تطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

إعداد

د. حمادة عبد المنعم قرني

دكتوراه الإدارة التعليمية والتربية المقارنة

كلية التربية – جامعة بني سويف

ملخص الدراسة.

هدفت الدراسة إلى تطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي لعرض وتحليل كل ما يتعلق بإدارة المدارس الثانوية الصناعية، ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين، بالإضافة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما اعتمدت الدراسة على المقابلة شبه المقننة؛ للتعرف على آراء عينة من المعلمين حول واقع تطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أهداف المدارس الثانوية الصناعية بعيدة كل البعد عن المهارات التكنولوجية والمهارات الإبداعية ومهارات التعلم مدى الحياة التي تعد الطالب لمهن ووظائف المستقبل، ضعف البنية التحتية لكثير من مدارس التعليم الثانوي الصناعي، ونقص جاهيزيتها لاستقبال التقنية اللازمة، وضعف القدرة التكنولوجية لشبكات الاتصال في بعض المناطق، وجود فجوة عميقة بين المهارات التي يتعلمها الطلاب في المدرسة الثانوية الصناعية، وتلك التي يحتاجونها في الحياة والعمل في مجتمع عصر المعرفة وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، قصور في التخطيط لتصميم برامج تعليمية وتدريبية تتلاءم وطبيعة المرحلة المستقبلية في ظل تحديات الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين، انخفاض درجة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في المناهج في المدارس الثانوية الصناعية حيث تفتقد لمهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، والمهارات الإنتاجية والمساءلة، ومهارات التواصل والتعارف، والمهارات الاجتماعية والثقافات المتنوعة، ومهارات الثقافة المعلوماتية والتكنولوجية، ومهارات الإبداع والابتكار، بالإضافة إلى مهارات القيادة

والمسؤولية، ضعف الشراكة والتعاون بين قطاع التعليم وقطاع الأعمال في الدولة بشقيه الحكومي والخاص؛ لتقديم تعليم فعال للطلاب باستخدام التقنيات الرقمية المطبقة في الواقع الحقيقي لسوق العمل.

الكلمات المفتاحية: إدارة المدارس الثانوية الصناعية – مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين – تطبيقات الذكاء الإصطناعي.

Abstract.

This study aimed to develop the management of industrial secondary schools in the light of the skills and professions of the twenty-first century and applications of artificial intelligence. Creative skills and life-long learning skills that prepare students for future professions and jobs Poor infrastructure for many industrial secondary schools, lack of readiness to receive the necessary technology, weak technological capacity of communication networks in some areas, a deep gap between the skills students learn in industrial secondary school and those they need in life and work in the society of the age of knowledge and artificial intelligence technology, lack of planning to design educational and training programs that are appropriate to the nature of the future stage in light of the challenges of artificial intelligence and the skills and professions of the twenty-first century, and the low degree of inclusion of twenty-first century skills in the curricula in secondary schools The industrial sector lacks critical thinking and problem-solving skills, productivity and accountability skills, communication and acquaintance skills, social skills and diverse cultures, informational and technological culture skills, creativity and innovation skills, in addition to leadership and responsibility skills. Weak partnership and cooperation between the education sector and the business sector in the country, both governmental and private; To provide effective education to students using digital technologies applied in the real reality of the labor market.

Keywords: management of industrial secondary schools - skills and professions of the twenty-first century - applications of artificial intelligence.

مقدمة.

في ظل ما تشهده المجتمعات المعاصرة من تطور علمي وتقني مذهل؛ أسهم وأحدث تغيرات جذرية وسريعة في شتى مناحي الحياة، أصبحت توقعات التوظيف أحد أهم المجالات التي يجب دراستها في أي مجتمع؛ وذلك لأنه يُعد مؤشرًا على الوضع الاقتصادي، وتوافر الوظائف بشكل عام، واحتمالية التوظيف في سوق العمل، والتعرف على المهارات والخبرات والمؤهلات الأكاديمية الأكثر طلبًا في الوقت الحالي، حيث يمكن للباحثين عن عمل من خلال هذه المعلومات والتخطيط بشكل أفضل لعملية بحثهم عن عمل ومن قبلها اختيار نوع ونمط الدراسة التي تمكنهم من الحصول على تلك الوظائف.

ونظرًا لأهمية وضرورة مواكبة المستجدات التربوية المتعلقة بالتغيرات الجذرية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فقد أصبحت المدارس الثانوية الصناعية في حاجة للاستفادة من تلك التوقعات، وربطها بما يتم تدريسه فيها، تلك المستجدات التي أصبحت في السنوات الأخيرة من العوامل المؤثرة في اختيار نوع التعليم المناسب، للإعداد لتلك الوظائف المستقبلية التي تطلب معارف ومهارات خاصة، والتي تسمى بمهارات القرن الحادي والعشرين المتمثلة في (التعلم والإبداع، ومهارات الثقافة الرقمية، وتحليل المعلومات، والريادة، والتفكير التحليلي والابتكاري، والمبادرة والتوجه الذاتي، والتفكير الناقد وحل المشكلات، والذكاء العاطفي، ومهارات الحياة والمهنة) (أسماء مراد صالح، ٢٠٢٠، ٢٧٧).

فقد شهد العقد الثاني من القرن الواحد والعشرين نقلة نوعية جديدة في المجتمعات المعاصرة، وانتقل الحديث عن إن الفجوة بين البلدان المتقدمة، والبلدان النامية؛ بل وداخل البلد الواحد، هي الفجوة الرقمية، بين ما يملك استخدام الكمبيوتر والإنترنت والهاتف النقال وبين من لا تتوفر لديه هذه الإمكانية بسهولة، إلى الحديث عن الفجوة المعرفية أي الفجوة بين من تتوفر لديه إمكانية تحصيل وامتلاك المعرفة بسهولة، وبين من يواجه صعوبات في ذلك، وبدأ الحديث عن فجوة الذكاء الاصطناعي، أي بين من يستطيع تطوير وتوظيف الذكاء الاصطناعي لخدمة أهدافه، وبين من لا تتوفر أمامه الفرصة؛ لذلك تشهد البلدان المتقدمة حاليًا نموًا متسارعًا في الذكاء الاصطناعي نتيجة للتطور التراكمي في مجال البيانات الضخمة (Big Data) التي أصبحت متوفرة على الشبكات العالمية، وبسبب التطور الكبير في مجال التعلم العميق(Deep Learning) أي الأبحاث والبرمجيات المرتبطة بتطوير قدرات الآلات

على التعلم الذاتي، وبذلك انتقل العالم من الاقتصاد القائم على المعرفة إلى الاقتصاد القائم على الذكاء الاصطناعي(جمال علي الدهشان، ٢٠١٩، ١٦).

لذلك فالخبراء يتوقعون ظهور عدة تخصصات جديدة في سوق العمل المختلفة جذريًا عن المعتاد عليه الآن في ظل متطلبات الثورة الصناعية الرابعة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، أو ثورات الجيل الرابع في الصناعة التي تمخضت عن قدرات هائلة في مجال التقنيات الرقمية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، غير أن اللافت للنظر وفقًا لتقرير منتدى الاقتصاد العالمي لعام ٢٠١٦ إن ٦٥% تقريبًا من وظائف المستقبل لا يتم تأهيل الطلاب عليها في نظم التعليم الحالية لمواكبة السرعة الهائلة في الابتكارات الرقمية(إيمان أحمد عزمي، ٢٠١٩، ٦٧).

ومن ناحية أخرى فإذا كان التعليم في أساسه عملية مستقبلية فالطفل الذي يلتحق بمرحلة الحضانة الآن، يُعد ليكون خريجًا بعد ٢٠عامًا وهو ما يتطلب ضرورة أن ينشغل مخططو التعليم بذلك، ويضعون نصب أعينهم ما ستكون عليه الحياة والوظائف بعد عشرين عامًا أو أكثر؛ ولكن السؤال الذي يطرح نفسه هو، أين تعليمنا من الإعداد لمهارات ومهن القرن الحادي والعشرين، وللوظائف التي ستكون مسيطرة على سوق الأعمال والمطلوبة في المستقبل؟ تلك الوظائف المتعلقة بالمجالات الآتيه: أنظمة التعلم الذكية القائمة على الروبوتات التعليمية المدعومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، "وعلم هندسة الآلات الذكية، وبصورة خاصة برامج الكمبيوتر" التي تقوم على إنشاء أجهزة وبرامج حاسوبية قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التي يعمل بها الدماغ البشري، وتحاكي تصرفات البشر، وهو ما يسمى التعلم الذاتي والاستنتاج ومحاكة السلوك البشري، وتكنولوجيا إنترنت الأشياء والمنازل المؤتمتة(علي عبدالواحد عيد، ٢٠١٩، ٢٥) كل هذه التطورات ستتطلب العديد من التخصصات والوظائف التي ينبغي على نظامنا التعليمية بصفة عامة والتعليم الثانوي الصناعي بصفة خاصة أن يعمل على تطوير مهارت ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلابه، وهو ما يزيد من أهمية إجراء هذا الدراسة حتي يكون التعليم الثانوي الصناعي مستعدًا ومتواكبًا وقادرًا على إعداد وتأهيل خريجيه للاندماج بكفاءة في تلك الوظائف.

مشكلة البحث.

مع التغيير الذي أحدثتهُ تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المجتمعات، نتساءل ما الدور الذي سيضطلع إليه التعليم مستقبلًا في الوقت الذي تقوم فيه الآلات "الذكية" ليس بطرح

الأسئلة فحسب بل وتوفير الإجابة عليها أيضًا؟، وهو ما يفرض على المؤسسات التعليمية ومنها مدارس التعليم الثانوي الصناعي ضرورة أن تهتم بأشياء كثيرة من بينها التخطيط لإكساب وتدريب الطلاب على المهارات الجديدة المطلوبة لعصر المعلومات والمعرفة والعيش في القرن الحادي والعشرين، والتي من بينها التعامل بأمان وفاعلية مع معطيات العصر الرقمي، وأن تؤسس إدارة مدارس التعليم الثانوي الصناعي لمهن ووظائف المستقبل، من خلال التخطيط؛ لإكساب الطلاب المهارات التي تتطلبها المهن والوظائف في ظل متطلبات العصر الرقمي وعصر الذكاء الاصطناعي، والتي أطلق عليها مهارات القرن الحادي والعشرين، وتوجيه مزيد من العناية والاهتمام بالبرمجيات وتكنولوجيا المعلومات، وتغيير نمط المتعلمين ذاتهم وتغيير نمط حياتهم، ومتطلباتهم التعليمية، وإعدادهم الإعداد المناسب لذلك، ولقد أكدت العديد من الدراسات والتقارير إلى أن إدارة مدارس التعليم الثانوي الصناعي في مصر في الوقت الراهن تعاني من العديد من المشكلات تحول دون إكساب الطلاب المهارات اللازمة لمهن ووظائف المستقبل لمواكبة عصر الذكاء الاصطناعي منها:

أكدت دراسة(عبير أحمد محمد، ٢٠١٩، ١٥-١٦) على وجود قصور في إدارة مدارس التعليم الثانوي الصناعي في الفلسفة، والأهداف، والإدارة، والتخطيط، والتنظيم، والتمويل، وإعداد المعلمين، والمناهج، وعمليات التدريب، والتجهيزات والأدوات، وأساليب التقويم التي تقيس الحفظ والاستظهار، ضعف مهارات الخريجين، وتدني توافقها مع متطلبات سوق العمل، وانفصال منظومة التعليم الثانوي الصناعي عن الواقع التكنولوجي الراهن في سوق العمل، وغياب صيغة تنظيمية تضع هذا التعليم في السياق العام لدوائر الأعمال في مصر، لا ترتبط أهداف التعليم الثانوي الصناعي بالأهداف الفعلية لخطط التنمية في جمهورية مصر العربية، واحتياجات التنمية الصناعية المستدامة.

كما أن إدارة مدارس التعليم الثانوي الصناعي تعاني من العديد من المشكلات والتي تحول دون قيامها بالمهام المنوط بها (أسماء مراد صالح،٢٠٢٠، ٢٧٩) ولعل من أبرزها:

- قصور إدارة المدرسة الثانوية الصناعية في مصر عن تحقيق وظائفها لتقليدها بالأساليب التقليدية في ممارستها لنشاطها وعدم مسايرتها للمتغيرات العالمية المعاصرة وتحديات القرن الحادي والعشرين، وتحديات الذكاء الاصطناعي.
- ضعف قدرة إدارة المدارس الثانوية الصناعية على مواكبة متطلبات سوق العمل.

– قصور إدارة المدرسة الثانوية الصناعية عن تحقيق وظائفها من تخطيط وتنظيم ومتابعة وتقويم.

– تراجع مستوى التعليم الثانوي الصناعي وتدني قدرته على مواجهة المتغيرات الاقتصادية والتكنولوجية.

– ضعف ارتباط تخصصات المدارس الثانوية الصناعية باحتياجات البيئة المحلية.

– ضعف إتاحة مناهج التعليم الثانوي الصناعي الفرصة للابتكار والإبداع.

– ضعف مهارات سوق العمل التي تكسبها المدارس الثانوية الصناعية للطلاب.

– قصور عام في التدريبات العملية والتجهيزات المدرسية.

كما **أكدت (رؤية مصر ٢٠٣٠، ١٤٤-١٤٥)** ضعف نظم التقويم والمتابعة والحوافز وغياب نظام مؤسسي متكامل للمتابعة والتقويم قائم عى النتائج، ضعف التمويل وقلة مصادره والتي لا تكفي للوفاء بجميع متطلبات تطوير التعليم الثانوي الصناعي، ضعف المناهج التعليمية وتأخر تحديثها وتكاملها حيث تعاني بعض المناهج من الجمود ونقص القدرة عى مسايرة الاتجاهات الحديثة، وربطها بمجتمع التعلم واقتصاد المعرفة وعصر الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعي، حيث إنها لا تتيح للطالب فرص كافية للابتكار والإبداع والتفكير الناقد، كما أنها لا تواكب متطلبات الحياة ومن ثم تحتاج إلى التطوير الجذري لضان تكاملها، ارتفاع تكلفة تكنولوجيا التعليم الحديث؛ حيث إن توفر أدوات المعرفة والتكنولوجيا اللازمة للعملية التعليمية مثل الحاسب الآلي والأدوات الإلكترونية، يحتاج إلى توفر موارد مالية كبيرة نتيجة ارتفاع التكلفة والأعداد الكبيرة المطلوبة.

في ضوء ما تم عرضه من دراسات يتضح أن موضوع تطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي يواجه العديد من المشكلات التي تتعلق بالتخطيط والتنظيم والتمويل والتقويم، وإعداد المعلمين، والمناهج، وعمليات التدريب على مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، **وفي ضوء ذلك تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس الآتي:**

كيف يمكن تطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١- ما مفهوم الذكاء الاصطناعي، وأهميته وأهدافه، وانعكاسه على مهن المستقبل؟

٢- ما المهارات اللازمة للإعداد لمهن المستقبل في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟
٣- ما واقع إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي ؟
٤- ما التصور المقترح لتطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي ؟

أهداف البحث.

سعت الدراسة الحالية إلى وضع تصور مقترح لتطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي ، وذلك من خلال الآتي:
١- التعرف على مفهوم الذكاء الاصطناعي وأهميته وأهدافه، وانعكاسه على مهن المستقبل.
٢- التعرف على المهارات اللازمة للإعداد لمهن المستقبل في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٣- التعرف على واقع إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي.
٤- التوصل لتصور مقترح لتطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي.

أهمية البحث.

تنبع أهمية البحث من أهمية القضايا والموضوعات التي يتناولها ويتمثل ذلك فيما يأتي:
١- تناوله موضوع إكساب الطلاب المهارات اللازمة لمواكبة عصر الذكاء الاصطناعي، حيث إن هذا الموضوع من القضايا الملحة التي تفرض نفسها على المؤسسات التعليمية حتى تتناسب مهارات خريجيها مع احتياجات سوق العمل وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، التي لن تؤدي إلى عجز في الوظائف وإنما ستؤدي إلى عجز في المهارات.
٢- الدراسة تأتي استجابة للتوجه العالمي نحو الاهتمام بالمهارات وضرورة أن تحرص المؤسسات التعليمية على إكساب طلابها المهارات اللازمة لمهن ووظائف المستقبل، حيث تكون الأولوية للتقديم للتوظيف في الوظائف الحكومية لصاحبي المهارات بدلًا من الاعتماد على الشهادات الجامعية.

٣- قد يُسهم هذا البحث في توجيه نظر القائمين على التعليم قبل الجامعي على ضرورة إكساب الطلاب المهارات اللازمة لمواكبة تقنيات الذكاء الاصطناعي، واحتياجات سوق العمل، وهي بذلك تمثل واقعًا تطبيقيًا لتوظيف مهارات التعلم في ميادين الحياة والعمل المتعددة، فالمهارات التي يتطلبها سوق العمل ينبغي أن تكون المحور في برامج التعليم ونظمه في أي دولة من دول العالم، التي أشار إليها المشروع الامريكي"بطارية سبل التوظيف" Career Pathway Toolkit.

٤- كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي جعلت النظام التعليمي نظامًا أكثر تخصصًا وذكاءً، وقابل للانتقال إلى جميع أنحاء العالم، وهو ما يتطلب ضرورة الاستفادة منه ومن تقنياته في تحري الأساليب الجديدة والإبداعية لرفع مستوى النظام التعليمي في التعلم في المستقبل وفقًا لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال تمكين وجاهزية عناصر العملية التعليمية له من خلال إعداد نظام تعليمي قادر على إعداد طلابنا للمستقبل.

٥- أهمية الذكاء الاصطناعي وتقنياته ودوره في تغيير نمط حياة المجتمعات، وفي تقديم حلول علمية ومفيدة للمشكلات التي تواجه المجتمعات، وهو ما اتضح في مواجهة أزمة جائحة كورونا التي أودت بحياة مئات الآلاف من البشر، حيث أشار تقرير منظمة الصحة العالمية إلى أن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وتوافر البيانات الضخمة، وتحليلها والاستفادة منها كانت جزءًا رئيسًا في تعامل الصين مع هذا الفيروس اللعين، وقد بدأت حملات مكافحة فيروس كورونا عبر برامج الذكاء الاصطناعي من خلال بناء الحكومة الصينية قاعدة بيانات ضخمة عن المواطنين في أنحاء البلاد؛ حتى تتمكن من تعقب الأشخاص الذين سافروا في الفترة الأخيرة إلى مدينة ووهان الصينية، ومن خلال تحليل خوارزميات التتبع بدأت السلطات في فتح خطوط اتصال مع المواطنيين لاتخاذ إجراءات الفحص والعزل الذاتي، حيث قدمت تقنيات الذكاء الاصطناعي أدوات مفيدة لتجاوز أزمة جائحة كورونا(كوفيد١٩).

٦- قد تفيد تلك الدراسة في لفت نظر المسئولين عن تطوير التعليم والقائمين عليه إلى ضرورة السعي نحو تطوير أنفسهم ومهاراتهم لمواكبة تقنيات الذكاء الاصطناعي، وليتمكنوا من إكساب الطلاب المهارات اللازمة لموكبة تقنيات الذكاء الاصطناعي واحتياجات سوق العمل.

منهج البحث وأداته.

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي في جمع وتحليل واستخلاص كل ما يتعلق بإدارة المدارس الثانوية الصناعية، ومهارات ومهن المستقبل، ومتطلبات تنمية تلك المهارات،

بالإضافة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما أن الدراسة اعتمدت على المقابلة شبه المقننة للتعرف على آراء عينة من المعلمين حول واقع تطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي.

حدود البحث.

– اقتصرت الدراسة في حدها الموضوعي على عمليات الإدارة (التخطيط، إدارة المعلومات، تسويق الخدمات المدرسية، بناء فرق العمل، عملية دعم اتخاذ القرار، وعملياتي التقويم والمتابعة بمدارس التعليم الثانوي الصناعي)، وعدد من المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل لمواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهي(التعلم والإبداع، ومهارات الثقافة الرقمية، وتحليل المعلومات، والريادة، والتفكير التحليلي والابتكاري، والمبادرة والتوجه الذاتي، والتفكير الناقد وحل المشكلات، والذكاء العاطفي، ومهارات الحياة والمهنة)، بوصفها من أهم تلك المهارات، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المتمثلة في (الروبوتات الذكية، النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الخورزميات الجينية، أنظمة التعلم الذكي، أنظمة الذكاء الاصطناعي المعززة للبشر، الحواسيب الكمومية، الواقع المختلط) كما أكدت الدراسات والبحوث والتقارير المتعلقة بهذا المجال.

– واقتصرت في حدودها المكانية والبشرية على عينة من المعلمين بمدارس التعليم الثانوي الصناعي بمحافظة بني سويف، على اعتبار أنها لا تختلف كثيرًا عن غيرها من المحافظات الأخرى، إضافة إلى أن الباحث يعمل في نفس المحافظة وهو ما ساعد كثيرًا في تطبيق أداة الدراسة.

– أما الحدود الزمنية فقد حددت بزمن تطبيق أداة الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٢– ٢٠٢٣.

مصطلحات البحث.

تم استعراض المفاهيم المختلفة للدراسة الحالية في إطارها النظري، وفيما يأتي عرض للتعريفات الإجرائية:

مهارات القرن الحادي والعشرين: يقصد بها مجموعة المهارات اللازمة المتمثله في(التعلم والإبداع، الريادة، تحليل المعلومات، مهارات الثقافة الرقمية، التفكير التحليلي والابتكاري، المبادرة، حل المشكلات المعقدة، والذكاء العاطفي)؛ لإعداد الطلاب للنجاح والعمل في المهن والوظائف في المستقبل، والتي يُمكن أن تُسهم في تزويد سوق العمل بجيل جديد من الخريجين

القادرين والمؤهلين علميًا ومهاريًا على شغل وظائف المستقبل، فوظائف المستقبل تحتاج إلى مهارات وقدرات نوعية تبعًا للمؤثرات التي تتأثر بها سواء كانت اجتماعية أم اقتصادية أو تقنية، وهذه بدورها ستشكل التخصصات المناسبة لوظائف المستقبل.

مهن المستقبل: ويقصد بها تلك المهن التي يتوقع أن يحتاجها المجتمع في المستقبل، والتي تستجيب للمتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتقنية؛ بهدف تحقيق تنمية مستدامة وقدرة انتاجية وتنافسية عالية وتوليد فرص عمل جديدة، وهذه المهن ستعتمد في الغالب على التحولات التكنولوجية الكبرى وتطبيقاتها الصناعية والسنوات المقبلة ستشهد نقلة نوعية كبيرة في مفاهيم ومسميات المهن بخاصة مع دخول التحول الرقمي ومعه الذكاء الاصطناعي الذي دخل في كل شيء، سيتم فيها القضاء على بعض المهن الحالية، واستخدام مهن تحتاج إلى مهارات خاصة.

الذكاء الاصطناعي: يقصد به فرعًا من فروع علوم الحاسبات Computer Science وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي، والذي يهتم بطرق ووسائل صنع وتصميم أجهزة وآلات ذكية تستطيع التفكير والتصرف مثل البشر، وتقوم بمهام متعددة تتطلب ذكاءً مثل التعلم، والتخطيط، وتمييز الكلام، والتعرف على الوجه، وحل المشكلات، والإدراك، والتفكير العقلي والمنطقي، وبحيث تصبح الآلات تفكِّر مثل البشر، بما يمكن أن يوصف بأنه" حاسوب له عقل."

الدراسات السابقة.

انطلاقًا من أهمية هذا الموضوع والحاجة إليه؛ فقد تناولته دراسات عديدة ساعية إلى التعرف عليه، بل والتنبؤ بتلك المهارات والمهن، وفيما يأتي عرض لتلك الدراسات؛ طبقًا للترتيب الزمني لها من الأقدم إلى الأحدث كما يلي:

هدفت دراسة (عاصم عبدالنبي البندي، ٢٠١٤) إلى توضيح مدى ملاءمة مخرجات التعليم الثانوي الصناعي لسوق العمل، وأهمية الشراكة بين التعليم الثانوي الصناعي وسوق العمل، ودورها في ربط مخرجات التعليم الثانوي الصناعي بسوق العمل، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، واستخدمت الدراسة الاستبانة، والمقابلة الشخصية، وتوصلت الدراسة إلى أن التعليم الثانوي الصناعي يعاني من كثير من المعوقات التي تقف دون تحقيق أهدافه، ومنها: انفصال هذا التعليم عن الواقع التكنولوجي في سوق العمل، وعدم استطاعته القيام بما هو منوط به من تلبية احتياجات سوق العمل، وضعف التمويل المخصص لمدارس التعليم الثانوي

الصناعي، الأمر الذي ينعكس سلبًا على جودة وكفاءة العملية التعليمية. وهدفت **دراسة (عبدالجواد سيد بكر، ٢٠١٧)** إلى الكشف عن مهارات التعليم والتوظيف قراءة في بطارية: سبل التوظيف وستة عناصر للنجاح في أمريكا، وأوضح البحث أن العمل والتعليم والتقدم، ثلاثية منظومة مهمة في حياة المجتمع قديمة وحديثة، فلا تقدم بدون تعليم، كما أكد البحث على أن التقدم مؤشر جيد ذو دلالات للتعليم واستمراريته وجودته، كما أن واقع الأداء المتميز في مؤسسات التعليم جميعها؛ ينعكس علي صور التقدم وسماته ومظاهره المتعددة في مجتمعات اليوم، واشتمل البحث على عدة نقاط جاءت على الترتيب بعنوان: بطارية سبل التوظيف الأمريكي، عناصر نجاح المشروع، مفهوم سبل التوظيف كما قدمته الوزارات الأربعة، تنمية مهارات العمل الضعيفة، الخدمات الإنسانية والشركات في العمل، التزامات العمل والشراكة وبطارية التوظيف، مكونات كتالوج العمل، خريطة طريق لسبل التوظيف، وخطوات عملية الالتحاق بالعمل. واستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، والاستبانة أداة للدراسة، وتوصل البحث إلى أن التلمذة المهنية محاولة حقيقية في مدخله لإعداد العمال للوظائف ومقابلة حاجات قطاع الاعمال لقوة عمل ماهرة لها المقدرة على الاختراع والابداع والتبني لمقابلة حاجات القرن الحالي. وهدفت **دراسة(Eberhard et,al., 2017)** إلى دراسة كيف تعمل الثورة الصناعية الرابعة في تغيير سوق العمل من خلال توفير مهارات مهنية جديدة وعن طريق رقمنة الوظائف التي تقوم بها الموارد البشرية للشركات، وهدفت أيضًا إلى اقتراح مهن جديدة ومهارات مطلوبة في المستقبل بشدة للوفاء بهذه الوظائف غير الآلية. استخدمت الدراسة منهجية مقترحة تشمل تحليل تأثير الرقمنة في سوق العمل في تلك الاقتصادات التي تشمل ثورة رقمية، ثانيًا تم إجراء ١٤ مقابلة مع خبراء من أعضاء هيئة التدريس في جامعات (إسبانيا، لاتيفيا، والنمسا)، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها وصف الوظائف المستقبلية ذات الطابع العالي، وكذلك مجموعة المهارات اللازمة للوفاء بهذه الوظائف؛ علاوة على ذلك بينت النتائج أن قطاع التعليم العالي مدعو إلى تشجيع الجامعات على إعداد خريجي المستقبل ليكونوا مؤهلين لتلبية متطلبات سوق العمل الجديد. **وهدفت دراسة (Markéta & Petra, 2017)** إلى تناول تطوير التعليم الفني بدولة "**التشيك**" في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، وأثر ذلك على طبيعة وهيكل سوق العمل، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وتوصلت الدراسة إلى أن الثورة الصناعية الرابعة تمثل مصدر تهديد للأفراد ذوي المهارات المنخفضة وهو ما يمثل ٤٠% من الوظائف بدولة "**التشيك**"، وأدت

الثورة الصناعية الرابعة إلى إحداث تغيرات في متطلبات سوق العمل، وانعكست الثورة الصناعية الرابعة على النظريات والاتجاهات الحالية في التعليم بدولة "**التشيك**". وهدفت **دراسة(إبراهيم عجام، ٢٠١٨)** إلى تناول مفهوم الذكاء الاصطناعي وتأثيره في إنجاز الوظائف المرتبطة بالمنظمات عالية الاداء، وقد تم اختيار وزارة العلوم والتكنولوجيا بشكل قصدي لإجراء الدراسة وتوزيع الاستبانة، وقد شملت الدراسة مديري الخط الوسط لكونهم يتماسون مباشرة مع المواضيع التي تتناولها الدراسة وذلك لمعرفة أثر أنواع الذكاء الاصطناعي الاربعة التي تم دراستها والمتضمنة كلا من النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، والخوارزميات الجينية، والوكلاء الاذكياء على الوزارة، وتم الاستعانة بالاستبانة لجمع البيانات، حيث تم توزيع اربعين استبانة وتم استرجاعها بالكامل، تم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها: وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية ووجود تأثير معنوي لتطبيق الذكاء الاصطناعي ضمن وظائف وأعمال الإدارات المبحوثة في الوزارة. **وهدفت دراسة(سمير روبيل شفيق، ٢٠١٩)** إلى التعرف على أهم المستحدثات التكنولوجية المعاصرة ودورها فى إدارة المدارس الثانوية الفنية الصناعية، والتعرف على طبيعة التعليم الثانوي الفني الصناعي بمصر وإدارته، والتعرف على واقع إدارة المدارس الثانوية الفنية الصناعية بمصر فى استخدام المستحدثات التكنولوجية المعاصرة. واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي ، والاستبانة أداة للدراسة. أسفرت نتائج الدراسة عن الآتي: انخفاض توافر المستحدثات التكنولوجية بالمدارس الثانوية الفنية الصناعية، وهو ما يؤكد على وجود معوقات فعلية كما أثبتها الواقع النظري للدارسة، أي اتفاق الدراسة بشقيها النظري والميداني علي وجود هذه المعوقات، وبالتالي لم تستطع المدارس الثانوية الفنية الصناعية تحقيق الأهداف التي تتناسب مع هذا العصر التكنولوجي. وهدفت **دراسة(Damiati, & Martini, 2019)** إلى التعرف على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الوظائف في شركات صناعة الأدوية ودورها في إنتاج الأدوية، ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وكشفت الدراسة أن هناك تطبيقات كثيرة للذكاء الاصطناعي أثبتت كفاءتها في العمل وأنها يمكن أن تكون بديلًا عن الموظفين أثناء أداء الأعمال الطبية، وأثبتت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أهميتها كأدوات ناجحة لتحديد القابلية للذوبان في الماء، يتضمن ذلك تطوير تطبيقات جديدة للتعلم الآلي للتنبؤ بتحسن ذائبية الأدوية في الماء باستخدام تقنيات مثل استخدام مركبات الهيدروتروبس)، وأكدت نتائج الدراسة أيضا إلى أن عملية تطوير الدواء يمكن تسريعها

باستخدام أدوات فعالة مثل تقنيات التعلم الآلي، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق الحد بشكل كبير من الوقت والتكاليف التي غالبًا ما تكون مطلوبة على نطاق واسع في التجارب المعملية. **وهدفت دراسة (Bishop, 2019)** إلى التعرف على العوامل الاقتصادية التي تؤثر على توفر فرص الوظائف وإمدادات العمل، بما في ذلك التغيير التكنولوجي والوصول إلى الموارد التعليمية الجيدة، ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من ٨٨ خريجًا من جامعات مختلفة، وكشفت النتائج أن من بين أهم العوامل التي تفسر التباين الحالي بين الوظائف المتاحة والعرض هو الفجوة في المهارات، أو الفرق بين المهارات اللازمة للمهن والمهارات التي يحملها العمال، كما أشارت النتائج إلى أن توظيف التكنولوجيا في العمل يؤثر على نوعية المهارات المطلوب امتلاكها لدى الخريج. **وهدفت دراسة (عبير أحمد محمد،٢٠١٩)** إلى تفعيل دور الجهات المانحة فى تهيئة طلاب التعليم الثانوى الصناعى لسوق العمل على ضوء مدخل إدارة المشروعات، استخدم البحث المنهج الوصفى التحليلى، وتوصل لعدة نتائج من أهمها: ضعف ملاءمة خريجي التعليم الثانوى الصناعى فى مصر لسوق العمل وضعف دور كلٍ من الجهات المانحة ووحدات تيسير الانتقال إلى سوق العمل بمدارس التعليم الثانوى الصناعى فى مصر. وهدفت **دراسة(إيمان أحمد عزمي، ٢٠١٩)** إلى استكشاف مهارات سوق العمل المطلوبة لوظائف المستقبل، وكيف يمكن لنظام التعليم الرقمي أن يلعب دورا جوهريًا وأساسيًا في دعمها والتأهيل بها لوظائف المستقبل من خلال الوقوف على معنى التعليم الرقمي لغة واصطلاحًا، ومعرفة القوى المؤثرة فيه كمحددات أساسية له في عصر الثورة الرقمية، وأنماط التفاعل في بيئة التعليم الرقمي وأشكاله، بالإضافة إلى استعراض أربعة نماذج لتجارب دولية في التعليم الرقمي داعمة لمهارات سوق العمل؛ اثنان منها على المستوى القومي للدولة، واثنان على المستوى الجزئى للمؤسسة التعليمية في كل من الولايات المتحدة الأمريكية ودول الاتحاد الأوروبي، وتوصلت الدراسة إلى أن نظام التعليم الرقمي يسهم في استكشاف مهارات سوق العمل المطلوبة لوظائف المستقبل. وهدفت **دراسة(نور خليل أبو خالد، ٢٠٢٠)** إلى التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي على التوظيف في الشركات عالية التقانة في السوق الأردني ولتحقيق هدف الدراسة، تم استخدام المنهج الكمي المستند إلى الاستبانة، بينت نتائج الدراسة: أن وجود علاقة ارتباطية بين أبعاد الذكاء الاصطناعي وأبعاد التوظيف، كما بينت النتائج وجود أثر ذات دلالة إحصائية في الذكاء الاصطناعي على إجمالي العاملين في الشركات الأردنية.

وهدفت دراسة(أسماء مراد صالح، ٢٠٢٠) إلى الوقوف على أهم ملامح الثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها على التعليم الثانوي الفني الصناعي، وإعداد قائمة بمهارات سوق العمل الواجب توافرها لطلاب المدارس الثانوية الفنية الصناعية بمصر على ضوء الثورة الصناعية الرابعة ومتطلبات تنميتها. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، واستخدمت الدراسة (الاستبانة) كأداة لجمع البيانات، وتوصلت الدراسة إلى قائمة تكونت من (٤) مهارات رئيسة أولهما: المهارات الشخصية (المرونة، التفكير النقدي والتحليل، مهارات التوصل، التعلم مدى الحياة، صنع القرار، الإبداع والأصالة والمبادرة) وتتضمن (١٦) مهارةً فرعيةً، وثانيهما: المهارات التقنية (صيانة المعدات، مراقبة الجودة، استكشاف الأخطاء وإصلاحها، حل المشكلات المعقدة، وتحليل النظم وتقييمها) وتشمل (١٤) مهارةً فرعيةً، وثالثهما: المهارات الاجتماعية (القيادة والتأثير الاجتماعي، العمل في فريق، الذكاء العاطفي، التفاوض والإقناع) وتحتوي على (١٣) مهارةً فرعيةً، وأخيرًا: مهارات إدارة الموارد (إدارة الموارد المادية والمالية، إدارة الوقت، إدارة الأفراد) وتتضمن (١١) مهارةً فرعيةً، ثم انتهت الدراسة بعرض لمتطلبات تنمية تلك المهارات سالفة الذكر على ضوء الثورة الصناعية الرابعة. **دراسة(ثامر عطية العنزي، ٢٠٢٢)** إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال، وفقًا لمرتكزات رؤية المملكة ٢٠٣٠؛ ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الدراسة المنهج الاستقرائي، وذلك من خلال المراجعة المنهجية للدراسات السابقة التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي في بيئة الأعمال لتحقيق التنمية المستدامة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة لقد أثبتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي فاعليتها في تحسين وتطوير بيئة الأعمال حيث أسهمت في تقليل الوقت والجهد، ووضع حلول للمشكلات المعقدة والصعبة، كما أسهمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جذب وتعزيز الاستثمارات، وعمل تطبيق الذكاء الاصطناعي على تحقيق أرباح كبيرة في الكثير من الدول المتقدمة التي تبنت مدخل الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال، وأن المملكة العربية السعودية تعد من أوائل الدول العربية في المؤشر العالمي للذكاء الاصطناعي، مما أسهم في إنعاش الوضع الاقتصادي للمملكة، وأن مرتكزات رؤية المملكة ٢٠٣٠ تحرص على مسايرة ومواكبة الاتجاهات الحديثة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال السعودية، وهناك توقعات بأن الذكاء الاصطناعي سيحسن استدامة النمو الاقتصادي. **وهدفت دراسة (أميرة عادل أحمد، ٢٠٢٢)** إلى تعرف مدى جاهزية مدارس

التعليم الفني لتوظيف تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة في العملية التعليمية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي مع الاعتماد على الاستبانة كأداة من أدوات البحث العلمي، كما استخدمت الدراسة أحد أساليب استشراف المستقبل وهو أسلوب السيناريو، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:ـ قلة أنظمة طوارئ وإضاءة ذكية وأجهزة استشعار ذكية، وجود ضعف تجهيز الفصول الدراسية بوسائط رقمية حديثة كالسبورات الذكية والأجهزة اللوحية، قلة الدعم المالي الكافي للمدرسة لمواكبة مستجدات الثورة الصناعية الرابعة، ندرة وجود معامل لتكنولوجيا النانو تحتوي على أحدث الأجهزة والأدوات، قلة توافر طابعات ثلاثية الأبعاد يمكن استخدامها في طباعة المجسمات، ندرة وجود روبوتات تعليمية يمكن استخدامها في تحسين العملية التعليمية، ضعف تدريب المعلمين على استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الروبوت ــ إنترنت الأشياء ــ الواقع المعزز ــ النانو تكنولوجي ــ الحوسبة السحابية) في العملية التعليمية، قلة احتواء المقررات الدراسية على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، ضعف استخدام لوحة ملصقات الوسائط المتعددة التي تجمع بين النصوص والصور والصوت، وانتهت الدراسة بوضع ثلاثة سيناريوهات لتطوير التعليم الثانوي الفني بمصر في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة (السيناريو المرجعي السيناريو الإصلاحي السيناريو الابتكاري)، ويتضمن كل سيناريو الافتراضات الأساسية التي يقوم عليها والتداعيات المحتملة ومبررات تنفيذه وكذلك وصف مشاهده.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال القراءة التحليلية للدراسات السابقة تبين وجود تشابه واختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة، وكذلك أوجه استفادة، حيث:

تتشابة الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تناولها بعض الأطر النظرية عن الذكاء الاصطناعي، وكذلك انعكاسه على مهن المستقبل ومنها دراسة(إبراهيم عجام، ٢٠١٨) التي تناولت مفهوم الذكاء الاصطناعي وتأثيره في إنجاز الوظائف المرتبطة بالمنظمات عالية الأداء، ودراسة(Abu-Khaled, 2020) التي تناولت أثر الذكاء الاصطناعي على التوظيف في الشركات عالية التقانة في السوق الأردني، ودراسة (Markéta & Petra, 2017) التي هدفت إلى تطوير التعليم الفني بدولة "التشيك" في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، وأثر ذلك على طبيعة وهيكل سوق العمل، ودراسة (أميرة عادل أحمد، ٢٠٢٢) التي هدفت إلى التعرف

على مدى جاهزية مدارس التعليم الفني لتوظيف تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة في العملية التعليمية.

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بأنها ستقدم تصور مقترح لتطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي؛ حيث لا توجد دراسات سابقة تناولت ذلك.

واستفاد الباحث من هذه الدراسات في بناء الإطار النظري للبحث، ووضع أداة الدراسة للتعرف على واقع تطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي، وفي تفسير نتائج البحث.

ثانيًا: الإطار النظري:

المحور الأول: الذكاء الإصطناعي (المفهوم، التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي، الأهداف، الأهمية، التطبيقات، الذكاء الاصطناعي ومهن المستقبل).

أولًا: – مفهوم الذكاء الاصطناعي:

هناك عدة تعريفات تناولت الذكاء الاصطناعي من قبل عدد من الباحثين، فقد عرف(Habeeb, 2017,36) الذكاء الاصطناعي: بأنه فرع من علوم الكمبيوتر التي تهدف إلى خلق آلات ذكية، وقد أصبح جزءًا أساسيًا من صناعة التكنولوجيا، وتتميز البحوث المرتبطة بالذكاء الاصطناعي بأنها ذات تقنية عالية ومتخصصة، فهو يقوم على برمجة أجهزة الكمبيوتر لبعض الصفات مثل: المعرفة، المنطق، حل المشكلات، الإدراك، التعلم، التخطيط، والقدرة على التلاعب وتحريك الأشياء، وتعد هندسة المعرفة جزءًا أساسيًا من أبحاث الذكاء الاصطناعي.

كما عرف بأنه العلم الذي يهتم بدراسة الأفكار التي تدخل على الآلات؛ لتصبح قادرة على الاستجابة للتحفيز بما يتفق مع الاستجابات التقليدية من البشر، كالقدرة على التفكير والحكم والنية، بحيث يصبح الجهاز قادرًا على التقييم، والنقد، واختيار الآراء المختلفة داخل نفسه، وبذلك يتمكن من إنتاج العمل بمهارة الإنسان(Ashehri , 2019 ,64).

وعرفه(حسام إسماعيل، ٢٠١٦، ١١) بأنه علم يتعامل مع الآلات التي تساعده على إيجاد حلول للمشاكل الصعبة في شكل أكثر ملاءمة للإنسان، وهو يهدف إلى استخدام الحاسب لفهم الذكاء البشري.

ويعرفه(علي عيد عبد الواحد، ٢٠١٩، ٣) بأنه سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية؛ مما يجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها مثل القدرة على التعلم الذاتي والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج أصلًا؛ ولكن يؤخذ عليها أنها لا تفكر؛ ولكن تحاكي السلوك البشري.

ويعرف الذكاء الاصطناعي على: أنه فرع من فروع الحاسوب الذي يمكن بواسطة خلق وتصميم برامج الحاسبات والتي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدلًا من الانسان والتي تتطلب الفهم والتفكير والتكلم والسمع والحركة بأسلوب منطقي ومنظم، وترجع بدايته إلى التحول من النظم التقليدية إلى استحداث برامج الحاسبات التي تتسم بمحاكات الذكاء الإنساني(مرام عبدالرحمن مكاوي، ٢٠١٨، ٧٦).

مما سبق يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه: علم خاص ببرامج الحاسب الآلي؛ حيث إنه يقوم على إنشاء أجهزة وبرامج حاسوبية قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التي يعمل بها الدماغ البشري، وتحاكي تصرفات البشر، وعليه فإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت حقيقة واقعة على المستوى الدولي، وبدأت تغير من وجهة الاقتصاد وسوق العمل ومهن المستقبل في العديد من الدول، وأصبح قوة حاسمة بالاقتصاد والتنمية الاجتماعية، أحدث تغيرات لا رجعة فيها وغير قابلة للتوقف على كل المستويات، ولذلك فإن مواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تخص مؤسسة بعينها، وإنما ينبغي أن تكون استراتيجية دولية ورؤية قومية ووطنية؛ لكون نتاج هذه التطبيقات غير مقتصر على مجال دون آخر بل تؤثر في كثير من القطاعات والمجالات سواء التجارية والصحية والزراعية والقانونية والتعليم وغيرها.

ثانيًا– التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي:

إن أول حدث سجل في مجال الذكاء الاصطناعي هو نشر بحث علمي بعنوان Computing Machinery and intelligence، للعالم الرياضي البريطاني Alan Turing، حيث اخترع اختبار إذا اجتازه الجهاز، صنف بأنه" ذكي ، "وهذا الاختبار عبارة عن أسئلة تسأل من قبل شخص يعرف بالحكم وتوجه لشخص آخر ولجهاز حاسب آلي في آن واحد، حيث إن إذا لم يتمكن من التمييز بين الشخص والجهاز، فإن الجهاز يجتاز اختبار الذكاء أو اختبار المنطق فيصنف بأنه جهاز ذكي(Shukla & Vijay, 2013 ,28).

وفي عام ١٩٥٦م أقيم مؤتمر عن الذكاء الاصطناعي في جامعة Dartmouth الأمريكية حيث عرضت برامج وأجهزة حاسوبية مذهلة أدهشت الحضور حيث إنها تثبت نظريات منطقية

وتتحدث باللغة الانجليزية، ومن بعد ذلك قامت وزارة الدفاع الأمريكية في أواسط الستينات بتمويل بحوث في مجال الذكاء الاصطناعي تفاؤلًا بالمستقبل الباهر لهذا المجال، وفي عام ١٩٧٤م تعرض علماء بحوث الذكاء الاصطناعي لانتقادات من الحكومة حيث إنهم لم يستطيعوا اجتياز مشاكل واجهتهم أثناء محاولة تنميتهم لهذا المجال الجديد، وأثر ذلك قطع التمويل عن هؤلاء الباحثين، وفي أوائل الثمانينات انتعش هذا المجال مرة أخرى؛ نظرًا لنجاح نظم الخبرة وهو برنامج أو جهاز يحاكي ذكاء الانسان الخبير، حيث يقوم بتشخيص مشكلات ويتوقع أحداث مقبلة ويقدم الخدمات للزبائن والعملاء عن طريق الوصول إلى استنتاجات واقتراحات، وفي التسعينات وأوائل القرن الحادي والعشرون حقق مجال الذكاء الاصطناعي نجاحًا عظيمًا حيث تم استخدامه في مجالات متعددة مثل اللوجستية واستخراج البيانات والتشخيصات الطبية وغيره(حسام إسماعيل، ٢٠١٦، ١٨).

ويرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي قد نشأ في الخمسينيات من القرن العشرين، ووصل إلى ما هو عليه اليوم بسبب تضافر عدة عوامل منها، البيانات الضخمة: حيث إن توفر كميات أكبر من البيانات ومصادرها(المنظمة وغير المنظمة) اليوم يسمح بوجود قدرات ذكاء اصطناعي، كما ساعدت الحوسبة السحابية في خفض تكلفة وزيادة سرعة التعامل مع كميات كبيرة من البيانات عبر أنظمة معززة بالذكاء الاصطناعي من خلال المعالجة المتوازية، بالإضافة إلى دور منصات وسائل التواصل الاجتماعي التي أسهمت في تطور وتبادل أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسهيل تقدم العديد من جوانب الذكاء الاصطناعي مثل التعلم العميق والتعزيز.

ثالثًا- أهداف تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

أما عن أهداف الذكاء الاصطناعي، فقد حددها (موسى اللوزي، ٢٠١٢، ٢١) في الأهداف الآتية:

١- الوصول إلى أنماط معالجة العمليات العقلية العلياHigher mental processes التي تتم داخل العقل الإنساني.

٢- تسهيل استخدام وتعظيم فوائد الحاسوب من خلال قدرته على حل المشكلات، وذلك سوف يسهل بعض التغييرات التي تساعد على عمليات التدريب والتعلم بطريقة جيدة وغير مكلفة.

٣- تطوير برامج الحاسوب بحيث تستطيع أن تتعلم من التجارب حتى تتمكن من حل المشكلات.

٤- فهم طبيعة الذكاء الإنساني لعمل برامج حاسوب آلية قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، وهذا يعني قدرة البرنامج على معالجة مسألة ما، أو اتخاذ قرار لموقف معين بناءً على وصف هذا الموقف والبرنامج يجد الطريقة المتبعة لحل المسألة أو لاتخاذ القرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي تم تغذيتها للبرنامج مسبقا.

٥- تصميم أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء في السلوك الإنساني، ويبحث في حل المشكلات باتخاذ معالجة الرموز غير الخوارزمية.

٦- قيام الحاسوب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرار بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري، وتمثيل البرامج المحاسبة لمجال من مجالات الحياة وتحسين العلاقة الأساسية بين عناصره.

ويري الباحث أن أهداف الذكاء الاصطناعي تختلف تبعًا لاختلاف الغاية من توظيف تطبيقاته، فقد تكون أهداف تخدم المجال التكنولوجي أو المجال الزراعي أو المجال التعليمي، أو المجال الطبي ....إلخ، وعليه فإن كافة أهداف تطبيقاته تصب في بوتقة واحدة الهدف منها خدمة الإنسان وتذليل كافة الصعاب التي يتعرض لها في مختلف مجالات الحياة.

رابعًا:- أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

وترجع أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى أنها تؤدي وظائف معقدة وذكية مرتبطة بالتفكير البشري، حيث يتجلى الذكاء الاصطناعي في أن أليات وتطبيقاته تعمل على تحسين أداء المؤسسات وإنتاجيتها عن طريق أتمتة العمليات أو المهام التي كانت تتطلب القوة البشرية فيما مضى، ويمكنها فهم البيانات على نطاق واسع لا يمكن لأي إنسان تحقيقه، فتوفر فهمًا أكثر شمولية لفيض البيانات المتوفرة، وتزيد من الاعتماد على التنبؤات من أجل أتمتة المهام ذات التعقيد الشديد، تَمَكن المزيد من المؤسسات من إنشاء خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتدريبها. (مجدي صلاح المهدي،٢٠٢١، ١١٠-١١١)

ويتمتع الذكاء الاصطناعي بأهمية كبيرة حيث يسهم في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومة الكاملة، والقدرة على التفكير والإدراك، والقدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها، والقدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة، والقدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة، والقدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة، والقدرة على تقديم المعلومة واتخاذ القرار المناسب (فايزة جمعة النجار،٢٠١٠، ١٧٠).

وفى مجال التعليم تعد تطبيقات الذكاء الاصطناعى أيقونة أحدثت نقلة حقيقية وطفرة علمية، بعدما قامت بعمل جيد فى تدابير الحدّ من انتشار وباء كورونا (كوفيد١٩)، حيث اتخذت سياسات التعليم عن بعد للحدّ من حضور التلاميذ والطلاب، وتجنب الاختلاط فى المدارس والجامعات، بعدما قامت وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بتقديم منصّة " إدمودو "ل لتعليم عن بعد للمتعلمين والمعلمين، لتوفير الدعم خلال تعليق الفصول الدراسية. (مجدي صلاح المهدي،٢٠٢١، ١١٢).

بناءً على ما سبق فإن أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى التعليم تأتى من أنه يعمل جنباً إلى جنب مع العقل البشري في توليفة محسوبة ومتقنة، تترجمها تطوُّرات التكنولوجيا المختلفة، وبسببها أصبح البحث على شبكة الإنترنت جزءًا من التعلّم المدرسي، كما حلّت الأجهزة اللوحية محل الكتب أو بعضها في المدارس، إلا أن هذه التطوُّرات قد تفقد بريقها أمام ما هو مُرتقب من دخول الذكاء الاصطناعي قطاع التعليم، الأمر الذي بدأ يطل برأسه فعلاً، واعدًا بتحوُّلات غير مسبوقة في مجال هذا القطاع.

خامسًا:- أنواع تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تظهر تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضمن ثلاثة تطبيقات رئيسة تتراوح من رد الفعل البسيطة إلى الإدارك والتفاعل الذاتي، وذلك كما يذكرها(شادي وآخرون، ٢٠١٨، ٧٤)كما يأتي:

١- الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف(Narrow AI or Weak AI): وهو أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي، حيث تتم برمجة برمجيات الذكاء الاصطناعي للقيام بوظائف معينة داخل بيئة محددة، ويعد تصرفه بمنزلة رد فعل على موقف معين، ولا يمكن العمل إلا في ظروف البيئة الخاصة به، ومن الأمثلة على ذلك الروبوت(ديب بلو)، والذي صنعته شركة IBM وهزم جاري كاسباروف بطل الشطرنج العالمي آنذاك.

٢- الذكاء الاصطناعي القوي أو العام(General AI or Strong AI): ويتميز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها، والاستفادة من عملية تراكم الخبرات السابقة، التي تؤهله لأن يتخذ قرارات مستقلة وذاتية، ومن الأمثلة على ذلك السيارات ذاتية القيادة، وروبوتات الدردشة الفورية، وبرامج المساعدة الشخصية.

٣- الذكاء الاصطناعي الخارق(Super AI): وهي نماذج لا تزال تحت التجربة وتسعى لمحاكاة الإنسان ويمكن هنا التمييز بين نمطين أساسين الأول: يحاول فهم الأفكار البشرية،

والانفعالات التي تؤثر على سلوك البشر، ويمتلك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، أما الثاني فهو نموذج لنظرية العقل، حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمشاعر الآخرين ومواقفهم وقادرة على التفاعل معهم، ويتوقع أن تكون هي الجيل القادم من الآلات فائقة الذكاء.

كما تتنوع تطبيقات الذكاء الاصطناعى تبعاً للوظائف التي يقوم بها إلى أربعة تطبيقات مُختلفة يمكن حصرها فى:(مجدي صلاح المهدي، ٢٠٢١، ص ص ١٠٩-١١٠):

١- الذكاء الاصطناعي الخاص بالآلات التفاعليّة Reactive Machines هو أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي؛ لافتقاره القدرة على التعلُم من الخبرات السابقة أو التجارب الماضيّة لتطوير الأعمال المستقبليّة، واكتفائه التعامل مع التجارب الحاليّة لإخراجها بأفضل شكل مُمكن، كأجهزة Deep Blue التي تم تطويرها من شركة IBM، ونظام AlphaGo التابع لشركة جوجل.

٢- الذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة Limited Memory الذى يستطيع تخزين بيانات التجارب السابقة لمدة زمنيّة محدودة، من مثل نظام القيادة الذاتيّة حيث يتم تخزين السرعة الأخيرة للسيارات الأُخرى، ومقدار بعد السيارة عن السيارات الأخرى، والحد الأقصى للسرعة، وغيرها من البيانات الأُخرى اللازمة للقيادة عبر الطرق.

٣- الذكاء الاصطناعي القائم على نظريّة العقل Theory of Mind والذى يستطيع فهم الآلة للمشاعر الإنسانيّة، والتفاعل مع الأشخاص والتواصل معهم، حتى وإن لم توجد أيّة تطبيقات عمليّة له حاليًا.

٤- الذكاء الاصطناعي ذو الإدراك الذّاتي Self-Awareness الذى يشير إلى كثير من التوقعات المستقبلية التي يصبو إليها، بحيث يتكون لدى الآلات وعي ذاتي ومشاعر خاصة تجعلها أكثر ذكاءً من الكائن البشري، وهو غير موجود واقعيًا.

وبناءً على ما سبق فإنه مهما كان نوع الذكاء الاصطناعى فإن قراءة مفهومه تشير إلى أن له تطبيقات تشكل مستقبل تطوير البرمجيات التى يتزايد اهتمام دنيا الأعمال بها، والتى تتوجه إليها كثير من الشركات التى تضع استراتيجيتها في هذا المجال اعتمادًا على علوم البيانات متعددة التخصصات التى يتم استخدمها لاستخلاص القيمة من البيانات، والتى تجمع بين المهارات المستمدة من علوم الإحصاء وعلوم الكمبيوتر مع المعرفة العلمية لتحليل البيانات التي يتم جمعها من مصادر متعددة.

سادسًا:- تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تأتي أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى التعليم من أنه يعمل جنبًا إلى جنب مع العقل البشري في توليفة محسوبة ومتقنة، تترجمها تطوُّرات التكنولوجيا المختلفة، وبسببها أصبح البحث على شبكة الإنترنت جزءًا من التعلّم المدرسي، كما حلّت الأجهزة اللوحية محل الكتب أو بعضها في المدارس، إلا أن هذه التطوُّرات قد تفقد بريقها أمام ما هو مُرتقب من دخول الذكاء الاصطناعي قطاع التعليم، الأمر الذي بدأ يطل برأسه فعلاً، واعدًا بتحوُّلات غير مسبوقة في مجال هذا القطاع(مجدي صلاح المهدي، ٢٠٢١، ١١٢-١١٣)

١- **الروبوتات الذكيّة: Intelligent robots** تقوم الروبوتات بالكثير من الأعمال المُختلفة، إذ تستطيع القيام بالأعمال التي يقوم بها البشر، وذلك لقدرتها على الإحساس بالعوامل المحيطة كالضوء، والحرارة، والصوت، أو الحركة، وذلك عبر مستشعرات خاصة، كما أن هذه الروبوتات قادرة على التعلُم من تجاربها السابقة والاستفادة من الأخطاء، وهي آلة كهروميكانيكية قادرة على القيام بأعمال مبرمجة سلفًا إما بإنجاز وسيطرة من الإنسان أو برامج حاسوبية، ولديها القدرة على تعزيز إحساسها وذكائها، وسوف تغير الروبوتات الأساليب التي يتم فيها تعليم الطلاب، سيتمكن الطلاب من طرح الأسئلة على الروبوت، والمساعدة في حل المشاكل والمسائل، وسيجعل من المعلمين" رسل تكنولوجيا "يوجهون طلابهم للاستفادة القصوى من هذه الثقافة(Brahim, Bahbah Ahmed ,2020,6).

٢- **النظم الخبيرة: Expert systems** وهي عبارة عن برامج حاسوبية تساعد على حل المشكلات الصعبة بتقليد إجراءات الخبرة، حيث يتم تحويل خبرات الخبراء إلى نظم الخبرة ليستفيد منها المستخدمون في حل المشكلات، حيث إنها عبارة عن نظام يستخدم معرفته حول التطبيقات المعقدة والخاصة بشكل نظام معلوماتي حتى يكون للمستخدمين النهائيين خبيرٌ استشاري، وتعد مساعدة للإنسان في عمليات التفكير هو الغرض الرئيس من نظم الخبرة وليس تزويده بالمعلومات وبذلك، يصبح الانسان أكثر حكمة، وليس مقتصرا على المعرفة(إبراهيم محمد عجام، ٢٠١٨).

٣- **الشبكات العصبية: Neural networks** عبارة عن شبكات تحاول بطريقة ما محاكاة طريقة عمل الدماغ وتدعى أيضًا الشبكات الصناعية وهي تعتمد في عملها على نظرة بسيطة للأعصاب حيث إن الأعصاب عبارة عن مستويات تحتوي على شبكة كبيرة، حيث إن التعلم والاتصالات هما من يحددان وظيفتها((Kenji, 2013,).

٤- **الخوارزميات الجينية: Genetic algorithms** الخوارزمية هي عبارة عن مجموعة التعليمات التي تتكرر لحل مشكلة، وتدل كلمة جينية على سلوك الخوارزميات التي يمكن أن تشابه العمليات البيولوجية للتطور، وهي الأساليب التي تسهم بشكل كبير في إجراء حلول للمسائل باستخدام طرق تتوافق مع بيئتها، حيث إنها تزودنا بأساليب للبحث لجميع الاحتمالات الممكنة للأرقام لتحديد المتغيرات غير الرقمية الصحيحة التي يمكن أن تمثل أفضل حل للمسألة، ذلك لأنها مبرمجة للعمل بالطريقة التي يتبعها الإنسان في حل المسائل بتغيير وإعادة تنظيم أجزاء المكونات باستخدام وسائل عدة كالتحويل والإنتاج والاختيار الطبيعي وتعد مفيدة جدًا في حالات معينة لإيجاد حل أمثل من آلاف الحلول الممكنة. (ثامر عطية العنزي، ٢٠٢٢، ٥٢).

٥- **أنظمة التعليم الذكي: Smart education systems** في عام ٢٠٤٠ ، سيصبح بمقدور المعلم ترك التلميذ بمفرده، لأن الروبوتات صارت تُستخدم كوسيلة فعالة للتعليم في مدارسنا الذكية خاصة تلك المهارات المتعلقة بالتكنولوجيا الحديثة، سنحتاج إلى مصممين ومطورين ومهندسين ومدربين ومراقبين. (ثامر عطية العنزي، ٢٠٢٢، ٥٢).

٦- **أنظمة الذكاء الاصطناعي المعززة للبشر: Human-enhanced artificial intelligence systems** أصبح العالم يدرك قيمة الاستثمار في تنمية العقول وتعزيز قدرات البشر بأنظمة ذكية، الأمر الذي أتاح للذكاء الاصطناعي القدرة على تعزيز وظائف الدماغ البشري من حيث التفكير وابتكار الحلول واستخلاص النتائج وستتاح وظائف مدربين ومشرفين وكتّاب وموسيقيين وفنانين ومحاسبين وخبراء في الأمن الإلكتروني معززين بقدرات الذكاء الاصطناعي(يحي سعد، ٢٠٢٢، ٥).

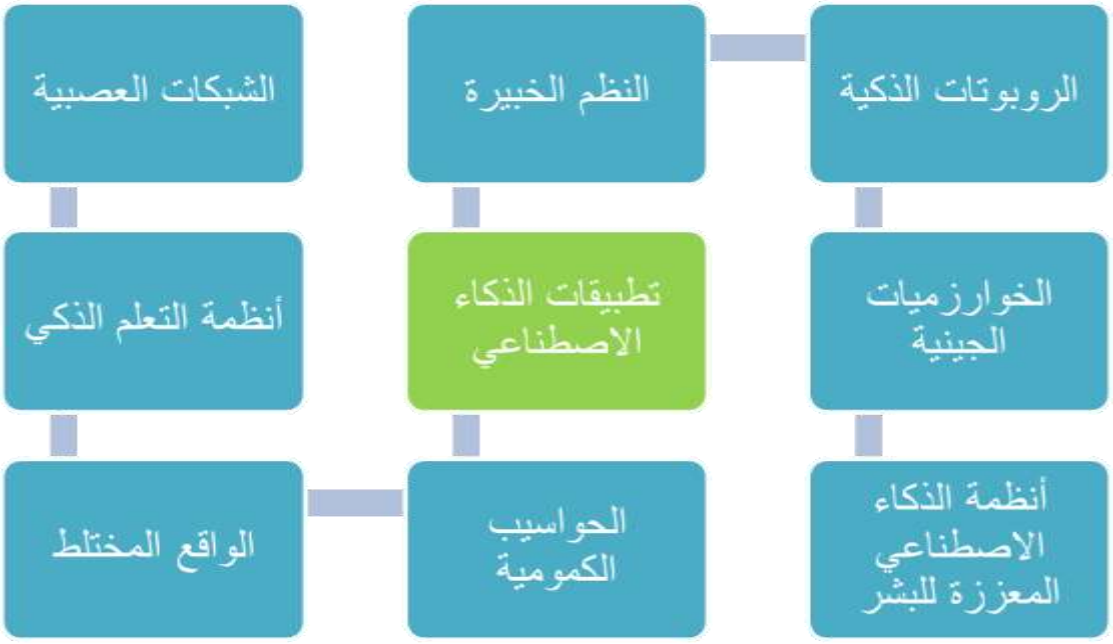
٧- **الحواسيب الكمومية:Quantum computers** أصبحت أجهزة الحاسوب في وقتنا الحاضر قوية وسريعة بشكلٍ خارق، ولكنها تكاد تختفي عن أعيننا؛ لكونها متناهية الصغر، هذه الحواسيب ستتعرف على الصوت وتتعامل مع الإيماءات من قبل مستخدميها، وسنحتاج إلى مبرمجين ومحللين للبيانات الكمومية، ومديري ائتمان في مجال الحوسبة الكمومية، وصيدلانيين.

٨- **الواقع المختلط:Mixed reality** بفضل الواقع الممزوج أو المختلط، نرى الإنترنت يقفز من الشاشة إلى العالم الخارجي، ليصبح متاحًا على الدوام، الأجهزة الذكية تدمج الواقع مع الصور الرقمية بسهولة وواقعية، فنحتاج وكلاء سفر ومعالجين ومدربين، ومشرفين ومصممين

ومنتجي أخبار، يعتمدون في عملهم على الواقع الممزوج. (سمر بنت أحمد، ولينا بنت أحمد، ٢٠٢٠، ٧٦).

ومن خلال ما سبق يتضح أن للذكاء الاصطناعي تطبيقات خاصة ببيئة الأعمال والتي تتمثل في النظم الخبيرة التي من خلالها تتمكن المدرسة من تطبيقها لهذه النظم من اتخاذ قرارات صحيحة في الأوقات الصعبة وفي حال حدوث المشكلات، وكذلك تطبيقات الشبكات العصبية التي تساعد المدرسة في تنظيم المعاملات الإدارية والحرص على الشفافية والدقة والصدق في إجراء المعاملات، وأيضا تطبيقات الخوارزميات الجينية التي تقدم للمدرسة مجموعة الاحتمالات اعتمادًا على الأرقام والبيانات في قاعدة المعلومات والمؤشرات العالمية، وأيضا أنظمة التعلم الذكي، وأنظمة الذكاء الاصطناعي المعززة للبشر، الحواسيب الكمومية، والواقع المختلط، التي تساعد المستخدم على تحقيق أهدافه ومطالبه.

فيما يلي تطبيقات الذكاء الاصطناعي يوضحها الشكل التالي:



شكل رقم(١)التطبيقات الأساسية للذكاء الاصطناعي(•)

•) الشكل من إعداد الباحث.

يتضح من الشكل السابق أن للذكاء الاصطناعي تطبيقات متعدِدة في مجالات مختلفة، ومن أبرزها: الروبوتات الذكية، الأنظمة الخبيرة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية، أنظمة التعلم الذكي، أنظمة الذكاء الاصطناعي المعززة للبشر، الحواسيب الكمومية، الواقع المختلط.

سابعًا- الذكاء الاصطناعي ومهن المستقبل:

من أكثر القضايا التي أثارتها تطبيقات الذكاء الاصطناعي هو علاقتها بالمهن، حيث أثرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي على المهارات والمهام والمهن، وأدت إلى وجود قلق متزايد من أن كلًا من النزوح الوظيفي ونقص المواهب سيؤثر على ديناميكية الأعمال والتماسك المجتمعي من ناحية، وأن أجزاء كبيرة منها سوف تؤثر على سوق العمل من قبل الأنظمة الذكية والأتمتة، وهو تحول يمكننا ملاحظته بالفعل، الأمر الذي أبرز الحاجة إلى بذل الجهد من جانب جميع أصحاب المصلحة المعنيين وإدارة إعادة المهارات، للتخفيف من فقدان الوظائف ونقص المواهب(OECD , 2019,148).

ويشكل اليوم تحديد التخصصات العلمية والتقنية والاختيار المبني والمنسق مع الاحتياجات الفعلية الحالية والمستقبلية لمهن ووظائف المستقبل، وتضمين المهارات المتعلقة بممارسة تلك المهن في البرامج العلمية والتطبيقية والتركيز على إكسابها للطلاب واستخدامها كمعيار للنجاح بمؤسسات التعليم واعتبارها أساسًا للاختيار والقبول في مؤسسات العمل، ولذلك فإن كفاءة مؤسسات التعليم تعتمد على حسن اختيار المناهج والتخصصات المرتبطة بحاجات ومتطلبات سوق العمل المستقبلي، وهذا يتطلب التخطيط الجيد الذي يتم عن طريقه القيام بالتنبؤ بالتغيرات والمستجدات المتوقعة، لتوفير مخرجات تتواكب مع هذه التغيرات والمستجدات(إيمان أحمد عزمي، ٢٠١٩).

ومما لا شك فيه أن لتطبيقات الذكا الاصطناعي التي يشهدها العالم أثرًا بالغًا على كافة نواحي الحياة بما فيها الوظائف وسوق العمل، والانتاجية الاقتصادية، والاجتماعية، والأسواق، والمنتجات، والخدمات، وتوزيع الدخل بين الأفراد والمجتمعات، وسوف تمثل أيضًا تهديدًا لسوق العمل التقليدي، على سبيل المثال سوف تهدد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بالاستغناء عن بعض الوظائف التقليدية، مما يؤدي إلى ارتفاع البطالة، إلى جانب الآثار السلبية على نوعية المهارات المطلوبة للعمل والانتاجية(الأمم المتحدة، ٢٠١٩، ٢٢)، ويوضح الجدول رقم (١)، والجدول رقم (٢) اختلاف سوق العمل في المستقبل في ظل تطبيقات الذكاء

الاصطناعي، والتكنولوجيا عن سوق العمل التقليدي، فوظائف المستقبل الناجمة عن تلك التطبيقات والتي سيزيد عليها الطلب المحلي والعلمي قبل ٢٠٢٥م، يمكن أن تكون(مطور تطبيقات، أخصائي تحليل بيانات، اختصاصي في أمن المعلومات، اختصاصي في تكنولوجيا النانوية، اختصاصي في الذكاء الاصطناعي، اختصاصي في الحاسوب، اختصاصي في الحوسبة السحابية، اختصاصي في انترنت الأشياء، اختصاصي في الخدمات الالكترونية، اختصاصي في الخدمات المالية، اختصاصي في تكنولوجيا الحقائق الافتراضية)، ومن ثم تتطلب هذه الوظائف تطوير النظم التعليمية، وإكساب الطلاب المهارات اللازمة لموكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وفيما يأتي توضيح لذلك:

جدول رقم (١)

التغير الذي طرأ على الموظف والوظيفة بتأثير التكنولوجيا.

قبل	بعد
يعمل من ٩ ص: ٥ م	يعمل في أي وقت
يعمل في مكتب في شركة	يعمل في أي مكان
يستخدم معدات الشركة	يستخدم أي أداة تكنولوجية متوفرة
يركز على المدخل	يركز على الإنتاج
يتبع السلم الوظيفي للشركة	يخلق سلم خاص به
واجبات عمله محددة مسبقًا	يحدد واجبات عمله بنفسه
لا صوت له	بإمكانه أن يكون قائدًا(صانع قرار)
يعتمد على البريد الإلكتروني	يعتمد على تقنيات التعاون
يركز على المعرفة الثابتة	يركز على العمل التكثيفي

التعليم والتعلم من خلال الشركة	التعليم والتعلم بطريقة ديمقراطية منفتحة

المصدر: (الأمم المتحدة، ٢٠١٩، ٢٤)

جدول رقم (٢)

أمثلة من الوظائف الجديدة والمستحدثة المتأثرة بالتقدم التكنولوجيا.

الوظائف الجديدة والمستحدثة	الوصف
مطور تطبيقات	في عام ٢٠١٧ حفل العالم ١٧٨ مليار تطبيق، ومن المتوقع أن يحفل العالم ٢٢٢ مليار تطبيق في عام ٢٠٢٥ وتشير الإحصاءات إلى توفر مليون تطبيق ذكي على أندرويد في مقابل ٢٢ مليون على app Store فالحاجة ماسة إلى الملايين من مطوري التطبيقات الذكية الجديدة والمستحدثة.
اختصاصي بيانات أو محلل بيانات	مع ازدياد حجم البيانات المتاحة، التي يجري توليدها بفضل إنترنت الأشياء والتخاطب بين الآلات، أصبح من الضروري توفير اختصاصيين لتحلل هذه البيانات وبناء تطبيقات مبتكرة بالاعتماد عليها، يعزز ذلك توجه الدول في مختلف أرجاء العالم إلى تطبيق مفاهيم البيانات المفتوحة.
اختصاصي في امن المعلومات	ازداد الطلب في السنوات الأخيرة الماضية على هذا التخصص بسبب ازدياد اعتماد العالم على التكنولوجيا والإنترنت، وزيادة الهجمات الإلكترونية.
اختصاصي في التكنولوجيا النانوية	تدخل هذه التكنولوجيا في معظم الصناعات الحديثة، ومن تطبيقاتها الصناعية على سبيل المثال، ذاكرة الحاسوب، وشاشات الهاتف، والتلفاز، وتستخدم في الطب والهندسة الصناعية والزراعية وغيرها، وفي عام ٢٠٢٥م، ستحتاج أمريكا إلى أكثر من مليون موظف في علوم التكنولوجيا النانوية، ويقدر أن تسهم الصناعات التي تعتمد على هذه التكنولوجيا بحوالي تريليون دولار.
اختصاصي في	يولد الذكاء الاصطناعي ٣.٥ إلى ٥.٨ تريليون دولار سنويًا، من

الذكاء الاصطناعي	McKinsey وهذا يعني أنه سيولد قيمة عالمية جديدة بحجم اقتصاد فرنسا ٢٥ تريليون دولار، وبريطانيا ٢٦ تريليون دولار مجتمعين، ومن المتوقع أن يكون الراتب لهذا التخصص ١٤٠ دولار سنويًا.
اختصاصي الحاسوب	هو المبرمج، ومطور البرمجيات ومحلل نظم الحاسوب، ويتوقع تقرير المنتدى الاقتصادي العالمي أن الولايات المتحدة وحدها ستحتاج إلى أكثر من ١.٥ مليون مهندس برمجيات، ما يعني أن هذه الوظائف ستنمو بنسبة ٢٤ في المائة اختصاصي تكنولوجيا في المستقبل.
اختصاصي في الحوسبة السحابية	تكنولوجيا الحقائق الافتراضية هي تكنولوجيا واعدة تجعل المستخدمين يشعرون بأنهم في بيئة حقيقية بفضل البرمجيات والأجهزة الحاسوبية، صممت تكنولوجيا الحقائق الافتراضية على هيئة فضاء رقمي تخيلي يمكن للبشر الولوج إليه عن طريق ارتداء أجهزة حاسوبية خاصة، تمكنهم من التعامل مع المعلومات بشكل أسهل، وتوفر طرق مختلفة لرؤية واختبار البيانات على نحو فعال وسريع.
اختصاصي في انترنت الأشياء	اختصاصي في إنترنت الأشياء، عن طريق ربط أي جهاز بالإنترنت ويمكنه التواصل مع بقية الأجهزة مباشرة، ويشمل ذلك كافة الأجهزة مثل الهواتف الناقلة، وآلات صنع القهوة، والغسالات، وسماعات الرأس، والمصابيح، وغيرها.
اختصاصي في الخدمات الإلكترونية	الحكومة الإلكترونية نظام تتبناه الحكومات لتقديم خدماتها عبر الوسائل التكنولوجية المتاحة، وربط مؤسساتها بعضها ببعض، وإتاحة خدماتها للأفراد والأعمال والقطاع الأهلي، ويسمح ذلك بخلق علاقة شفافة بين أصحاب المصلحة تتسم بالسرعة والدقة، وتهدف إلى تحسين الأداء، ويعتقد أن أول استخدام لمصطلح "الحكومة الإلكترونية" قد ورد في خطاب الرئيس الأمريكي بيل كلينتون عام ١٩٩٢.
اختصاصي في الخدمات المالية	مع انتشار الإنترنت وعمليات الدفع الإلكتروني، أخذت التكنولوجية المالية بالتطور، وأصبحت تتطلب توفر أخصائيين لتطوير الأنظمة المالية وضمان استدامتها، ومن هذه التكنولوجيات سلسلة الكتل وهي تقنية واعدة ذات تطبيقات عديدة تتيح تحقيق المزيد من الموثوقية والشفافية في

	العمليات المالية الإلكترونية.
اختصاصي في تكنولوجيا الحقائق الافتراضية	تكنولوجيا الحقائق الافتراضية هي تكنولوجيا واعدة تجعل المستخدمين يشعرون بأنهم في بيئة حقيقية بفضل البرمجيات والأجهزة الحاسوبية، صممت تكنولوجيا الحقائق الافتراضية على هيئة فضاء رقمي تخيلي يمكن للبشر الولوج إليه عن طريق ارتداء أجهزة حاسوبية خاصة، تمكنهم من التعامل مع المعلومات بشكل أسهل، وتوفر طرق مختلفة لرؤية واختبار البيانات على نحو فعال وسريع.

المصدر: (الأمم المتحدة، ٢٠١٩، ٢٤)

يتضح مما سبق إن أبرز وظائف المستقبل تتمثل في قطاع التكنولوجيا والابتكار والروبوتات وسلسلة الكتل والحوسبة السحابية والتجارة الإلكترونية، ففي ظل التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات واعتماد الروبوتات، فإن سوق العمل سيشهد، إن لم يكن قد شهد فعلًا، مجموعة من الوظائف التي سوف تكون واضحة في المستقبل القريب، مبينًا أن أبرز تلك الوظائف مسئول آمن المعلومات، ومحلل البيانات، ومنتج الطاقة البديلة المؤتمتة، والقانون الفضائي، والمخطط المالي، والأمين الرقمي الشخصي.

كما يتضح أيضًا أنه ينبغي التأكيد عى ضرورة التحرك جديًّا نحو المستقبل، حيث تأثير التكنولوجيا على المهن والوظائف في المستقبل، حيث ستقفز عقول البشر إلى سيناريوهات الخيال العلمي المبالغ فيها، كتصور حدوث" أتمتة "لكافة الوظائف، حتى يصل الأمر إلى تولي الروبوتات المناصب الإدارية العليا، وفي هذه الأثناء، علينا أن نقيم جيدًا مدى استعداداتنا للمستقبل، وأن نطلق العنان لخيالنا الإبداعي؛ كي نحدد أهدافنا ورؤانا المستقبلية للتعليم، كما ينبغي أن نكون منصفين في تحديد موضعنا الحالي في مسار هذه الرحلة المشوقة، أعلم أن الموضوع صعب وشاق، ولكن لا بد أن نعي جيدًا فحوى المقولة التي وردت عى لسان صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم في إحدى المؤتمرات " المستقبل لا ينتظر المترددين ولا المتباطئين".

المحور الثاني: المهارات اللازمة للإعداد لمهن المستقبل لمواكبة تطبيقات الذكاء الصناعي:

سوف نتاول فيما يأتي: مفهوم المهارات اللازمة للإعداد لمهن المستقبل لموكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأهمية إكسابها للطلاب، ونوعية المهارات اللازمة لمهن المستقبل لمواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومتطلبات تنمية تلك المهارات.

أولًا:- مفهوم المهارات اللازمة للإعداد لمهن المستقبل لموكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تتحدد المهارات اللازمة للإعدد لمهن المستقبل، وفقًا لتقرير المنتدى الاقتصادي العالمي، من ثلاث ركائز وهي: المهارات الأساسية، والكفاءات، والصفات الشخصية، وتعرف بمهارات القرن الحادي والعشرين، وأحيانًا باسم " المهارات اللينة "، وتعد معرفة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الفئة الأساسية، وهذا يؤكد الأهمية الكبرى للصلة بين المهارات الرقمية، والكفاءات الأخرى والصفات الشخصية، كل ذلك ضمن نظام شامل للتعلم مدى الحياة.(الاتحاد الدولي للاتصالات، ٢٠١٨، ١١-١٢)، وتعرفها منظمة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها " مجموعة المهارات اللازمة للنجاح والعمل في القرن الحادي والعشرين مثل مهارات التعلم والابتكار والثقافة المعلوماتية والإعلامية والتكنولوجية، ومهارات الحياة والعمل". في حين تعرفها(ساما خميس، ٢٠١٨، ١٥٢) بأنها: مجموعة من المهارات التي يحتاجها العاملون في مختلف بيئات العمل؛ ليكونوا أعضاء فاعلين ومنتجين بل مبدعين إلى جانب إتقانهم المحتوى المعرفي اللازم لتحقيق النجاح، تمشيًا مع المتطلبات التنموية والاقتصادية للقرن الحادي والعشرين.

وترى (نوال محمد شلبي، ٢٠١٤، ٦): بأنها "مجموعة من المهارات الضرورية لضمان استعداد المتعلمين للتعلم والابتكار والحياة والعمل والاستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط والتكنولوجيا في القرن الحادي والعشرين". وتعرف أيضاً بأنها "مجموعة من القدرات والاستعدادات والميول والاتجاهات والخبرات التي تعتني ببناء شخصية الفرد وفقًا لمتطلبات القرن الحادي والعشرين، وتتضمن مهارات التعلم والابداع، ومهارات المعلومات والإعلام، والمهارات الحياتية والمهنية".(ترلينج وفادل،٢٠١٣، ٤٧-٤٨). ويعرفها (محمد عبد العزيز الناجم، ٢٠١٢): بأنها " المهارات التي تمكن صاحبها من التعامل والتفاعل مع تطورات الحياة في القرن الحادي والعشرين مثل مهارة تحمل المسؤولية الفردية والجماعية، والتكيف مع التغيرات والمرونة والابداع".

مما سبق يمكن تعريف المهارات اللازمة لمهن المستقبل لموكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأنها: إعداد الطالب وفقًا لاحتياجات ومتطلبات الذكاء الاصطناعي عن طريق

تطوير مهارات مثل (التعلم والإبداع، الريادة، تحليل المعلومات، مهارات الثقافة الرقمية، التفكير التحليلي والابتكاري، المبادرة، حل المشكلات المعقدة، والذكاء العاطفي).

ثانيًا- أهمية الاهتمام بتنمية مهارات الطلاب للإعداد لمهن المستقبل لموكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

هناك العديد من المبررات وراء الاهتمام بتنمية مهارات الطلاب لمواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتمثل في تنشئة الفرد الذي يستطيع التصرف بمهارة عالية من أجل تحقيق الأهداف المرغوبة، فتنمية القدرة على التفكير الناقد، والإبداعي، ووضع القرارات وحل المشكلات، ومهارات الثقافة الرقمية، والفهم الأعمق للأمور اللغوية بصفة خاصة، وللمشكلات الحياتية بصفة عامة(جودت أحمد سعادة، ٢٠١٤، ٦).

وقد حظى موضوع اكتساب المهارات الاهتمام في المحافل الدولية حيث أشار تقرير التنمية في العالم الصادر عن (البنك الدولي،٢٠١٩، ٦٩) إلى أن الطلب على مهارات التشغيل الآلي، والمهارات المعرفية المتقدمة والمهارات الاجتماعية السلوكية آخذ في الازدياد، في حين ينحسر الطلب على المهارات الخاصة بوظيفة معينة، وفي الوقت ذاته، يرتفع الطلب على المهارات المرتبطة " بالقدرة على التأقلم"، والتفكير النقدي وحل المشكلات، والمهارات الاجتماعية والسلوكية (الإبداع وحب الاستطلاع).

كما نحتاج لتنمية مهارات الطلاب لمواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي بسبب عدة تغيرات أبرزها ما ذكره كلًا من (ترلينج وفادل، ٢٠١٣، ٥-٦) وهي:

- التحولات الضخمة في مجالات التقنية والاتصال.
- ازدياد التنافس وتنامي حدة التحديات العالمية مثل الانهيارات المالية وارتفاع حرارة الأرض، الحروب والتهديدات الأخرى للأمن والتضخم السكاني، مما يستدعي تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب لمواجهة تلك التحديات.
- الفجوة الواسعة بين العالم داخل المدرسة وبين العالم خارجها، حيث تكلف هذه الفجوة قطاع الأعمال مبالغ كبيرة لإيجاد العمالة الماهرة وإعادة تأهيل الموظفين الجدد.
- الاقتصاد المعرفي حيث يتطلب عصر المعرفة إمدادًا ثابتًا من العمال المدربين جيدًا، وعمالًا يستخدمون القدرات العقلية والأدوات الرقمية في تطبيق مهارات معرفية جديدة في عملهم اليومي.

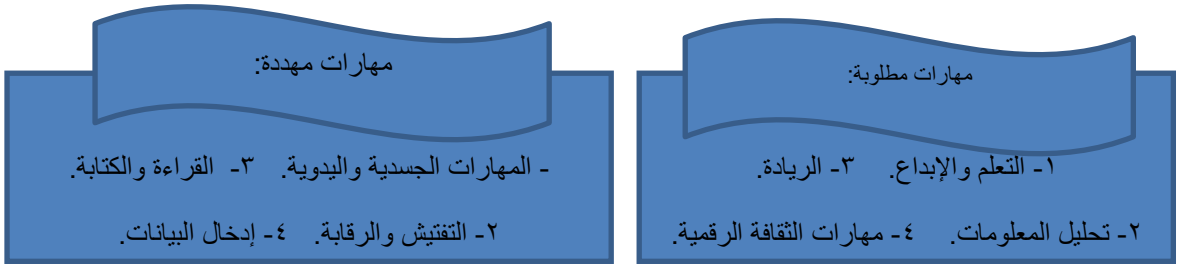
كما يرجع الحاجة لاكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين: (ساما خميس فؤاد، ٢٠١٨، ٢٠-٢٢) فيما يأتي:

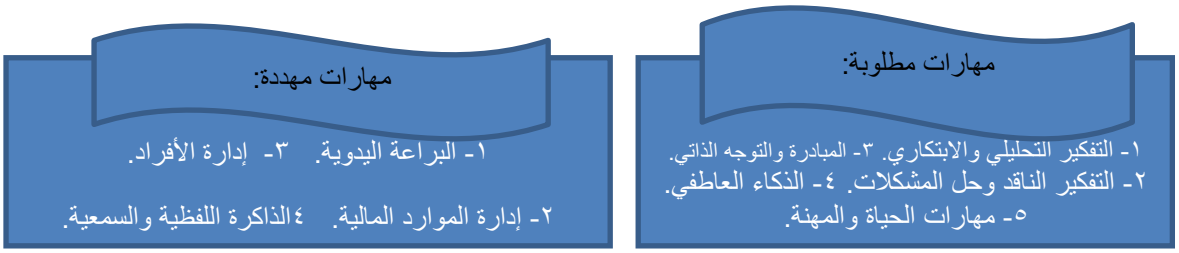
- المنافسة والصراع من أجل البقاء.
- تغير متطلبات سوق العمل والتوظيف، وتضمنها الحرص على البقاء والتنمية المستدامة.
- ظهور قنوات جديدة للاتصال أثرت على التعاملات والتوظيف الإلكتروني.
- التحول الى عالم قائم على المعرفة وغير محدود بأُطر.
- اختلاف شكل ومضمون المؤسسة التعليمية.
- الأثار الإيجابية والسلبية المرتبطة بهيمنة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على التعاملات.
- تعدد مصادر المعرفة.
- تغير أطراف العملية التعليمية ومصادرها شكلًا ومضمونًا بظهور أنماط جديدة من التعليم، كالتعليم الافتراضي، وظهور أدوار جديدة مثل المدرب الإلكتروني.

لذلك يُعد امتلاك الطلاب للمهارات أمرًا ضروريًا لمواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لأنها تساعده في التعامل مع مواقف العمل والحياة، وعلى احتمال الضغوط، ومواجهة التحديات اليومية، وتعينه على حل مشكلاته الشخصية والاجتماعية والتعامل معها بوعي وتكسبه ثقة في نفسه وتشعره بالراحة والسعادة حين ينفذ أعماله بإتقان.

ثالثًا:- نوعية المهارات اللازمة للإعداد لمهن المستقبل لمواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

إن من أهم المهارات التي ينبغي أن يكتسبها الطلاب لمهن المستقبل لمواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مهارات هدفها جعل الطلاب قادرين على مسايرة هذا العصر، عصر التكنولوجيا المتطورة في ظل الذكاء الاصطناعي وفيما يأتي شكل يوضح المهارات المطلوبة والمهددة في ظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي(منتدى الرياض الاقتصادي العالمي، ٢٠١٩، ١٠):





شكل رقم (٢) المهارات المطلوبة والمهددة.

مما سبق يتضح أن المهارات المطلوبة لسوق العمل في ظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهي (التعلم والإبداع، الريادة، تحليل المعلومات، مهارات الثقافة الرقمية، التفكير التحليلي والابتكاري، المبادرة، حل المشكلات المعقدة، والذكاء العاطفي) والتي سوف تركز الدراسة الحالية عليها، وفيما يأتي عرض لتلك المهارات:

١- **مهارات التعلم والإبداع: (Learning and Innovation Skills)**: يقصد بها قدرة الطالب على التعلم والبحث على أكثر من حل لمشكلة واحدة، وعلى الاهتمام بالقضايا الغامضة وعدم التخلي عن رأيه بسرعة والإبداع في تقديم أعماله وبحوثه وتحدي صعوبات البحث العلمي. (ترلينج وفادل، ٢٠١٣، ٤٩).

٢- **الريادة:** المبادرة فى تصميم وتنظيم المشاريع الجديدة أو القيام بأنشطة فريدة؛ لتلبية إحتياجات الأعمـال من خلال اكتشاف الفرص، واستغلالها بعقلية استباقية وتبني المخاطرة المحسوبة؛ لتحقيق الأرباح من خلال التأكيد على الإبداع، والإنتاجية، والعمل، والنمو الاقتصادي(Zenovta .C ,2011,p972) ,Mater .V .

٣- **تحليل المعلومات:** يُقصد بها البحث والتنقيب عن بيانات مُحددة وأنماط مُعينة ضمن مجموعة كبيرة من البيانات بواسطة برامج حاسوبيّة، إذ تستطيع الشركات الاستفادة من تنقيب البيانات في تطوير أدائها وزيادة مبيعاتها وتقليص تكاليف الإنتاج.(محمد أبو القاسم الرتمي، ٢٠١٢، ٤٩).

٤- **مهارات الثقافة الرقمية: (Digital literacy skills)** وتعني القدرة على استخدام أجهزة الكمبيوتر والخدمات الإلكترونية بطريقة جيدة لمواكبة حياة المجتمعات الحديثة والمشاركة فيها بثقة، وأنه يكمن جوهر الثقافة الرقمية في تمكين أفراد المجتمع من استخدام التطبيقات الرقمية الحقيقية؛ لما لها من ثقة؛ لإنجاز أعمالهم الوظيفية والشخصية أو واجباتهم ومهامهم تجاه المجتمع، أو هي أشكال مختلفة من المعرفة الرقمية التي تتجاوز مهارات الحاسوب الأساسية

للمشاركة في العديد من مجالات الحياة بنجاح، وتتضمن مهارات ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المهارات الفرعية الآتية: مهارة تطبيق التكنولوجيا بفاعلية، واستخدام التكنولوجيا الرقمية وأدوات التواصل وشبكات التواصل الاجتماعي بنجاح للوصول إلى إدارة وتكامل وتقييم المعلومات للعمل بنجاح في اقتصاد المعرفة (عبدالله التوبي، أحمد الفواعير، ٢٠١٦، ١٨-١٩).

٥- **التفكير التحليلي والابتكاري:** وهي استخدام المعرفة والفهم لخلق طرق جديدة للتفكير ولإيجاد حلول جديدة للمشكلات، ولخلق أفكار ومنتجات وخدمات جديدة، من خلال تطبيق النظريات في مواقف العالم الحقيقي، للوصول إلى الابتكارية العلمية والتكنولوجية(ترلينج وفادل، ٢٠١٣، ٤٩).

٦- **المبادرة والتوجه الذاتي:** وتعني القدرة على وضع أهداف تتعلق بعملية التعلم، والتخطيط لتحقيق تلك الأهداف وإدارة الوقت والجهد وتقييم جودة التعلم بشكل مستقل، وتتضمن مهارة المبادرة والتوجه الذاتي المهارات الفرعية الآتية: مهارة إدارة الأهداف والوقت، والعمل باستقلالية. (بلال خلف السكارنة،٢٠١٠، ٥١)

٧- **مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات:** وتكمن أهمية هذه المهارات في توفير التقنيات الحديثة للوصول إلى المعلومات والبحث فيها ونقدها، ويمكن تعلم هذه المهارات من خلال نشاطات وبرامج متنوعة من الاستقصاء وحل المشكلات ومن خلال مشاريع تعلم هادفة تعتمد على إثارة الأسئلة وطلب حلول للمشكلات، وتطبيق مهارات التفكير العليا على مشكلات وقضايا جديدة باستخدام طرق تفكير مناسبة فعّالة لتحليل المشكلة واتخاذ القرارات حول أكثر الطرق فاعلية لحل المشكلة، أو التريث في إعطاء الأحكام لحين التحقق من أمرها. (ترلينج وفادل، ٢٠١٣، ٥٠).

٨- **الذكاء العاطفي:** القدرة على إدراك، واستخدام، وفهم، وإدارة، والتعامل مع العواطف، ويمكن للأشخاص ذوي الذكاء العاطفي العالي التعرف على مشاعرهم ومشاعر الآخرين، واستخدام المعلومات العاطفية لتوجيه التفكير والسلوك، والتمييز بين المشاعر المختلفة وتوصيفها بشكل مناسب، وتعديل العواطف للتكيف مع البيئات(Oxford University Press. 2008) .

٩- **مهارات الحياة والمهنة (Life and Career Skills):** ويقصد بها تنمية مهارات المتعلم ليصبح موجهًا ذاتيًا، ومستقلًا وقادرًا على التكيّف مع الظروف سريعة التغير في الحياة

والعمل، والاستجابة بفاعلية للطوارئ أو المواقف الحرجة، والتعامل مع الضغوطات، والتكيّف مع مختلف الشخصيات، وأنماط التواصل والثقافات، والتكيّف مع مختلف بيئات العمل، وإدارة المشروعات، وتحمل المسؤولية، وقيادة الآخرين للوصول إلى النتائج (Kivunja, 2015, 9-11):

وانطلاقًا مما سبق ومن أن الذكاء الاصطناعي، ما هو إلا إحدى مظاهر تحدات المستقبل، آثاره طالت المجتمعات بمختلف فئاتها وقطاعاتها، بل أنها ستفرض طبائعها وخصائصها حتى على المهارات التي ورثتها البشرية منذ مئات السنين، فإن التركيز على التعليم، وتطوير مسارته، بما يواكب تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يعد السلاح الأقوى؛ لتقدم المجتمعات المعاصرة ومواجهة تحديات الذكاء الاصطناعي؛ إذ يُسهم بشكل كبير في إعداد أجيال قادرة على مواكبة اتجاهات وتحديات تلك التطبيقات ومخرجاتها، فضلًا عن تعزيز دوره في تربية النشء بوسائل حديثة، تواكب في مضمونها ما تشهده المجتمعات من تغيرات وتطورات متسارعة في التكنولوجيا التي باتت تلازم الإنسان في مختلف المناحي، ولا بد من تضافر الجهود لإكساب الطلاب تلك المهارات السابق ذكرها والتي يحتاجها سوق العمل في الوقت الراهن، ومستقبلًا، وتعد تنمية المهارات اللازمة للإعداد لمهن المستقبل لموكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي أمرًا بالغ الأهمية؛ لأنها قد تؤهل الفرد للعمل مستقبلًا والانخراط في المجتمع، والمنافسة على الصعيد المحلي والعالمي، وتزيد من قدرته على مواجهة الظروف والمشكلات التي تواجهه بطريقة إبداعية، ومن ثم لابد من توافر متطلبات لتنمية تلك المهارات.

رابعًا:- متطلبات تنمية المهارات اللازمة للإعداد لمهن المستقبل ومواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

أصبح التنبؤ بالمستقبل هو التحدي الأكبر أمام العالم في ظل تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والمهن المتوقعة في المستقبل تعد من قضايا القرن الأساسية والتي بدورها وضعت قاعدة للتنبؤ بالمهارات الواجب إكسابها للجيل القادم ليحقق رؤية وأهداف مجتمعة، فالعصر الحالي يتطلب ترتيب الأولويات والتركيز على متطلبات تنمية تلك المهارات، حيث إن العصر الذي نعيشه يتضمن تقدم معرفي وانفجار تكنولوجي هائل وسريع، وهذا يتطلب مواجهة تحديات حقيقية تتطلب ضرورة الإسراع في مواكبة التطورات العالمية، ومن ثم يقع على عاتق المؤسسات التعليمية الدور الأكبر في إعداد الطلاب لمواجهة مجتمع المعرفة، ويتحقق ذلك

من خلال رفع مستوى الأداء للطلاب وإكسابهم المهارات اللازمة لذلك مثل مهارة التواصل، واتخاذ القرار، والتفكير الناقد وحل المشكلات، ومهارات الثقافة الرقمية وتكنولوجيا الاتصال والمعلومات، ومهارت الحياة والمهنة.(جمال فوزي العمري، ٢٠١٣، ١٠٨).

ثمة متطلبات ينبغي توافرها في المدارس حتى يمكنها تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلابها، حيث يرى(الدهشان، وسمحان، ٢٠٢٠، ٥٨)، ضرورة أن تهتم المؤسسات التعليمية بإعداد الطلاب على المهارات اللازمة لمتطلبات عصر الذكاء الاصطناعي، وتغيير نمط المتعلمين أنفسهم ونمط حياتهم، ومتطلبات تعليمهم طبقًا لذلك، ومن ثم تغيير نماذج وطرق واستراتيجيات تعليمهم وتعلمهم، ووسائط ووسائل تعلمهم، وإكسابهم مهارات التعلم المستمر مدى الحياة، وهذا يتطلب تغييرات في أهداف التعليم والبيئة التعليمية، والمناهج الدراسية، والأنشطة وطرق التدريس، وأدوار كل من المعلم والتعلم ونمط التقويم، وغير ذلك من عناصر النظام التعليمي.

وفيما يأتي يعرض الباحث أهم تلك المتطلبات التي ينبغي توافراها في التعليم الثانوي الصناعي لتنمية مهارات ومهن المستقبل وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى الطلاب، ما يأتي:

– أن تكون الأهداف الأساسية للتعليم هي تعليم مهارات التعلم مدى الحياة، على اعتبار أنها ستساعد الأفراد على التنقل مستقبلًا خلال حياتهم المهنية والعملية وعلاقتهم المستقبلية نحو تحقيق كل من الشخصية والمهنية معًا(Di Pardo Léon-Henri,2019,147).

– إعداد المتعلمين للمهن التي لا وجود لها في عالم اليوم بسبب تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبشكل جعل ثمة نموًا متزايدًا للطلب على التعلم مدي الحياة في جميع المجتمعات
(Kolenick, 2018 ,208).

– تدريب المتعلمين على استخدام التقنيات الرقمية لتوفير التعليم الافتراضي للمتعلمين بمختلف مراحل التعليم، وما يترتب عليه من التركيز على إعداد المعلم الرقمي القادر على توفير التعلم الافتراضي لأفراد المجتمع عامة، وللمتعلمين بصفة خاصة (Ally & Tsinakos, 2014,)، وهذا سيفرض على المعلمين إعادة هيكلة مهارتهم في العملية التعليمية لتتكيف مع تقنيات الذكاء الاصطناعي التعليمية بغية الانتقال بالتعليم إلى المستوى المطلوب(World 2020, Economic Forum).

– صياغة استراتيجية مشتركة على مستوى الدولة، تراعي التغيرات المستقبلية المتوقعة في مختلف المجالات في علاقتها بالنظام التعليمي، ومواكبة النظام التعليمي توجهات الذكاء الاصطناعي عن طريق تطوير جميع عناصر المنظومة التربوية، بما يتماشى ومتطلبات الذكاء الاصطناعي، وخاصة تطوير برامج إعداد المعلمين في مؤسسات التعليم، وتبني وزارة التربية والتعليم خطة تدريبية متكاملة تهدف إلى تخطيط وتصميم برامج تعليمية وتدريبية تتلاءم مع طبيعة المرحلة المستقبلية في ظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتوجيه العاملين في الميدان التربوي على التنمية الذاتية المستمرة؛ بما يؤهلهم لمواكبة العمل بمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي(الدهشان، ٢٠١٩، ٣١٥٣).

– تنمية إرادة المبادرة والمسارعة نحو الابتكار في المؤسسات التعليمية؛ فبدون هذه الإرادة يصعب أن تقود التقنيات الرقمية تلك المؤسسات، وقد لا تستطيع عبور عملية التحول الرقمي على النحو المرجو، وبالتالي لا يكون لها أثرها المنشود على أنشطتها وإجراءاتها، ومن ثم إعداد برامج تدريبية للتنمية المهنية للقيادات والمعلمين والعاملين على استخدام النظم التقنية، وبناء فريق رقمي لإعداد استراتيجية رقمية طويلة الأجل تقود جميع الأنشطة التعليمية(147 Thang & Dung , 2018,).

– توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف عناصر النظم التعليمية، بداية من التخطيط ورسم السياسات التعليمية، مرورًا بعمليات وإجراءات التنفيذ، وصولًا لاستراتيجيات التقويم والتغذية الراجعة(Butler-Adam, 2018, 1).

– بناء فريق متميز من مختلف التخصصات العلمية للعمل على تطوير المهارات الرقمية، وطرق التدريس المبتكرة اللازمة لبنائها باستخدام التقنيات الرقمية، فضلًا عن ضرورة تدريب المعلمين على تحليلات عمليات التعليم والتعلم ونتائجها، وكيفية توظيفيها في تطوير المناهج وتحديثها

.(EY &FICCI, 2017, p71)

– هيكلة البرامج التعليمية للسماح بدراسة البرامج والتخصصات البينية، ودراسة المقرارات التي تناسب متطلبات المتعلمين وقدراتهم على تعزيز التعلم البيني، وابتكار برامج ومناهج تعليمية متطورة تواكب متطلبات العصر وتستشرف المستقبل، وإنشاء برامج جديدة تلبي متطلبات المهن الجديدة التي أفرزتها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كأخصائي صيانة النظم، ومبرمج الروبوت، ومهندس برمجيات، وأخصائي معلومات، ومحلل البيانات، وفنيين للأمن السيبراني،

وفنيين إلكترونيات، ودمج المهارات الحياتية في المناهج والمقررات الدراسية عن طريق بناء شراكات مع قطاعات الصناعة والشبكات الريادية وسائر قطاعات المجتمع ذات الصلة(2200 -Benesova & Tupa, 2017, pp.2199).

تلك هي بعض ملامح المتطلبات التي ينبغي توافرها لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية؛ لتنمية مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى الطلاب، وهو ما تسعى الدراسة لبحثه وتحقيقه.

بناءً على ذلك، فلابد من إكساب أجيال المستقبل المهارات اللازمة بما يتناسب مع هذه المتطلبات، وفي هذا الإطار تصبح الأنظمة التعليمية لها الدور الأكبر في تأمين القوى العاملة في المستقبل من خلال تعزيز المعرفة والتفكير التحليلي والقدرات الواسعة والمهارات التقنية لدى طلابنا، بحيث تكون الأولوية الرئيسة هي تزويد الطلاب، ودعمهم لاتخاذ الخيارات التي تناسبهم وتمكنهم من اختيار مسار له قيمة في اقتصاد سريع التغير، فالأنظمة التعليمية تعد أداة فعالة لتحفيز الأفراد للعمل معًا ضمن فرق ومجموعات للتطوير التكنولوجي، وتحديد التأثيرات المحتملة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على المجتمعات.

المحور الثالث: إدارة المدرسة الثانوية الصناعية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

تتمثل عمليات إدارة المدرسة الثانوية الصناعية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليات: (التخطيط، إدارة المعلومات، تسويق الخدمات المدرسية، بناء فرق العمل، عملية دعم اتخاذ القرار، وعملياتي التقويم والمتابعة)، وفيما يأتي توضيح لذلك:

أولًا- الذكاء الاصطناعي وعملية التخطيط بمدارس التعليم الثانوي الصناعي:

يظهر دور الذكاء الاصطناعي في التخطيط في العديد من المهام ومنها:(Sohrabi, 2019,64-65):

١- **هندسة المتطلبات:** من خلال المساعدة في فهم تأثير أصحاب المصلحة على قرارات المؤسسة، وتصميم مخرجاتها، بما يتناسب مع أولوياتهم وأهدافهم.

٢- **تحليل البيانات على نطاق واسع.**

٣- **إنشاء فرضيات متعددة:** فمن المحتمل أن تكون المعلومات غير مكتملة أو غير متسقة مع الملاحظات الواردة من مصادر خارجية.

٤- **توقعات الحالة المستقبلية:** تزويد المحللين بالقدرة على شرح الملاحظات المعطاة وبناءً على ذلك وضع بدائل مستقبلية متعددة.

٥- **إدارة مخاطر المؤسسة:** مساعدة المؤسسات في تحديد وإدارة المخاطر الناشئة من خلال تحليل الملاحظات المستمدة من البيئة الداخلية والخارجية.

ثانيًا: - الذكاء الاصطناعي وإدارة المعلومات بمدارس التعليم الثانوي الصناعي:

يوجد العديد من المهام المتعلقة بإدارة المعلومات من خلال تقنية الذكاء الاصطناعي والتي منها(نادية باعشن، ٢٠١١، ٣٧٧-٣٧٨):

١- **استخدام الذكاء الاصطناعي في مراقبة أنظمة الحاسبات:** فعملية ضبط مصادر المعلومات تتطلب بالضرورة مراقبة أنظمة الحاسبات الألية بجميع مكوناتها وعملياتها؛ لتقصي وجود أي مؤشرات انحرافية في الأداء، فهو يحلل الأسباب المحتملة للمشاكل ويوصي بحلها، وبذلك يرفع من كفاءة أداء المؤسسة ويزيد من إنتاجها.

٢- **استخدام الذكاء الاصطناعي في تخزين البيانات وأنظمة الحفظ:** حيث إن أنظمة العمليات لا تقوم بتخزين البيانات بطريقة محكمة ويوفر الذكاء الاصطناعي نظامًا ذكيًا لتخزين البيانات وحفظها.

٣- **استخدام الذكاء الاصطناعي في جدولة الأعمال:** فيسهم في ميكنة وإدارة الأعباء من خلال جدولة وتصنيف الأعمال المطلوب إنجازها بطريقة آلية.

٤- **استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث:** فيساعد في وضع الخطط الطارئة، وتوضيح إجراءات تطبيقها، وتقديم التوصيات التي يمكن اتباعها في مثل هذه الحالات الطارئة.

٥- **استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريب العاملين:** من خلال تحديد احتياجاتهم وحصر رغباتهم ومن ثم توفير برامج تدريبية وفقًا لاختلاف مستوياتهم وأساليب تعلمهم؛ مما يحقق ميزة فردية للتدريب وتوفيره في الوقت المناسب للعاملين وتقليل التكلفة.

ثالثًا:- الذكاء الاصطناعي وتسويق الخدمات بمدارس التعليم الثانوي الصناعي:

في سياق تسويق الخدمات المدرسية؛ يسهم تطبيق الذكاء الاصطناعي في خلق قيمة للعملاء، حيث يمكن استخدامه لدعم العمليات التي تحدث في المؤسسة من خلال تحويل بيانات العملاء إلى معلومات مفيدة لعملية إدارة الأعمال، ومن ذلك: اختيار دقيق للإجراءات

فيما يتعلق بمجموعة مستهدفة محددة من العملاء، وتوقع احتياجاتهم، الإبلاغ عن إمكانية مغادرة العملاء للمنافسين، وإجراء حملات تسويقية تكميلية فعالة، وتصنيف وتحديد فئات العملاء، تحسين أنشطة المبيعات، تتبع سلوك العملاء بمرور الوقت، وتحليل سلوك العميل، وتحليل اتجاهات العملاء، كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في إدارة مخاطر السمعة، لا سيما في مجال إنشاء نوع من التحليلات التنبؤية، مما يسمح بتحديد المشاكل الأخلاقية غير المعترف بها في المؤسسة والتي يمكن أن تهدد أداءها السليم(325 Jelonek, et.al, 2019,).

رابعًا:- الذكاء الاصطناعي وبناء فرق العمل بمدارس التعليم الثانوي الصناعي:

تعد تقنية المطابقة الاجتماعية المهنية Professional Social Matching من أحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالتعليم، والتي تسهل الروابط الاجتماعية الجديدة بين الأشخاص باستخدام التقنيات الحسابية، حيث تيسر سبل التعاون المهني مع الأفراد أو المجموعات، ويمكن أن تشمل مجموعة من " الأنشطة التنظيمية"، بما في ذلك التوظيف، والبحث عن الكفاءات، وتشكيل فرق العمل داخل المؤسسات التعليمية، إضافة إلى الأنشطة الموجهة بشكل فردي مثل التوجيه والبحث عن العلاقات الاستشارية والعلاقات العامة، ويعد نظام PSM الأكثر تقدمًا الذي سيتم تطويره في المستقبل، والذي سيركز على الأبعاد التالية: المطابقة بين الخصائص البشرية والأهداف المهنية في بعض الأنشطة المهنية(مطابقة الصفات والأهداف). تحديد الشركاء الأكثر ملاءمة لتحقيق نتائج أكثر إبداعية، تحسين تشكيلات فرق العمل (مطابقة العديد من الجهات الفاعلة)، الموازنة بين العرض والطلب في سوق العمل من خلال اقتراح دورات تدريبية مخصصة أو فرص عمل جديدة (أي المطابقة على المستوى المجتمعي) (Cai, Y., et. All 2019,4633).

خامسًا:- الذكاء الاصطناعي وعملية دعم اتخاذ القرار بمدارس التعليم الثانوي الصناعي:

تتعدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي بعملية دعم واتخاذ القرار بالمؤسسات التعليمية، ويطلق عليها اسم "الوكيل"Agent على معظم هذه التطبيقات، وتتمثل تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة في المؤسسات التعليمية والتي تعمل على دعم واتخاذ القرار في: الشبكات العصبية الاصطناعية، والخوارزميات الجينية، والتفكير القائم على دراسة الحالة، والأساليب المستمدة

من الأنظمة الخبيرة، وعمليات تمثيل المعرفة، وتظهر أنظمة دعم القرار في المؤسسات التعليمية في صور عديدة من بينها: تقنية إدارة البيانات، تقنية إدارة النمذجة، تقنية إدارة المستخدم، هيكلة نظم دعم القرار؛ حيث يتم تطبيق معظم أنظمة دعم القرار على المشكلات التي تواجه المدرسة(Perraju, T. 2013,17) .

سادسًا:- الذكاء الاصطناعي وعمليتي التقويم والمتابعة بمدارس التعليم الثانوي الصناعي:

تسعى المؤسسات التعليمية إلى تحويل طرق تقييم التدريس من التقييم اليدوي إلى التقييم الذكي، من التقييم الموحد إلى التقييم التفاضلي، وعلى وجه التحديد تحليل الدلالة والخصائص والتقنيات الرئيسة للتقييم الذكي والتقييم التفاضلي، وتعد تقنية متابعة المستفدين من أهم التطبيقات الإجرائية للذكاء الاصطناعي بالمؤسسات التعليمية، كما يمكن تطبيق الذكاء الاصطناعي في تفعيل عمليات الإدارة لا سيما عملية صنع القرار التعليمي وإدارة الأتمتة من خلال أساليب ووسائل دعم اتخاذ القرارات الالكترونية(Cheng, Y., & Bu, X.)2020,120.

بناءً على ما سبق تتضح أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة مدارس التعليم الثانوي الصناعي، بما يحققه من مكاسب يمكن أن يتم استثمارها في التغلب على المشكلات الحالية في الأداء المدرسي، والسعي قدمًا نحو تحقيق التميز، حيث يساعد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته على تسهيل الحياة العامة ودعمها للأشخاص والمدرسة على حد سواء.

المحور الرابع: الوضع الراهن لإدارة المدارس الثانوية الصناعية في مصر:

يمكن تلخيص الوضع الحالي لإدارة المدارس الثانوية الصناعية في مصر في بعض النقاط كما يأتي(رؤية مصر ٢٠٣٠، ١٤٤-١٤٥):

١- تعاني إدارة المدرسة الثانوية الصناعية في الألفية الجديدة من مشكلات تخص الوظائف التقليدية للموارد البشرية، وضعف إداراتها من حيث التخطيط والتنظيم ودعم واتخاذ القرار، والتقويم ومتابعة الأداء، وحاجتها الملحة للتقدم التكنولوجي، وتهيئة البيئة التكنولوجية وتطويرها وفقًا لاحتياجاتهم.

١- ضعف المناهج التعليمية وتأخر تحديثها وتكاملها؛ حيث تعاني بعض المناهج من الجمود ونقص القدرة عى مسايرة الاتجاهات الحديثة وربطها بمجتمع التعلم واقتصاد المعرفة وعصر الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعي، حيث إنها لا تتيح للطالب فرص كافية للابتكار

والإبداع والتفكير الناقد كما أنها لا تواكب متطلبات الحياة ومن ثم تحتاج إلى التطوير الجذري لضمان تكاملها.

٢- تدهور الثقة بين المجتمع والمنظومة التعليمية: نتيجة لضعف جودة خدمات التربية والتعليم المقدّمة في المدارس الثانوية الصناعية، وضعف الصلة بين التعليم من ناحية ومتطلبات الحياة وسوق العمل من ناحية أخرى.

٣- الأمية الرقمية لمعظم المعلمين: تمثل أهم العوائق لدمج التكنولوجيا في العملية التعليمية بشكل فعّال بالإضافة إلى قلة تزويدهم بسبل المعرفة المطلوبة لتيسر العملية التعليمية وزيادة تنافسيتها.

٤- تدهور البنية التحتية لمعظم مدارس التعليم الصناعي، حيث تعاني الكثير من المدارس من بنية أساسية ضعيفة تشمل المبنى المدرسي والفصول والملاعب، مما يعيق توفر بيئة داعمة للطلاب، ويؤخر دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية .

٥- ارتفاع تكلفة تكنولوجيا التعليم الحديث: حيث إن توفر أدوات المعرفة والتكنولوجيا اللازمة للعملية التعليمية مثل الحاسب الآلي والأدوات الإلكترونية، يحتاج إلى توافر موارد مالية كبيرة نتيجة ارتفاع التكلفة والأعداد الكبيرة المطلوبة.

كما يوجد لدى إدارة المدارس الثانوية الصناعية بعض المشكلات المرتبطة بسوق العمل والتي تحول دون قيامها بالمهام المنوط بها ولعل من أبرزها(أسماء مراد صالح، ٢٠٢٠، ٢٧٩):

١- قصور في تدريب الموارد البشرية على مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

١- ضعف قدرة المدارس الثانوية الصناعية على مواكبة متطلبات سوق العمل.

٢- تراجع مستوى التعليم الثانوي الصناعي وتدني قدرته على مواجهة المتغيرات الاقتصادية والتكنولوجية.

٣- ضعف ارتباط تخصصات المدارس الثانوية الصناعية باحتياجات البيئة المحلية.

٤- ضعف إتاحة مناهج التعليم الثانوي الصناعي الفرصة للابتكار والإبداع.

٥- ضعف مهارات سوق العمل التي تكسبها المدارس الثانوية الصناعية للطلاب.

٦- ضعف وجود توصيف دقيق للمهن لدى المتخصصين أو التربويين.

٧- قلة الموارد المالية والمادية اللازمة لتمويل بعض الأنشطة خاصةً التكنولوجية، وضعف البنية التحتية المادية والتقنية المتعلقة بتوفير الأدوات والأجهزة التكنولوجية وشبكات الإنترنت.
٨- ضعف الشراكة بين المدارس والمؤسسات الإنتاجية والصناعية.
٩- الاعتماد على المناهج التقليدية غير الملائمة للتطورات المصاحبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ومهارات القرن الحادي والعشرين.
١٠- مقاومة التغيير والخوف من كل جديد والتمسك بما تعودوا عليه.
١١- قلة الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتداعياتها على النظام التعليمي.

مما سبق يمكن تلخيص الوضع الراهن لإدارة المدارس الثانوية العامة في مصر في قصور الإدارة في وضع فلسفة واضحة لتنمية مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلابها؛ من حيث تحديد الأهداف، والتخطيط، والتنظيم، والتمويل، وإعداد المعلمين، وعمليات التدريب، والتجهيزات والأدوات، ودعم واتخاذ القرار، والتقويم ومتابعة الأداء، وحاجتها الملحة للتقدم التكنولوجي، وتهيئة البيئة التكنولوجية وتطويرها وفقًا لاحتياجات ومتطلبات سوق العمل.

المحور الخامس: الجانب الميداني للدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة الميدانية تم استخدام أسلوب المقابلة الشخصية؛ كأداة لجمع البيانات، وذلك على النحو الآتي:

أولًا:- أهداف الجانب الميداني للدراسة:

يهدف الجانب الميداني للدراسة إلى التعرف على آراء عينة الدراسة من المعلمين حول واقع تطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي.

ثانيًا:- أداة الدراسة:

استخدم الباحث المقابلة كأداة لجمع البيانات، حيث قام بإعداد استمارة خاصة بها تتكون من مجموعة أسئلة مفتوحة، وتم تطبيقها على عينة عمدية من المعلمين بمدارس التعليم الثانوي الصناعي بمحافظة بني سويف. وتستند أداة الدراسة على المقابلة النوعية المتعمقة(شبه المقننة)، حيث تُعد أداة مهمة للحصول على المعلومات من مصادرها البشرية، وهي تمكن الباحث من الحصول على معلومات مهمة تفوق في أهميتها ما يمكن أن يحصل عليه بواسطة

استخدام أدوات أخرى(ذوقان عبيدات، ٢٠١٣، ١٣)، وقد تم استخدمها في هذه الدراسة للحصول على آراء عينة الدراسة من خلال الأسئلة الآتية:

١- ما مدى ارتباط أهداف إدارة المدارس الثانوية الصناعية بإكساب الطلاب المهارات التكنولوجية والتقنية المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

٢- ما مدى توافر المقومات التكنولوجية من أجهزة وشبكات إنترنت تسمح بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟

٣- ما مدى تدريب الطلاب على المهارات التكنولوجية والتقنية والإبداعية المطلوبة للمستقبل وللعيش في القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

٤- ما مدى توافر برامج تدريبية للمعلم على توظيف التكنولوجيا في القاعات الدراسية، واستخدام المقررات الإلكترونية، والتقويم الإلكتروني والاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

٥- إلى أي درجة يتم تحديث محتوى المناهج المدرسية بما يتناسب مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي واحتياجات المتعلمين واحتياجات المجتمع؟

٦- كيف يتم توظيف طرق تعلم جديدة لتنمية مهارات المستقبل مثل(التعلم القائم على الاستقصاء والمشاريع وحل المشكلات والتعلم التشاركي والحوار...)؟

٧- ما مدى تفعيل الشراكة مع القطاع الخاص ومجتمع الأعمال والمؤسسات الانتاجية والصناعية في تنفيذ مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمدارس الثانوية الصناعية؟

٨- ما الإجراءات المتبعة لربط مخرجات التعليم قبل الجامعي بالمهارات اللازمة لمهن ووظائف المستقبل؟

ثالثًا:- مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من المعلمين بمدارس التعليم الثانوي الصناعي بمحافظة بني سويف والبالغ عددهم(٣٢٧٢)، وقد تم اختيار عينة مكونة من (١٣) معلمًا؛ لإجراء مقابلات شبه مقننة معهم، وتم اختيارهم بناءً على خبرتهم الواسعة في التعليم بما يحقق أهداف الدراسة، ملحق يوضح عينة الدراسة(**)

رابعًا:- الصدق والثبات.

لتحقيق صدق أداة الدراسة تم الاعتماد على تحقيق محكات الصدق للبحث النوعي وهي الصدق الوصفي من خلال الاتصال الهاتفي بالمعلمين بمدارس التعليم الثانوي الصناعي واجراء المقابلة معهم، ونقل المعلومات عن المقابلة وتدوينها كتابةً بشكل مباشر بعد المقابلة، كما هي دون التأثر بالانطباع الشخصي أو الخبرة السابقة للباحث، وتم التأكد كذلك من الصدق التفسيري من خلال التأكد من المعلومات والتوضيح للمعلمين عند وجود سوء فهم لتلك المعلومات، كذلك تم التأكد من الصدق النظري من خلال التأكيد للمعلمين بأن البيانات التي تم الحصول عليها من المقابلة سرية ولغرض البحث العلمي فقط. وتم التأكد من الثبات من خلال الدقة والاستقرار والإتساق في نتائج القياس(سعد سلمان المشهداني، ٢٠١٩، ١٦٩).

خامسًا:- عرض نتائج المقابلة وتحليلها:

يتضمن تحليل نتائج المقابلات ما يلي:

١- **النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي ينص على:**

ما مدى ارتباط أهداف إدارة المدارس الثانوية الصناعية بإكساب الطلاب المهارات التكنولوجية والتقنية المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

من خلال تحليل نتائج المقابلة أشار أحد المستجيبين(م/١) " أهداف المدارس الثانوية الصناعية لم تعد تناسب متطلبات العصر والتقدم التكنولوجي في ظل تحديات الذكاء الإصطناعي". كما بين أحد المستجيبين(م/٢) "لا يوجد ارتباط بين الرؤية المستقبلية لتطوير المدارس الثانوية الصناعية، وواقع التعليم ومشكلاته". كما ذكر أحد المستجيبين (م/٣)" أهداف المدارس الثانوية الصناعية بعيدة كل البعد عن المهارات التكنولوجية ومهارات التعلم مدى الحياة التي تعد الطالب للمستقبل، وتؤهله لحياته المهنية والعلمية". كما ذكر أحد المستجيبين (م/٤) " التخطيط لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف عناصر النظم التعليمية، ورسم السياسات التعليمية لذلك مرورًا بعمليات التنفيذ؛ وصولًا لاستراتيجيات التقويم والتغذية الراجعة". وأضاف أحد المستجيبين (م/٥) " تغيير أهداف المدارس الثانوية الصناعية من نظم التعليم التقليدية، إلى النظم التي تعتمد على التكنولوجيا وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ومهارات القرن الحادي والعشرين التي تؤهل الطالب للسوق العام المتغير باستمرار" . كما بين أحد المستجيبين (م/٦) "يرتبط عصر الذكاء الاصطناعي بتطوير النظم التعليمية، وبخاصة مدارس التعليم الثانوي الصناعي، الذي يتولى تأهيل طلابه وفق المهارات والتخصصات

المختلفة الذي يتطلبها سوق العمل". وذكر مستجيب آخر(م /٧) "أهداف مدارس التعليم الثانوي الصناعي لابد أن تواكب العصر، وأن تكون قائمة على دعامات ورؤية راهنة ومستقبلية هادفة؛ لتفعيل أنماط جديدة من التفاعل باستراتيجيات تتيح إمكانية توظيف التطبيقات التقنية بطرق مختلفة تلائم أنواع التعلم، والفروق الفردية، مما يستدعي ابتكار أساليب ووسائل الكترونية ملائمة لهذا العصر". وأضاف أحد المستجيبين(م/٨) "يواجه المسئولين عن مدارس التعليم الثانوي الصناعي تحديات عدة تتعلق في كيفية التعامل مع عصر الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وما تحمله هذه التحديات من تغيير شامل في قطاع التعليم؛ فالتحول الرقمي والذكاء الاصطناعي له تأثير واسع على سوق العمل، حيث من المتوقع أن تتقلص وتختفي العديد من المهن، وتظهر مهن جديدة تتعلق بالآلات والروبوتات وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي". وبين مستجيب آخر(م/٩) "يتطلب ذلك مهارات جديدة تتوافق مع التكنولوجيا الرقمية، ومن ثم أهداف مدارس التعليم الثانوي الصناعي الحالية لا تصلح لمتطلبات عصر الذكاء الاصطناعي". وأضاف مستجب آخر (م/١٠) "تعمل المدرسة الثانوية الصناعية على تطوير أهدافها لمواكبة متطلبات عصر الذكاء الاصطناعي، وعلى تكوين جيل مبدع قادر على الإبداع والتطوير، ليس مجرد متلقِ سلبي للمعرفة، جيل قادر على طرح الأسئلة واكتشاف الحلول". وبيان مستجيب آخر (م/١١) " أهداف المدارس الثانوية الصناعية يجب أن ترتكز على تحليلات عملية التعليم والتعلم ونتائجها، وكيفية توظيفها في تطوير المناهج وتحديثها". وذكر مستجيب آخر(م/١٢) "تفرض تحديات القرن الحادي والعشرين على النظام التربوي بشكل عام، تطويرًا في الخطط والسياسات بما يحقق بناءً متكاملاً للإنسان في شتى النواحي العلمية والثقافية والاجتماعية والوجدانية، وفق ما يتطلبه ذلك من تطوير في المناهج الدراسية، وطرق التدريس، وتقنيات التدريس، ووسائل التقويم، وتنويع الخبرات والمعارف التي تحقق الأهداف المطلوبة". وبين مستجيب آخر (م/١٣) "غياب الرؤية الشاملة لمنظومة التعليم الثانوي الصناعي وأهدافها ومتطلباتها وربطها بخطط التنمية بصورة مباشرة، غياب التخطيط بمستوياته البعيدة المدى والمتوسطة للإصلاح والتطوير".

كما أكد معظم أفراد العينة بنسبة تقدر (٩١.٨%) إنه لا تزال أهداف المدارس الثانوية الصناعية تعتمد على النظم التقليدية في التعليم؛ ولا تواكب مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

والمهارات الرقمية، ومهارات التعلم والإبداع والابتكار، والريادة، والصفات الشخصية، ومهارات التعلم مدى الحياة.

٢- **النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي ينص على:**

ما مدى توافر المقومات التكنولوجية من أجهزة وشبكات إنترنت تسمح بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟

أشار أحد المستجيبين (م/١) " ضعف مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية، ويعني ذلك أن فرص التعليم باستخدام الكمبيوتر تتاح للبعض دون الآخر؛ وفقًا للحالة المادية والطبقة الاجتماعية". وأشار مستجيب أخر (م/٢) "تعمل الدولة متمثلة في وزارة التربية والتعليم في بناء بنية تحتية ذكية وأساليب وطرق تدريس ذكية؛ لتوفير التعليم في أي وقت وفي أي مكان". أضاف مستجيب آخر(م/٣) "ضعف البنية التحتية لكثير من مدارس التعليم الثانوي الصناعي، ونقص جاهيزيتها لاستقبال التقنية اللازمة، وضعف القدرة التكنولوجية لشبكات الاتصال في بعض المناطق". أضاف مستجيب آخر(م/٤) " على المسئولين عن وضع المناهج دعم استخدام أنماط جديدة من التطبيقات الرقمية والتكنولوجية المتقدمة في مجال تحليل البيانات والحوسبة السحابية، وكل ما يمت بصلة إلى الهواتف والأجهزة المتحركة والذكية وشبكات التواصل الاجتماعي؛ لزيادة إمكانيات المحتوى التعليمي". وأشار مستجيب آخر(م/٥) " تزويد الأفراد والمؤسسات التعليمية بالأدوات والمواد الرقمية اللازمة لنجاح العملية التعليمية". كما بين أحد المستجيبين(م/٦) " الاستثمار في الاعتماد على أدوات وتقنيات رقمية فعالة تساعد في رفع معدلات الذكاء الرقمي وأنماط تفاعلية لدى الطلاب والمعلمين في المؤسسات التعليمية". وذكر مستجيب آخر(م/٧) "يعاني التعليم الثانوي الصناعي من مشكلاتٍ وسلبياتٍ كثيرة، ترتبط بضعف البنية التحتية في كثير من المدارس". وأضاف مستجيب آخر(م/٨) "وجود العديد من المناطق المحرومة، التي لا يوجد بها أدوات تكنولوجية كافية لمواكبة عصر التقدم التكنولوجي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي". وأشار مستجيب آخر (م/٩) "نقص التجهيزات والأدوات التكنولوجية بعدد كبير من المدارس". وذكر مستجيب آخر(م/١٠) "انفصال منظومة التعليم الثانوي الصناعي عن الواقع التكنولوجي الراهن في سوق العمل". وبين مستجيب آخر(م/١١) يوجد نقص في الاحتياجات المادية والبشرية لدمج التكنولوجيا في مدارس التعليم الثانوي الصناعي". وأضاف مستجيب آخر(م/١٢) "ضعف البنية التحتية التقنية المتعلقة بتوفير الأدوات والأجهزة التكنولوجية وشبكات الإنترنت بمدارس التعليم الثانوي الصناعي". وذكر

مستجيب آخر (م/١٣) "قلة توافر التجهيزات المالية والمادية والتقنية بالمدرسة الثانوية الصناعية اللازمة لدمج مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم الطلاب".

كما اتفقت نسبة كبيرة من أفراد العينة تقدر (٩٤.٢%) على وجود ضعف في البنية التحتية بمدارس التعليم الثانوي الصناعي حيث تعاني الكثير من المدارس من بنية أساسية ضعيفة تشمل المبنى المدرسي والمعامل والفصول والملاعب، والأدوات التقنية، حيث إن توفر أدوات المعرفة والتكنولوجيا اللازمة للعملية التعليمية مثل الحاسب الآلي والأدوات الألكترونية، يحتاج إلى توافر موارد مالية كبيرة نتيجة ارتفاع التكلفة والأعداد الكبيرة المطلوبة.

٣- **النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والذي ينص على:**

ما مدى تدريب الطلاب على المهارات التكنولوجية والتقنية والإبداعية المطلوبة للمستقبل وللعيش في القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

من خلال تحليل نتائج المقابلة أشار أحد المستجيبين(م/١) "هناك اتفاق على وجود فجوة عميقة بين المهارات التي يتعلمها الطلاب في المدرسة وتلك التي يحتاجونها في الحياة والعمل في مجتمع عصر المعرفة". كما ذكر أحد المستجيبين (م/٢) "إن الاستعداد للمستقبل والعيش في القرن الحادي والعشرين يتطلب ضرورة أن تقوم المدارس الثانوية الصناعية بالتجهيز لذلك، من خلال محاولة إكساب طلابها المهارات المتوقعة لمهن ووظائف المستقبل في ظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتي تعتمد على الثقافة الرقمية، والإبداع والابتكار، والريادة، ومهارة التعلم مدى الحياة"". كما ذكر أحد المستجيبين (م/٣) "إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي جعلت النظام التعليمي نظام أكثر ذكاء، وقابل للانتقال إلى جميع أنحاء العالم، وهو ما يتطلب ضرورة الاستفادة منها ومن تطبيقاتها في تحري الأساليب الجديدة والإبداعية؛ لرفع مستوى النظام التعليمي في التعليم في المستقبل، وفقًا لمهارات القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، من خلال إعداد نظام تعليمي قادر على إعداد طلابنا للمستقبل". وأضاف أحد المستجيبين (م/٤) "إعادة النظر في المهارات التعليمية بالمدرسة الثانوية الصناعية بالشكل الذي يمكنها من إكساب طلابها المهارات الإبداعية والرقمية التي تعدهم لمهن ووظائف المستقبل في ظل تحديات الذكاء الاصطناعي" . كما بين أحد المستجيبين (م/٥) " على المعلم إكساب الطلاب المهارات الإبداعية في هذه المرحلة؛ لأنها تعمل على تنمية القدرات والمعارف العقلية والمهارية والاجتماعية، التي تسهم بالطبع في اكتساب مهارات

حل المشكلات لديهم". وذكر مستجيب آخر(م /٦) "على النظم التعليمية أن تستعد لتنمية المهارات الرقمية لدى الطلاب؛ حيث إن سوق العمل سوف يكون مدفوعًا إلى حد كبير بتقديم الاقتصاد الرقمي، والروبوتات، والذكاء الاصطناعي، الذي يحتاج لتلك المهارات". وأضاف أحد المستجيبين(م/٧) "يتعين على إدارة المدرسة الثانوية الصناعية أن تعمل على إكساب الطلاب مهارات الحياة والعمل؛ حيث يعد النقص في هذه المهارات من أهم المشكلات التي تواجههم عند تخرجهم؛ حيث يرتبط الفشل بعد التخرج بنقص مهارة المرونة والتكيف والمبادرة والتوجه الذاتي والمهارات الاجتماعية ومهارات القيادة. "وبين مستجيب آخر(م/٨) "يوجد ضعف في التركيز على مهارات الإبداع والابتكار؛ وذلك نتيجة لضعف البرامج التدريبية، أو نتيجة الاعتماد على طرق التدريس التقليدية التي تعتمد على التلقين دون أن يكون للمتعلم أي دور". وأضاف مستجب آخر (م/٩) "أن على المعلم في إعداد الطلاب وتدريبهم على المهارات التقنية والإبداعية يجب أن يكون ذلك بطرق مغايرة لإعدادهم الذي كان يتناسب مع التعليم التقليدي؛ وذلك لإكسابهم مهارات تتناسب مع هذا العصر". وبيان مستجيب آخر (م/١٠) "لقد أصبح الإبداع في التعليم والتعلم هو السبيل للعيش في هذا العصر الذي أصبح فيه إنتاج المعرفة لا نقلها، الوظيفة الأساسية للتعليم بمختلف مراحلة، وصارت تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمثابة معامل الإنتاج والتكرير والتوزيع بمختلف أنواع المعرفة الإنسانية". وذكر مستجيب آخر(م/١١) " تحفيز الطلاب على الابتكار والإبداع من أجل غرس ثقافة الإبداع لديهم من خلال التعليم بالممارسة والاعتماد على المناهج التطبيقة أكثر من النظرية، عبر توفير مراكز للابتكار في المدارس، بهدف رفع الوعي عند الطلاب" . وبيان مستجيب آخر (م/١٢) "تزويد الطلاب في المدارس الثانوية الصناعية بتجارب وخبرات عملية أكثر ارتباطًا بالتقنيات الرقمية، والتهيئة للتفاعل والاتصال والتواصل، من خلال أنماط التفاعل الرقمي المختلفة". وأشار مستجيب آخر (م/١٣) "الاهتمام بتدريس مهارات جديدة تضمن للطلاب مكانًا للمنافسة مع الآلات، لتضمن لهم رفاهية العيش، والحياة بسلام وأمان في ظل تحديات الثورة الصناعية الرابعة وثورة الذكاء الاصطناعي وما يؤثر ذلك على الوظائف في المستقبل؛ وهذا يتطلب تعلم مهارات جديدة تتسق ومتطلبات سوق العمل وظائف المستقبل التي ستكون لصالح البرامج التكنولوجية، والروبوتات، والانسان الآلي .

كما أشار معظم أفراد العينة بنسبة تقدر (٨٩.١%) أن هناك مشكلات تواجه الطلاب عند تخرجهم، ترتبط بنقص مهارة المرونة والتكيف والمبادرة والتوجه الذاتي والمهارات الاجتماعية

ومهارات القيادة، ومهارات الثقافة الرقمية، ومهارات التعلم والإبداع والابتكار، والريادة، والتي يفرضها سوق العمل في المستقبل.

٤- النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والذي ينص على:

ما مدى توافر برامج تدريبية للمعلم على توظيف التكنولوجيا في القاعات الدراسية، واستخدام المقررات الإلكترونية، والتقويم الإلكتروني والاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

أشار أحد المستجيبين (م/١) " إعادة هيكلة برامج التدريب لتتكيف مع مهارات القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك بغية الانتقال بالتعليم إلى المستوى المطلوب". وأشار مستجيب أخر (م/٢) "الاهتمام بإعداد المعلم رقميًا حتى يكون قادرًا على توفير التعليم الالكتروني للطلاب" . أضاف مستجيب آخر(م/٣) " تطوير برامج إعداد المعلمين في مؤسسات التعليم من خلال تبني وزارة التربية والتعليم خطة تدريبية متكاملة، تهدف إلى تخطيط وتصميم برامج تعليمية وتدريبية تتلاءم وطبيعة المرحلة المستقبلية في ظل تحديات الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين". أضاف مستجيب آخر(م/٤) "تدريب المعلمين على تحليلات عملية التعليم والتعلم ونتائجها، وأساليب التقويم الإلكتروني، وكيفية توظيفها في تطوير المناهج وتحديثها". وأشار مستجيب آخر(م/٥) " بعض المعلمين لديهم القدرة على استخدام المستحدثات التكنولوجية ومهارات القرن الحادي والعشرين في عملية التعلم، وهذا بدوره يحقق أهدافًا أكثر إبداعية للطلاب". كما بين أحد المستجيبين(م/٦) "إن التطور الحادث في عصر الذكاء الاصطناعي انعكاساته على التعليم الثانوي الصناعي، يحتم على المعلم أن يكون مدربًا ومؤهلًا لمواكبة هذا التطور، من خلال امتلاكه لمهارات متطورة تمكنة من التعامل مع هذه التقنيات الحديثة التي أفرزتها تلك التقنيات، وفرضت نفسها على العملية التعليمية". وذكر مستجيب آخر(م/٧) "تدريب جميع الأطراف ذات العلاقة بالعملية التعليمية، ومؤسساتها لرفع معدلات الذكاء الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لديهم، وبشكل أكثر أهمية التدريب لرفع مستوى مهارات التنمية الذاتية، والتفكير الناقد والإبداعي، ومهارات حل المشكلات، واتخاذ القرارات، والاتصال الرقمي، والتعامل مع الأزمات". وأضاف مستجيب آخر(م/٨) "يوجد قصور في التدريبات العلمية للمعلم، وضعف التجهيزات المدرسية". وأشار مستجيب آخر (م/٩) "قلة فرص تدريب معلمي

الورش، فهم يدرسون مواد لم يتدربوا على القيام بتدريسها في مواقع العمل". وذكر مستجيب آخر(م/١٠) "وحدات التدريب التي تم إنشاؤها بمدارس التعليم الصناعي لا تقوم بدورٍ مؤثر في تدريب المعلمين بالمدرسة على توظيف تكنولوجيا المعلومات في أداء المهام المنوطة بهم بسبب نقص التجهيزات والخبرات اللازمة". وبين مستجيب آخر(م/١١) "تزويد المعلمين بمدارس التعليم الثانوي الصناعي بتجارب وخبرات عملية أكثر ارتباطًا بالتقنية الرقمية، والتهيئة للتفاعل والاتصال والتواصل مع الطلاب من خلال أنماط التفاعل الرقمي المختلفة". وأضاف مستجيب آخر(م/١٢) "تدريب المعلمين على ممارسة الأفكار الإبداعية في القاعات المدرسية؛ لدعم تعلم وتعليم مهارات سوق العمل على ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين". وذكر مستجيب آخر(م/١٣) "تطوير برامج إعداد المعلم وتركيزها على مهارات سوق العمل ومهن ووظائف المستقبل".

كما بين معظم أفراد العينة بنسبة تقدر(٩٧.٥%) تمسك بعض المعلمين بالأساليب التقليدية في التدريس، والتي لا تواكب تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين، وقد يرجع ذلك لوجود قصور في برامج التدريب المقدمة والتي لا تعتمد التقنيات الحديثة، والمستحدثات التكنولوجية ومهارات القرن الحادي والعشرين، والتي فرضت نفسها على العملية التعليمية.

٥- **النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس والذي ينص على:**

إلى أي درجة يتم تحديث محتوى المناهج المدرسية بما يتناسب مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي واحتياجات المتعلمين واحتياجات المجتمع؟

أشار أحد المستجيبين (م/١) "المناهج الحالية لم تعد كافية لإعداد الطلاب للحياة والعمل في عالم اليوم المتغير، الذي يقوده التطور التكنولوجي". وأشار مستجيب أخر (م/٢) "المناهج الدراسية تعتمد على الحفظ والتلقين؛ وليست مناسبة للعصر الرقمي، ومهارات القرن الحادي والعشرين، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي".أضاف مستجيب آخر(م/٣) "المعرفة والمحتوى التعليمي في هذا النظام لا يرتبط بالواقع، ولا يرتبط بالمواقف الحياتية". أضاف مستجيب آخر(م/٤) "إن النظام التربوي بصورته الحالية التقليدية عاجز عن الاستجابة لتحديات مرحلة عصر الذكاء الاصطناعي، كما أنه عاجز عن توظيف مهارات التعلم الرقمي والمهارات الإبداعية ومهارات الحياة والعمل في العملية التعليمية". وأشار مستجيب آخر(م/٥) "إلى أن المهارات التي يتطلبها سوق العمل ينبغي أن تكون المحور الرئيس في مناهج التعليم ونظمة

في أي دولة من دول العالم". كما بين أحد المستجيبين(م/٦) "المناهج بالفعل في مدارس التعليم الثانوي الصناعي أصبحت رقمية؛ ولكن طرق التدريس لم تعد مبتكرة لتواكب هذه التقنيات الرقمية". وذكر مستجيب آخر(م/٧) " ابتكار مناهج وبرامج تعليمية أكثر تطورًا، تواكب متطلبات العصر وتستشرف المستقبل" . وأضاف مستجيب آخر(م/٨) "يجب على واضعي المناهج استحداث مناهج جديدة تلبي احتياجات المهن الجديدة التي أفرزتها تطبيقات الذكاء الاصطناعي". وأشار مستجيب آخر (م/٩) "إلى أن العصر الحالي يشمل الكثير من المتغيرات المعرفية والتكنولوجية، والتي لها انعكاساتها على الحياة البشرية؛ فعلى المناهج التعليمية أن تتسم بسمات معينة تتفق ومتطلبات العيش في هذا العصر، وأن تحدد الطريق إلى التعلم الذي يمكن الفرد من اكتساب صفات مواطن القرن الحادي والعشرين، مثل المنافسة والقدرة على الابتكار والمرونة وغيرها من الصفات، التي يرى التربويون أنها يجب أن تكون من أهم مخرجات التعليم، ومن ثم كان لا بد من تحديد هذه السمات؛ ليقوم المنهج التعليمي بدوره في دعم المجتمع للتعامل والاستفادة من معطيات التطور الرقمي". وذكر مستجيب آخر(م/١٠) "ضعف إتاحة مناهج المدارس الثانوية الصناعية الفرصة للابتكار والإبداع". وبين مستجيب آخر(م/١١) "انخفاض درجة تضمن مهارات القرن الحادي والعشرين في المناهج في المدارس الثانوية الصناعية حيث تفتقد لمهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، والمهارات الإنتاجية والمساءلة، ومهارات التواصل والتعارف، والمهارات الاجتماعية والثقافات المتنوعة، ومهارات الثقافة المعلوماتية والتكنولوجية، ومهارات الإبداع والابتكار، بالإضافة إلى مهارات القيادة والمسؤولية". وأضاف مستجيب آخر(م/١٢) "يجب تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تعتمد على المهارات التكنولوجية في كل مكونات مناهج المدارس الثانوية الصناعية". وذكر مستجيب آخر(م/١٣) "استنهاض همم التربويين للاستفادة من التغيرات التكنولوجيه التي يفرضها العصر في تطوير مضامين العملية التعليمية المتمثلة في المناهج التعليمية والنهوض بها؛ لتواكب مهارات القرن الحادي والعشرين".

كما اتفقت نسبة كبيرة من أفراد العينة تقدر (٨٧.٩%) على ضعف المناهج التعليمية وتأخر تحديثها وتكاملها حيث تعاني بعض المناهج من الجمود، ونقص القدرة عن مسايرة الاتجاهات الحديثة وربطها بمجتمع التعلم واقتصاد المعرفة، وعصر الثورة الصناعية الرابعة

والذكاء الاصطناعي، حيث إنها لا تتيح للطالب فرصًا كافية للابتكار والإبداع والتفكير الناقد كما أنها لا تواكب متطلبات الحياة ومن ثم تحتاج إلى التطوير الجذري لضان تكاملها.

٦- **النتائج المتعلقة بالسؤال السادس والذي ينص على:**

كيف يتم توظيف طرق تعلم جديدة لتنمية مهارات المستقبل مثل(التعلم القائم على الاستقصاء والمشاريع وحل المشكلات والتعلم التشاركي والحوار...)؟

أشار أحد المستجيبين (م/١)"هناك طرق تعلم يوظفها المعلم في قاعة الدراسة تساعد الطالب على أن يكون باحثًا يمتلك أدوات البحث، وأن يكون مفكرًا لديه القدرة على التفكير الناقد والتقويم والتحليل، وأن يكون مبدعًا لديه ملكة الإبداع، وأن يكون اجتماعيًا يمتلك مهارة التفاهم والحوار مع الناس والمجتمع، وأن يكون شخصية متكاملة وشاملة متقدم على العالم، وثقافته مرنة تمتلك أدوات الحوار واتخاذ القرار، ويتمكن من مهارات التعلم الذاتي، ويؤمن بالتعلم المستمر". وأشار مستجيب أخر (م/٢) "يتم تدريب الطلاب على التعامل بإيجابية مع التكنولوجيا، ويهتم بالعمل التطوعي، ويمتلك مهارات التعلم الذاتي، ويحترم حقوق الآخرين، ولديه القدرة على العمل في فريق من خلال روح التعاون والمشاركة".أضاف مستجيب آخر(م/٣) "أنه يتم تدريب الطالب على مهارة الاستعداد لفهم طبيعة سوق العمل في عالم ما بعد فيروس كورونا". أضاف مستجيب آخر(م/٤) "يتم توظيف مهارات التكيف والمرونة، والإبداع والابتكار، والمهارات التكنولوجية، والتفكير الناقد، والتعلم مدى الحياة، والحوار والمناقشة وغيرها في بيئة المدرسة". وأشار مستجيب آخر(م/٥) "زادت الحاجة إلى إيجاد صيغ جديدة قادرة على تلبية كثير من المتطلبات التكنولوجية في بيئة التعليم، حيث التحول من الفصول التقليدية والأنشطة الصفية إلى الفصول الافتراضية، والأنشطة الإلكترونية ". كما بين أحد المستجيبين(م/٦) "دعم استخدام أنماط جديدة في التقنيات الرقمية والتكنولوجيات المتقدمة في مجال تحليل البيانات والحوسبة السحابية، وكل ما يمت بصلة إلى الهواتف والأجهزة المتحركة والذكية وشبكات التواصل الاجتماعي لزيادة إمكانيات المحتوى التعليمي والدمج بين العوالم الفعلية والرقمية لتطوير التجارب التفاعلية بين الطلاب". وذكر مستجيب آخر(م/٧) "غياب أساليب التدريس الحديثة التي تعتمد على الإبداع والاكتشاف والتي تضع هذا التعليم في السياق العالمي للتعليم". وأضاف مستجيب آخر(م/٨) " لا بد من توظيف أساليب تعليمية جديدة معتمدة على التقنيات الرقمية بمدارس التعليم الثانوي الصناعي". وأشار مستجيب آخر (م/٩) "لا بد من تدريب الطلاب على حل المشكلات المعقدة المقترنة بالذكاء الرقمي

والمرتبطة بشكل وثيق بمهارات التفكير والتحليل والإدراك المعرفي والبيئي والمرونة وإدارة الأزمات ومهارات التفكير الناقد والإبداع، ومهارات التعامل مع الآخرين، والذكاء العاطفي والتفاوض". وذكر مستجيب آخر(م/١٠) "لا بد من تصميم أدوات متنوعة لقياس المهارات المختلفة مثل(التقويم المعتمد على الأداء، والتقويم الذاتي)". وبين مستجيب آخر(م/١١) "التركيز على الأنشطة اللامنهجية والمشاريع التي تدعم مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية". وأضاف مستجيب آخر(م/١٢) "ينمي المعلم لدى الطالب مكونات التفكير الإبداعي(الطلاقة والمرونة والأصالة) من خلال استراتيجيات متنوعة ك(العصف الذهني، الاستقصاء، حل المشكلات، الأسئلة مفتوحة النهاية)". وذكر مستجيب آخر(م/١٣) "لا بد من تدريب الطلاب على مهارة التخطيط في المشاريع المختلفة (المدرسية، والعملية، والمالية)".

كما اتفقت نسبة كبيرة من أفراد العينة تقدر (٨٥.١%) اعتماد نسبة كبيرة من معلم التعليم الثانوي الصناعي على استراتيجيات التدريس التقليدية غير الملائمة للتطورات المصاحبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين، والتي تفتقد إلى الإبداع والاكتشاف، وحل المشكلات، والمشاريع.

٧- **النتائج المتعلقة بالسؤال السابع والذي ينص على:**

ما مدى تفعيل الشراكة مع القطاع الخاص ومجتمع الأعمال والمؤسسات الإنتاجية والصناعية في تنفيذ مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمدارس الثانوية الصناعية؟

أشار أحد المستجيبين (م/١)"لا بد من توجيه الأنظار نحو مزيد من التعاون والشراكة بين المدارس الثانوية الصناعية والمؤسسات الإنتاجية والصناعية، بما يساعد في إكساب الطلاب المهارات التي يتطلبها سوق العمل في المستقبل، والتي اصبحت تعتمد كثيرًا على تطبيقات المستقبل ومنها الذكاء الاصطناعي". وأشار مستجيب أخر (م/٢) "إلى أن العلاقة بين المدرسة والمؤسسات الإنتاجية علاقة تبادلية تسهم هذه العلاقة في تقديم المشاريع الأكثر ارتباطًا باحتياجات الطلاب، لإنتاج خريجين أكثر كفاءة لتلبية متطلبات سوق العمل".أضاف مستجيب آخر(م/٣) "نتيجة التطور التكنولوجي السريع، أصبح لزامًا على المدرسة الثانوية الصناعية والمؤسسات الإنتاجية والصناعية تغيير استراتيجياتها، وأن يكون هناك نوع من الشراكة تعود بالنفع على الطرفين، ولكن الملاحظ أن هذه الشراكة ليست على المستوى

المطلوب". أضاف مستجيب آخر(م/٤) "أن تدريب الطلاب ميدانيًا في مواقع العمل الحقيقية لدى الجهات التي تتعاون معها المدرسة يؤدي إلى رفع مستوى الطلاب، بالإضافة إلى توفير فرص عمل بعد التخرج في هذه المؤسسات". وأشار مستجيب آخر(م/٥) "لا بد من السعي إلى تحقيق الشراكة والتعاون بين قطاع التعليم وقطاع الأعمال في الدولة بشقيه الحكومي والخاص؛ لتقديم تعليم فعال للطلاب باستخدام التقنيات الرقمية المطبقة في الواقع الحقيقي لسوق العمل، ويتم ذلك بالشراكة في وضع المناهج واستحداثها، أو تطوير الحالي منها، أو تصميم برامج مساندة أو تقييم البرامج المقدمة". كما بين أحد المستجيبين(م/٦) " أن ذلك يتطلب دعمًا وإسهام شركات ومؤسسات الأعمال، والمنظمات غير الحكومية، والمنظمات المعنية بالتنمية الدولية، والحكومات، والمجتمع المدني، بحيث لا يجب ترك المسئولية للحكومات وحدها، حيث أن التغيرات الضرورية تتجاوز قدراتِ الحكومات بمفردها، ولا شك أن التعاونَ الدولي ضروريٌ في هذا الصدد، حيث لا تقتصر المشكلات التي يجب حلها عند حدود بلد ما". وذكر مستجيب آخر(م/٧) "غياب المشاركات الإيجابيةِ لقطاع الإنتاج (الشركات والمصانع) في سد فجوة تمويل التعليم الثانوي الصناعي". وأضاف مستجيب آخر(م/٨) "عدم وجود ربط بين الطالب والمصنع في مجال تخصصه وعدم ملاءمة التخصصات الصناعية مع التطورات الصناعية". وأشار مستجيب آخر (م/٩) "قلة إدراك القائمين على مؤسسات التعليم الصناعي بأهمية الشراكة مع المؤسسات الانتاجية والصناعية للنهوض بالعملية التعليمية ومواجهة ما يعتريها من مشكلات". وذكر مستجيب آخر(م/١٠) "تساعد الشراكة على إعداد الطلاب للحصول على مهنة لا الحصول على وظيفة، وذلك من خلال تزويد الطلاب بالمهارات الشخصية والمهارات الفنية والصفات المطلوبة في أماكن العمل، عن طريق الخبرة المباشرة في ميدان العمل". وبين مستجيب آخر(م/١١) "ضعف الدافعية لدى بعض أصحاب المؤسسات الإنتاجية والصناعية لعمل شراكات مع مدارس التعليم الثانوي الصناعي، وقد يرجع ذلك للنظرة الدونية لمدارس التعليم الثانوي الصناعي مقارنة بالتعليم العام". وأضاف مستجيب آخر(م/١٢) "تشجيع رجال الأعمال المهتمين بالتعليم بتقديم الدعم اللازم لمدارس التعليم الثانوي الصناعي، وتشجيع المصانع والشركات في إتاحة الفرص لطلاب التعليم الصناعي لممارسة التدريبات العملية لهم، وإكساب الطلاب المهارات والخبرات التي يحتاجها سوق العمل". وذكر مستجيب آخر(م/١٣) "ضعف مشاركة أفراد المجتمع المهتمين بالتعليم كمصادر للتمويل؛ لتنفيذ سياساتها وأهدافها".

كما اتفقت نسبة كبيرة من أفراد العينة تقدر بنسبة(٨١.٥%) على ضعف وعى مجتمع التعليم الثانوي الصناعي، بأهمية الجمعيات الأهلية والمؤسسات الإنتاجية والصناعية والخدمات التى ممكن أن تقدمها لمدارس التعليم الثانوي الصناعي من تدريب وتسويق.

٨- **النتائج المتعلقة بالسؤال الثامن والذي ينص على:**

ما الإجراءات المتبعة لربط مخرجات التعليم قبل الجامعي بالمهارات اللازمة لمهن المستقبل؟

من خلال تحليل نتائج المقابلة أشار أحد المستجيبين(م/١) " إلى أن المناهج التعليمية تعد أحد أهم الأدوات لربط مخرجات التعليم الثانوي الصناعي بمهارات ومهن المستقبل؛ لذلك يجب أن ينعكس عليها كل ما يصيب التربية من تغيرات لتقوم بالدور المنوط بها، من خلال الربط بين تعليم الطالب والحياة بكل مستجداتها وتعقيداتها، فعلى المناهج أن ترسخ للتعليم بالاكتشاف وتنمية أسس التعليم الذاتي، واستنباط المعارف، والقدرة على التخطيط والتقييم، والقدرة على الابتكار والإبداع، والمرونة وغيرها من مهارات القرن الحادي والعشرين". كما بين أحد المستجيبين(م/٢) " تأهيل الطلاب على مهارات المستقبل ومساندتهم لاكتشاف قدراتهم ومواهبهم، لكى يصبحوا سواعد قوية لنهضة بلادهم وتحقيق رؤيتها من خلال دراسة احتياجات سوق العمل وتحويلها إلى دورات تدريبية يتم تقديمها للطلاب والعاملين معهم بطريقة إبداعية". كما ذكر أحد المستجيبين (م/٣) " توافر قيادة واعية فاعلة للتعليم الثانوي الصناعي؛ فالقيادة الفاعلة تعنى القدرة على ابتكار الرؤى البعيدة للمستقبل وصياغة الأهداف ووضع الاستراتيجيات وتحقيق التعاون وتحفيز الطاقات من أجل العمل، مع مراعاة المصالح المشروعة للأطراف المعنية جميعها "". كما ذكر أحد المستجيبين (م/٤) " استحداث برامج جديدة وتخصصات حديثة بالتعليم الثانوي الصناعي، وإعادة النظر في البرامج الحالية وصياغتها، والاستغناء عن البرامج التي لا تواكب سوق العصر". وأضاف أحد المستجيبين (م/٥) "تقديم دورات ونماذج تدريب للمعلمين والطلاب مثل تطبيقات الإنترنت وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ". كما بين أحد المستجيبين (م/٦)" إعداد الكوادر البشرية المؤهلة من المتخصصين والفنيين والمفكرين بالتعليم الثانوي الصناعي لإعداد الخطط والاستراتيجيات التي تسهم بالنهوض به، وربطه بمتطلبات سوق العصر " . وذكر مستجيب آخر(م /٧) " استشراف المستقبل ووضع الخطط والاستراتيجيات والبدائل اللازمة لتطوير تلك المنظومة وتجديد وظائفها وأدوارها وأهدافها لمواكبة مستحدثات العصر". وأضاف أحد المستجيبين(م/٨) " قيام مدارس التعليم الثانوي الصناعي بالدراسة المستمرة لاحتياجات السوق الحالية والمستقبلية؛

للتعرف على احتياجات سوق العمل وتقديم برامج دراسية متطورة لسد العجز المتوقع فى بعض المجالات". وبين مستجيب آخر (م/٩) "ربط القبول بمؤسسات التعليم الثانوي الصناعي باحتياجات سوق العمل بقدر الإمكان، عن طريق التخطيط الوظيفي الجيد الذي يقدم مؤشرات عن الوضع الاقتصادي بشكل عام، وواضع سوق العمل بشكل خاص، بما يسهل ربط المناهج بمتطلبات سوق العمل" وذكر مستجيب آخر(م /١٠)"تحسين مهارات الطلاب وفقًا لمتطلبات سوق العمل الجديدة". وذكر مستجيب آخر(م/١١)"تقديم برامج للنهوض بمستوى التفكير لدى الطلاب، والاهتمام بالمتفوقين والمبدعين، وإكسابهم مهارات مهنية وتقنية للانخراط بسهولة فى سوق العمل" . وذكر مستجيب آخر (م/١٢) "أن تكون المناهج بمدارس التعليم الثانوي الصناعي محفزة على التعلم مدى الحياة" وبين مستجيب آخر (م/١٣)" اتقان الطلاب مهارات التفكير الابداعى والابتكارى فى انتاج ونشر المعرفة بمدارس التعليم الثانوي الصناعي".

كما اتفقت نسبة كبيرة من أفراد العينة تقدر (٩٥.٣%) على ضرورة ربط مخرجات التعليم الثانوي الصناعي بمهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وربطها بمتطلبات سوق العمل الحالية والمستقبلية.

سادسًا:- مناقشة النتائج.

من خلال عرض نتائج السؤال الأول والذي يهدف إلى الكشف عن ما مدى ارتباط أهداف المدارس الثانوية العامة بإكساب الطلاب المهارات التكنولوجية والتقنية المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي؟ أظهرت نتائج عينة الدراسة أن أهداف المدارس الثانوية الصناعية بعيدة كل البعد عن المهارات التكنولوجية والمهارات الإبداعية ومهارات التعلم مدى الحياة التي تعد الطالب لمهن ووظائف المستقبل، وتؤهله لحياته المهنية والعلمية، وهذا يتفق مع **دراسة (سمير روبيل شفيق، ٢٠١٩)** التي أكدت على وجود هذه المعوقات، وبالتالي لم تستطع المدارس الثانوية الصناعية تحقيق الأهداف التي تتناسب مع هذا العصر التكنولوجي.

من خلال عرض نتائج السؤال الثاني والذي يهدف إلى الكشف عن ما مدى توافر المقومات التكنولوجية من أجهزة وشبكات إنترنت تسمح بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟ أظهرت نتائج عينة الدراسة على ضعف البنية التحتية لكثير من مدارس التعليم الثانوي الصناعي، ونقص جاهيزيتها لاستقبال التقنية اللازمة، وضعف القدرة التكنولوجية لشبكات الاتصال في بعض المناطق، كما أكدت النتائج أنه يجب على المسئولين عن وضع المناهج دعم استخدام أنماط جديدة من التطبيقات الرقمية والتكنولوجية المتقدمة في

مجال تحليل البيانات والحوسبة السحابية وكل ما يمت بصلة إلى الهواتف والأجهزة المتحركة والذكية وشبكات التواصل الاجتماعي؛ لزيادة إمكانيات المحتوى التعليمي، وهذا يتفق مع **دراسة(أميرة عادل أحمد، ٢٠٢٢)** التي أكدت على ضعف تجهيز الفصول الدراسية بوسائط رقمية حديثة كالسبورات الذكية والأجهزة اللوحية، قلة توافر طابعات ثلاثية الأبعاد يمكن استخدامها في طباعة المجسمات، ندرة وجود روبوتات تعليمية يمكن استخدامها في تحسين العملية التعليمية.

من خلال عرض نتائج السؤال الثالث والذي يهدف إلى الكشف عن ما مدى تدريب الطلاب على المهارات التكنولوجية والتقنية والإبداعية المطلوبة للمستقبل وللعيش في القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي؟ أظهرت نتائج عينة الدراسة أن هناك اتفاقًا على وجود فجوة عميقة بين المهارات التي يتعلمها الطلاب في المدرسة الثانوية الصناعية وتلك التي يحتاجونها في الحياة والعمل في مجتمع عصر المعرفة وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وهذا يتفق مع **دراسة (عاصم عبدالنبي البندي، ٢٠١٤)** التي أكدت على إعادة النظر في المهارات التعليمية بالمدرسة الثانوية الصناعية بالشكل الذي يمكنها من إكساب طلابها المهارات الإبداعية والرقمية التي تعدهم لمهن ووظائف المستقبل في ظل تحديات الذكاء الاصطناعي.

من خلال عرض نتائج السؤال الرابع والذي يهدف إلى الكشف عن ما مدى توافر برامج تدريبية للمعلم على توظيف التكنولوجيا في القاعات الدراسية، واستخدام المقررات الالكترونية، والتقويم الالكتروني والاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟ أظهرت نتائج عينة الدراسة على أنه لا بد من تطوير برامج إعداد المعلمين في مؤسسات التعليم من خلال تبني وزارة التربية والتعليم خطة تدريبية متكاملة تهدف إلى تخطيط وتصميم برامج تعليمية وتدريبية تتلاءم وطبيعة المرحلة المستقبلية في ظل تحديات الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين، وهذا يتفق مع **دراسة(أميرة عادل أحمد، ٢٠٢٢)** التي أكدت على ضعف تدريب المعلمين على استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الروبوت ــ إنترنت الأشياء ــ الواقع المعزز ــ النانو تكنولوجي ــ الحوسبة السحابية) في العملية التعليمية.

من خلال عرض نتائج السؤال الخامس والذي يهدف إلى الكشف عن إلى أي درجة يتم تحديث محتوى المناهج المدرسية بما يتناسب مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي واحتياجات المتعلمين واحتياجات المجتمع؟ أظهرت نتائج عينة الدراسة إلى انخفاض درجة تضمن مهارات

القرن الحادي والعشرين في المناهج في المدارس الثانوية الصناعية؛ حيث تفتقد لمهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، والمهارات الإنتاجية والمساءلة، ومهارات التواصل والتعارف، والمهارات الاجتماعية والثقافات المتنوعة، ومهارات الثقافة المعلوماتية والتكنولوجية، ومهارات الإبداع والابتكار، بالإضافة إلى مهارات القيادة والمسؤولية، وهذا يتفق مع **دراسة(أميرة عادل أحمد، ٢٠٢٢)** التي أكدت على قلة احتواء المقررات الدراسية على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.

من خلال عرض نتائج السؤال السادس والذي يهدف إلى الكشف عن كيف يتم توظيف طرق تعلم جديدة لتنمية مهارات المستقبل مثل(التعلم القائم على الاستقصاء والمشاريع وحل المشكلات والتعلم التشاركي والحوار؟ أظهرت نتائج عينة الدراسة صيغة استراتيجيات جديدة قادرة على تلبية كثير من المتطلبات التكنولوجية في بيئة التعليم، حيث التحول من الفصول التقليدية والأنشطة الصفية إلى الفصول الافتراضية، والأنشطة الإلكترونية، بالإضافة إلى أن هناك طرق تعلم يوظفها المعلم في قاعة الدراسة، تساعد الطالب على أن يكون باحثًا يمتلك أدوات البحث، وأن يكون مفكرًا لديه القدرة على التفكير الناقد والتقويم والتحليل، وأن يكون مبدعًا لديه ملكة الإبداع، وأن يكون اجتماعيًا يمتلك مهارة التفاهم والحوار مع الناس والمجتمع، وأن يكون شخصية متكاملة وشاملة متقدم على العالم، وثقافته مرنة تمتلك أدوات الحوار واتخاذ القرار، ويتمكن من مهارات التعلم الذاتي، ويؤمن بالتعلم المستمر، وهذا يتفق مع **دراسة(عاصم عبدالنبي البندي، ٢٠١٤)** التي أكدت على ضعف استخدام استراتيجيات التدريس التي تعمل على تنمية مهارات التكيف والمرونة، والإبداع والابتكار، والمهارات التكنولوجية، والتفكير الناقد، والتعلم مدى الحياة، والحوار والمناقشة وغيرها في بيئة المدرسة.

من خلال عرض نتائج السؤال السابع والذي يهدف إلى الكشف عن ما مدى تفعيل الشراكة مع القطاع الخاص ومجتمع الأعمال والمؤسسات الانتاجية والصناعية في تنفيذ مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمدارس الثانوية الصناعية؟ أظهرت نتائج عينة الدراسة أنه لا بد من السعي إلى تحقيق الشراكة والتعاون بين قطاع التعليم وقطاع الأعمال في الدولة بشقيه الحكومي والخاص؛ لتقديم تعليم فعال للطلاب باستخدام التقنيات الرقمية المطبقة في الواقع الحقيقي لسوق العمل، ويتم ذلك بالشراكة في وضع المناهج واستحداثها، أو تطوير الحالي منها، أو تصميم برامج مساندة أو تقييم البرامج المقدمة، وهذا يتفق مع **دراسة (عبير أحمد محمد،٢٠١٩)** التي أكدت على ضعف دور كلٍ من الجهات

المانحة ووحدات تيسير الانتقال إلى سوق العمل بمدارس التعليم الثانوى الصناعى فى مصر، وقلة الدعم المالي الكافي للمدرسة لمواكبة مستجدات الثورة الصناعية الرابعة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

من خلال عرض نتائج السؤال الثامن ما الإجراءات المتبعة لربط مخرجات التعليم قبل الجامعي بالمهارات اللازمة لمهن ووظائف المستقبل؟ أظهرت نتائج عينة الدراسة قيام مدارس التعليم الثانوي الصناعي بالدراسة المستمرة لاحتياجات السوق الحالية والمستقبلية؛ للتعرف على احتياجات سوق العمل وتقديم برامج دراسية متطورة تؤهل الطالب للعيش مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، وهذا يتفق مع **دراسة (إيمان أحمد عزمي، ٢٠١٩)** التي أكدت على أن نظام التعليم الرقمي يسهم في استكشاف مهارات سوق العمل المطلوبة لوظائف المستقبل.

المحور السادس: تصور مقترح لتطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي.

يهدف هذا الجزء من البحث إلى تقديم تصور مقترح لتطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي، ويسعى التصور المقترح إلى تحقيق عدد من الأهداف، ويقوم على مجموعة من المنطلقات، والمكونات، بالإضافة إلى مجموعة من المتطلبات، ومحاولة الوقوف على معوقات تنفيذ التصور وسبل التغلب عليها.

أولًا:- أهداف التصور المقترح:

يهدف التصور المقترح إلى تطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الإصطناعي من خلال نظام تعليمي متطور في أهدافه، ومنهجه، وبيئته التعليمية، وأعضاء التدريس به، بل والطلاب أنفسهم، بالإضافة إلى علاقته التشاركية مع المؤسسات الإنتاجية والصناعية، بما يسهم في تخريج متعلم قادر على شغل تلك الوظائف والمهن، التي أفرزتها تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ثانيًا:- منطلقات التصور المقترح:

يستند التصور المقترح إلى مجموعة من المنطلقات من بينها ما يأتي:

١- إن كل تغير مجتمعي لا بد أن يصاحبه تغير تربوي، فما يشهده العالم من تحول إلى ثورة الذكاء الاصطناعي غيرت، وسوف تغير من شكل مهن ومهارات المستقبل، مما يتطلب إحداث تغيير في مؤسسات التعليم الثانوي الصناعي حتى يمكن مواجهة تلك الثورة.

٢- إن الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين أصبحت واقع تعيشه كل المجتمعات، ولا بد من إعداد الطلاب لها وتزويدهم بالمهارات التي تمكنهم من التعامل معها ومع تطبيقاتها وأداء ما ستوجده من مهن ووظائف جديدة.

٣- إن إدارة نظام التعليم الثانوي الصناعي بوضعها الحالي لم تعد تتناسب مع مقتضيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين؛ نظرًا لما يعانيه من مشكلات.

٤- إن تعليم مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين، تتطلب إدماجها في المناهج وإعداد المعلمين، وتدريب الطلاب على أن يكونوا مبدعين ومتأملين بالشكل الذي يعدهم لمهن المستقبل في ظل المهن التي أوجدتها تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٥- إن إدارة التعليم الثانوي الصناعي يجب أن تعمل على إكساب الطلاب المهارات اللازمة للإعداد لمهن المستقبل لمواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لتربية جيل من المفكرين والمتعلمين الذين يفكرون على نحو إبداعي لحل المشكلات.

٦- إن تطوير إدارة التعليم الثانوي الصناعي أمر لا مفر منه لتلبية متطلبات الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن المستقبل.

ثالثًا:- مكونات التصور المقترح:

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي في الجزء النظري، وما جاءت به نتائج الجانب الميداني من أهمية إكساب الطلاب المهارات اللازمة للإعداد لمهن المستقبل وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي يتوقع أن تظهر في المستقبل، فإنه يمكن تحديد أهم جوانب ومكونات التصور المقترح فيما يأتي:

١- المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل:

أشارت نتائج الدراسة في جانبها النظري والميداني على أهمية عدد من المهارات لإعداد طلاب مدارس التعليم الثانوي الصناعي للالتحاق بالمهن والوظائف التي يتوقع أن تظهر في المستقبل في ضوء تحديات الذكاء الاصطناعي تلك المهارات تتمثل في:(**مهارات التعلم والإبداع** وتتمثل تلك المهارات في قدرة الطالب على التعلم والبحث على أكثر من حل لمشكلة واحدة للوصول للإبداع، **مهارات الريادة** المبادرة فى تصميم وتنظيم المشاريع الجديدة أو القيام بأنشطة فريدة؛ لتلبية احتياجات الأعمـال من خلال اكتشاف الفرص، واستغلالها بعقلية استباقية وتبني المخاطرة المحسوبة لتحقيق الأرباح من خلال التأكيد على الإبداع، والإنتاجية، والعمل، **ومهارات تحليل المعلومات** تتمثل تلك المهارات في البحث والتنقيب عن بيانات مُحددة وأنماط مُعينة ضمن مجموعة كبيرة من البيانات بواسطة برامج حاسوبيّة، **مهارة الثقافة الرقمية** وتتمثل في القدرة على استخدام أجهزة الكمبيوتر والخدمات الإلكترونية بطريقة جيدة لمواكبة حياة المجتمعات الحديثة والمشاركة فيها بثقة، وتتضمن مهارات ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المهارات الفرعية الآتية: مهارة تطبيق التكنولوجيا بفاعلية، واستخدام التكنولوجيا الرقمية وأدوات التواصل وشبكات التواصل الاجتماعي بنجاح للوصول إلى إدارة وتكامل وتقييم المعلومات للعمل بنجاح في اقتصاد المعرفة، **ومهارات التفكير التحليلي** وتتمثل في القدرة على استخدام المعرفة والفهم لخلق طرق جديدة للتفكير وإيجاد حلول جديدة للمشكلات، **ومهارات المبادرة والتوجه الذاتي**، وتتضمن مهارة المبادرة والتوجه الذاتي المهارات الفرعية الآتية: مهارة إدارة الأهداف والوقت، والعمل باستقلالية، **ومهارات التفكير الناقد وحل المشكلات** وتكمن أهمية هذه المهارات في توفير التقنيات الحديثة للوصول إلى المعلومات والبحث فيها ونقدها، ويمكن تعلم هذه المهارات من خلال نشاطات وبرامج متنوعة من الاستقصاء وحل المشكلات ومن خلال مشاريع تعلم هادفة تعتمد على إثارة الأسئلة وطلب حلول للمشكلات، **ومهارات الذكاء العاطفي** وتتمثل في القدرة على إدراك، واستخدام، وفهم، وإدارة، والتعامل مع العواطف، وتعديل العواطف للتكيف مع البيئات، **ومهارات الحياة والمهنة** وتتمثل في تنمية مهارات المتعلم ليصبح موجهًا ذاتيًا، ومستقلًا وقادرًا على التكيّف مع الظروف سريعة التغير في الحياة والعمل، والاستجابة بفاعلية للطوارئ أو المواقف الحرجة، تلك المهارات التي أكد أفراد العينة على أنها مهمة؛ لإعداد الطلاب لمهن ووظائف المستقبل.

٢- تطبيقات الذكاء الاصطناعي اللازمة للإعداد لمهن المستقبل:

أشارت نتائج الدراسة في جانبها النظري والميداني على أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي لإعداد طلاب مدارس التعليم الثانوي الصناعي للالتحاق بالمهن والوظائف التي يتوقع أن تظهر في المستقبل وتتمثل تلك التطبيقات في:(**الروبوتات الذكيّة** سوف تغير الروبوتات الأساليب التي يتم فيها تعليم الطلاب؛ سيتمكن الطلاب من طرح الأسئلة على الروبوت، والمساعدة في حل المشاكل والمسائل، وسيجعل من المعلمين" رسل تكنولوجيا " يوجهون طلابهم للاستفادة القصوى من هذه الثقافة، **النظم الخبيرة** تعمل على تحويل خبرات الخبراء إلى نظم الخبرة ليستفيد منها الطلاب في حل المشكلات، وتعد مساعدة الإنسان في عمليات التفكير هو الغرض الرئيس من نظم الخبرة وليس تزويده بالمعلومات وبذلك، يصبح الانسان أكثر حكمة، وليس مقتصرا على المعرفة، **الشبكات العصبية** تعمل على محاكاة طريقة عمل الدماغ، **الخوارزميات الجينية** هي الأساليب التي تسهم بشكل كبير في إجراء حلول للمسائل وخاصة باستخدام طرق تتوافق مع بيئتها، حيث إنها تزودنا بأساليب للبحث لجميع الاحتمالات الممكنة للأرقام لتحديد المتغيرات غير الرقمية الصحيحة التي يمكن أن تمثل أفضل حل للمسألة، ذلك لأنها مبرمجة للعمل بالطريقة التي يتبعها الإنسان في حل المسائل بتغيير وإعادة تنظيم أجزاء المكونات باستخدام وسائل عدة كالتحويل والإنتاج والاختيار الطبيعي وتعد مفيدة جدًا في حالات معينة لإيجاد حل أمثل من آلاف الحلول الممكنة، **أنظمة التعليم الذكي** في عام ٢٠٤٠ ، سيصبح بمقدور المعلم ترك التلميذ بمفرده، لأن الروبوتات صارت تُستخدم كوسيلة فعالة للتعليم في مدارسنا الذكية خاصة تلك المهارات المتعلقة بالتكنولوجيا الحديثة، سنحتاج إلى مصممين ومطورين ومهندسين ومدربين ومراقبين، **أنظمة الذكاء الاصطناعي المعززة للبشر** أصبح العالم يدرك قيمة الاستثمار في تنمية العقول وتعزيز قدرات البشر بأنظمة ذكية، الأمر الذي أتاح للذكاء الاصطناعي القدرة على تعزيز وظائف الدماغ البشري من حيث التفكير وابتكار الحلول واستخلاص النتائج، **الحواسيب الكمومية** أصبحت أجهزة الحاسوب في وقتنا الحاضر قوية وسريعة بشكلٍ خارق، ولكنها تكاد تختفي عن أعيننا؛ لكونها متناهية الصغر، هذه الحواسيب ستتعرف على الصوت وتتعامل مع الإيماءات من قبل مستخدميها، **الواقع المختلط** بفضل الواقع الممزوج أو المختلط، نرى الإنترنت يقفز من الشاشة إلى العالم الخارجي، ليصبح متاحًا على الدوام، الأجهزة الذكية تدمج الواقع مع الصور الرقمية بسهولة وواقعية.

رابعًا:- متطلبات تطبيق التصور المقترح:

في ضوء ما توصلت إلية الدراسة من نتائج تتعلق بالدور الهام التي يتوقع أن تقوم به المدرسة الثانوية الصناعية في تنمية مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين لدى طلابها؛ فإن التصور المقترح يقوم على مجموعة من المتطلبات التي ينبغي أن تتوفر في مدارس التعليم الثانوي الصناعي متمثلة في أهدافه، ومناهجة، وبيئته، والقائمين عليها من طلاب، ومعلمين، إضافة إلى علاقته بالمؤسسات الانتاجية والصناعية التي يمكن أن تستقبل خريجه للعمل بها، وتتمثل تلك المتطلبات فيما يأتي:

١- **المتطلبات الخاصة بأهداف مدارس التعليم الثانوي الصناعي:** يقترح التصور المقترح ضرورة أن تتغير أهداف إدارة مدارس التعليم الثانوي الصناعي؛ لتسعى إلى اكتساب الطلاب المهارات التكنولوجية والتقنية المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، متمثلة في تنمية مهارات الإبداع والابتكار والريادة، ومهارات الثقافة الرقمية، ومهارات الذكاء العاطفي، وترسيخ مبدأ التعلم المستمر والتعلم مدى الحياة، والاعتماد على أساليب التعلم الذاتي.

٢- **المتطلبات الخاصة بالمناهج:** يقترح التصور المقترح ضرورة تغيير المناهج التعليمية والأنشطة الطلابية لتواكب تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين، ويتم ذلك من خلال: تحديث محتوى مناهج التعليم الثانوي الصناعي بما يتسق مع متطلبات الذكاء الاصطناعي، واحتياجات المتعلمين، واحتياجات المجتمع، وتنظيمها بطريقة تساعد على تنمية مهارات ومهن المستقبل، والتفكير العلمي، والتفكير الإبداعي، والتفكير النقدي، وأن يركز محتوى المناهج على الاستخدام المتناسق للمصادر والامكانات التعليمية المتاحة والتي يقدمها لنا التقدم العلمي والتكنولوجي والثورة المعلوماتية، وتطوير استراتيجيات التدريس التي تعتمد على نشاط المتعلم وايجابياته، وارتباط الأنشطة التعليمية بالاكتشافات العلمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وإعداد أدوات تقييم مختلفة، ومتنوعة تقيس مهمة محددة، وتقيس مدى اكتساب الطلاب لمهارات ومهن المستقبل.

٣- **المتطلبات المتعلقة ببيئة التعلم بمدارس التعليم الثانوي الصناعي:** يقترح التصور المقترح ضرورة تغيير بيئة التعلم؛ لتواكب تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومهارات ومهن القرن الحادي العشرين، تتوافر فيها كل المقومات التكنولوجية من أجهزة وشبكات وإنترنت وأن تكون بيئة جاذبة للطلاب وتسمح بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وإتاحة التعليم من أي مكان وفي أي وقت.

٤- **المتطلبات الخاصة بالمعلمين:** وتتمثل في ضرورة تدريبه المستمر على توظيف التكنولوجيا في القاعات الدراسية، واستخدام المقررات الإلكترونية، والتقويم الالكتروني، والاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق ذلك، توجيه نشاطاته التدريسية نحو تنمية مهارات الطلاب، وتدريبهم على التفكير بطرق غير تقليدية، مساعدة الطلاب للتعرف على ثقافة الآخرين، والاستفادة منها بما يوسع مداركهم ويفيدهم.

٥- **المتطلبات الخاصة بالطلاب:** تتمثل في ضرورة تدريبه المستمر على التعلم واكتساب المعرفة وإنتاجها وتبادلها، وأن يتحول الطالب من الفردية إلى التشاركية في الأداء والتعلم والتطور، وأن يحرص على التعلم الذاتي والتعلم المستمر، وأن يكون مبدعًا، ومبتكرًا، ويقترح أكثر عدد من الأفكار حول الظواهر التي يدرسها ويبتكر أفكار جديدة في أقل وقت ممكن، ويستخدم التقنيات التكنولوجية في تبادل الأفكار والآراء مع الزملاء، ويحاور أساتذته وزملاءه في الموقف التعليمي، ويعرض أفكاره بحرية.

٦- **المتطلبات الخاصة بالشراكة مع المؤسسات الإنتاجية والصناعية:** يقترح التصور المقترح ضرورة أن يتم تفعيل الشراكة بين المدارس الثانوية الصناعية والمؤسسات الإنتاجية والصناعية، من خلال إنجاز المناهج التعليمية للطلاب بالتدريب في المؤسسات الصناعية، وأن تحرص المدرسة على أن تضع في اعتبارها عند وضع مناهجها وفعاليتها احتياجات ومطالب المؤسسات الصناعية والانتاجية، وتنظم المدرسة زيارات دورية لتلك المؤسسات؛ للتعرف على احتياجاتها، وتحرص على تناول المشكلات التي تظهر في تلك المؤسسات في خريطتها البحثية، وتتبنى تلك المؤسسات رعاية الموهوبين في المدرسة، ويتم التنسيق بين المدرسة والمؤسسات في إيجاد وظائف للمتفوقين، وربط مخرجات التعليم الثانوي الصناعي بالمهارات اللازمة لمهن ووظائف المستقبل، وتمويل مشاريع بحثية في المدارس؛ لتطوير المؤسسات الإنتاجية.

خامسًا- معوقات تطبيق التصور المقترح:

قد يواجه تنفيذ التصور المقترح بعض المعوقات منها:

١- تمسك بعض المعلمين بالأساليب التقليدية في التدريس، والتي لا تواكب تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين.

٢- قلة الموارد المالية والمادية اللازمة لتمويل بعض الأنشطة خاصة التكنولوجية بمدارس التعليم الثانوي الصناعي، وضعف البنية التحتية المادية والتقنية المتعلقة بتوفير الأدوات والأجهزة التكنولوجية وشبكات الإنترنت.

٣- التركيز على التحصيل العلمي للطلاب بوصفه المقياس الوحيد للنجاح، والحصول على الشهادات دون الأهتمام بإكساب الطلاب المهارات.

٤- ضعف الشراكة بين مدارس التعليم الثانوي الصناعي والمؤسسات الإنتاجية والصناعية.

٥- الاعتماد على المناهج التقليدية غير الملائمة للتطورات المصاحبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين.

٦- مقاومة البعض للتغيير والخوف من كل جديد والتمسك بما تعودوا عليه.

سادسًا- سبل مواجهة معوقات تنفيذ التصور المقترح:

لمواجهة معوقات تنفيذ التصور المقترح يستلزم الأخذ في الاعتبار توافر المتطلبات الأتية:

١- وضع خطط دائمة ومستمرة لتطوير المناهج والأنشطة التعليمية؛ لمواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين.

٢- توعية الطلاب بأهمية اكتساب المهارات اللازمة لمهن ووظائف المستقبل.

٣- تدعيم الشراكة بين جميع مدارس التعليم الثانوي الصناعي ومختلف المؤسسات الإنتاجية والصناعية.

٤- توفير الدعم المالي والمادي؛ لتطوير مدارس التعليم الثانوي الصناعي؛ لمواكبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومهارات ومهن القرن الحادي والعشرين.

٥- نشر مهارات الثقافة الرقمية المعتمدة على التكنولوجيا والإنترنت بين الطلاب، والمعلمين بالمدرسة.

سابعًا- مؤشرات نجاح التصور المقترح:

إن نجاح تلك التصور يمكن الاستدلال عليه من خلال مؤشرات عديدة تتمثل فيما يأتي:

١- اكتساب الطلاب للعديد من المهارات التي تضمنها التصور المقترح.

٢- إنتشار الوعي بتلك المهارات وأهميتها بين كل أعضاء المجتمع المدرسي من طلاب ومعلمين وأولياء أمور.

٣- وجود أدلة ومؤشرات على حدوث تغيرات جوهرية في منظومة مدارس التعليم الثانوي الصناعي؛ خاصةً البنية التحتية التكنولوجية والمناهج وطرق التدريس.

٤- وجود قنوات وآليات جديدة؛ لتوثيق الصلة بين مدارس التعليم الثانوي الصناعي والمؤسسات الإنتاجية والصناعية.

٥- وجود أطلس جديد للمهن والوظائف التي يتوقع أن تكون موجودة في المستقبل، مع تحديد المهارات التي ينبغي أن تتوافر في الطلاب والخريجين التي يمكن أن تساعدهم في الالتحاق بتلك المهن والوظائف.

مقترحات البحث:

١- التوجه لإجراء المزيد من الدراسات عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعدد مجالاته واتجاهاته المستقبلية.

٢- إجراء دراسة حول تطوير برامج إعداد المعلمين في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٣- إجراء دراسة حول تطوير إدارة المدرسة الثانوية الصناعية في ضوء التعليم الرقمي ومهارات سوق العمل.

خاتمة:

- يوصي الباحث في نهاية دراسته بضرورة أن يتغير النظام التعليمي بمدارس التعليم الثانوي الصناعي من جوانبه المختلفة، وفق مقتضيات ومتطلبات المهن المتوقعة؛ لسوق العمل في المستقبل، بالشكل الذي يجعله قادرًا على إكساب خريجه المهارات والمهن التي تتطلبها مهن المستقبل، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- توجيه مزيد من الدراسات والبحوث نحو استشراف مهن ووظائف المستقبل، وتحديد المهارات اللازمة للإعداد لشغل تلك الوظائف، والعمل على إكسابها للطلاب حتى يتمكنوا من الحصول على فرص عمل تتفق وتلك المهن والمهارات.

المراجع.

١- إبراهيم محمد عجام(٢٠١٨): الذكاء الاصطناعي وانعكاساته على المنظمات عالية الأداء : دراسة استطلاعية على وزارة العلوم والتكنولوجيا، **مجلة الإدارة والاقتصاد**، العدد(١٠٥).

٢- إلياس فسفكس (٢٠١٩): الثورة الصناعية الرابعة، حليف أم عدو للوظائف، **مجلة الموارد البشرية**، الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية، أبو ظبي، العدد(١٠).

٣- إيمان أحمد عزمي(٢٠١٩): التعليم الرقمي ومهارات سوق العمل: المفاهيم الأساسية والتجارب العملية في عصر الثورة الرقمية، **المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ع(٧).

٤- أميرة عادل أحمد(٢٠٢٢): سيناريوهات مقترحة لتطوير التعليم الفني بمصر في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة، **رسالة ماجستير**، كلية التربية – أصول التربية، جامعة أسوان

٥- أسماء مراد صالح(٢٠٢٠): مهارات سوق العمل اللازمة لطلاب المدارس الثانوية الفنية الصناعية بمصر على ضوء الثورة الصناعية الرابعة ومتطلبات تنميتها، **المجلة التربوية**، جامعة سوهاج، مج١، عدد.٨٥

٦- الاتحاد الدولي للاتصالات(٢٠١٨): مجموعة أدوات المهارات الرقمية، متاح على:
https://cse.google.com/cse?q=%D8%AC%D9%88%D8%AC%D9%84+%D9%83%D8%AA%D8%A8&sa=Search&ie=UTF-8&cx=partner%2Dpub%2D6638247779433690: 3873384991#%9C تاريخ الدخول ٢٠٢٣/٤/٢

٧- الأمم المتحدة، الاسكوا (٢٠١٩): نشرة التكنولوجيا من أجل التنمية في المنطقة العربية ٢٠١٨، آفاق عالمية وتوجهات إقليمية، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب أسيا.

٨- بلال خلف السكارنة (٢٠١٠): **الريادة وإدارة منظمات الأعمال**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ص .٥١

٩- ترلينج، بيرني، الصالح، بدر بن عبدالله، و فادل، تشارلز. (٢٠١٣). **مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا** .مجلة العلوم التربوية: جامعة الملك سعود – كلية التربية

١٠- ثامر عطية العنزي(٢٠٢٢): الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال وفقًا لمرتكزات رؤية المملكة ٢٠٣٠، **مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية**، المجلد السادس العدد الثالث عشر.

١١- جودة أحمد سعادة (٢٠١٤): **تدريس مهارات التفكير**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٢- جمال علي الدهشان(٢٠١٩): "حاجة البشرية إلى ميثاق أخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي"، **مجلة إبداعات تربوية**، رابطة التربويين العرب، عدد١٠.

١٣- جمال علي الدهشان (٢٠١٩): برامج إعداد المعلم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد(٦٨).

١٤- جمال علي الدهشان(٢٠٢٠): دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة فيروس كورونا الصين نموذجًا، **مجلة كلية التربية**، جامعة العريش، السنة الثامنة، العدد٢٣.

١٥- جمال علي الدهشان، منال فتحي سمحان(٢٠٢٠): المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة ومتطلبات تنميتها: رؤية مقترحة، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد(٨٠).

١٦- جمال فوزي العمري(٢٠١٣): مدى وعي طلاب الجامعات الأردنية الرسمية للمهارات الحياتية في ضوء اقتصاد المعرفة ، **مجلة دراسات نفسية وتربوية**، جامعة قاصدي مرياح، الجزائر، العدد١٠.

١٧- حسام إسماعيل (٢٠١٦): **تاريخ الذكاء الاصطناعي**، مكتبة نور، الرياض.

١٨- سمير روبيل شفيق(٢٠١٩):تطوير إدارة المدارس الثانوية الفنية الصناعية بمصر على ضوء المستحدثات التكنولوجية المعاصرة، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الإدارة التربوية وسياسات التعليم، جامعة الفيوم.

١٩- سعد سلمان المشهداني (٢٠١٩): منهجية البحث العلمي، عمان، دار أسامة.

٢٠- سمر بنت أحمد، ولينا بنت أحمد(٢٠٢٠): الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية، **المجلة العربية للتربية النوعية**، مجلد (١١)، عدد(٤).

٢١- ساما خميس فؤاد (٢٠١٨). مهارات القرن الـ ٢١: إطار عمل للتعليم من أجل المستقبل، **مجلة الطفولة والتنمية: المجلس العربى للطفولة والتنمية**، مج٩، ع٣١

٢٢- شادي عبد الوهاب، إبراهيم الغيطاني، سارة يحى (٢٠١٨): فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة، **تقرير المستقبل، العدد (٢٧)، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المستقبلية**، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة.

٢٣- فايزة جمعة النجار(٢٠١٠). "**نظم المعلومات الإدارية منظور إداري** "، ط٢، عمان، الأردن، دار الحامد للنشر والتوزيع.

٢٤- عبدالله التوبي، أحمد الفواعير (٢٠١٦). دور مؤسسات التعليم العالي في سلطنة عمان في إكساب خريجيها مهارات ومعارف القرن الحادي والعشرين. **مجلة المعهد الدولي للبحث والدراسة، ٢(٢)**.

٢٥- عبير أحمد محمد(٢٠١٩):"تفعيل دور الجهات المانحة في تهيئة طلاب التعليم الثانوي الصناعي لسوق العمل على ضوء مدخل إدارة المشروعات، **مجلة كلية التربية**، جامعة بني سويف، ج(١)، يناير.

٢٦- علي عيد عبدالواحد(٢٠١٩)"الذكاء الاصطناعي واستشراف علوم المستقبل في مصر" متاح على/ http://www.mesaaraby.com تاريخ الدخول ٢٠٢٣/١/٨.

٢٧- عبدالجواد سيد بكر(٢٠١٧): مهارات التعليم والتوظيف، سبل التوظيف وستة عناصر للنجاح، **المجلة التربوية**، كلية التربية جامعة سوهاج، العدد(٤٩).

٢٨- عاصم عبدالنبي البندي(٢٠١٤): مخرجات التعليم الثانوي الصناعي ومتطلبات سوق العمل في مصر، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية الإدارة والاقتصاد، الأكاديمية العربية في الدينمارك.

٢٩- محمد أبو القاسم الرتمي(٢٠١٢)، الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، متاح على:
www.arteimi.info
تاريخ الدخول ٢٠٢٣/٣/٤

٣٠- محمد عبدالعزيز الناجم (٢٠١٢). **تقويم مناهج العلوم الشرعية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين** .مجلة القراءة والمعرفة: جامعة عين شمس – كلية التربية ، ع ١٣٠

٣١- مدونات البنك الدولي(٢٠١٩): نحن بحاجة إلى ثورة في إعادة تشكيل المهارات، متاح على:
https://blogs.worldbank.org/ar/voices/jobs/we-need-reskilling-revolution heres-how-make-it-happen Accessed at17/1/2023.

٣٢- منتدى الرياض الاقتصادي العالمي(٢٠١٩): دراسة وظائف المستقبل بالمملكة العربية السعودية – الرياض.

٣٣- موسى اللوزي(٢٠١٢): الذكاء الاصطناعي في الأعمال : المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر حول ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، الأردن.

٣٤- مجدي صلاح المهدي(٢٠٢١): التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي، **مجلة تكنولوجيا التعليم والتعليم الرقمي**، المجلد(٢)، العدد(٥)، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٣٥- مرام عبدالرحمن مكاوي(٢٠١٨): "الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم "**مجلة القافلة** ، أرامكو المملكة العربية السعودية.

٣٦- مؤسسة محمد بن سلمان الخيرية(٢٠٢٠): دراسة تقييم احتياجات سوق العمل السعودي، اكاديمية مسك، المملكة العربية السعودية.

٣٧- نادية باعشن(٢٠٢١): دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الأعمال، **المجلة العلمية للبحوث**، والدراسات التجارية، ع٣، جامعة حلون، كلية التجارة وإدارة الأعمال.

٣٨- نور خليل أبو خالد(٢٠٢٠): **أثر الذكاء الاصطناعي على التوظيف في الشركات عالية التقانة في السوق الأردني، رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية الأعمال، قسم إدارة الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

٣٩- نوال محمد شلبي(٢٠١٤): إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، مجلد(٣)، عدد(١٠).

٤٠- وزارة التربية والتعليم(٢٠١٤): الخطة الإستراتيجية للتعليم قبل الجامعي ٢٠١٤/٢٠٣٠(التعليم المشروع القومي لمصر).

٤١- وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري(٢٠١٦): استراتيجية التنمية المُستدامة "رؤية مصر ٢٠٣٠م، محور التعليم والتدريب، القاهرة.
42- Aida, A., (2018) : Industrial Revolution 4.0 and Education. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 8(9).
43- Ashehri, R. (2019). Governance Of Artificial Intelligence In KSA (NEOM AS A MODEL), InternationalJournal of Advanced Studies. 9 (1).
44- Ally, M., & Tsinakos, A. (2014). Increasing access through mobile learning.Vancouver, Canada: Commonwealth of Learning.
45- Butler-Adam, J. (2018). The fourth industrial revolution and Education. South African Journal of Science, 114(5-6), 1-10.
46- Benešová, A., & Tupa, J. (2017). Requirements for Education and Qualification of People in Industry 4.0. Procedia Manufacturing, 11(June), 2195–2202.https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.366. Accessed at8/4/2023.
47- Brahim, Bahbah Ahmed (2020), " Industry 4.0: Case of Startups of the Middle East and North Africa", **Al-riyada for Business Economics Journal**, Vol. (6), No. (1).p. 6.
48- Bishop, M. (2019). Addressing the Employment Challenge- The Use of Postsecondary NoncreditTraining in Skills Development, American Enterprise Institute.
49- Cai, Y., Ramis Ferrer, B., & Luis Martinez Lastra, J. (2019). Building university-industry co-innovation networks in transnationalinnovation ecosystems: Towards a transdisciplinary approachof integrating social sciences and artificialintelligence. *Sustainability*, *11*(17).
50- Cheng, Y., & Bu, X. (2020). Innovation and Practice of Teaching Reform in Higher Vocational Colleges under ArtificialIntelligence Environment. In *Journal of Physics: ConferenceSeries* (Vol. 1453, No. 1, IOP Publishing.
51- Damiati, S. A., & Martini, L. G. (2019). Can artificial intelligence accelerate drug development?. ArabGulf **Journal of Scientific Research**.
52- Di Pardo Léon-Henri, D. (2019). Going beyond words and actions: teaching metacognitive and soft skills to ESP communication students at the dawn of the fourth industrial revolution, In S. Papadima Sophocleous, E. Kakoulli Constantinou & C. N. Giannikas (Eds), ESP teaching and teacher education: current theories and practices,.
53- EY & FICCI. (2017). leapfrogging to Education 4.0: Student at the core.Federation of Indian Chambers of Commerce and Industry. India. Retrievedfromhttps://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/eyleapforgging/$File/ey-leap-forgging.pdf Accessed at8/4/2023.
54- Jelonek, D., Mesjasz-Lech, A., Stępniak, C., Turek, T., & Ziora, L. (2019, March). The artificial intelligence application in themanagement of contemporary organization: Theoreticalassumptions, current practices and research review. In *Futureof Information and Communication Conference* .Springer, Cham.
55- Habeeb, A. (2017). Artificial intelligence Ahmed University of Mansoura, Retriveted on 12, February from https: //www.researchgate.net. Accessed at8/1/2023.

56- Kenji. S. (2013). Artificial neural network: Architectures and applications. McGraw Hill, Irwin, New York.
Kivunja, C.(2015). Teaching Students to Learn and to Work Well With 21st Century Skills: Unpacking the Career and life Skills Domain of the New Learning Paradigm. **International Journal of Higher Education**. 4.
57- Kolenick, P. (2018). Adult education in the post-secondary context: Sustainability in the 21st century, Alberta Journal of Educational
Research, 64(2), 208-213.
58- Mater .V, Zenovta .C(2011) : " Entrepreneurship versus Intrapreneurship ", **Review of International Comparative Management** ,Vol .(12) , No.(5) , Dec, , p.972.
59- Oxford University Press.(2008).A Dictionary of sychology, ISBN.
60- OECD (2019) : Towards a Reskilling Revolution Industry-Led Action forthe Future of Work. available at:
http://www3.weforum.org/docs/WEF_Towards_a_Reskilling_Revolution.pdf.
Accessed at2/2/2023.
61- Petra & Markéta .(2017):Technical Education in the Context of the Fourth Industrial Revolution.**Open Online Journal for Research and Education Special Issue**,December.
62- Perraju, T. (2013). Artificial intelligence and decision supportsystems. *International Journal of Advanced Research in IT andEngineering, 2*(4).
63- Shukla, S., & Vijay, J. (2013). Applicability of artificial intelligence in different fields of life, InternationalJournal of Scientific Engineering & Research. 1 (1),.
64- Sohrabi, S. (2019, August). AI Planning for Enterprise: Putting Theory
Into Practice. *In Proceedings of the Twenty-EighthInternational Joint Conference on Artificial Intelligence(IJCAI-19.*
65- Thang, L. Van, & Dung, N. X. (2018). Building the Higher Education 4.0 in the Armed Forces Associated wity the Industry 4.0: Potential and Challenges.Journal of Interdisciplinary Research, 8(1), 171–175.https://doi.org/1804-7890. Accessed at8/4/2023.
66- World Economic Forum. (2020). Schools of the Future Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum,91-93route de la Capite CH-1223, Cologny/Geneva Switzerland, available at contact@weforum.orgwww.weforum.org,
www.oecd.org/site/educeri21st/40554299.pdf. Accessed at8/4/2023.