رؤية مقترحة لإدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة

أ. د. محمود فوزي أحمد بدوي*

د. فاطمة محمد رمضان مهدي

تاريخ استلام البحث : ٢٠٢٣/١١/١٨ تاريخ قبول البحث للنشر :٢٠٢٤/١/١٣

المستخلص

هدف البحث الحالي إلي تقديم رؤية مقترحة لإدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة من خلال التعرف علي مشكلات وتحديات الثورة الصناعية الرابعة، والأسس النظرية للثورة الصناعية الخامسة ومميزاتها ومؤشراتها، والتعرف على واقع إدارة التعليم الجامعي فى مصر في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، ومحاولة البحث وضع رؤية مقترحة لإدارة التعليم الجامعي في المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة.

واعتمد البحث على إجراءات المنهج الوصفي؛ حيث تم استخدام الاستبانة للتعرف على واقع إدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، وتقديم رؤية مقترحة لتطويره، لمواجهة تأثيرات وتحديات الثورة الصناعية الرابعة، وتمثل مجتمع البحث جميع خبراء التعليم الجامعي من أساتذة الجامعات المصرية تخصص (أصول التربية/ التربية المقارنة والإدارة التعليمية- علم النفس التربوي والصحة النفسية- المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم) بمصر؛ حيث تم التطبيق على عينة اختيارها بطريقة مقصودة من خبراء التربية بلغت مائة خبيرا تربويا، وتوصل البحث لمجموعة من النتائج أهمها ما يلي:

- أن درجة التحقق واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة من وجهة نظر بعض خبراء التربية جاءت متوسطة بالنسبة للاستبانة ككل، وكذلك بالنسبة للمحاور العشرة، وذلك كما يتضح من المتوسط الوزني العام (٣.٣٦)، والانحراف المعياري (٠.٨٢)، والنسبة المئوية (٦٧.٢١٪)، وتحتاج الي تنمية ذلك بالنسبة للاستبانة ككل وكذلك بالنسبة للأبعاد الفرعية للاستبانة حيث مستوي الواقع متوسط لعدد ٦ أبعاد وفوق متوسط لعدد ٤ أبعاد.
- أن البعد الأول المتعلق "برؤية ورسالة التعليم الجامعي"، قد جاء في المرتبة الأولى فى ترتيب المحاور ومن حيث درجة التحقق وهي درجة تحقق كبيرة، بمتوسط حسابي (٣.٧١)، وإنحراف معياري (٠.٨١).
- أن البعد السابع المتعلق" أساليب واستراتيجيات التدريس "، قد جاء في المرتبة الأخيرة فى ترتيب المحاور ومن حيث درجة التحقق وهي درجة تحقق متوسطة، بمتوسط حسابي (٣.٠٩)، وإنحراف معياري (١.٠٤).
- وضع رؤية مقترحة لإدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة.

الكلمات المفتاحية : رؤية مقترحة - إدارة التعليم الجامعي - الثورة الصناعية الرابعة - الثورة الصناعية الخامسة - مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة

A proposed vision for managing Egyptian university education in light of the indicators of the Fifth Industrial Revolution

Dr/ Mahmoud Fawzi Ahmed Badawi

Dr/ Fatma Mohammed Ramadan Mahdy

Abstract

The aim of the current research is to present a proposed vision for the management of Egyptian university education in light of the indicators of the Fifth Industrial Revolution by identifying the problems and challenges of the Fourth Industrial Revolution, the theoretical foundations of the Fifth Industrial Revolution, its advantages and indicators, and identifying the reality of university education management in Egypt in light of the indicators of the Fifth Industrial Revolution. The research attempts to develop a proposed vision for managing university education in Egypt in light of the indicators of the Fifth Industrial Revolution.

◆ أستاذ أصول التربية ووكيل الكلية لشؤون خدمة المجتمع وتنمية البيئة بكلية التربية جامعة المنوفية

◆ مدرس التربية المقارنة والإدارة التعليمية بكلية التربية جامعة المنوفية

The research relied on descriptive method procedures. The questionnaire was used to identify the reality of Egyptian university education management in light of the indicators of the Fifth Industrial Revolution, and to present a proposed vision for its development, to confront the effects and challenges of the Fourth Industrial Revolution. The research community represents all university education experts from Egyptian university professors specializing in (principles of education/comparative education and educational administration). - Educational psychology and mental health - curricula, teaching methods and educational technology) in Egypt; The application was carried out on a purposefully selected sample of one hundred educational experts, and the research reached a set of results, the most important of which are the following:

-The degree of verification of the reality of university education management in light of the indicators of the Fifth Industrial Revolution, from the point of view of some educational experts, was average for the questionnaire as a whole, as well as for the ten axes, as is evident from the general weighted mean (3.36) and the standard deviation (0.82).), and the percentage (67.21%), and this needs to be developed for the questionnaire as a whole, as well as for the sub-dimensions of the questionnaire, where the level of reality is average for 6 dimensions and above average for 4 dimensions.

-The first dimension, related to "the vision and mission of university education," came in first place in the ranking of the axes and in terms of the degree of verification, which is a large degree of verification, with an arithmetic mean (3.71) and a standard deviation.(0.81)

-The seventh dimension, related to "teaching methods and strategies," came in last place in the ranking of the axes and in terms of the degree of verification, which is an average degree of verification, with an arithmetic mean (3.09) and a standard deviation.(1.04)

- Developing a proposed vision for the management of Egyptian university education in light of the indicators of the Fifth Industrial Revolution.

Keywords: Proposed vision - University Education Administration - The Fourth Industrial Revolution - The Fifth Industrial Revolution - Indicators of the Fifth Industrial Revolution.

المحور الأول: الإطار العام للبحث

مقدمة البحث

يلعب التعليم العالي في القرن الحادي والعشرين دوراً حاسماً في المجتمعات الحديثة، فعلى الصعيد العالمي، كانت هناك دعوات من قبل المؤسسات لإعداد المتعلمين ومساعدتهم على الإبحار حول العالم ، فقدرة نظام التعليم العالي على الاستجابة بفعالية ستؤثر بشكل وثيق على بناء قدرات الدول المتضررة في التعامل مع التحديات الجديدة الناجمة عن البيئة الخارجية التنافسية المتزايدة لتحقيق ذلك، من جانب آخر، من الضروري أن يظل نظام التعليم العالي مستجيباً للتقنيات الجديدة لتحسين مرونته وقوته.

فلم تكن بداية الألفية الثالثة منعطفاً تاريخياً فقط، وإنما حملت معها تحولات كبرى لعل أبرزها التطور الهائل في تقنية الاتصال والمعلومات، حيث تشكل ضغوطاً متزايدة على النظم التربوية الحالية، فالتحديات التي تواجه المجتمعات العالمية كبيرة، واللحاق بركب الأمم المتقدمة، ومواكبة التطورات العالمية التي تحدث بحاجة إلى بناء الإنسان الواعي بقضايا أمته، فلا سبيل إلى ذلك إلا بالإنسان المبدع المتجهد القادر على الابتكار والتطوير وبالوفاء بتلك الالتزامات لمواكبة الركب الحضاري والتحول الرقمي.

ومع ظهور التكنولوجيا الرقمية تغير العالم بشكل كبير ومستمر ، فقد حدثت تغيرات كبيرة في الحياة المهنية والشخصية للأفراد في جميع أنحاء العالم (European Union,2014)، وإنطلاقاً من ذلك يشهد العصر الحالي ثورة تقنية تكنولوجية في شتى المجالات المختلفة أطلقت عليها الثورة الذكية ، لما أحدثته من إنجازات كبيرة متمثلة في الرقمنة وشبكة الإنترنت والقدرة على تخزين المعلومات غير المحدودة للوصول إلى المعرفة وهذه الإنجازات فتحت اليوم الأبواب أمام

احتمالات لا محدودة من خلال الاختراقات الكبيرة للتكنولوجيا في مجالات الروبوتات وإنترنت الأشياء والمركبات ذاتية القيادة والطباعة ثلاثية الأبعاد والتكنولوجيا الحيوية وغيرها من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة ، كل ذلك دعا إلى ضرورة التحويل الرقمي الذكي للمؤسسات التعليمية لمواكبة نتائج وتطبيقات هذا العصر.

وانطلاقا من أن التعليم الجامعي له دور حاسم في تطوير وتقدم المجتمع، لكونه أهم عامل من عوامل النجاح؛ حيث يُسهم من خلال مؤسساته في ارتقاء الإنسان بفكره وقيمه ومهاراته ليصبح موردا بشريا مبدعا، ومفكرا، ومنتجا لخدمة المجتمع والارتقاء به حضاريا وهو ما يتطلب ضرورة تطويره بصفة مستمرة في ظل ما يشهده المجتمع من تحولات تكنولوجية ورقمية، فقد أشارت دراسة عثمان (٢٠٠٨) إلى أنه خلال العقدين القادمين تستعد البشرية للتحول نحو العصر الرقمي الذي ستؤدي فيه أجهزة الحاسب وشبكاته المتطورة دورا مهما لما ستحدثه التقنيات وتكنولوجيا الاتصالات من تغيرات جذرية في نظم الحياة بشكل عام، فقد تختفي مهن وصناعات بكاملها وستحل بدلا عنها مهن وصناعات جديدة، وبذلك سيتأثر قطاع التعليم الجامعي بهذه المتغيرات.

وإن تطوير أداء الجامعات المصرية، وتحسين جودته وانتهاج التخطيط الاستراتيجي وفق آليات تخطيط تستقرىء الاحتمالات المستقبلية، وتضع البدائل وتبتكر الحلول أصبح ضروريًا وبشكل مستمر ، وذلك لتحليل وتقويم نظم التعليم العالي، في ضوء ما يطرأ من تغيرات مجتمعية واقتصادية سريعة ومتلاحقة تحيط بمصر، تتمثل في العديد من الثورات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتكنولوجية. ومن أهم هذه الثورات التي فرضت نفسها على العالم أجمع هي الثورة الصناعية الرابعة The Fourth Industrial Revolution وتختصر بـ " IR4 ". (Philip,2018, 13)

ويشير واقع التعليم ببعض الجامعات المصرية إلي وجود نقص في الوعي بالرؤية الصحيحة عن التعليم الافتراضي وبرامجه ومميزاته ونقص التمويل اللازم لعمل الجامعة الافتراضية وتشغيلها، وقلة توافر أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجال تخطيط وتصميم المقررات الإلكترونية والقادرين على مواكبة متطلبات تعليم المستقبل مما يجعل التعليم الجامعي المصري بشكله التقليدي غير قادر على الاستجابة لتحديات الثورة الصناعية الرابعة.(على، ٢٠١١)، وعليه فإن أول خطوة لتتمكن مؤسسات التعليم الجامعي والمسئولون عنه من التحول نحو عصر التعليم الرقمي، هو تغيير وجهة نظرهم ورؤيتهم لهذا الشكل من التعليم ، والانفتاح على التغيير ، وألا يتم النظر له كبديل للتعليم الحالي ، وإنما كخيار وتطور وشكل مختلف لتلقي ذات المعارف والعلوم ، ولكن بأسلوب وأدوات مختلفة (موسى ،٢٠١٩)، فقدرة نظام التعليم العالي المصري على التكيف مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة هي التي ستحدد بقاءه من عدمه. فإذا أثبت أنه قادر على احتضان متغيرات هذه الثورة، فإنه سيستمر، أما إذا لم يتمكن من التطور وتخطى العقبات، فإنه ستواجهه الكثير من المتاعب والأزمات (الدهشان، وحمد، ٢٠٢٠، ٧)

فالثورة الصناعية الرابعة هي التسمية التي أطلقها المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس، سويسرا، في عام ٢٠١٦م ، على الحلقة الأخيرة من سلسلة الثورات الصناعية، التي هي قيد الانطلاق حاليا، وهي تشير لـ "عملية الدمج بين العلوم الفيزيائية أو المادية بالأنظمة الرقمية والبيولوجية في عمليات التصنيع عبر آلات يتم التحكم فيها الكترونيا وآلات ذكية متصلة بالانترنت مثل انترنت الأشياء والطباعة ثلاثية الأبعاد والذكاء الاصطناعي والروبوتات وغيرها في شكل تطبيقات تدخلت في كافة مجالات الحياة والعمل". (الدهشان، ٢٠٢٠ ، ٧)

ولقد أكدت القيادة السياسية في مصر على ضرورة مواكبة الثورة الصناعية الرابعة من خلال جلسة "الذكاء الاصطناعي والبشر من المتحكم"، وذلك ضمن فعاليات اليوم الثالث من منتدى شباب العالم المنعقد في مدينة شرم الشيخ، وقد أكد الرئيس - في مداخلة له خلال الجلسة - أن مصر ستفتتح جيلاً جديداً من الجامعات خلال العام الدراسي القادم، بها كل العلوم الحديثة، وذلك للمساهمة في تجهيز الشباب المصري لسوق العمل، مشددا على ضرورة المشاركة في الثورة الصناعية الحالية. (الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠١٩).

وكما غيرت الثورات الصناعية السابقة حياة البشر، وستؤدي الثورة الصناعية الرابعة لتغيير الطريقة التي نعيش ونعمل بها ، وربما يتطور الأمر لتتحكم بسلوكياتنا وأفعالنا ، ويرى الكثيرون أن طبيعة هذه الحقبة تختلف اختلافا جوهريا عن سابقتها، نظرا لسرعة وضخامة

التغيير الذي جاءت به، مما أدى الى ضرورة أن يمتلك الأفراد كفايات و مهارات تمكنهم من الحياة و العمل في مجتمع عصر المعرفة الأمر الذي ألقى على التربية مسؤولية كبرى في إعداد الفرد الناجح القادر على مواجهة تحديات العصر. (سبحي ،٢٠١٦، ٩)

كما أوصى المؤتمر الدولى بعنوان الثورة الصناعية الرابعة وأثرها على التعليم والمنعقد في سلطنة عمان بضرورة مواكبة النظام التعليمي لتوجهات الثورة الصناعية الرابعة، عن طريق تطوير جميع عناصر المنظومة التربوية وتطوير برامج اعداد المعلم في مؤسسات التعليم العالي بما يتماشي مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة (مؤتمر الثورة الصناعية الرابعة، ٢٠١٩)، علاوة على ذلك، تحقق الثورة الصناعية الرابعة العديد من المميزات من أبرزها تحويل المؤسسة التعليمية إلى مؤسسة رقمية بما يحسن كفاءة العملية التعليمية ، واكتساب مهارات وقدرات جديدة نتجه نحو الإبداع وريادة الأعمال في عصر جديد .(شاكر، وعلام، ٢٠١٩، ٣١٤)

كما تفرض الثورة الصناعية الرابعة تغيرات جذرية للتكيف مع متطلبات الوظائف المستقبلية، ومن أهم هذه التغيرات التركيز على تطوير الجامعات التي تحتاج إلى اتخاذ قرارات صحيحة لتعزيز مهارات المستقبل، (World Economic Forum, 2017, 15) ومن هنا تزايد الاهتمام بالتحول الرقمي للجامعات في الآونة الأخيرة على مستوى دول العالم من خلال إحلال معظم وظائف الخدمات والتكنولوجيا المتقدمة محل الخدمات التقليدية الروتينية، وإحلال التكنولوجيا في جميع المستويات التنظيمية بالجامعة وفي كافة أنشطتها وخدماتها المتنوعة (على ،٢٠١٣، ٥٢٤)

وفي إطار هذا التوجه نحو التحول الرقمي للجامعات قام المجلس الأعلى للجامعات بوضع خطة شاملة لتدريب وتأهيل المجتمع الجامعي بكل فئاته على برامج التحول الرقمي، للمساهمة في قيادة الجامعة بأنظمة الرقمنة الذكية عن طريق تقديم أفضل الحلول للتقنية المتكاملة في المجالات الأكاديمية والبحثية والإدارية، وتدريب المجتمع الجامعي بكل فئاته من طلاب وطلاب دراسات عليا وموظفين وأعضاء هيئة التدريس على برامج التحول الرقمي ومنحهم شهادة أساسيات التحول الرقمي. (استراتيجية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠١٨، ٨٩)

وبذلك أصبحت الجامعات مطالبة اليوم أكثر من أي وقت مضى بمواجهة التحديات التي استجدت في هذا العصر، ولكي تقوم بهذا الدور فهي بحاجة إلى تصحيح مسار التعليم الجامعي، بحيث تتحول الجامعات التقليدية إلى جامعات أكثر تفاعلا وحيوية وفقا لحاجات العصر، ومن أحدث هذه التحولات التي تسعى الجامعات للتحول نحوها هي الجامعات الذكية. حيث تعد الجامعات الذكية تطورا طبيعيا ومنطقيا للتعليم الإلكتروني وما رافقه من انطلاقة واسعة في مجال الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر والمنصات التعليمية التي أصبحت واحدة من أهم ركائز التعليم الحديث في الجامعات الأجنبية والعربية. (جواد، عبودي، محمود، ٢٠١٨، ١٦٨)

في حين أشارت العديد من الدراسات أن التعليم الجامعي في مصر يعاني من العديد من المشكلات للتحول الرقمي، حيث أكدت دراسة (على، ٢٠١١) أن الشبكات الداخلية ببعض الجامعات تحتاج إلى تطوير ولا يوجد ربط شبكي مناسب بين الجامعات، قلة الاهتمام بالكوادر البشرية وتدريبها على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات داخل الجامعات، افتقاد الرؤية الاستراتيجية على مستوى الجامعة كما أنها تفتقد لوجود معايير واضحة وموحدة لضبط جودة المقررات الإلكترونية.

كما تؤكد أحد التقارير على ضعف التمويل، وضعف نسبة الإنفاق المخصصة للبحث العلمي مما كان له أثر سلبي على إنتاج الابتكار، والاعتماد على الحفظ والتلقين، زيادة الفجوة بين مخرجات التعليم الجامعي ومتطلبات سوق العمل مما نجم عن ذلك زيادة معدل البطالة، ضعف الالتزام بتطوير المناهج والمقررات التعليمية والرقابة عليها، نقص الموارد التكنولوجية، وعدم الاستفادة من مخرجات البحث العلمي في مواجهة التحديات الأساسية بالمجتمع (وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري، ٢٠١٥ ، ٣٥، ٩٤، ١٦٤) .

وركزت دراسة أوباد (Obaid,2019) على بناء القدرات الرقمية في جميع أنحاء الجامعة سواء في التعلم أو التدريس أو البحث أو الخدمات الإدارية كرد فعل للتحول الهائل نحو استخدام التكنولوجيا الحديثة، واعتمدت على المنهج الوصفي لدراسة حالة على جامعة يونيسزا UNISZA،

وتوصلت إلى افتقار الجامعة إلى المعرفة الرقمية بين الأكاديميين والطلاب والموظفين، وأن الجامعة لا تجهز نفسها للتكيف مع هذا العصر الرقمي الجديد.
و لقد أكدت العديد من الدراسات والتقارير إلى أن التعليم الجامعي في مصر في الوقت الراهن يعاني من العديد المشكلات تحول دون إكساب الطلاب المهارات اللازمة لمهن ووظائف المستقبل لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة منها اعتماد سياسات قبول تقليدية لاختيار الطلاب تعتمد على مجموع الدرجات و لا تراعي ميول الطلاب و احتياجات المجتمع. (المهدي، وسويلم ، ٢٠١٤ ، ٤٧)
افتقار التعليم العالي بمصر إلى فلسفة واضحة ومحددة تنبع من فلسفة المجتمع المصري، واحتياجاته وتطلعاته المستقبلية، وتراعي طبيعة العصر، وتحديات الثورة الصناعية الرابعة والتي منها:

- ضعف تمكين القيادات الجامعية من ممارسة سلطات أوسع في ممارسة الرقابة وتحمل المسئولية.
- محدودية الحريات السياسية والأكاديمية للطلاب والأساتذة والباحثين. اعتماد معظم العمل داخل مؤسسات التعليم العالي على الإدارة التقليدية الورقية البيروقراطية الروتينية.
- قصور السعي لتوفير مصادر جديدة بالجامعة لتمويل الأنشطة التعليمية والبحثية.
- ضعف توفير بيئة تعليمية تعزز من تكافؤ الفرص التعليمية وتحقق العدالة في الخدمات والبرامج والمهارات المقدمة للطلاب.
- التوسع في إنشاء الجامعات الأهلية والدولية على حساب عمليات الإصلاح والتحسين في الجامعات الحكومية بما يعمق من اللامساواة ويوسع من حلقة التفاوتات الاجتماعية في المجتمع.
- ضعف التشريعات المحفزة للبحث العلمي والابتكار والتنمية التكنولوجية. قصور البنية التحتية والمعلوماتية الموجودة بمؤسسات التعليم العالي.
- ضعف جاهزية المكتبات الجامعية، ونقص ما بها من أخصائيين مدربين على المهارات التكنولوجية الحديثة لمساعدة الباحثين.
- ضعف التأكيد على حق مؤسسات التعليم العالي في إنشاء شركات تكنولوجية، واحتضان مشروعات استثمارية داخل حرم الجامعات كالحاضنات التكنولوجية. - ضعف اكتشاف الموهوبين والمبدعين من الطلاب والباحثين، وضعف مساعدتهم على إنتاج معارف جديدة وتسجيل براءات اختراعاتهم. - افتقار البرامج والتخصصات الجامعية لعلوم المستقبل كالذكاء الاصطناعي، والتكنولوجيا الحيوية والجينوم والروبوتات. محدودية التخصصات البينية التي تتضمنها البرامج الجامعية والتي تعزز من فكرة تكامل المعرفة. (محمود، والسيد، ٢٠١٩، ٧٩-٨٠)

وبشكل عام ، فإن أنظمة التعليم العالي مدمجة في الأنظمة الاجتماعية المعقدة الأهمية بمكان النظر أن تعمل الجامعات على إعداد خريجيها بعقلية تعلم مدى الحياة، وتقديم مجموعات مهارات شاملة لأي سوق عمالة محتملة والنظر إلى وظائف الجامعات والابتكار الذي يمكن أن توفره من منظور شامل ومستدام.(الجمال، ٢٠٢٣، ١١٣)

وفي ضوء ما أفرزته الثورة الصناعية الرابعة من توجهات جديدة في التعلم والتعليم، وما تطرحه الثورة الصناعية الخامسة من تقنيات وأدوات جديدة، بدت الحاجة إلى أن تقابل تلك الثورة بثورة هائلة في التعليم وليس مجرد تطوير أو تغيير ؛ فقد أكدت دراسات عديدة أن التعليم والبحث العلمي من أهم أساسيات مواكبة الثورة الصناعية الرابعة والخامسة؛ إذ أن مفرداتها تفرض تأهيل العنصر البشري تكنولوجيا وتمكينه تقنيا باعتباره الورقة الرابحة في المستقبل الرقمي لبناء أجيال تواكب متطلبات تلك الثورة، هذا وقد أكد كلاوس شواب رئيس المنتدى الاقتصادى العالمى ومؤسسه في منتدى دافوس

(والمنعقد بسويسرا تحديدا بدورته السنوية في يناير عام ٢٠١٦) أن المستقبل أهم وأخطر من أن يترك للصدفة. ونظرا لما يمثله المعلم كركن أساسي في أي منظومة تعليمية لذا فإن تطوير منظومة التعليم والاهتمام بتجديد أدوار المعلم - وفق متطلبات هذه الثورة الخامسة القادمة من الأمور الضرورية لإصلاح التعليم الذي يعد من دعائم التنمية لأى مجتمع. (حوالة، ٢٠٢٢، ٨)

وفي ضوء ما تقدم ومن خلال ما تم رصده من مشكلات ومعوقات في الجامعات عامة وفي إدارة التعليم الجامعي بصفة خاصة، إلي جانب الثورة الصناعية الرابعة وتطبيقاتها التي نتج عنها الكثير من المشكلات والتحديات والتي يتطلب الأمر ضرورة مواجهتها، فإن البحث الحالي قد اهتم وفق ما أكدت عليه وأشارت إليه العديد من الكتابات والدراسات السابقة، والمؤتمرات والندوات والدعوات وغيرها، من ضرورة تحديد مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة والتأكيد علي أسنة العمل الإداري وأتمتة الوظائف، الأمر الذي يساعد في وضع نموذج إداري جديد لإدارة التعليم الجامعي في مصر ومن ثم التغلب على معوقاته ومشكلاته، ولذلك يحاول البحث الحالي تقديم رؤية مقترحة لتطوير إدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، باعتبارها اتجاه يعكس مدى الاهتمام بالعنصر البشري في مواجهة سيطرة الآلة الرقمية على أوجه التفاعل بالتعليم عامة والتعليم الجامعي خاصة.

مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في محاولة الإجابة علي الأسئلة التالية:

١) ما الأسس النظرية للثورة الصناعية الخامسة ومؤشراتها؟
٢) ما واقع إدارة التعليم الجامعي في مصر في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة؟
٣) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات عينة الدراسة حول تقديرهم لواقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة تُعزي لبعض المتغيرات الشخصية مثل (النوع-الدرجة العلمية- التخصص)؟
٤) ما الرؤية المقترحة لإدارة التعليم الجامعي في مصر في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة؟

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلي تقديم رؤية مقترحة لإدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة من خلال ما يلي:

- التعرف علي مشكلات وتحديات الثورة الصناعية الرابعة.
- التعرف علي الأسس النظرية للثورة الصناعية الخامسة ومميزاتها ومؤشراتها.
- التعرف على واقع إدارة التعليم الجامعي فى مصر في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة.
- محاولة البحث وضع رؤية مقترحة لإدارة التعليم الجامعي في المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي، فيما يلي:

- أهمية الثورة الصناعية الخامسة التي نحن علي أبوابها باعتبارها أصبحت شيئًا أساسيًا وتغييرا مطلوبا لتحقيق الدور البشري في المجتمع والبيئة، فالإنسان لا يمكن الاستغناءعنه محور الكون.
- أهمية الثورة الصناعية الخامسة وضرورة أنسنة العمل في ظل طغيان التكنولوجيا والآلة.
- أهمية تحقيق إدارة جيدة وفعالة للتعليم الجامعي، والتطريق لأهم مؤشرات وتطبيقات وتقنيات الثورة الصناعية الخامسة التي تسهم في حل ومواجهة مشكلاته وصعوباته.

- نُدرة الدراسات السابقة والبحوث التي تطرقت للثورة الصناعية الخامسة ومالها من أهمية كبيرة في تطوير النظرة إلى التعليم الجامعي وإدارته، لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة.
- محاولة الدراسة تقديم رؤية مقترحة لإدارة التعليم الجامعي بمصر في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة ، يكون مرجعا ومحكا أساسيا لإدارة التعليم الجامعي لجميع القائمين علي هذه الإدارة ، بما يُسهم في التغلب علي مشكلاتها ومعوقاتها.

منهج البحث وأداته:

اعتمدت البحث على إجراءات المنهج الوصفي، والذي يتم من خلاله التعرض لتداعيات الثورة الصناعية الرابعة وظهور الاتجاه نحو الثورة الصناعية الخامسة، حيث تم استخدام الاستبانة للتعرف على واقع إدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، وتقديم رؤية مقترحة لتطويره، لمواجهة تأثيرات الثورة الصناعية الرابعة.

مجتمع البحث والعينة

تمثل مجتمع البحث جميع خبراء التعليم الجامعي من أساتذة الجامعات المصرية تخصص (أصول التربية/ التربية المقارنة والإدارة التعليمية- علم النفس التربوي والصحة النفسية- المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم) بمصر؛ حيث تم اختيار عينة منهم للتعرف على واقع إدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة.

مصطلحات البحث

تم التعرض للمفاهيم المختلفة للبحث الحالي في الإطار النظري، ونستقرأ فيما يلي التعريفات الإجرائية:

١) إدارة التعليم الجامعي

تعرف إدارة التعليم الجامعي إجرائياً بأنها مجموعة من العلميات الإدارية التي تتم داخل مؤسسات التعليم الجامعي المصري تهدف إلي تحقيق التحسين المستمر للعمل الإداري بتدريب الموارد البشرية وتأهيلها للتعامل مع التقنيات والتطبيقات التكنولوجية الحديثة بما يحقق الدور البشري الفعال في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة.

٢) الثورة الصناعية الخامسة

تعرف الثورة الصناعية الخامسة إجرائياً بأنها العصر الصناعي الخامس الذي يهدف إلي دمج الجانب العملي مع الجانب الإنساني بما يضمن أنسنة العمل وأتمتة الوظائف، وإظهار الدور البشري الذي أغفلته الثورة الصناعية الرابعة بتطبيقاته المتنوعة بما تشمله من الروبوتات والذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والتكنولوجيا الحيوية والحوسبة الكمومية.

٣) مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة

يعرفها الباحثان إجرائيا بأنها مجموعة من التقنيات والتطبيقات والبرامج والاتجاهات التي نتجت عن الثورة الصناعية الخامسة، وهي تعتبر أدلة ومعطيات تؤكد علي ضرورة أنسنة العمل ولإظهار الدور البشري في ظل سيطرة الآلات الذكية، وتتضمن هذه المؤشرات كما حددها البحث مؤشرات نظرية ومؤشرات تطبيقية.

٤) الرؤية المقترحة

تصف الرؤية المقترحة المقترحة في البحث الحالي الإطار التصوري الذي يقدمه الباحثان متضمناً الإجراءات والمتطلبات المادية والبشرية والفكرية لتطوير إدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة.

إجراءات البحث:

تمثلت إجراءات البحث الحالي، فيما يلي:

- مراجعة الأدبيات التربوية المتعلقة بالثورة الصناعية الرابعة ومشكلاتها وتحدياتها، مع مراجعة نتائج الدراسات السابقة التي تمت في هذا الإطار.
- التعرف علي الثورة الصناعية الخامسة وتحديد أهم مؤشرتها التي قد تسهم في إدارة التعليم الجامعي في مصر.
- التعرف علي واقع إدارة التعليم الجامعي المصري علي ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة.
- وضع الرؤية المقترحة لنموذج إدارة التعليم الدامعي في مصر في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الرابعة.

الدراسات السابقة

قامت الباحثان بحصر الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، والتي تمثل إطاراً مرجعياً مهماً بالنسبة للدراسة الحالية، وتم تقسيم هذه الدراسات إلى ثلاثة محاور هما:

أ) المحور الأول (دراسات تناولت تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة في التعليم الجامعى)

ويستعرض البحث تلك الدراسات بدءًا بالدراسات العربية أولاً، ثم الأجنبية، والتي تناولت تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة في التعليم الجامعى ووفقاً للترتيب الزمنى من الأحدث إلى الأقدم على النحو التالي:

١) دراسة (Penprase، ٢٠١٨) هدفت هذه الدراسة إلي توضيح أن الثورة الصناعية الرابعة تتميز بتأثيرات العديد من التقنيات الذكية المركبة مثل الروبوتات، الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، المواد النانوية علم الجينوم والتكنولوجيا الحيوية، التي تشترك جميعها في خفض التكلفة وتحقيق الزيادة السريعة في حجم الإنتاج، وتتطلب سرعة استجابة القطاع التعليمي لهذا التقدم التكنولوجي، وأكدت نتائج الدراسة علي ضرورة إعادة النظر جذرياً في المناهج الدراسية في التعليم العالي لتمكين الطلاب من فهم التقنيات الذكية واكسابهم مهارات التحليل والتنبؤ والابتكار في التعامل مع أنظمة تكنولوجيا نظم المعلومات، وضرورة تهيئة كل من الطلاب والهيئة التدريسية بالجامعات لأدوار قيادية في عالم سريع التغير.

٢) دراسة (أبو لبهان، ٢٠١٩): هدفت هذه الدراسة إلي التعرف علي أهم متطلبات الانتقال بالجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، وتوصلت الدراسة إ لى وضع تصور مقترح لجوانب تطوير جامعات الجيل الرابع في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وقد خلصت نتائج الدراسة إلى ضرورة تعزيز القيادة والحوكمة بالجامعات، تطوير البرامج التعليمية الاهتمام بالبحث العلمي، توفير الخدمات والأنظمة الذكية، تحديث طرق التدريس والتقييم، والتركيز علي أساليب التعلم الذاتي والتعلم مدي الحياة.

٣) دراسة (الدهشان، والسيد، ٢٠٢٠) هدفت هذه الدراسة الى تقديم رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي للجامعات، واستعانت الدراسة لتحقيق اهدافها بإجراءات المنهج الوصفي، مستخدمة الاستبانة التي تم اعدادها وتقنينها وتطبيقها على عينة من أعضاء هيئة التدريس ببعض الجامعات المصرية، للتعرف على أهم متطلبات تحويل الجامعات المصرية الحكومية الي جامعات ذكية من وجهة نظرهم، حيث تمثلت عينة الدراسة الحالية في أعضاء هيئة التدر بس ببعض الجامعات المصرية الحكومية، وهي: المنوفية - القاهرة - سوهاج)، والتي بلغت (٣٧٢) عضو هيئة تدريس، تم اختيارها بطريقة عشوائية بواقع تمثيل (٣٪) من المجتمع الأصلي لأعضاء هيئة التدريس والبالغ (١١٨٩٩)، وتوصلت الدراسة الى أن متطلبات تحويل الجامعات المصرية الحكومية الي جامعات ذكية ، تتمثل في

توفير (رؤية رقمية - بنية تحتية ذكية - عناصر بشرية ذكية - بيئة تعليمية تعلمية ذكية - إدارة ذكية، وقدمت الدراسة رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية الي جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي لها ، متضمنة منطلقاتها وابعادها ومكوناتها وآليات تنفيذها.

٤) **دراسة (الدهشان، وسمحان، ٢٠٢٠)** هدفت الدراسة الحالية إلى تقديم رؤية مقترحة لتنمية المهارات اللازمة لمهن ووظائف المستقبل في ظل الثورة الصناعية الرابعة، واستعانت الدراسة لتحقيق أهدافها بإجراءات المنهج الوصفي ، مستخدمة الإستبانة، بلغت ٢٠٠، بنسبة (٩.٦٪) تقريبا ، من المجتمع الأصلي لأعضاء هيئة التدريس والبالغ (٢٠٩١) عضوا، وقد توصلت الدراسة الى أن المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل في ظل الثورة الصناعية الرابعة ، والتى أشار أفراد العينة الى أنها مهمة بدرجة كبيرة، تمثلت في ثلاث مجموعات من المهارات هي: مهارات التعلم و الإبداع ، مهارات الثقافة الرقمية ، مهارات الحياة و العمل، وقدمت الدراسة في نهايتها رؤية مقترحة لتوفير متطلبات تنمية المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل في ظل الثورة الصناعية الرابعة ، متضمنة منطلقاتها ، وإبعادها، ومكوناتها ، وآليات تنفيذها ، ومعوقات تنفيذها وكيفية التغلب عليها ومؤشرات نجاحها.

٥) **دراسة (زيتون، ٢٠٢٠)** هدفت هذه الدراسة إلى تشخيص واقع السياسة التعليمية في مصر في محاولة لبناء سياسة تعليمية رشيدة تستند إلى المعايير والمؤشرات التي تضبط متابعتها وتضمن تحقيق نتائجها المرجوة، وتعد هذه الدراسة من الدراسات الوصفية والتي تنطلق من الواقع نحو استشراف المستقبل وتتبني الرؤي التطويرية والتي تستند إلى أسس منهجية تحقق متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، واستخدم الباحث أداة الاستبيان لرصد اتجاهات عينة الدراسة . وجاءت نتائج الدراسة لتؤكد وجود مجموعة من المعوقات والتحديات أمام بناء سياسة تعليمية رشيدة نظرا لغياب المعايير والمؤشرات الكمية والكيفية التي تضبط هذه السياسة، وكما كشفت النتائج أهمية توظيف التكنولوجيا في عمليات التعليم والتعلم؛ التوسع في مدارس العلوم والتكنولوجيا stem التوسع في المدارس الرسمية للغات والمدارس اليابانية والفنية نظام الخمس سنوات ومحاكاة مدارس الدون بوسكو وتضمين مهارات المستقبل في المناهج الدراسية.

٦) **دراسة (سمحان، ٢٠٢١)** هدفت الورقة الي تقديم رؤية مستقبلية للتحول الرقمي للجامعات المصرية ، وتم عرض أربع محاور في الورقة البحثية ، المحور الأول الإطار المفاهيمي للتحول الرقمي ويشمل (مفهوم التحول الرقمي، أهميته، أهدافه مبرراته، خصائصه، فوائده متطلباته، معاييره، مراحل تطبيقه تقنياته، نظرياته المحور الثاني يتناول استراتيجية تطوير التعليم العالي المصري (التحديات التي تواجه التحول الرقمي للجامعات مشروع تطوير نظم الاتصال وتكنولوجيا المعلومات في الجامعات المصرية)، المحور الثالث تناول معوقات التحول الرقمي للجامعات ويشمل معوقات (تشريعية - تقنية - مادية - تنظيمية – بشرية – الأمن المعلوماتي)، والمحور الرابع تناول رؤية مستقبلية التحول الرقمي في التعليم الجامعي واشتملت الرؤية على تسع محاور (صياغة الرؤية المستقبلية أهدافها فلسفتها خصائصها - اجراءاتها وسائل تنفيذها - معوقاتها - سبل التغلب على المعوقات، مؤشرات نجاحها).

ب) المحور الثاني (دراسات تناولت مشكلات تطبيق معطيات الثورة الصناعية الرابعة في إدارة المؤسسات الجامعية)

١) **دراسة (عبد القادر، ٢٠٢٠)**: هدفت هذه الدراسة إلي وضع رؤية مستقبلية للتعرف علي متطلبات مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة وتفعيل عدة معايير تعليمية المواكبة الجامعات المصرية للمتغيرات التقنية المتلاحقة وتلبية متطلبات سوق العمل، وقد أوصت الدراسة بتبني رؤي ذكية لتطوير الجامعات وتحديث البرامج الأكاديمية والمهنية، مع ضرورة تجديد البنية التحتية لمؤسسات التعليم الجامعي والتبادل الأكاديمي والمهني بين الجامعات المصرية والجامعات الأجنبية كي يتم اللحاق بقطار التقدم التعليمي العالمي ومواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة.

٢) دراسة (الدهشان، وحمد، ٢٠٢٠): هدفت هذه الدراسة إلى تقديم سيناريوهات للتنبؤ بمستقبل منظومة التعليم العالي في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة، وذلك من وجهة نظر الخبراء التربويين استخدم البحث المنهجين الوصفي والاستشرافي مستخدمت الاستبانة، وتكونت عينة الدراسة من بعض أعضاء هيئة التدريس ببعض الجامعات المصرية الحكومية المنوفية المنصورة - الزقازيق - القاهرة - أسيوط)، والتي بلغت ١١ عضو هيئة تدريس، وتوصلت الدراسة إلى أن المتغيرات المفتاحية الرئيسية لمكونات منظومة التعليم العالي بلغت ثلاثة عشر متغيراً يمكن من خلالها قيادة التغيير في المستقبل ومواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة والمتغيرات المفتاحية الرئيسة للثورة الصناعية الرابعة بلغت خمسة تقنيات وستة تحديات، واختتمت الدراسة بتقديم سيناريوهات "جوديت" الهيكلية للتنبؤ بمستقبل منظومة التعليم العالي من خلال ثلاثة سيناريوهات التوجه للماضي - قيادة التكنولوجيا - قيادة المجتمع).

٣) دراسة (هلال، وآخرون، ٢٠٢١) هدفت هذا الدراسة إلى تحليل الفجوة بين المهارات المتوفرة فعلياً لدى مخرجات التعليم الجامعي المصرى وبين المهارات المطلوبة لسوق العمل المستقبلى القائم على مهن ووظائف جديدة في ضوء التحديات المجتمعية المستمرة ولا سيما الثورة الصناعية الرابعة وما يرتبط بها من تقنيات ومتطلبات تتجه نحو مستقبل تكنولوجي متطور. واستخدم البحث المنهج الوصفي ، وأسلوب تحليل الفجوات لدراسة وتحليل الواقع القائم والمستقبل المرغوب فيه. وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج تتمثل في ضعف ملامة مهارات مخرجات التعليم الجامعي المصري الحالية لسوق العمل المستقبلي، ووضع مجموعة من المقترحات لتجسير الفجوة بين مخرجات التعليم الجامعي وسوق العمل في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة .

٤) دراسة (الخولاني، ٢٠٢١) هدفت هذه الدراسة إلي تقديم آليات تنفيذية مقترحة لتفعيل الرقمنة الذكية بالجامعات المصرية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة بأبعادها المختلفة والوقوف علي ما يفرضه التحول الرقمي الذكي من تحديات علي كافة مكونات المنظومة التعليمية، وقد اعتمد البحث الحالي علي المنهج الوصفي التحليلي للاطلاع علي ملامح الثورة الصناعية الرابعة ورصد المتطلبات اللازمة لدمج أنظمة الرقمنة الذكية بالجامعات المصرية، وكانت أهم النتائج التي توصل إليها البحث: ضرورة تهيئة الجامعات لاستيعاب متطلبات الرقمنة الذكية وإيجاد رؤية موحدة لتصميم حرم جامعي ذكي، الحاجة إلى نشر ثقافة الرقمنة الذكية لدي الأطر البشرية بالجامعات المصرية، بالإضافة إلى ضرورة تفعيل نظام التعليم الهجين داخل القاعات التدريسية، وصولا إلي عدد من التوصيات من أهمها تبنى رؤي مستقبلية لتطوير الجامعات المصرية ومواكبة حركة التقدم العلمي لمواجهة التحديات المتلاحقة للثورة الصناعية الرابعة، تعزيز قدرات الموارد البشرية والخدمات الذكية بالجامعات المصرية في مجالات الرقمنة الذكية.

المحور الثالث (دراسات تناولت مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة)

بإطلاع الباحثين على الدراسات السابقة وذات الصلة بموضوع مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، اتضح للباحثين وجود دراسات تعلقت بهذا البُعد إلا أن معظمها لم يكن في المجال التربوي كما أنها تضمنت معالجات نظرية بشكل كبير، وسوف يعرض الباحثان هذه الدراسات لإلقاء الضوء على ما يستهدفه البحث الحالي - كما يلي:

١) دراسة(Skobelev, et, ale,2017) أشارت هذه الدراسة إلي أنه في الوقت الحاضر، ينتقل العالم من الثورة الصناعية الرابعة إلي الخامسة، والتي تجمع بين العالم المادي الحقيقي والذي يشمل الأشياء مع التوائم الافتراضية، أي الإنسان بعقله وإبداعه وإرادته وما يكمن وراء هذه الأيديولوجية. أما العصر الحالي هو صورة لنموذج جديد وهو عصر الثورة الصناعية الخامسة حيث ينطوي على تغلغل الذكاء الاصطناعي في حياة الإنسان المشتركة ، و وتحقيق التعاون بينهم بهدف تعزيز القدرات البشرية وعودة الإنسان إلى مكانته بحيث يصبح مركز الكون، وقد حددت هذه الدراسة التقنيات الحديثة من إنترنت الأشياء لدمج الذكاء البشري، ومن ثم تطويره في المنظمات، وبذلك سيتم التحول من الثورة الصناعية الرابعة إلي الخامسة.

٣) دراسة (Perevozchikova, et. al, 2021): هدفت الدراسة إلي استكشاف الفرص والتحديات التي يواجهها تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وأظهر الدراسة أن

إمكانات الذكاء الاصطناعي ترتبط بالحل الناجح لأداء المهام الروتينية للعملية التعليمية، حيث يمكن لبرامج الذكاء الاصطناعي استخدام قواعد بيانات كبيرة، وتقديم توصيات لتعديل العملية التعليمية، وإجراء الاختبارات وتقييم الطلاب، وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي به موارد وإمكانيات ضخمة وتطبيقات تفتح العديد من الفرص الجديدة، ومع ذلك ، فمن الضروري أن لا يتم تنفيذه باعتباره آلية التشغيل الرئيسية ، ولكن كأداة مساعدة للمعلمين والمديرين والطلاب والموظفين في المدارس، وترك المبادرة الرئيسية للعامل البشري، لأن إدخال البرامج الرقمية للتعلم الذاتي في العملية التعليمية يخلق عددًا من المشاكل المنهجية والاجتماعية، لذلك من الضروري تطوير أدوات للأفراد للسيطرة على تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي.

٤) دراسة (Noble, et.,ale, 2022) هدفت هذه الدراسة إلي التعرف فجر الثورة الصناعية الخامسة (IR5) ويسلط الضوء على إمكانات معالجته، والتعرض لأهم القضايا داخل المجالات التجارية فيما يتعلق بالبيع بالتجزئة والخدمات، وتقديم إطار يصنف تجار التجزئة ومقدمي الخدمات م للتعاون بين الإنسان والآلة، ووضع تعريف شامل لأصحاب المصلحة في الثورة الصناعية الخامسة IR٥ للعلاقة بين الشركات والموظفين والعملاء والمجتمع، من خلال الدمج الرقمي والمادي والبيولوجي، وتهتم هذه التقنيات بتوفير الرفاهية والخدمات لأفراد المجتمع مثل مجلس الإدارة، كما حددت هذه الدراسة خريطة الطريق لكيفية تطور وبزوغ الثورة الصناعية الخامسة.

٥) دراسة (Broo, et, ale., 2022) هدفت هذه الدراسة إلي تقديم مناقشة شاملة حول ما يجب أن يكون عليه التعليم الهندسي في المستقبل، وتقديم لمحة موجزة عن تاريخ التعليم الهندسي ، تمت مناقشة التغييرات النموذجية الأخيرة ، والتي تسعي إلي التأكيد بشكل أساسي على أن المهارات يجب أن تسود على الدرجات العلمية للتعامل مع التحديات التي تطرحها اتجاهات الثورة الصناعية الخامسة، وتوصلت الدراسة إلي تقديم أربع استراتيجيات مثل التعلم مدى الحياة ، والتعليم متعدد التخصصات، الاستدامة ، المرونة ، ونماذج التصميم التي تتمحور حول الإنسان، التدريب العملي، دورات إدارة وطلاقة البيانات، وخبرات تفاعل الوكيل البشري / الآلة / الروبوت / الكمبيوتر.

٦) دراسة(Akkaya and Ahmed, 2022) أشارت هذه الدراسة إلي أن المستقبل سيشهد ثورة جديدة في المجتمع الصناعات المختلفة وهي الثورة الصناعية الخامسة والمجتمع، والتي تهتم بالتعاون بين الإنسان والروبوت والإدارة الروبوتية، ففي هذه الثورة، سوف تتعاون البشر مع الروبوتات لتحسين كفاءة العملية من خلال استخدام الذكاء البشري والابتكار، فالثورة الصناعية الخامسة تُوفر إطار عمل قوي للمصانع الرقمية الذكية الحديثة وتقنيات التصنيع من خلال الأنظمة المعقدة ، وهي مصممة للتفاعل مع قوة الحوسبة لحل المشكلات المعقدة بشكل أكثر كفاءة، وتتضمن الثورة الصناعية الخامسة مجموعة من الأنظمة البشرية والروبوتية للتنمية المستدامة، فالمدراء والممارسون والباحثون والمربون يسعون جاهدين لفهم الثورة الصناعية الخامسة للعثور على أفضل الممارسات للاستفادة من تطبيقاتها وتوظيف تقنياتها.

٧) دراسة (الجمال، ٢٠٢٣): هدفت هذه الورقة إلي تقديم لمحة تاريخية عن تطور الثورات الصناعية، ومناقشة مفهوم الثورة الصناعية الخامسة، وتسليط الضوء على تعليم ٥.٠ Education Society (E5.0) وأدوار الجامعة في عصر الابتكار، وأخيرا عرض لمبادرة جامعات اليابان في هذا الصدد.

المحور الثاني: الإطار النظري للبحث

وفقا لطبيعة البحث وأهدافه، فإن الإطار النظري له يتضمن بالعرض والتحليل المحورين التاليين:

أولاً: الثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها علي التعليم الجامعي

بشكل عام يشير مصطلح " Industry ٤.٠ " إلى تطبيق الأنظمة العادية الإلكترونية في الإنتاج الصناعي Cyber-Physical Systems، كما تم الإشارة إلى هذا المصطلح من قبل شركة جنرال الكتريك على أنه يعني " الإنترنت الصناعي industrial Internet "، ويلاحظ أن معظم تقنيات التصميم والتطبيقات التي تقوم عليها الثورة الصناعية الرابعة قد تم استخدامها بالفعل في الواقع العملي وأصبحت مجالاً خصباً للعديد من الكتاب والباحثين.

لذلك فنحن نقف على أعتاب ثورة تكنولوجية سوف تغير الطريقة التي يعيش بها الإنسان ويعمل بها ويتفاعل بها مع باقي أفراد المجتمع، كما ستغير طريقة عمل المنظمات وتفاعلها مع البيئة المحيطة بها، وسيختلف هذا التحول من الطفرات السابقة في الثورات الثلاثة حيث تقوم هذه الثورة الجديدة على المزج بين التقنيات المادية والرقمية والبيولوجية فهي تقوم على المزج بين عدة تكنولوجيات منها الذكاء الاصطناعي والروبوتات، وتكنولوجيا النانو، إنترنت الأشياء، والتكنولوجيا الحيوية أو البيولوجية، الطباعة ثلاثية الأبعاد، والحوسبة السحابية والضبابية، والبيانات الكبيرة وغيرها من التقنيات (كامل، ٢٠١٨، ١١-١٢)

أولاً: نشأة ومفهوم الثورة الصناعية الرابعة

أ) نشأة الثورة الصناعية الرابعة

ويتستعرض الباحثان باختصار الثلاث ثورات السابقة قبل ظهور الثورة الصناعية الرابعة فيما يلي:

- **الثورة الصناعية الأولى:** تعرف الثورة الصناعية الأولى بأنها بداية العصر الصناعي، حوالي عام ١٨٠٠ م. حيث تم إنتاج السلع والخدمات بواسطة الآلات لأول مرة إلى جانب السكك الحديدية الأولى، وتعدين الفحم والصناعات الثقيلة، حيث كان المحرك البخاري هو الاختراع الأساسي للثورة الصناعية الأولى؛ وقد حلت محركات البخار محل العديد من العمال، مما أدى إلى اضطرابات اجتماعية، وفي نهاية القرن الثامن عشر تم تقديم المحركات البخارية لأول مرة في المصانع في المملكة المتحدة فكانت قوة دافعة كبيرة للتصنيع.

- **الثورة الصناعية الثانية:** بدأت الثورة الصناعية الثانية في نهاية القرن التاسع عشر مع ظهور الكهرباء، وكان لظهور خطوط تجميع المنتجات ما يعادل استخدام محرك البخار فى الثورة الصناعية الأولى، والذي استخدم لأول مرة في صناعة السيارات، وحيث ساعدت ظهور التقنيات الرقمية الحديثة على تسريع وأتمتة عمليات الإنتاج ظهر تميز أخر وهو الإنتاج بخطوات منفصلة يتم تنفيذها بواسطة عمال متخصصين في المجالات المعنية وظهر الترقيم المسلسل للإنتاج وتم نقل البضائع المصنعة إلى قارات مختلفة لأول مرة حول العالم.

- **الثورة الصناعية الثالثة "الرقمنة":** بدأت الثورة الصناعية الثالثة في سبعينيات القرن الماضي وتميزت بالإنتشار المتزايد لتكنولوجيا المعلومات وإنتشار أجهزة الحاسب الآلى الشخصية والإنترنت في الحياة العملية، وساهم ذلك فى الوصول العالمي إلى المعلومات وأتمتة خطوات العمليات الإنتاجية بشكل أوسع، حيث أمكن استبدال العمالة البشرية بواسطة آلات وذلك في الإنتاج التسلسلي المتكرر. (الجزار، ٢٠٢٠، ١١٣١)

وينسب إلى كلاوس شواب الرئيس التنفيذي للمنتدى الاقتصادي العالمي السبق إلى مصطلح ومفهوم الثورة الصناعية الرابعة والذي تبعه بكتاب يعرض فيه وبشكل مفصل التقنيات التي يعتقد أنها تقود الثورة الصناعية الرابعة، وبعض الآثار الاجتماعية المرتبطة بها، ويرى كلاوس

شواب أن "الثورة الصناعية الرابعة هي طرق جديدة تستخدم التكنولوجيا لتغيير سلوكنا وأنظمتنا المتصلة بعملية الإنتاج والاستهلاك، والتي تساعدنا كذلك في دعم البيئة والمحافظة عليها"(Schwab, 2016, 7-8)

ب) مفهوم الثورة الصناعية الرابعة

صاغ مصطلح الثورة الصناعية الرابعة للمرة الأولى على الساحة العالمية كلاوس وب (Klaus Shab)، مؤسس المنتدى الاقتصادي العالمي ورئيسه التنفيذي الذي أشار إلي بعض من الإنجازات الرئيسية التي يذكرها نطاقا واسعا من المجالات تتضمن الذكاء الاصطناعي، والتحكم الآلي، وإنترنت الأشياء، والحوسبة الكمومية، وتخزين الطاقة، والمركبات ذاتية القيادة، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والتكنولوجيا النانوية، والتكنولوجيا الحيوية، وعلم المواد. ويعتمد التطور في كثير من هذه المجالات اعتمادًا كبيرًا على التقدم في مجالات أخرى. ولدى كثير من المجالا ت علاقة تعايش مع بعضها البعض يكون فيها وجود صناعة ما مرهونا بوجود أخرى. (الحداد، ومحمد، ٢٠٢١، ١١)

وفيما يلي عرض لأبرز مفاهيم الثورة الصناعية الرابعة التي وردت في الدراسات السابقة والبحوث العلمية، فيما يلي:

- فالثورة الصناعية الرابعة عبارة عن "التكامل التقنى للأنظمة الفيزيائية الإلكترونية في العمليات الإنتاجية والخدمات اللوجيستية مع إستخدام "انترنت الأشياء" للربط بين الخدمات والعمليات الإنتاجية، ويساهم ذلك في إضافة قيمة جديدة منها إعداد نماذج الأعمال، والتطوير المستمر لشكل المخرجات، وعمليات تطوير وتنظيم العمل، فهي الإتصال الشبكي بين البشر والآلآت والمنتجات وأنظمة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات". (الجزار، ٢٠٢٠، ١١٣١)

- والثورة الصناعية الرابعة هي "نتيجة ومحصلة للتأثيرات المعقدة والمركبة للتقنيات التكنولوجية المتعددة والتي منها على سبيل المثال، الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحيوية والنانو تكنولوجية"، حيث من المتوقع عام ٢٠٢٥ظهور الهواتف المحمولة القابلة للزرع في جسم الإنسان، ونظارات القراءة والملابس المتصلة بالانترنت.(Penprase,2018,215-216).

- وهي "البيئة المتطورة الجديدة التى تغير الطريقة التي نعيش ونعمل بها، وتمتاز بتقنيات عديدة غير مسبوقة مثل الروبوتات والذكاء الاصطناعى والواقع الافتراضي مما يفرض إعادة هيكلة منظومة التعليم لتواكب تلك المستحدثات". (شاكر،وعلام، ٢٠٢٠، ٢٩٠)

- وتُعرف على أنها "ثورة صناعية مرتكزة على الثورة الرقمية التي تجعل التكنولوجيا جزء أساسي في المجتمعات التعليمية باختراقها مختلف المجالات والمتمركز فيها لتطويرها عبر العديد من الوسائل، مثل: الروبوتات، والذكاء الصناعي، والتكنولوجيا الحيوية، وإنترنت الأشياء". (خلف، ٢٠١٩، ٢٩)

- وهي "ثورة الأنظمة الفيزيائية السيبرانية، أى عصر الاتصالات العالمية وثورة الإنترنت وذلك من خلال اختراقات التكنولوجيا الناشئة فى مجالات مثل انترنت الأشياء والطباعة ثلاثية الأبعاد، والذكاء الاصطناعي والروبوتات السيارات ذاتية القيادة، وتكنولوجيا النانو، ومخزنات الطاقة، والحوسبة الإلكترونية وغيرها في شكل تطبيقات تدخل في كافة مجالات الحياة والعمل".(Schwab, 2017)

- ويعرفها (Rojoko, 2017, p.80-81) بأنها "استغلال إمكانيات التكنولوجيا الجديدة ومنها إنترنت الأشياء، ودمج العمليات التقنية بالمؤسسات، والخرائط الرقمية والمحاكاة الإفتراضية للعالم الحقيقي، والمصنع الذكي الذي يشمل وسائل ذكية للإنتاج الصناعي والمنتجات الذكية بهدف تخفيض التكاليف وزيادة الربح، وتقليل وقت تسويق المنتجات الجديدة، وبيئة عمل أكثر مرونة مع الاستخدام الأكثر كفاءة للموارد الطبيعية والطاقة".

- ويري (الدهشان، ٢٠١٩، ٨) بأنها تشير إلى "عملية الدمج بين العلوم الفيزيائية أو المادية بالأنظمة الرقمية والبيولوجية فى عمليات التصنيع عبر آلات يتم التحكم فيها إليكترونيا وآلات ذكية متصلة بالإنترنت مثل إنترنت الأشياء Internet of Things والطباعة الثلاثية D3 والذكاء الاصطناعي artificial intelligence والروبوتات وغيرها في شكل تطبيقات تدخلت في جميع مجالات الحياة والعمل".

ومن خلال استقراء الباحثين لتعريفات الثورة الصناعية الرابعة ، فإنهم يرون أنها تصف النتيجة النهائية ومُحصلة تأثير التقنيات التكنولوجية والرقمية لذلك يُطلق عليها الثورة الرقمية بما تفرضه من إعادة هيكلة منظومة التعليم لتواكب تلك المستحدثات والتقنيات الحيوية والنانو تكنولوجي، والروبوتات والذكاء الاصطناعى والواقع الافتراضي والوقع المعزز والأنظمة الخبيرة.

ج) خصائص ومميزات الثورة الصناعية الرابعة

إن أهم ما يميز الثورة الصناعية الرابعة ما يلي:

- **السرعة**: على عكس الثورات السابقة عليها تسير هذه الثورة بمتوالية هندسية تضاعفيه وليست بمتتابعة حسابية خطية، والتي أفرزت أشكال جديدة من المنظمات أطلق عليها " المنظمات الأساسية.

- **التأثير الممتدة**: تمتد تأثيرات هذه الثورة لكافة مناحي الحياة فلها تأثيراتها على المجتمعات والأفراد والمنظمات والحكومات فهي لا تغير فقط من آلية عمل الأشياء بل تغير أيضا الطريقة التي تنظر بها لأنفسنا.

- **النظام التعددي**: من شأن هذه الثورة أن تغير النظم القائمة سواء داخل الدولة أو المنظمة أو المجتمع ككل، فسوف تلقى بظلالها على كافة مجالات الحياة السياسية والاقتصادية والاجتماعية، فتجد السيارات ذاتية القيادة تحل محل السائق والروبوتات تحل محل العمالة ، والدرونز" طائرات بدون طيار تحل محل عمال توصيل الطلبات، وفي الوقت نفسة سوف تخلق الطابع مجالات جديدة للتصميم والإنتاج.(كامل، ٢٠١٨، ١٧)

- ومن الإيجابيات والفرص التي تتيحها الثورة الصناعية الرابعة، تحقيق معدلات عالية من التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإنسانية، تخفيض تكاليف الإنتاج، تأمين الخدمات التي تجمع بين الكفاءة العالية والثمن الأقل تأمين رعاية صحية أفضل للإنسان، واختصار الوقت في عملية التطوير. (العلمي، ٢٠١٧ ، ٧٦)

- انتشار التقنيات التكنولوجية الثورية، والتي ساعدت على القيام بأفضل الممارسات، كالطابعات ثلاثية الأبعاد والروبوتات وأجهزة الاستشعار، وتكنولوجيا النانو، وكمبيوتر الكم، والسيارات ذات التحكم الذاتي، فهذه التكنولوجيات وغيرها تعمل على تحقيق التنمية المستدامة في المجتمع، وتسهم في تحقيق الأهداف العالمية للتنمية المستدامة والتي منها القضاء على الفقر والجوع. (Prisecaru,2016.58-60)

- ويرى (Min Xu, et al,2018,92) أن الثورة الصناعية بما توفره من تقنيات حديثة وذكاء اصطناعي سوف توفر فرصا جديدة للنمو الاقتصادي، وتساعد على خلق أسواق جديدة خاصة لأصحاب المشاريع من ذوي الأفكار الجديدة، وسيوفر الذكاء الاصطناعي فرصا لكل مشارك في عمليات الابتكار.

- ومن مزاياها أيضاً خلق فرص عمل جديدة، وزيادة محتملة للإنتاجية، وبالتالي تقليل ساعات العمل على العكس من ذلك. (الحداد، ومحمد، ٢٠٢١، ٥)

ومن خصائص الثورة الصناعية الرابعة أيضاً أنها لن تأتي بخدمات جديدة فقط بل ستعمل على تغيير النظم المعمول بها ككل، وأن عملية التطور من خلالها تأتي في شكل طفرات هائلة للنمو وليس بصورة خطية أو "موجه"، وأنها تعتمد على الاستفادة من كل المنجزات الحضارية، وأن

تأثيرها لن يقتصر على ما نقوم به من أفعال بل ستغير ما بداخلنا، وتصاعد دور الإبداع والابتكار في عملية الإنتاج بصورة أكبر من رأس المال. (الحداد، ومحمد، ٢٠٢١، ٨)
في ظل الثورة الصناعية الرابعة فمن الممكن أن يتم أتمتة العمل وأنسنة الوظائف وسيبقى الانسان أيضا متقدما على الآلة ، من خلال أربعة مجالات : (البطش، ٢٠١٩، ١٢-١٣)

- التركيز على اعداد انسان المستقبل ، من خلال تحسين مخرجات التعليم القائم على التكنولوجيا ، وخاصة في العلوم المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا النانو
- تنمية الابداع ، وتشجيع ريادة الأعمال.
- مهما بلغت الروبوتات من تقدم وتطور ، فلن تكون قادرة على إقامة علاقات اجتماعية تفاعلية مثل البشر
- المهارة البدنية والرياضية للإنسان في السباحة وتسلق الجبال وغيرها .

د) مجالات الثورة الصناعية الرابعة

ترتكز الثورة الصناعية الرابعة علي مجموعة من المحركات الأساسية من أهمها (الفقي، ٢٠١٨،١٣-١٤)، (العاني،٢٠٢٠):

١) الذكاء الاصطناعي: وهو علم هدفه الأول جعل الحاسوب وغيره من الآلات تكتسب صفة الذكاء ويكون لها القدرة على القيام بأشياء مقتصرة على الإنسان كالتفكير والتعلم والإبداع والتخاطب.

٢) البنى التحتية والتوسع في استخدام التكنولوجيا وتتضمن البنى التحتية المعرفية من خلال تعليم تقني يشمل جميع الأنشطة والعمليات الخاصة بصنع تسويق، توظيف وإعادة إنتاج المعلومات والمعرفة، بما يسهم في دعم العديد من صناعات البرمجيات ونظم المعلومات والاتصالات.

٣) الروبوتات وهي آلات قابلة للبرمجة تقوم أوتوماتيكيا بالتصرف الذاتي للعديد من الأعمال المعقدة ويمكن التحكم فيها بأجهزة خارجية أو داخلية، ويتكون الروبوت من المتحكم والحساسات التي تعطي معطيات عن البيئة المحيطة من صوت أو لون أو حرارة، بالإضافة إلى الأجزاء الفاعلة التي تقوم بالأعمال المطلوبة (الحجي، ٢٠١٨، ٣٧).

٤) الإنترنت: بدأ ظهور شبكة الإنترنت عام (١٩٩١) واخترعت شركة (بل) أول (مودم) يسمح بنقل البيانات الرقمية عبر خط الهاتف، وبعد عام (٢٠٠٠) ظهرت مواقع التواصل الاجتماعي والهواتف النقالة.

٥) إنترنت الأشياء: حيث تم إنشاء نموذج التفكير لبيئة التوصيل البيني للأشياء يسمح للإنسان بالتحكم في الأشياء بسهولة عن قرب وعن بعد، وقد بدأ ظهور إنترنت الأشياء عام (٢٠٠٤) وتطورت تطبيقاته لتشمل الاتصال عن بعد بالسيارة والتشغيل الآلي للأجهزة المنزلية الذكية.

٦) الطباعة ثلاثية الأبعاد: تقنية تستخدم في صناعة المجوهرات والإنشاءات والسيارات والصناعات الطبية، وكانت الانطلاقة الأولي لها عام (٢٠٠٣).

كما يمكن أن يساعد إنترنت الأشياء في إدارة التعليم الذكي بكفاءة كما يرى (الأكلبي، ٢٠١٩، ١٠٤-١١٣)، وذلك من خلال التحكم في الأدوات الإلكترونية كالشاشات الرقمية والأجهزة التي تدعم الإنترنت، كما يمكن استخدام إنترنت الأشياء في تواصل المؤسسة التعليمية مع أولياء الأمور، بالإضافة إلى استخدامه في إدارة العملية التعليمية من خلال التواصل بين القطاعات التعليمية وما يحدث فيها، وهكذا فإن إنترنت الأشياء يوفر الوقت والجهد والمال من خلال التحكم عن بعد في الأشياء وتنفيذ المطلوب منها ، ويحرر الإنسان من قيود الزمان والمكان، والتدخل المباشر في معالجة الأشياء، ولذلك فمن المتوقع أن يتفوق سوق إنترنت الأشياء على سوق الهواتف المحمولة وأجهزة الحاسوب بحلول عام (٢٠٢٠)، كما يتوقع أن تزيد حجم الإيرادات المالية أو المبيعات لسوق إنترنت الأشياء لأكثر من (٦٠٠) مليار دولار بحلول عام (٢٠٢٠)

ه) أهم تحديات ومشكلات الثورة الصناعية الرابعة في إدارة المؤسسات الجامعية

تُبني الثورة الصناعية الرابعة على الثورة الصناعية الثالثة والمعروفة بالثورة الرقمية ،ولا ينبغي التقليل من حجم التحدى الذي تفرضه الثورة الصناعية الرابعة فمثلما ستؤدى إلى أشكال

جديدة للتطور البشرى ، فقد تعمل على تقويض المصادر البشرية التقليدية وتهميش بعض الفئات، أو تمكين الأفراد والمجتمعات بإيجاد فرص جديدة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ورفع الإنسانية إلى مستوى عالى من الوعى الأخلاقي والشعور بالمصير المشترك (شواب، ٢٠١٩، ١٣٨-١٣٩)

وأيضاً سيتغير مستقبل العالم في ظل الثورة الصناعية الرابعة، ويتضح ذلك من خلال مجموعة من النقاط : (العلمي، ٢٠١٧، ٧٨)

- حذرت منظمة العمل الدولية في تقريرها السنوى الأخير من تفاقم البطالة العالمية نتيجة تأثير الثورة الصناعية الرابعة ، ليفقد حوالى ٥ مليون شخص عملهم في ٢٠٢٠ .
- أكثر الفئات المستفيدة من الثورة الصناعية الرابعة ستكون من أصحاب المواهب الفكرية من مبتكرين ومخترعين ، والمادية من المساهمين والمستثمرين ، وبالتالي اتساع الهوة بين الأغنياء والفقراء.
- ستعتمد الثورة الصناعية الرابعة على تقليص الفجوة الرقمية في العالم.
- وقد أكدت دراسة (عبد الرازق، ٢٠١٩، ٢٣٥) أن الثورة الصناعية الرابعة سوف تسفر عن مزيد من عدم المساواة وفقدان الوظائف واستبدال العمالة البشرية بالروبوتات والبرمجيات ، مما سيؤدى إلى تشريد الملايين من العمال ، وسوف تقسم الثورة الصناعية الرابعة الأفراد إلى شريحتين اجتماعيتين : شريحة منخفضة المهارات أو منخفضة الأجر ، وشريحة عالية المهارات أو عالية الأجر ، وبالتالي سوف تزيد التوترات الاجتماعية .

وفي الوقت الذي توفر فيه الثورة الصناعية الرابعة هذه الفرص وتلك التقنيات الحديثة، فإنها تواجه المجتمعات بالعديد من التحديات والتي منها ما يلي:

١) **اللامساواة في الدخل، وأتمتة الوظائف، وانتشار البطالة**، حيث يمكن أن تسفر الثورة الصناعية الرابعة عن قدر أكبر من اللامساواة في الدخل؛ نظرا لأن التشغيل الآلي أو الأتمتة في تسارع وسيحل محل العمالة البشرية في جميع مجالات الاقتصاد، بما يؤدي لتشرد عدد كبير من العمال بسبب الآلات، وسيتم استبدال الوظائف ذات المهارات المنخفضة بأجهزة الكمبيوتر والرقمنة، (٩٣-٩٢ ٢٠١٨ ،.Min Xu, et al) وسيكون في سوق العمل شرائح ذات رواتب أعلى وأخرى ذات رواتب منخفضة بناء على مستوى الموهبة والتعليم، وسيكون هناك تفاوت اجتماعي كبير(٦٠ ،٢٠١٦ ،Prisecaru)، كما تظهر اللامساواة والتفاوت الطبقي عند المقارنة بين الدول المتقدمة والدول النامية، حيث ستتأثر الدول النامية والتي منها مصر بخضوع ما يقارب ثلثي الوظائف بهذه الدول إلى عملية الأتمتة، وبناء عليه سيتم الاستغناء عن الأيدي العاملة التي ستحل محلها الآلات في العمل. (البنك الدولي، ٢٠١٦، ٢٠-٢٣)

وقد أسهمت الثورات الصناعية السابقة في تأكيد أوجه عدم المساواة وانعدام الأمن الاقتصادي، ومن ثم جاءت بمخاطر أمام الاستقرار الاجتماعي السياسي، والحاجة ملحة السياسات إصلاح اجتماعي هائلة لموازنة المخاطر على مستوى المجتمع، مع ربطها بفرص صقل المهارات، من أجل السماح للعاملين بالتكيف مع الوتيرة المتسارعة لتغير سوق العمل.(الحداد، ومحمد، ٢٠٢١، ٨- ٩)

٢) **القرصنة الإلكترونية:** ومن التحديات التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة كذلك، ما يتصل بإمكانية تعرض الخصوصية للقرصنة الإلكترونية أو التهديدات المحتملة من مصادر داخلية أو خارجية، ولابد من التأكد من وجود تدابير تأمينية وأمنية، وتحديد أي نقاط ضعف لمعالجتها، حتى لا تقع تحت سطوة عمليات القرصنة الإلكترونية التي قد تصل لسرقة الأموال من حسابات العملاء، (Min Xu, et al.، 2018،93) (الأكلبي ٢٠١٩، ١١٣-١١٤)، وقد كبدت الهجمات الإلكترونية دول العالم خسائر تقدر بـ (٢٨٠) مليار دولار في عام (٢٠١٦)، وتعرضت (٢٠٪) من شركات العالم لهذه الهجمات وتعد منطقة الشرق الأوسط من أكثر المناطق تضررا على مستوى العالم من الهجمات الإلكترونية.(أحمد حسن عمر، ٢٠١٧، ١٨).

٣) **المخاوف الأخلاقية:** أما التحدي الثالث في عصر الذكاء الاصطناعي والروبوتات والهندسة الوراثية، فيتمثل في وجود مخاوف أخلاقية حول استخدام التقنيات الحديثة، وحدود

استخداماتنا لها. (Min Xu, et al ,2018, 94) ويدخل في الجانب الأخلاقي، ما يتصل بالملكية الفكرية وحقوق المؤلف والسرقات العلمية أو الانتحال العلمي، ومدى موثوقية أو سلامة المعلومات الموجودة على الانترنت؛ مما يلقي بالمسئولية على من يستعين بهذه المعلومات أن يتحقق من المصادر التي يستعين بها (عوارم، ٢٠١٩، ٧٥-٧٦).

٤) **ضعف البنية التحتية بالمؤسسات الجامعية**: ويرى (الأكلبي، ٢٠١٩، ١١٥) أن مؤسساتنا التعليمية العربية ما زالت تعاني من عدم جاهزيتها لاستيعاب مثل هذه التطبيقات التكنولوجية، لما تتطلبه من تكلفة باهظة، فضلا عما تحتاجه من متخصصين وفنيين، وتدريب للقوى العاملة المناسبة، وهذا يُلقي بالمسئولية على مؤسسات التعليم العالي والجامعي

٥) **غياب فلسفة التعليم العالي**: وتشير إحدى الدراسات مثل دراسة (محمود، ٢٠١٨،٢٢- ٢٧) إلى أن هناك مشكلات وتحديات داخلية تجابه مؤسسات التعليم العالي والجامعي في مصر وتحول دون استجابتها الفعلية لمتغيرات الثورة الصناعية الرابعة، والتي منها ما يتعلق بغياب فلسفة التعليم العالي والجامعي، ومشكلات خاصة بمنشآت التعليم العالي وملحقاتها، والفجوة بين مخرجات التعليم العالي والجامعي ومتطلبات سوق العمل، وتدني أوضاع هيئة التدريس ومشكلات خاصة بالبحث العلمي. ومن ثم ففي ظل هذه التحديات التي يواجهها التعليم العالي والجامعي، هناك ضرورة ملحة لسرعة الاستجابة الحتمية لهذه التحديات.

٦) **إختفاء الوظائف وظهور وظائف جديدة**: وإذا كانت الكثير من الوظائف الحالية ستختفي في المستقبل كما ذكرت (مؤسسة استشراف المستقبل، ٢٠١٠، ٥-٤٥) بسبب تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وتأثيرها على الوضع الوظيفي الراهن، فإنه في المقابل ستسهم التكنولوجيا بشكل مباشر في إيجاد وظائف جديدة والتي ستسيطر على سوق العمل حتى ٢٠٤٠، ومن أهم هذه الوظائف:

- الوظائف المرتبطة بالروبوتات مثل صيانة الروبوت وتشغيله وبرمجته، ومستشارون في أخلاقيات بنائه وتطويره.
- الوظائف المتعلقة بمعالجة البيانات الضخمة مثل جمع البيانات وتحليلها والتحقق منها وما يتعلق بأخلاقيات استخدامها.

إن مؤسسات التعليم العالي والجامعي في مصر مطالبة كغيرها من مؤسسات التعليم العالي في الدول العربية بسرعة الاستجابة للتحديات السابق ذكرها، والتي في مقدمتها الفجوة الرقمية والمعرفية وما تتطلبه من تحديث للمعارف والمهارات بما يتواكب مع متطلبات سوق العمل المتغير، ويتوقف مدى نجاح هذه المؤسسات على مدى استجابتها الفعلية لهذه التغيرات. (المليجي، ٢٠١٠، ٣٨٦)

وفي ظل ما سبق من تحديات للثورة الصناعية الرابعة، يؤكد تقرير البنك الدولي (البنك الدولي، ٢٠١٦،٣٨) ، أن جني المنافع والاستفادة من تقنيات هذه الثورة يتطلب توفير نظم تعليمية وتدريبية فاعلة، وتوفير بيئة داعمة لهذه التقنيات.

ومن تحديات الثورة الصناعية الرابعة أيضاً ما يلي: (الحداد، ومحمد، ٢٠٢١، ١٠)

- هيمنة الشركات الكبرى على الإنتاج الصناعي، والتهديد باختفاء الكثير من الوظائف وفرص العمل بنسبة ٥٠٪، وهو ما يفرض تحدياً بانتشار البطالة وبخاصة في الدول غير المستعدة لعملية التحول.
- المساهمة بشكل غير مباشر في عدم المساواة واتساع الفجوة نسبياً بين الفقراء والأغنياء، والانحياز للمهارات التي تتواكب مع التغييرات التي تفرضها الثورة الصناعية.
- تحدي مواجهة المجتمع عملية إعادة الهيكلة الاقتصادية والاجتماعية وتحمل تبعات ذلك التغيير على القيم الثقافية والاجتماعية أو على مستوى سلوك الدول والفاعلين من غير الدول.
- مواجهة عدد من الحكومات معضلة التحول في ميزان القوى بين القطاعات الصناعية، والجهات الحكومية وغير الحكومية من جهة، والبلدان النامية والمتقدمة من جهة أخرى.

- احتمال توظيف مقدرات ومزايا تقنيات الثورة الصناعية الرابعة للعمل على القيام بأفعال غير مشروعة أو غير أخلاقية، والتي من شأنها الإضرار بالمجتمع أو بالقيم أو بالأفراد مثل تنامي الجريمة الإلكترونية والحروب السيبرانية، وانتهاك الخصوصية، ونشر الكراهية والتطرف والأخبار الزائفة، والحيلولة دون تطور وجهات نظر عالمية أكثر تنوعا واتساعا.

- و تحدي الفجوة التشريعية التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة، والحاجة إلى أطر ومناهج ونظم وتشريعات جديدة للتعامل معها مثل التعامل مع الجريمة التي يمكن أن تقع من الروبوتات، أو الحوادث التي تسببها السيارات ذاتية القيادة، ومدى إمكانية منح الروبوت الشخصية القانونية بالإضافة إلى الوضع القانوني للعملات الرقمية والتحديات الأخلاقية للهندسة الوراثية.

أما بالنسبة للتحديات التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة علي الجامعات فتتمثل فيما يلي:

ساعدت التقنيات الذكية الجامعات في جميع أنحاء العالم من التحول إلى مؤسسات متصلة رقميا يستفيد منها الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والمجتمع المحيط، ولذلك تفرض الثورة الصناعية الرابعة علي الجامعات العديد من التحديات تتمثل فيما يلي:

- ضرورة وجود رؤية محددة تجاه هذه الثورة في سبيل تحقيق مجتمع المعرفة وضع خطط تفصيلية لاستخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة والعمل على تطويرها ومتابعة تنفيذها،

- العمل على تطوير البنية التحتية للجامعات وتزويدها بأحدث التقنيات الرقمية وتوفير الشبكات السلكية واللاسلكية ونظم أمن المعلومات ومن ناحية أخري ضرورة إعادة هيكلة وتأهيل الموارد البشرية لتوفير القدرات البشرية المؤهلة في مجال الحوسبة وخوارزميات التعلم الذاتي وتحليل البيانات.

- حتمية أتمتة وتغيير المناهج القائمة وإنشاء بعض المناهج الجديدة، كما تتطلب الثورة الصناعية الرابعة ضرورة استبدال أساليب التعليم التقليدية بالجامعات بأساليب الكترونية وافتراضية عبر الأجهزة الحاسوبية والإنترنت والعمل علي استحداث أقسام وتخصصات جديدة في منظومة التعليم العالي لتلبية متطلبات سوق العمل.

- بالإضافة إلى الحاجة الماسة لتنظيم برامج تدريب لمختلف الفئات في تشغيل الأجهزة الإلكترونية والتعامل مع تطبيقاتها التعليمية المختلفة وكيفية صيانتها، كما يتوجب إعادة النظر في القوانين التعليمية وتحديثها بما يتناسب مع مستجدات الثورة، مع توفير مصادر التمويل لشراء التقنيات الذكية وملحقاتها.

- إعادة النظر في مواصفات الخريج الجامعي بما يسهم في إعداد مخرجات مبدعة ومدربة علي المهارات الرقمية المتقدمة لتلبية متطلبات سوق العمل. (مرياتي،٢٠١٨، ٢١)، (عبد القادر،٢٠٢٠، ٢٤٣٥).(Benesova & Tupa, 2017, 2201)

وبالنظر بعمق للثورة الصناعية الرابعة نجد أنه علي الرغم من إيجابياتها في تحقيق معدلات عالية من التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإنسانية عموما، فهناك قلق يخيم في كل مكان حول اختفاء الوظائف وخاصة الوظائف التي لا تحتاج إلي خبرات علمية وتقنية عالية لصالح الروبوتات والذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلي إنتشار البطالة علي نطاق واسع. لذلك فوظائف المستقبل ستكون تلك التي لا تستطيع الآلة القيام بها، وبالمقارنة بين الانسان والآلة سوف نجد أن هناك ثلاث مجالات رئيسية سيبقي الانسان متميز بها عن الالة وهي الإبداع والإبتكار مثل الإكتشافات العلمية، والذكاء العاطفي بما يتضمنه من علاقات اجتماعية تفاعلية والمهارات الرياضية مثل السباحة، ولا يختلف التربويون علي أهمية مواكبة عوالم الثورة الصناعية الرابعة، وإدماج مبادئها في التعليم.(الهاشمية، ٢٠١٩).

ومن تحديات الثورة الصناعية الرابعة في إدارة التعليم الجامعي ما يلي:

١) إيجاد سياسات جديدة (التعلم عن بعد - التعلم مدى الحياة) تتيح التعليم للجميع باستخدام التكنولوجيا.

إن التعليم في عصر الثورة الصناعية الرابعة سوف يتاح في أي وقت وفي أي مكان وعلى أي حال، ويستطيع المتعلمين الوصول إلى ما يرغبون فيه من دورات تقدمها مؤسسات التعليم العالي بشكل أسهل من خلال منصتها الإلكترونية التفاعلية عبر الإنترنت ، فيجدوا أن طبيعة العملية التعليمية بهذه الآلية مناسبة لاحتياجاتهم. (Yusoff, 2018,.42) وذلك يشكل تحديًا أمام مؤسسات التعليم العالى التقليدية فى التوجه إلى التعلم عن بعد، وتزويد المتعلمين أيضا بمهارات التعلم مدى الحياة.

٢) **تغير حجم ونوعية الوظائف وفرص العمل المتاحة:** نظراً لأن المهارات الرقمية المطلوبة تختلف عن المهارات الحالية، فضلا عن أن التشغيل الآلي سيحل محل العمالة مما ينجم عنه تحدياً كبيراً متمثلاً فى اتشار البطالة، بالإضافة إلى إنشاء فرص عمل جديدة تؤدى إلى زيادة الطلب على القوى العاملة المؤهلة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.(Xu et al.,2018, 94)

كما جاء في تقرير معهد ديل للتكنولوجيا والمعهد للمستقبل، إن الروبوتات قامت بأنشطة لا ينبغي للبشر أو لا يريدون القيام بها أو مهام متكررة أو مهام التي لا تتطلب مهارات معرفية خاصة أو حل المشكلات أو مواقف خطيرة . (IFTF,2017,3)

٣) **زيادة الوعي الاجتماعي بالتفاعلات الإلكترونية:** مع التطورات التكنولوجية الحالية ونطاقها العريض اللاسلكي والهواتف الذكية والأدوات المحمولة، أصبح الناس أكثر اتصالاً عبر الإنترنت. ومع ذلك، ينظر إلى المجتمع على أنه منفصل فعليًا عن العالم الحقيقي، وفي العصر الحالي توجد مصطلحات جديدة مثل إدمان التكنولوجيا، وذلك لأنها أصبحت أكثر شيوعًا، وأصبح الأفراد أكثر إلحاحا بالاتصال المستمر بالإنترنت.(Yusoff, 2018, 42)

٤) **الترابط الشبكي للجامعات عبر الإنترنت** وصانعتها للقرار في ظل التنافسية العالمية. إن الثورة الصناعية الرابعة تفرض تحديًا جديدًا للجامعات فى ترابطها شبكيا من خلال الإنترنت في المستقبل، فصناعة القرارات المستقبلية سوف تكون من خلال قرار صغار المسؤولين المنتخبين، وسوف يشكل هذا مشكلة قد تؤدي إلى أن يصبح نظام التعليم العالي حكما الأقلية بلا روح من خلال التكنولوجيا. (Yusoff, 2018,52)

٥) **زيادة التعاون الاقتصادي بين الجامعة** وغيرها من الجامعات إقليميا وعالميا. يتحول الاقتصاد في ظل الثورة الصناعية الرابعة إلى الاقتصاد المشترك بدلا من الملكية حيث غزّزت المشاركة فى البيانات من خلال الخدمات السحابية، وهذا ما يؤدى إلى تغير في النظام الاقتصادي الموجه نحو الاستهلاك إلى الاستهلاك المشترك أو التعاوني وهو النظام الاقتصادي القائم على المشاركة من خلال تسهيل مشاركة الموارد المطلوبة ولا تقتصر على السلع فقط بل والوقت والأفكار والمعرفة والتقنيات والخبرة بتكلفة منخفضة وبصفة خاصة من خلال الشبكات الاجتماعية. (Stancioiu,2017,76)

ثانياً: الثورة الصناعية الخامسة ومؤشراتها بإدارة التعليم الجامعي

أ) نشأة ومفهوم الثورة الصناعية الخامسة

في مصر فقد تم البدء فى إنشاء عدد من الجامعات الجديدة المتخصصة والتى ستكون أداة مهمة للولوج إلى الثورة الصناعية الخامسة، مثل جامعة الملك سلمان الدولية بفروعها، وجامعة الجلالة، وجامعة العلمين الدولية، وجامعة المنصورة الجديدة، وكلها تتضمن برامج جديدة ومتنوعة لتخريج شباب متخصصين يستطيعون الاندماج مع عالم سريع التقدم.

كما نجحت جامعة القاهرة على مدار السنوات الماضية، فى تأسيس واستحداث وتطوير كليات جديدة تتوافق مع متطلبات الثورتين الصناعيتين الرابعة والخامسة من أجل دعم احتياجات الدولة لمواجهة تحديات المستقبل، فأنشأت أول كلية للدراسات العليا للنانو تكنولوجى فى مصر والشرق الأوسط وبادرت بإنشاء كلية ومركز لأبحاث علوم وتكنولوجيا الفضاء، وتخطط

لاستحداث كلية لعلوم الطاقة الجديدة والمتجددة وأخرى لتطبيقات الذكاء الاصطناعى والروبوت، كما طورت كلية الحاسبات والمعلومات لتصبح كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعى.

إن نتائج هذا التطوير ستظهر فى المناهج الدراسية فى تنمية قدرات المتعلمين وصقل مهاراتهم للتكيُف والتفاعل الإيجابى الذى يجب أن يواكبه تطوير متزامن لأعضاء هيئة التدريس؛ بكافة مستوياتهم ومؤهلاتهم والذى يتبوأ فيها الأستاذ الجامعى قمة السلم التعليمى، وقائد العملية التربوية ورائدُها، ويمثل القيادة العلمية والفكرية الحقيقية فى الوسط الاجتماعى، ويجدر بالجامعة كمؤسسة تعليمية وبحثية أن تعى هذا الدور وتوظف له كل الإمكانات المتاحة وتهيئة المناخ العلمى والعملى الملائم والمحفز للابتكار والابداع وترجمة نتاجه الفكرى والبحثى لخدمة المجتمع فى ضوء التغيرات التى ستحدثها الثورة الصناعية الخامسة. فتمكين المعلم فى عصر الثورة الصناعية الخامسة يأتى فى مقدمة التوجهات نحو تمكين منظومة التعليم الجامعى للاستجابة لمعطياتها. فدور الأستاذ الجامعى يعد ركنا أساسيا من أركان منظومة التعليم، والمحور الرئيس لصناعة أجيال الغد. (عيد، ٢٠٢٢)

شهدت الثورة الصناعية الأولى اختراع المحرك البخاري ومكنت من بناء مصانع النسيج. بينما منحتنا الثانية استخدام خط التجميع والإنتاج الصناعي الضخم من خلال استخدام الطاقة الكهربائية. وسمحت لنا الثالثة بالتقاط المعلومات بشكل رقمي وتحويلها بطريقة فعالة من حيث التكلفة، وشهدت ظهور الإنترنت وتحسين الاتصالات وإنتاج التكنولوجيا المتقدمة بشكل كبير. حاليا، يدور محور الثورة الرابعة حول التقنيات الذكية والمصانع الذكية، وكيفية أتمتة الأشياء وتوصيلها للشبكات من خلال انترنت الأشياء لتحليل البيانات الضخمة الصادرة عن مجساتها، وقد زودتنا هذه الثورة بالذكاء الاصطناعي والروبوتات والطائرات بدون طيار والواقع الافتراضي والمعزز وتكنولوجيا النانو والطابعات ثلاثية الأبعاد.

فالثورات الأربع تقودنا الآن إلى الثورة الخامسة، وستتداخل الثورتان الرابعة والخامسة مع بعضهما البعض، حيث ستكون التقنيات المستدامة وإنقاذ الكوكب والبشرية من أبرز سمات الثورة الخامسة.

سيخلق التداخل بين الثورتين، الرابعة والخامسة فرص عمل ضخمة، وسيساعد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في جميع أنحاء العالم، وكان للأتمتة الذكية، وهي سمة رئيسة للثورة الرابعة، تأثير كبير على البشرية. (البطش، ٢٠٢٠)

ظهر مصطلح الثورة الصناعية الخامسة منذ عدة سنوات كنتيجة طبيعية تالية لرؤية الثورة الصناعية الرابعة مدفوعا بتأثير الوباء، والتركيز على مواضيع مثل الاستدامة والمرونة، والدعوة إلى جعل الناس أكثر مركزية مرة أخرى، حيث أصبح موضوعا يهتم به صانعو السياسات والمنظمات بشكل متزايد، وفي عام ٢٠١٧ ، شاركت اليابان رؤيتها حول مفهوم يسمى المجتمع في عصر الثورة الصناعية الخامسة (Society 5.0) في معرض CeBIT في ألمانيا أيضا.

لقد دفع التقارب السيبراني المادي الثورة الصناعية الرابعة بشكل أساسي، والذي يتم تمكينه بواسطة إنترنت الأشياء، والتقنيات الداعمة، والرقمنة، والأتمتة، والتقارب بين تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا التشغيلية. بالاضافة إلى أن هناك المزيد من التقنيات والعناصر، مثل ما يسمى بالأنظمة الفيزيائية السيبرانية، والتكامل الأفقي والعمودي، والانتقال من الأتمتة الصناعية إلى التحول الرقمي الصناعي، (حاجي، ٢٠٢٢)

فالحديث عن عصر ما بعد الذكاء الاصطناعي أو الثورة الاقتصادية الخامسة هو مجازفة لا تختلف عن أي حالات استشراف وتنبؤ بالمستقبل؛ ولذا لا بد من اتباع الطريقة العلمية والمنطقية المفترضة في أي عملية استشراف وتنبؤ.

إن الطريقة العلمية والمنطقية للاستشراف والتنبؤ تفترض القياس من خلال المعطيات والمقارنة بالضرورة بين ملامح التغيير بين عصرين والحديث هنا عن عصور الاقتصاد كنموذج ثم طرح التوقعات لما يمكن أن يكون عليه العصر الذي نستشرف لما يمكن أن يكون عليه قياسا على نتائج المقارنة السابقة واعتمادا على موهبة العقل في الربط والتحليل والاستنتاج.

وبالتراكم المستمر في تكريس عصر المعرفة من أجل مهمة الأتمتة لن يمر سوى وقت قليل لتكون النتائج انهياراً كاملاً في منظومة القيم الاجتماعية وازدهار الجريمة نتيجة للبطالة التي توفرها عملية الأتمتة وبشكل أكبر مما كانت تفعله وتتسبب فيه أيادي الفساد في عصور الاقتصاد السابقة.

في سياق آخر نجد أن ثمة أسباباً أخرى أدت إلى ضرورة البحث عن حلول بديلة للأنظمة الاقتصادية السابقة وتتمثل في ضرورة استبدال موارد الطاقة من خلال الابتعاد عن موارد ما تحت الأرض والاتجاه إلى الاستثمار في موارد ما فوق الأرض.

وتتجسد مظاهر هذه الثورة في ما نلمسه اليوم من الجهود البحثية والتطورات الابتكارية في قطاعاتٍ الطاقة البديلة، لكن لو أردنا أن نذهب إلى استشراف بخصوص هذه الموارد أي حالها مستقبلاً وماذا ستمثل في عصر ما بعد الذكاء الاصطناعي فهذا ما يفترض أن يكون مستقلاً في مقال قادم يتناول التفاصيل بشكل أوسع. وللحديث بقية.(ثابت، ٢٠١٩)

ويوجد عشر مهارات مطلوبة لحل المشكلات في المستقبل ؛ التفكير النقدي؛ الأصالة / الإبداع؛ إدارة الأفراد ؛ القدرة على التنسيق مع الآخرين؛ الذكاء العاطفي الحكم واتخاذ القرار ؛ التوجيه؛ مرونة التفاوض والاستدلال ويتفق كابرينا وآخرون على أن التعليم ٤٠ يدور حول الازدهار في عالم تحولي من خلال إظهار مهارات التفكير الإبداعي والخيالي والمبتكر والنقدي. (الجمال، ٢٠٢٣، ١١٣)

ويشجع نظام التعليم المجتمعي في العصر الصناعي الخامس Education Society تصميم عمليات التدريب التي تسهل تنمية المهارات ليس فقط للعمل، ولكن أيضًا لاستهلاك الثقافة، والتكيف مع البيئات في التغيير المستمر، ومعالجة البيانات والتفاعل مع بيئتنا ومع الآخرين، إلى جانب التنمية الشخصية والاجتماعية، فالتعليم والتدريب بمؤسسات التعليم العالي لهما دور مهم في تحسين المهارات الجديدة والقدرات بهذه الطريقة فقط سيتم تحسين ما يسمى مجتمع الثورة الصناعية الخامسة وهو مجتمع يتمحور حوله الناس؛ حيث يهدف جميع المواطنين إلى المشاركة بطريقة ديناميكية ، وتقديم التقنيات الرقمية لصالح جودة الحياة.(الجمال، ٢٠٢٣، ١١٢)

الثورة الصناعية بمفهومها المبسط تعني إحلال العمل الميكانيكي محل العمل اليدوي والتوسع في ذلك، بما يسهم في دخول البشرية عصراً جديداً يسمى "عصر ما بعد الذكاء الاصطناعي"، وذلك من خلال الجمع بين الذكاء الاصطناعي والروبوتات والأفراد في مكان العمل والتفاعل بينهما. (الشويخ، ٢٠٢٢) وتُعتبر الثورة الصناعية الخامسة جزءًا لا يتجزَّأ من الواقع الذي نعيشه جميعنا اليوم، ففي حين أن العديد من الشَّركات المصنِّعة لاتزال مشغولة بتطوير طرق لربط التقنيات الجديدة لتحسين الكفاءة والإنتاجيَّة (التوجُّه الأساسي في الثَّورة الصِّناعيَّة الرابعة) فإن المرحلة التالية من التَّصنيع قد دخلت حيِّز التَّنفيذ، وقد تم تعريف الثورة الصناعية الخامسة على أساس مبادئ مركزية الإنسان والاستدامة والمرونة من خلال اعتبار أن الثورة الصناعية الرابعة لا تسعى لتحقيق تلك الأهداف. تهدف هذه الرؤية الجديدة، التي ترعاها المفوضية الأوروبية ، إلى قيادة مستقبل الثورة الصناعية الخامسة نحو أهداف أوروبا ٢٠٣٠. (الجمال، ٢٠٢٣، ١١١)

فيمكن اعتبار الثورة الصناعية الخامسة بمثابة الرد على طلب الإنسان المتجدد المرتكز على الإنسان ، بدءًا من الهيكلية والتنظيمية، وإعادة التنظيم الإداري والقائم على المعرفة والفلسفة والثقافة من عمليات الإنتاج لتوليد آثار إيجابية أولا من منظور الأعمال وثانيا تجاه جميع المكونات التي تنتمي إلى النظام البيئي للابتكار وتعتمد الصناعة على ثلاثة عناصر أساسية: التمركز حول الإنسان والاستدامة والمرونة. فمجتمع الثورة الصناعية الخامسة بأنه ذلك المجتمع الذي يوازن بين التقدم الفضاء الاقتصادي مع حل المشاكل الاجتماعية من خلال نظام للغاية يدمج الإلكتروني والفضاء المادي محوره الإنسان ومن هنا خلقت التكنولوجيا قيما جديدة من شأنها القضاء على التفاوتات الاجتماعية، العمر والجنس واللغة وتقديم منتجات وخدمات مصممة خصيصًا لمجموعة متنوعة من الاحتياجات الفردية واحتياجات العديد من الناس. (الجمال، ٢٠٢٣، ١١١)

إن مصطلح الثورة الصناعية الخامسة يوفر تركيزًا مختلفًا ويسلط الضوء على أهمية البحث والابتكار لدعم التطبيقات الرقمية للثورة الصناعية الخامسة لتقديم خدمات طويلة الأجل للبشرية داخل حدود الكوكب. (Breque, De Nul, & Petridis, 2020, 08)

وفيما يلي عرض لأهم مفاهيم الثورة الصناعية الخامسة، والتي تتمثل فيما يلي:

- الثورة الصناعية الخامسة تشمل فكرة التعاون المتناغم بين الإنسان والآلة ، مع التركيز بشكل خاص على رفاهية أصحاب المصلحة المتعددين (أي المجتمع والشركات والموظفين والعملاء) فالسبيل إلى التطور للثورة الصناعية الخامسة يكمن في التفكير والاستفادة من التعاون بين الإنسان والآلة من أجل رفاهية المجتمع البشري، فتحقيق التعاون بين الإنسان والآلة هو ما يميز الثورة الصناعية الرابعة عن الخامسة. (Noble, et.,ale, 2022, 199-200)

- الثورة الصناعية الخامسة هي: "الحياة الر قمية الحكيمة التي يمثل فيها الانسان القلب النابض، وتمثل فيها التطبيقات الذكية مجالات أو أبعاد لا تستقيم إلا بهذا القلب."(بدوي، ٢٠٢٢)

- يشير مصطلح الثَّورة الصِّناعيَّةُ الخامسة إلى الأشخاص الذين يعملون جنباً إلى جنب مع الروبوتات والآلات الذَّكيَّة، إذ يتعلق الأمر بالمساعدة التي تقدمها الروبوتات للبشر ليقوموا بعملهم بشكل أفضل وأسرع من خلال الاستفادة من التِّقنيَّات المُتقدِّمة مثل إنترنت الأشياء (IOT) والبيانات الضَّخمة؛ حيثُ تضيف لمسة إنسانيَّة شخصيَّة إلى ركائز الثَّورة الصِّناعيَّة الرابعة للأتمتة والكفاءة. (حمود، ٢٠٢٢)

- الثورة الصناعية الخامسة هي: رؤية جديدة تهدف إلى ما هو أبعد من الكفاءة والإنتاجية كأهداف وحيدة ، وتعزز دور ومساهمة الصناعة في المجتمع، حيث تضع رفاهية العامل في مركز عملية الإنتاج ويستخدم تقنيات جديدة لتوفير الازدهار وراء الوظائف والنمو مع احترام حدود الإنتاج على الأرض، وهي تُكمل نهج "الثورة الصناعية الرابعة ٤.٠" من خلال وضع البحث والابتكار على وجه التحديد في خدمة الانتقال إلى ثورة صناعية خامسة مستدامة ومرنة تتمحور حول الإنسان. (European Commision, 2020)

- تُعرّف الثورة الصناعية الخامسة بأنها "البنية التحتية الصناعية والتكنولوجية التي يهدف نشرها إلى خلق قيمة للجميع بما في ذلك البشر والمجتمع والبيئة ". يعتمد هذا التعريف على الفكرة التي كانت تركز عليها تقنيات الثورة الصناعية الرابعة ٤.٠ في وقت سابق وبشكل ضيق على أتمتة التصنيع ونظام سلسلة القيمة ، فالثورة الصناعية الخامسة ستحول هدف هذه التقنيات إلي التمحور ستتحول حول الإنسان ، وبناء مجموعة واسعة من المرونة الاجتماعية والتنظيمية وحماية البيئة.(Akkaya and Ahmed, 2022, 5)

- وتُعرف الثورة الصناعية الخامسة بأنها: "التنبؤ بالمستقبل من خلال الريادة والابتكار لربط ودمج العلوم الفيزيائية أو المادية بالأنظمة الرقمية والتكنولوجية في عمليات التصنيع الشامل والمستدام لعودة الأيدي والعقول البشرية إلى الإطار الصناعي والمزيج والتعايش بين الأشخاص والآلات في مكان العمل والتفاعل بينهما؛ لخلق مجتمع فائق الذكاء يخلق التوازن بين الجانب الإنساني والجانب العلمي، وإنشاء عصر اجتماعي واقتصادي جديد ومبتكر يحدث التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والبيئية، ويحقق التنمية المستدامة للبشرية ويحافظ على كوكب الأرض".

- وعليه، توفر الثورة الصناعية الخامسة رؤية للصناعة، تهدف إلى ما هو أبعد من الكفاءة والإنتاجية، الأمر الذي من شأنه تعزيز دور ومساهمة الصناعة في المجتمعات من حيث زيادة فرص العمل والسيولة النقدية وخطوط النقل والإمداد، وبالتالي المزيد من الازدهار عبر استخدام تكنولوجيا جديدة لتوفير النمو مع تثمين وتقدير حدود وقدرات الإنتاج وإمكانات وقدرات كوكب الأرض كقوة عظمى والمحافظة عليها، والحد من التلوث الصناعي ومكافحة الظواهر الضارة. (الشويخ، ٢٠٢٢)

في ضوء التعريفات السابقة للثورة الصناعية الخامسة يعرف الباحثان الثورة الصناعية الخامسة بأنها العصر الصناعي الخامس الذي يهدف إلي دمج الجانب العملي مع الجانب الإنساني بما يضمن أنسنة العمل وأتمتة الوظائف، وإظهار الدور البشري الذي أغفلته الثورة الصناعية الرابعة بتطبيقاته المتنوعة بما تشمله من الروبوتات والذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والتكنولوجيا الحيوية والحوسبة الكمومية.

في ضوء التعريفات السابقة للثورة الصناعية الخامسة، يستنتج الباحثان خصائص الثورة الصناعية الخامسة فيما يلي:

- تحقيق العمل التعاوني التعاون بين الإنسان والآلات الذكية.
- المساعدة في توفير الرفاهية للمجتمع البشري.
- توظيف واستخدام التطبيقات الذكية في المجالات الحياة الرقمية المختلفة في إطار عقلي منظم وموجه بواسطة الإنسان.
- مساعدة الروبوتات للبشر للقيام بالأعمال بشكل أفضل وأسرع من خلال الاستفادة من التِّقنيَّات المُتقدِّمة مثل إنترنت الأشياء (IOT) والبيانات الضَّخمة والبلوكتشين.
- التأكيد علي ضرورة البحث والابتكار التكنولوجي، لخلق التوازن بين الجانب الإنساني والجانب العلمي.
- البشر والمجتمع والبيئة والآلات الذكية والتطبيقات التكنولوجية.
- السيطرة علي تغول وسيطرة الآلة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بالعودة لظهور دور الأيدي والعقول البشرية التي توصلت لصنع هذه الأشياء.

ب) الفرق بين الثورة الصناعية الرابعة والخامسة

يتضح من خلال الجدول التالي

جدول رقم (١) الفرق بين الثورة الصناعية الرابعة والخامسة فيما يلي:

وجه المقارنة	الثورة الصناعية الرابعة	الثورة الصناعية الخامسة
التركيز علي التكنولوجيا والإنسان(استراتيجية الدمج)	دمج عدد من الأساليب والأدوات التكنولوجية والتربط فيما بينها	تعظيم نقاط القوة لكل من التكنولوجيا والبشر من خلال فهم ومعرفة الجانب الذي يتفوق فيه كل منهم
المنافسة مقابل التعاون	تنافس البشر مع الالات من أجل الحصول علي الوظائف	الإنسان والالة يعملون ويتعاونون معاً
التركيز علي الرفاهية	• لا يوجد تركيز بيئي	• تسعي لتحقيق رفاهية البشر جميعاً علي كوكب الأرض
التركيز علي البيئة (بيئة العمل)	• تحديد أولويات التقدم التكنولوجي مثل المصانع الذكية. • السعي وراء الربح	• التركيز على الموارد المستدامة و المتجددة. • السعي وراء الأرباح لتحقي غرض معين.
تجاوز حدود التكنولوجيا والتقنية	بحاجة إلي الثقة في التكنولوجيا	وجود الاستخدامات الإنسانية للتكنولوجيا

المصدر: (Noble, et. al , 2022, 201)

وفي ضوء الجدول السابق يري الباحثان أن الثورة الصناعية الخامسة تسعي بالدرجة الأولي إلي إظهار دور العنصر البشري ودمجه في بيئة العمل جنبا إلي جنب مع الأساليب والتقنيات التكنولوجية الحديثة، بما يسهم في التغلب علي تحديات وصعوبات الثورة الصناعية الرابعة، والسيطرة علي طغيان الآلة في القطاعات المختلفة، فتعظيم دور القدرات البشرية سيحقق الاستخدام الأمثل للتطبيقات التكنولوجية وتوظيفها بالشكل الصحيح وفي المكان المناسب، وذلك لتحكيم الإنسان للعقل لاتخاذ القرارات السليمة في الوقت المناسب، الأمر الذي يساعد في حل المشكلة الطارئة بشكل سريع وفعال.

ج) مميزات الثورة الصناعية الخامسة

وتتميز الثورة الصناعية الخامسة بثلاث مميزات، وهي على النحو الآتي: (الشويخ، ٢٠٢٢)

- سرعة تطورها ونموها، حيث تدفع التكنولوجيا الحديثة دائمًا نحو ظهور تكنولوجيا أخرى أحدث وأقوى.
- خفض تكلفة الإنتاج والتخزين في العصر الرقمي، وتعزيز التنسيق والتكامل بين الاكتشافات والابتكارات الجديدة المختلفة.
- التوجه نحو التكنولوجيات الحديثة بما في ذلك:
  - تقنيات علوم الحياة.
  - استخدام الإنترنت عبر الأقمار الصناعية والجيل السادس بشكل متزايد.
  - سيادة الحوسبة عالية الأداء المستندة إلى البيانات الضخمة والحوسبة السحابية.
  - هيمنة الخصوصية والأمن على الإنترنت للحماية من الهجمات الإلكترونية الشخصية والتنظيمية حول العالم.
  - زيادة انتشار الروبوتات واستخدامها في الحياة اليومية في معظم القطاعات.
  - تطور قطاع تكنولوجيا الطاقة المتجددة، حيث أدَّى التغير المناخي إلى التحول التدريجي نحو تبني الطاقة المستدامة، وينطوي ذلك على زيادة الأتمتة في القطاع الصناعي.

في حين يمكن تلخيص سمة الثورة الصناعية الخامسة بأنها مزيج من الأشخاص والآلات في مكان العمل، ولكن في الوقت الحالي لا يمكن توضيح حجم وتعقيد التغيير الذي قد يحدث في المستقبل.

كان على الأجيال السابقة أن تعدل أسلوب حياتها وتكيفها بما يتناسب مع التكنولوجيا التي فرضتها الثورات الصناعية السابقة، حيث كانت التقنيات المتاحة في الثالثة والرابعة قاسية على الإنسان والبيئة، في حين أن الثورة الخامسة لن تكون بهذه القسوة والجمود، وستضع الناس في المقدمة على رأس أولوياتها في العملية الإنتاجية. (البطش، ٢٠٢٠)

من الممكن أتمتة العمل وأنسنة الوظائف، من خلال ثلاثة مجالات رئيسة سيبقى البشر يتغلبون فيها على الآلة في المدى المنظور، وهي:

- الشؤون الخلاقة، مثل الاكتشاف العلمي والكتابة الإبداعية وريادة الأعمال.
- العلاقات الاجتماعية التفاعلية، لأنه لن يكون للروبوتات في المدى المنظور نوع الذكاء العاطفي الذي يتمتع به البشر.
- البراعة البدنية والحركة الرياضية، فالإنسان مفطور منذ القدم على تسلق الجبال والمشي الطويل والسباحة والرقص.
- قيام النظام القديم على "حقائق تقابلها إجراءات"، أما النظام الذي هو قيد التشكل حاليًا فيقوم على "إبداع المعرفة المطابقة لاجتراح الحلول".
- تستطيع الآلات الذكية الحلول محل أساتذة النظام التعليمي القديم إذا استمر كما هو، والمطلوب تحوله، ولن يكون الأمر سهلا، فالكتب المدرسية والجامعية متجذرة منذ أواخر القرن التاسع عشر، وأصبحت عتيقة لأنها تعد التدريس مجرد إيصال المعرفة من خلال توجيهات، بدلا من تصميمها وإبداعها.

وفي هذا السياق يقول (ألفين توفلير) في كتابه "صدمات المستقبل": "إن الأميين في القرن الحادي والعشرين لن يكونوا أولئك الذين لا يعرفون القراءة والكتابة، ولكن أولئك الذين لا يستطيعون التعلم، أو لا يستطيعون التخلي عما تعلموه، أو لا يستطيعون إعادة التعلم". (بدوي، ٢٠٢٢)

ومن أبرز سمات الثورة الصناعية الخامسة أنها ستعمل على تغيير النظم المعمول بها الآن، ستركز على التعاون بين الإنسان والآله كذكاء بشرى مع الحوسبة المعرفية، أى عصر اللمسة الإنسانية، مما سيجعل عملية الاتصال أقرب وأكثر سلاسة من خلال شبكات اتصالات الجيل الخامس والسادس، وستصبح الأجهزة الذكية التي نستخدمها اليوم شيئًا من الماضي، وستكون الثورة الصناعية الخامسة من نصيب الذكاء الاصطناعي بالإضافة إلى الجمع بين الروبوتات والعمال في مكان العمل وستتميز بالتقنيات المستدامة وإنقاذ الكوكب والبشرية.(حوالة، ٢٠٢٢، ٧)

د) مرتكزات الثورة الصناعية الخامسة وأهم متطلباتها في الجامعات

تأتى مرتكزات الثورة الصناعية الخامسة والتي تحظى باهتمام عالمي في البحث والابتكار - والتي تتمثل فى الاعتماد على منهجية عالمية حول كل ما يتمحور حول الإنسان في استخدام التكنولوجيا والتقنيات الرقمية، بما في ذلك الذكاء الصناعي وصقل المهارات وبناء الإنسان، وإعادة التأهيل فيما يختص بالمهارات الرقمية للإنسان وبالتعليم والتدريب والتقويم في نطاق نظام رقمي موثوق به، وقيمة عالية من معلومات وبيانات وما يقدمه من أدوات تعليمية وتدريبية نظرية وعملية وميدانية للإنسان، مما يسمح للإنسان بالتركيز على عمل أكثر ابداعا. (حوالة، ٢٠٢٢، ٧)

تتمثل مرتكزات الثورة الصناعية الخامسة والتي تحظى باهتمام عالمي في البحث والابتكار فيما يلي:

- اعتماد منهجية عالمية حول كل ما يتمحور حول الإنسان في استخدام التكنولوجيا والتقنيات الرقمية بما في ذلك الذكاءالصناعي، وصقل المهارات وبناء الإنسان وإعادة التأهيل فيما يختص بالمهارات الرقمية للإنسان وبالتعليم والتدريب والتقويم في: نطاق نظام رقمي موثوق به كنظام ومحتوى ذي جودة وقيمة عالية من معلومات وبيانات وما يقدمه من أدوات تعليمية وتدريبية نظرية وعملية وميدانية للإنسان.
- تدعم التطبيقات المبتكرة في الثورة الصناعية الخامسة، لمعالجة الحاجة الماسة للمزيد من التعليم الإلكتروني بأدوات سهلة الاستخدام.
- آمنة تساعد على تجنب الالتباس في المفاهيم والنظريات والتطبيق مع الحفاظ على الخصوصية والأخلاق والقيم.
- تعمل الثورة الصناعية الخامسة على اقتصاد يحقق الازدهار من أجل الإنسان، بالتوازي مع مبادرات الغطاء النباتي والطاقة الخضراء والتكنولوجيا ومهارات المستقبل والتحول الرقمي والتحول التقني.
- تتداخل الثورة الصناعية الرابعة والثورة الصناعية الخامسة مع بعضهما البعض، وسوف تكون التكنولوجيا المستدامة والحفاظ على كوكب الأرض وبناء الإنسان من أبرز سمات الثورة الصناعية الخامسة. لتحقيق أهداف التنمية المستدامة العالمية بما فيها الأتمتة الذكية. لتصبح عمليات الاتصال أقرب وستصبح الأجهزة الحاسوبية الذكية شيئا من الماضي.
- سوف تلعب الثورة الصناعية الخامسة دورا حيويا في سد الفجوة الرقمية للقطاعات الأقل نشاطا في التحول الرقمي والسباق التكنولوجي التقني وتنشيطه، لتقليل الهدر الزمني والهدر المادي وتقليص العيوب فيها ومحو الأمية الرقمية والفساد فيها بسبب قدرتها الحالية، والبدء لعصر اجتماعي واقتصادي جديد.
- تنمية القدرات التكنولوجية والرقمية للمنظمات بالتعليم والتدريب والتطوير المهني، في أنماط جديدة تبدأ بالتعليم الذي يصنع المستقبل، مع مراعاة التدابير والمقاييس العالمية الدورية لقياس مستويات الجاهزية لتحديات جديدة في كل القطاعات، من خلال فهم أفضل للأدوار التي تحقق النتائج وتراعي أخلاقيات المهن في المقام الأول. داخل دائرة استخدام تطبيقات التكنولوجيا والتقنية.(الحارثي، ٢٠٢١)

أما بالنسبة لأهم متطلبات الثورة الصناعية الخامسة في الجامعات، فتتمثل فيما يلي:

- تركيز جامعات المستقبل على تعزيز علاقاتهم مع الصناعة والمجتمع والبحث والتطوير.
- ضرورة أن تعمل الجامعات كمراكز معرفية وحاضنات للموهوبين ومنسقة للموارد اللازمة للابتكار الاجتماعي.
- تكييف أنظمة التعليم لدعمها مبادرات التعلم مدى الحياة. بالتوازي مع التغييرات التكنولوجية والاقتصادية والاجتماعية والتعليم وسياسات العمل بحاجة إلى إعادة فحصها وتحويلها لجعلها أكثر مبادرة للتكيف مع حقائق السوق المتغيرة بسرعة.
- إنشاء الهياكل والآليات المناسبة التي تدعم التطوير والتنفيذ للابتكار الاجتماعي / الرقمي.
- تعزيز التعلم الذكي وإنشاء أنظمة مرنة وشاملة وسهلة المنال وأنظمة التعلم التكيفية لجميع الأجيال.
- تبنى نموذجًا تعليميًا جديدًا مدى الحياة ومتمحوراً حول المتعلم وبيئات تعليمية تعزز التفكير النقدي والابتكار والحكم الأخلاقي والاندماج الاجتماعي والاستدامة البيئية. (الجمال، ٢٠٢٣، ١١٦-١١٧)

٥) أبرز التغيرات في الثورة الصناعية الخامسة

تبنى العديد من الخبراء الاقتصاديين الرأي القائل بأن الثورتين الثالثة والرابعة كانتا قاسيتين على البشر والبيئة نظرًا لما كانت تقوم به الآلات المستخدمة في الثورتين، إلا أن الثورة الصناعية الخامسة عملت على نقل البشر إلى مركز الصدارة في عمليات الإنتاج بالإضافة إلى العديد من التغيرات الأخرى ومنها ما يأتي:

١) اتساع نطاق العمل عن بعد بشكل كبير ومنتظم.
٢) انتشار الطباعة الثلاثية الأبعاد بشكل كبير.
٣) زيادة التفاعل ما بين الروبوتات والبشر بشكل أكبر.
٤) التركيز على استخدام التقنيات الأقل تأثيرًا على صحة الإنسان والبيئة. (الجدع، ٢٠٢٢)

ومن أهم التغيرات التي ستصبح شائعة ومميزة للثورة الصناعية الخامسة أيضاً ما يلي:

١) أن الذكاء الاصطناعي والروبوتات ستغير طريقة عملنا، وسيحظى البشر بمزيد من أوقات الفراغ. كما سيتم تنفيذ الإدارة الرشيقة عن طريق الآلات، بينما سيعمل الكثير من الناس عن بعد كالمعتاد وبشكل روتيني.

٢) ستنتشر التقنيات المزروعة داخل جسم الانسان للأغراض الصحية وغيرها، ما يزيد من صحة الأشخاص الذين يعيشون لفترة أطول، كما ستتيح الحوسبة الحافة المتطورة للمستخدم أن يكون أقرب لبياناته، وهذا سوف يعالج متطلبات زمن انتقال وتشغيل التطبيقات، إضافة إلى معالجة مخاوف سيادة وأمن البيانات.

٣) سوف تنمو أنظمة برنامج الذكاء الاصطناعي "شاتٍ بوت"، لتصبح جزءًا روتينيًا من تجربة العميل، وستصبح الطباعة ثلاثية الأبعاد أكثر شيوعا.

٤) ستجعل الثورة الصناعية الخامسة عملية الاتصال أقرب وأكثر سلاسة من خلال شبكات اتصالات الجيل الخامس والسادس، وستصبح الأجهزة الذكية التي نستخدمها اليوم شيئا من الماضي، ليتم استبدالها بتقنيات جديدة مثل واجهات الدماغ الحاسوبية، فقد كانت الآلات المتصلة بالدماغ البشري والجهاز العصبي مخصصة في المقام الأول للبحث العلمي والاستخدامات الطبية، على سبيل المثال، لإصلاح إصابات الحبل الشوكي أو علاج مرض باركنسون. اما في الوقت الحالي فقد ركزت الأبحاث على الاستخدامات الأخرى غير البحثية او العلاجية.

٥) من المحتمل جداً أنك ستعمل مع زملائك من غير البشر كالروبوتات والآلات الذكية، في مجال الصناعة وريادة الأعمال، وستوفر تقنيات إنترنت الأشياء والبيانات الضخمة المعلومات واتخاذ القرارات التي ستساعدك على العمل بشكل أفضل وأسرع وأكثر إنتاجية.

٦) ستعمل أنظمة التتبع على تحسين وتتبع الإنتاج في الوقت الفعلي وحتى مرحلة الوصول لبائع التجزئة، وستظهر القيود المالية والمخزون على الفور، يساعد ذلك في تقليل هدر المواد، ومنع السرقة، ومنع سوء إدارة الأصول عند دمجها مع تقنيات مثل إنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، وتقنيات التعلم الآلي، والتعلم العميق، والبلوكشين.

٧) ستلعب الثورة الصناعية الخامسة دوراً حيوياً في سد الفجوة الرقمية للقطاعات الأكثر تهميشا في المجتمع، وستساعد البشرية على تحقيق قفزة نوعية نحو الهدف والشمول، بسبب قدرتها على بدء عصر اجتماعي واقتصادي جديد تجسر فيه الفجوات بين "القمة" و "القاع" ، ما يخلق فرصًا لا مثيل لها للبشرية، وكوكبا أفضل. وستمكننا الثورة الصناعية الجديدة من سد الفجوة السابقة وخلق عصر اجتماعي واقتصادي مبتكر.(البطش، ٢٠٢٠)

يعتقد الكثير أن الثورة الخامسة ستكون من نصيب الذكاء الاصطناعى بالإضافة إلى الجمع بين الروبوتات والعمال فى مكان العمل، وأكد "مارك بينيوف" مؤسس Salesforce والمدير التنفيذى أن هناك أزمة ثقة فى التكنولوجيا، وعلينا فى الثورة الصناعية الخامسة استعادة هذه الثقة، وأشار إلى أن الثورة الصناعية الرابعة أخرجت البشر من الصناعة ولكن فى الخامسة علينا العودة إليها.

ومن المرجح أن تعمل الثورتان الصناعية الرابعة والخامسة على التوازى ولن يؤثر ذلك فقط على كيفية استخدام الآلات لإنشاء المنتجات ولكن كيف نعيش بشكل عام. ستتيح الثورة الصناعية الخامسة العمل من مكان إقامتك ويمكن لصاحب العمل مراقبة أدائك والبقاء على اتصال متواصل، بالإضافة إلى أن أكثر من نصف الوظائف فى الولايات المتحدة التى تنفق قيمة ١٥ تريليون دولار سيكون لديها القدرة على التشغيل الآلى، وهذا إما سيكون رائع أو مدمر للقوى العاملة. (فايد، ٢٠١٩)

و) مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة وانعكاساتها على إدارة التعليم الجامعي

بداية قدمت الثورة الصناعية الأولى الإنتاج الميكانيكي الضخم، على أساس على قوة البخار، ثم جلبت الثورة الصناعية الثانية تقسيم العمل والطاقة الكهربائية، في حين نقلت الثورة الصناعية الثالثة أساس الإلكترونيات والعالم الرقمي، ودفعت الأتمتة إلى الأمام، أما الثورتان الصناعيتان الرابعة والخامسة تحدثان بطريقة متشابكة وتطوران مستويات جديدة التعقيد في استخدام التفاعل السيبراني الفيزيائي والأنظمة الذكية. لأكثر من ٢٠٠ عام ، طورت البشرية تقنيات غير مسبوقة، لكن من الضروري للغاية أن نحافظ على استقلال المجتمع المدني عه الحكومات ذات السيادة بطريقة نحافظ فيها على ما يسمى بالثورات الصناعية ومحورها الإنسان. (Costa, et, ale,2022, 48)

وانطلاقاً مما سبق يمكن النظر إلى المؤشرات بالاستناد إلى التعريف التالي بأنها : "البيانات والمعلومات والنقاط المرجعية لمقارنة الدول وقياس التقدم في التعليم. (Bottani, Walberg, 1999, 84)"

وباطلاع الباحثان علي الدراسات السابقة المتعلقة بالثورة الصناعية الخامسة، تم تقسيم مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة إلي نوعين من المؤشرات علي النحو التالي:

أ) المؤشرات النظرية

وتتمثل المؤشرات النظرية للثورة الصناعية الخامسة وفقاً لما ورد في الدراسات السابقة والأدبيات فيما يلي:

١) الثورة الخامسة ستعود بالإنسان عقلاً وعاطفةً: عودة الأيدي والعقول البشرية إلى الإطار الصناعي تعزز دوره في زيادة مساهمة الصناعة في المجتمعات من حيث زيادة فرص العمل، واستخدام تكنولوجيا جديدة لتوفير النمو، مع التقليل من التلوث والاهتمام بالنظام البيئي وتقليل الظواهر الضارة به مثل الاحتباس الحراري والتصحر ونقص مخزون المياه الصالحة

للاستهلاك وإعادة تدوير المواد والاستفادة منها، وذلك ما لا تملكه تلك الأجهزة والآلات المبرمجة على زيادة الإنتاج وتضخيم الثروات دون النظر إلى الثمن ومن سيدفعه.(أصليح، ٢٠٢٢)

٢) **التركيز علي الاستثمار في البحث والابتكار**: ويرتكز تنفيذ رؤية الثورة الصناعية الخامسة على البدء في تسريع الاستثمار في البحث والابتكار في الصناعة بالتحديد على مستوى العالم مع تقديم توصيات وإجراءات سياسية ملموسة لتحقيق أهداف الثورة الصناعية الخامسة، والتي توفر أساسًا مهمًا للنهوض بسياسات تتأكد من أن التنمية تتماشى مع الأولويات والاستراتيجيات موضوع التنمية، هذا، وتقود الثورة الصناعية الخامسة التحول الرقمي والتكنولوجي والتقني وكذلك تقود التحولات الخضراء سواء في الطاقة أو الغطاء النباتي. (الشويخ، ٢٠٢٢)

٣) **الثورة الصناعية الخامسة تهدف لدعم البشر لا استبدالهم.**

لا تعتقد أن الزيادة المفاجئة في مجال الروبوتات تمثل فرصة للتخلص من عدد الموظفين واستبدال العمال الذين يؤدون مهام رتيبة متكررة على خطوط التجميع؛ فالمصنّعون الذين يقدرون قيمة الحدس البشري وقدرات حل المشكلات يستعدون للازدهار في حين أن الروبوتات أكثر اتساقا بكثير من البشر وأفضل في الأعمال الدقيقة، إلا أنها غير مرنة وغير قادرة على التكيف والتفكير النقدي الذي يميزنا نحن كبشر. من خلال العمل مع البشر، يمكن للروبوتات أن تفي بالغرض المخصص لها المتمثل في تقديم المساعدة وتحسين حياتنا.

٤) **الثورة الصناعيَّة الخامسة تدور حول إيجاد التوازن الأمثل بين الكفاءة والإنتاجية.**

الهدف من الثورة الصناعية الرابعة هو ربط الآلات والعمليات والأنظمة لتحقيق أقصى قدر من تحسن الأداء في حين أنَّ الثورة الصناعية الخامسة تأخذ هذه الكفاءة والإنتاجية خطوة إلى الأمام، إذ يتعلق الأمر بتعزيز التعاون بين البشر والآلات.

٥) **تقدم الثورة الصناعيَّة الخامسة لا مفر منه**

بمجرد استخدام للتكنولوجيا لجعل عملية ما أكثر كفاءة، فليس هناك فائدة من العودة إلى الطريقة القديمة للقيام بالأشياء، فهذا هو سبب استخدام برنامج معالجة النصوص في الحاسوب بدلا من الآلات الكاتبة، وبالمثل، فإن الثورة الصناعية الخامسة هي المستقبل في عالم التصنيع، وبالنظر إلى الكفاءات التي يمكن اكتسابها، فقد تجاوزنا نقطة العودة إلى الوراء، بينما لا يمكن إيقاف تقدم الثورة الصناعية الخامسة، فإنه لا تزال هناك أسئلة أساسية وتداعيات يجب معالجتها من قبل الشركات المصنعة وصانعي السياسات.(حمود، ٢٠٢٢)

٦) **الثورة الصناعية الخامسة وتغيير العالم**: حيث أدت سلسلة الثورات الصناعية من القرن الثامن عشر وحتى اليوم للتغييرات التي شكلت المجالات السياسية والبيئية والثقافية للمجتمع العالمي، نتج عنها الجديد من الآلات، ومصادر الطاقة الجديدة، والطرق الجديدة لتنظيم العمل التي جعل الأعمال القائمة أكثر إنتاجية وكفاءة، فبينما الثورة الصناعية الرابعة تسعي لاستخدام الأنظمة الفيزيائية السيبرانية من خلال زيادة تكامل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإنتاج، وأتمتة العمليات، وإدخال الحوسبة المتطورة في عمليات التوزيع الذكية، فتهدف الثورة الصناعية الخامسة إلي حل المشكلات الاجتماعية بتحقيق التكامل بين المساحات المادية والافتراضية التي وفترها الثورة الصناعية الرابعة. (Skobelev,, et, ale, 2017, 307)

٧) **تزايد تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة** حيث أظهرت نتائج دراسة (Skobelev,, et, ale, 2017, 310) أن تزايد الشعبية الاقتصاد الرقمي وعدد لا يحصى من التطبيقات العملية أنشأت أساسًا قويًا لتطوير تقنيات الثورة الصناعية الرابعة الصناعة الموجودة حاليًا وعلى المدى الطويل يمكن أن تكون بمثابة منصة الإطلاق لإنشاء مجتمع الثورة الصناعية الخامسة الذي يعيد الأشخاص العاديين"من الحياة اليومية إلى عالم النظم الفكرية وتعطي الفرصة لاستخدام وتوظيف قدرات العقل البشري لكل فرد ومن ثم تأسيس البيئة الجاذبة للمجتمع تسمي بمنطقة الجذب، ولكن ليست منطقة إقامتهم المؤقتة، والتي يمكن أن تشكل الأساس النظري لهذا المجتمع المستقبلي.

٨) **تحديد استراتيجيات المستقبل**: اشتملت الثورة الصناعية الخامسة علي اتجاهات مهمة تمثلت في العوامل التي ستؤثر بشكل أساسي على التعليم وحاجة الجيل القادم إلى مهارات جديدة، ويوجد أربع استراتيجيات قد تساعد مؤسسات التعليم العالي لإعادة تصميم برامجهم، وهي استراتيجية(

التعلم مدى الحياة والتعليم متعدد التخصصات، ووحدات الاستدامة والمرونة والتصميم المتمحور حول الإنسان، ودورات عملية في إتقان البيانات وإدارتها، والتفاعل بين العامل البشري والآلة والروبوتية والحاسوب. (Broo, et, ale., 2022, 5)

٩) **تُركز الثورة الصناعية الخامسة على دمج التكنولوجيا الحديثة مع الذكاء البشري** بشكل أكثر فاعلية مما كانت عليه في الثورة الصناعية الرابعة، والتي ظهرت وكأنها منافسة بين التكنولوجيا الحديثة والقوى البشرية العاملة، حيث تسعى الثورة الصناعية الخامسة إلى بناء علاقة أكثر توازنًا بين التقنيات الحديثة والبشر.

١٠) كما تعتمد الثورة الصناعية الخامسة على استخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة بالإضافة إلى إنترنت الأشياء بشكل متزايد مع التركيز على استخدام الذكاء البشري أيضًا بشكل كبير، وذلك للعمل على قيام الذكاء التكنولوجي بالأعمال الأكثر تكرارًا واستخدام الذوق الإبداعي للبشر.

١١) تتيح الثورة الصناعية الخامسة للشركات والمؤسسات والمنظمات تبنّي أحدث التقنيات وتطبيقها، وتعديل طريقة عمل المؤسسة بناءً على هذه التقنيات؛ مما يمكنها من التكيّف مع المتغيرات العديدة والمختلفة من حولها، كما يُمكنّها من الإبداع والابتكار ويزيد من قدرتها على المنافسة والبقاء والصمود. (الجدع، ٢٠٢٢)

١٢) يمثل الحديث عن الثورة الصناعية الخامسة مجرد تنبؤ بالمستقبل، ولا بد من اتباع الطريقة العلمية والمنطقية المفترضة في أي عملية تنبؤ على كل حال، وتتميز الثورة الصناعية الخامسة بإبداع وإحساس غير مسبوق، حيث العمل نحو الأهداف والشمولية، فالضوء المقبل من منارة المستقبل هو صعود الثورة الصناعية الخامسة، وعلى عكس الاتجاهات السائدة في الثورة الصناعية الرابعة نحو نزع الطابع الإنساني، فإن أفضل ممارسات التكنولوجيا والابتكار تتجه نحو خدمة الإنسانية والبشرية من قبل رواد الثورة الصناعية الخامسة. (العمار، ٢٠٢٠)

١٣) في كل من الثورة الصناعية الرابعة والخامسة تظهر التقنيات في المجالات الرقمية والفيزيائية والبيولوجية، ولكن التركيز كيف يمكن لهذه الاندماجات أن تعزز رفاهية البشرية هي أمر فريد في الثورة الصناعية الخامسة الذي يخلق التحول الرقمي في الخدمات، والابتكارات، والتعاملات التجارية، فهذا التركيز على القضايا المجتمعية ويشمل أهداف التنمية المستدامة وهما ١٧ هدفًا عالميًا تم تطويرهم بواسطة الجمعية العامة للأمم المتحدة في ٢٠١٥ كخريطة الطريق من أجل مستقبل مستدام، وتشمل أهداف التنمية المستدامة القضايا المجتمعية (لا يوجد فقر ، المساواة بين الجنسين ، المجتمعات المستدامة) ، الاستهلاك والإنتاج المسؤولان ، والمبادرات المناخية ، بين الآخرين (United Nations ,2017).

١٤) حدد التقرير الأخير للمنتدى الاقتصادي العالمي هذا الاتجاه من خلال الاستنتاج الذي يفيد بأنه بحلول عام ٢٠٢٢ لا يقل عن ٥٤٪ من جميع الموظفين سيتطلب صقل مهارات كبيرة والمقصود بـ صقل المهارات هنا هو تعلم مجموعات جديدة من الكفاءات للانتقال إلى دور جديد تماما وتعلم كفاءات جديدة للبقاء في الوظيفة الحالية ، بسبب التغيير في المهارات المطلوبة ، أو إضافة كفاءات معينة للتقدم الوظيفي باستمرار، هذا قد يسبب بعض الانزعاج في بعض القطاعات بسبب التحدي المتمثل في صياغة استراتيجية القوى العاملة في عصر الثورة الصناعية الخامسة ، سوف تحتاج الشركات إلى التعرف على استثمار رأس المال البشري كأصل وليس التزاما". (World Economic Forum, 2018, 11)

ب) المؤشرات التطبيقية

باطلاع الباحثان علي الدراسات السابقة العربية والأجنبية المتعلقة بالملامح التكنولوجية والتقنيات الرقمية للثورة الصناعية الخامسة وتطبيقاتها وُجد أنها تتمثل فيما يلي:

١) تقنيات Blockchain عاملات آمنة وموثوق بها.
٢) الطباعة ثلاثية الأبعاد (التصنيع الإضافي).
٣) إنترنت الأشياء (الأجهزة المتصلة بالإنترنت).
٤) النطاق العريض المتنقل (تقنية الجيل الخامس).

٥) الحوسبة السحابية (سرعات إنترنت وتخزين البيانات).
٦) الأتمتة والروبوتات (تكنولوجيا التصنيع والتوظيف والخدمات).
٧) الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات (الدمج بين الآلة والإنسان في العمل).
٨) تطورات التجارة الإلكترونية (عمليات بيع وشراء السلع والخدمات إلكترونيا).
٩) المنصات الرقمية (بنية تحتية رقمية مفتوحة وتشاركية).
١٠) الميتافيرس (عالم افتراضي ما بعد الإنترنت).
١١) البيانات الضخمة (حجم البيانات وتحليلها ومعالجتها).
١٢) التكنولوجيا المالية (الدمج بين التكنولوجيا والمال).
١٣) المدن الذَّكيَّة (التكنولوجيا الفائقة المتقدمة).
١٤) الدروبشيبينج Drop shipping إحالة الشحن من المصنع للعميل. (الجدع، ٢٠٢٢)

وفي ضوء ما سبق وبإطلاع الباحثان علي الدراسات السابقة المتعلقة بالثورة الصناعية الخامسة، تم تحديد المؤشرات التطبيقية الثورة الصناعية الخامسة والتي قد تسهم في إدارة التعليم الجامعي في مصر فيما يلي:

١) الذكاء الاصطناعي

يرجع سبب تسميته بالذكاء الإصطناعى وليس التفكير الصناعى إلى ما ذكره (Davies, 2016,2)دافيز فى مقالته التى تناولت مخاطر الذكاء الإصطناعى بأنه لا خطر من تطبيقات الآلة ويقصد بذلك تطبيقات الذكاء الإصطناعى لأنها لا تفكر، وبدأ مقالته بسؤال من أين أتى هذا القلق من وعى الآلة؟ ثم تطور مفهوم الذكاء الاصطناعى بظهور مفهوم جديد يدعى تعلم الآلة ليتم الاعتماد عليها فى العديد من المجالات حيث بدأت تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى الدخول فى مختلف مجالات الحياة ولعل أشهرها التطبيقات الخاصة بالتعرف على الوجه فى الهواتف الذكية والسيارات ذاتية القيادة إلى جانب تطبيقات أنظمة السلامة فى الكثير من السيارات. (يونس، ٢٠١٩، ٩)

أ) مفهوم الذكاء الاصطناعي

وبإستعراض الدراسات والبحوث السابقة العربية والأجنبية، وُجدَ أن هناك الكثير من التعريفات للذكاء الاصطناعي، ومنها ما هو بشكل عام، ومنها ما هو بشكل خاص في مجال التعليم، وسوف تعرض السطور التالية لبعض هذه التعريفات:

- الذكاء الاصطناعي هو "مجموعة من البرامج والأجهزة الحاسوبية، والتي تحاكي قدرات العقل البشري، ولديها القدرة علي التصرف وإتخاذ القرارات وحل المشكلات، من أجل توظيفها والإفادة منها لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة". (ضاهر، ٢٠٢٢، ٢٤)
- ويُعرفه (Nadkarni, 2020) بأنه "جزء من هندسة البرمجيات، والذي يتضمن بناء آلات الرائعة المجهزة لأداء المهام والتي تتطلب إعادة المعرفة البشرية، فهو الذكاء المستند إلى الحاسوب".
- "مجموعة القدرات والإمكانات التي يتم نقلها لأجهزة الحاسوب حتى تتمكن من اتخاذ القرارات بشكل ذكي يحاكي الذكاء البشري في توظيف المعلومات والبيانات الضخمة وإنشاء علاقات بينها واصدار قرارات وفقاً لها". (مهدي: ٢٠٢٢، ١٤٤)
- والذكاء الاصطناعي هو أيضاً "مجال علوم الحاسوب المخصص لحل المشكلات المعرفية المرتبطة بالذكاء البشري، مثل التعلم وحل المشكلات، فهو نظرية لتطوير أنظمة الحاسوب القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشرى مثل الإدراك البصري، والتعرف على الكلام، وصنع القرار". (Chassignola, et.al, 2018, 17)

مما سبق يستنتج الباحثان بعض خصائص الذكاء الاصطناعي في النقاط التالية:

- وجود حل متخصص لكل مُشكلة ولكل فئة متجانسة من المشاكل.
- تخليد الخبرة البشرية.
- تهدف لمحاكاة الإنسان فكراً وأسلوباً
- غياب الشعور بالتعب والملل.

• تعمل بمستوى علمي وإستشاري ثابت ولا تتذبذب.

ب) أهمية الذكاء الاصطناعي في إدارة التعليم الجامعي:

يحظى الذكاء الاصطناعي، بأهمية كبيرة بالتزامن مع الاستخدامات والتطبيقات التي بدأت تتسع رقعتها بالإعتماد عليه، وتتمثل أهميته فيما يلي. (الجزائري، ٢٠١٤)، (الحياري، ٢٠١٩)، (مهدي، ٢٠٢٣، ٣٥):

أ) التحكم بالآلات والأجهزة الرقمية عن بُعد فى نظام الإدارة بالتعليم الجامعي.

ب) تسهيل أداء المهام والوظائف التي تصعب على الإنسان.

ت) يمكن للعنصر البشري بإدارة التعليم الجامعي استخدام اللغة الطبيعية في التعامل مع الآلات عوضا عن لغات البرمجة الحاسوبية.

ث) تخفف الآلات الذكية عن العاملين بإدارة التعليم الجامعي الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية، وذلك بتوظيف هذه الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة أو التي تتضمن تفاصيل كثيرة تتسم بالتعقيد.

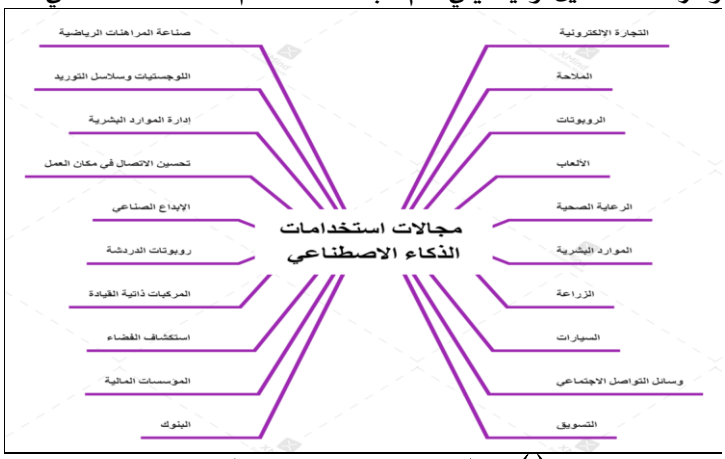
ج) المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية.

ح) تُسهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار من جانب مديري الإدارات بالتعليم الجامعي، فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية، وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية.

ب) مجالات إستخدام الذكاء الإصطناعي:

بإستعراض الأدبيات والدراسات السابقة منها(مهدي: ٢٠٢٢، ٧٠)(المهدي: ٢٠٢٣، ١٩٤)، (عوض وآخرون: ٢٠٢٣، ٨٤-١٠٠)، (السيد ومهدي: ٢٠٢٣، ١٧-٣٠)، يتضح لنا أن الذكاء الاصطناعي قد ساهم في تطوير العديد من المجالات، أهمها: معالجة وفهم اللغات الحية، والتعرف على الكلام المنطوق والرؤية بالحاسب، وفهم الصور والكلمات وإيجاد براهين للنظريات الرياضية، وتمثيل وهندسة المعرفة، والتفكير الآلي، والتعليم والتدريب وحل المشكلات والأنظمة التصحيحية والقيام بألعاب إستراتيجية مثل لعب الشطرنج، والبرمجة الآلية والإنسان الآلي.

ويمكن استخدام هذه التطبيقات في الجامعات ومراكز البحوث والإحصاء، ومؤسسات الصناعات الحربية والإلكترونية والمعدنية والبترول والغزل والنسيج، وقطاعات الدفاع والإسكان والتعمير والداخلية والطيران والنقل والخزانة والاقتصاد والصناعة والزراعة والكهرباء والطاقة، والبنوك والمصارف وشركات التأمين، وفيما يلي أهم مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي:



شكل (١) مجالات استخدامات الذكاء الاصطناعي
المصدر (عوض، وآخرون، ٢٠٢٣، ٨٤)

وبذلك فإن الذكاء الاصطناعى قد خرج من مختبرات البحوث ومن صفحات روايات الخيال العلمي، ليصبح جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية، ابتداءً من مساعدتنا في التنقل في المدن وتجنب زحمة المرور، وصولًا إلى استخدام مساعدين افتراضيين لمساعدتنا في أداء المهام المختلفة، واليوم أصبح إستخدامنا للذكاء الاصطناعي متأصل من أجل الصالح العام للمجتمع.

٢) الواقع المعزز

أ) مفهوم الواقع المُعزز

- يعرفه (خالد، ٢٠٢٠، ١٦): بأنه نوع من الواقع الافتراضي الذي يهدف إلى تكرار البيئة الحقيقية في الحاسوب و تعزيزها بمعطيات افتراضية لم تكن جزءا منها، و بعبارة أخرى، فنظام الواقع المعزز يولد عرضًا مركبًا للمستخدم مزج بن المشهد الحقيقى الذي نظر إليه المستخدم والمشهد الظاهري التى تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب و الذي عزز المشهد الحقيقى بمعلومات إضافية.
- عبارة عن أثراء البر نامج التدريبي المقترح في استخدام بعض تطبيقات التعلم الإلكتروني بمعلومات رقمية، باستخدام تقنية الإسقاط، لزيادة عملية التفاعل مع البرنامج المقترح وتعزيزه. (العنزي، ٢٠٢١، ١١٢)
- أشار (منصور، ٢٠٢١، ٥) أن تقنية الواقع المعزز من أساليب التدريس الحديثة المبنية على البيئة الإلكترونية ومن أحدث أنواع التعليم الإلكتروني المستخدمة في التعميم استجابة للاحتياجات المستقبلية للاستفادة من مزاياها المتعددة وتطبيقاتها المتنوعة بما يثري بيئة التعليم بالمعلومات والخبرات التربوية بأسلوب متطور في بيئة تعليمية تفاعلية غنية بمصادر التعلم، وللمساعدة على فتح العديد من المجالات للتعلم الذاتي، والتعلم مدى الحياة؛ اللازمين لمواجهة طبيعة هذا العصر.
- وتُعرف (مهدي، ٢٠٢٢، ٨٨) تقنية الواقع المعزز بأنها "أسلوب من الأساليب التعليمية الحديثة يهدف إلى مزج المشهد الحقيقي مع المشهد الافتراضي من خلال البيئة الإلكترونية التي تعتمد على برمجيات حاسوبية تسهم في تحقيق التفاعل بين الطلاب وزملائهم، ومن ثم تعزيز المحتوى العلمي وعرضه للطلاب بالاعتماد على مجموعة من الوسائل الرقمية".

ب) مميزات استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم

وهناك العديد من المميزات لاستخدام تقنية الواقع المُعزز فى مجال التعليم ومنها: (محمد، ٢٠١٩، ٢٦)

- تعزيز التعلم التعاوني بين المتعلمين.
- تصور نماذج متعددة للمفاهيم النظرية الصعبة.
- توفير بيئة آمنة للمتعلمين لممارسة المهارات وتطبيق التجارب.
- تعزيز التفاعل الاجتماعي بين المشاركين في نفس البيئة التعليمية.
- لا تحتاج إلى بيئة تعليمية محددة، ويمكن تطبيقها في الفصل الدراسي
- جعل بيئات التعلم تفاعلية جاذبة وممتعة.
- توفير خبرات تعليمية يصعب الوصول إليها في نفس الموقع التعليمي مثل الفضاء.
- مراعاة الفروق الفردية، إذ تعطي فرصة لمشاهدة الأشكال من جوانب مختلفة، ومرات متعددة.
- إمكانية تقديم الخبرات التعليمية من خلال نماذج وأشكال ثلاثية الأبعاد، حيث يتمكن المتعلم من مشاهدة وتحليل الموضوعات من جوانب مختلفة، وهذا يعطي فهما أعمق، ويقدم صورة ذهنية صحيحة وشاملة للخبرات التعليمية.

١) الأنظمة الخبيرة

أ) مفهوم الأنظمة الخبيرة

ظهرت عدة تعريفات للنظم الخبيرة من قبل الباحثين والمنظمات المهنية ، وعلى الرغم من تعدد تلك التعريفات إلا أنها تتفق في مضمونها وخصائصها ، ولعل من أهم هذه التعريفات ما يلي:

- يُعرف النظام الخبير بأنه برنامج معلوماتي يحاكي التفكير المنطقي لخبير بشري في مجال معين للمعرفة، ويمكن للنظام الخبير أن يكون نظاما للقرار بتتبع الخيارات التي يُقدِّمها النظام الخبير) أو نظام للمساعدة على اتخاذ القرار نتبع الخيارات التي يقترحها النظام) أو نظام للمساعدة على التعلم، وهو أيضا يقوم على استخدام المعرفة وخطوات الاستدلال وتقوم فكرة الانظمة الخبيرة على استخلاص الخبرة من مصادرها ووضعها في برنامج حاسوبي يمكن للخبير وغير الخبير استشارته (Fumo، ٢٠١٥).

- كما تعرف أيضاً بأنها " أحد فروع الذكاء الاصطناعي، وهي نظم تعتمد على تكنولوجيا المعلومات وتحوي معرفة خبير أو مجموعة من الخبراء في مجال معين، ويمكن توظيف هذه المعرفة للمساعدة في عمليات اتخاذ القرارات". (دبيان وعبد اللطيف، ٢٠٠٤، ٢٤).

- كما أنها "مجموعة برامج حاسوبية تقلد إجراءات الخبراء في حل المشاكل الصعبة فيتم تحويل خبرات الخبراء إلى نظم الخبرة ليستفيد منها المستخدمين في حل المشاكل، كما أنها نظام معلومات مستند على المعرفة حيث يستخدم معرفته حول التطبيقات الخاصة والمعقدة ليعمل كخبير استشاري للمستخدمين النهائيين، حيث إن الهدف الأساسي من النظم الخبيرة هو مساعدة الإنسان في عمليات التفكير وليس تزويده بمعلومات، وبالتالي تجعل الإنسان أكثر حكمة". (عجام، ٢٠١٨، ٩٣)

- والنظم الخبيرة أيضاً هي "مجموعة من البرامج الإلكترونية التي تصمم على أجهزة الحاسب الآلي وتعمل على محاكاة وتقليد الخبراء والمتخصصين في المجالات المختلفة لحل المشكلات المعقدة في تخصص معين بسهولة ويُسر". (مهدي، وآخرون، ٢٠٢٢، ١٣٧)

ب) خصائص النظم الخبيرة

تتسم النظم الخبيره بالعديد من الخصائص ولعل من أهم تلك الخصائص ما يلي (مرقص ، ٢٠١٠ ، ص١٥) :

- تستخدم أسلوب مقارن للأسلوب البشري في حل المشكلات المعقدة سواء بنفس الدرجة أو بدرجة أفضل من الخبير البشري حيث تقوم بمحاكاة قدرات الخبراء البشر في التفكير والتحليل والإستنتاج .
- تعمل بشكل دقيق وسريع مقارنة بالعنصر البشري دون الشعور بالملل والتعب أو الإرهاق، كما أنها تساهم في تخليد الخبرة البشرية .
- تتعامل مع الفرضيات المتعددة والبديلة والمتعارضة في نفس الوقت بسرعة ودقة عالية وتقوم بالتعامل مع البيانات في ظل حالات عدم التأكد وفي مجال المهام غير الهيكلية. القدرة على الحوار مع المستخدمين عن طريق اللغات الطبيعية وإيجاد حل متخصص لكل مشكلة
- تعمل بمستوى علمي وإستشاري ثابت حيث تمكن مستخدميها (غير ذوي الخبرة) في إتخاذ القرارات بسهولة كما تقوم هذه النظم على التعليم عندما يستخدمها غير المتخصصين.
- تقدم النظم الخبيرة مبررات وشرح للنتائج والقرارات التي تقوم بإتخاذها مما يجعل مستخدمي هذه النظم أكثر إستعدادا لتقبلها تتسم هذ النظم بالمرونة حيث أنه يمكن إدخال التعديلات عليها دون تغيير النظام الكلي ، وذلك للتماشي مع التغيرات السائدة . تساهم النظم الخبيرة في طرح أفكار جديدة في مجال معين وبشكل يؤدي إلى الإبتكار والتجديد في الحلول المطروحة .

٢) إنترنت الأشياء

- يعرف (العريشي، والقحطاني، ٢٠١٩،٤٤٦) إنترنت الأشياء بأنه "تقنية تسمح للمكونات المادية المزودة بمستشعرات تتفاعل مع بعضها بعضا من خلال تبادل البيانات من خلال شبكة الإنترنت دون التدخل المباشر من الإنسان، فهي ليست تقنية واحدة؛ بل هو تجمع من مختلف التقنيات التي نعمل معاً ". (Sethi, Sarangi, 2017,1)

- فإنترنت الأشياء "هو العالم الذي بدأنا نعيش بعضا من جوانبه حالياً؛ حيث إن بعض الأشياء التي نستخدمها أصبح لديها قدرة الاتصال بالإنترنت، مثل الساعات والتلفزيونات، إكسسوارات اليد، النظارات وغيرها، وفى المستقبل القريب سنتفاجأ بالكثير تحت مسمى إنترنت الأشياء، فيشير إنترنت الأشياء إلى كائنات محددة فريدة، وهى التي تمثل بنية شبيهة بالإنترنت". (طه، ٢٠١٨، ٣١٢)

- إنترنت الأشياء هو "تقنية تكنولوجية حديثة ومبتكرة تجمع بين الأشياء المادية والافتراضية والأشخاص عبر شبكة الإنترنت، وذلك لإرسال واستقبال ونقل البيانات والمعلومات بغرض تحقيق أهداف متكاملة، وأداء وظائف محددة فى أي وقت، وأي مكان دون تدخل للعنصر البشري". (مهدي، ٢٠٢٢، ٩٤)

٣) الحوسبة السحابية

تعتبر الحوسبة السحابية من تقنيات الجيل الخامس للحواسيب الشبكية، والتي تقوم فكرتها الرئيسة على إتاحة برمجيات مجانية مثبتة على الخوادم تابعة لشركات معينة، فيتم الوصول لهذه الخدمات من أي كمبيوتر شخصي أو محمول، لهذا تعد الحوسبة السحابية المنصة الأساسية لمستقبل التعليم الإلكتروني لما تقدمه من مزايا كخفض كلفة بيئات التعلم من تطبيقات وبرامج.(خليفة، ٢٠١٥، ٥١٠)

- تُعرف الحوسبة السحابية على أنها: "منظومة من التطبيقات الإلكترونية التي تسمح للمتعلم بالوصول المريح من خلال شبكة الإنترنت لمجموعة من الموارد الحاسوبية القابلة للتحكم فيها مثل العروض التقديمية، نماذج المشاريع، الملفات، تخزين الملفات حول وحدة التعلم من خلال بعض التطبيقات المحددة".(الفقى، والمالكى، ٢٠١٨، ١٤)

- كما أن دراسة (إبراهيم،٢٠١٨، ٦) عرفتها بأنها: "تقنية يتم من خلالها تخزين واسترجاع وتشغيل وتعديل البيانات والمعلومات من خلال الخوادم التي تقدم خدمة الاتصال المباشر لمستخدمي الخدمة من خلال الدفع أو التحاسب على حسب الاستهلاك أو الاستخدام".

- الحوسبة السحابية هي "مجموعة من البرمجيات والتطبيقات الإلكترونية التي تتيح للإدارة المدرسية إمكانية تخزين وحفظ البيانات والمعلومات والمستندات والملفات على بعض الخدمات التي تقدمها الحوسبة السحابية مثل السحابة وجوجل درايف، الأمر الذي يساعد في توفير الوقت والجهد والتكاليف وسرعة الإنجاز؛ ومن ثم الوصول لهذه البيانات في أي وقت وأي مكان من خلال شبكة الإنترنت". (مهدي، ٢٠٢٢، ١٠٣)

- تُعرف الحوسبة السحابية بأنها "بيئة افتراضية لإدارة التعليم يتم فيها توفير روابط لبعض التطبيقات السحابية كخدمات عبر الإنترنت منها ما يستخدم في تخزين المحتوى بغرض مشاركته مع الطلاب من خلال Google Drive بحيث يمكن للمستخدم التعامل معه كالاستفادة منه في أي مكان وأي وقت أو من أي جهاز".(الطباخ، والمهر، ٢٠٢٠، ٥١٩)

- وهي أيضا عبارة عن: "تقنية تتضمن العديد من التطبيقات التي تساعد على العمل التشاركي ليستطيع الطلاب من خلال جهاز الحاسوب وشبكة الإنترنت أن يصلوا إلى أى ملف من الملفات المخزنة، ومشاركتها مع الآخرين، وتم اختيار جوجل درايف Google Driveلأنه يقدم للطلاب إمكانية إنشاء ملفات متنوعة مثل المستندات والعروض التقديمية والجداول والنماذج والرسوم والوصول لأي ملف من مكان متصل بالإنترنت". (عبد الله، ٢٠١٩، ١٧٥)

٤) الروبوتات التعليمية

أ) مفهوم الروبوتات التعليمية (روبوتات الدردشة التفاعلية)

- الروبوت التعليمي (Educational Robot هو عبارة عن أداة تعليمية تساعد في تكوين بيئة محفزة، من خلال توفير أنشطة وتجارب عملية للمتعلمين، يتم تقديمها في حقائب تحتوي على القطع والأدوات والوحدات التي يمكن تصميمها وبناؤها وبرمجتها (Eguchi، 2014).
- الروبوت التعليمي : هي أداة ميكانيكية قادرة على أداء مهام محددةٍ برمجت لها سابقا ولها القدرة على اتخاذ هذه القرارات وفق البرمجية المعدة بها سابقاً حسب ما يرد اليها من الحساسات الموجودة بها و تستخدم بالأساس للمهام التي تكون صعبة على الانسان (ياسين ، ٢٠١٥).
- فروبوتات الدردشة ما هي إلا برنامج معلوماتي يقوم بالتواصل مع المستخدم تلقائياً من خلال عدد من السيناريوهات المحددة مسبقا، ويعتمد على منصات الرسائل الفورية للقيام بعملها مثل الفيسبوك وسلاك وتيليجرام وغيرها. (علي، ٢٠١٧)
- تعرف بأنها "برنامج إلكتروني يجري محادثة مع المستخدم عن طريق وسائل سمعية أو نصية بشكل يحاكي المحادثة بين شخصين(الفار، وشاهين، ٢٠١٩، ٥٤٨)

ب) خصائص وسمات روبوتات الدردشة التفاعلية الجيدة:

واستخدام الروبوتات التعليمية يحقق ما يلي: (Leonard et al،2016)

- إتاحة التعليم والتعلم من خلال الاندماج في النماذج المادية.
- يصبح التفكير مرئيا وملحوظا من خلال مبادئ البناء والتصميم.
- يتعلم الطلاب من بعضهم البعض من خلال العمل الجماعي والتعاون.
- تنمية مهارات التعلم الذاتي من خلال التعلم الموجه ذاتيًا. كما نتج عن العديد من برامج الروبوتات تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين وزيادة الاهتمام بمتابعة البرامج ذات الصلة بمدخل STEM خارج المدرسة الثانوية وزيادة مستوى ثقة الطلاب وتلبية اهتماماتهم من خلال تنفيذ تطبيقات STEM.

ومن مزايا استخدام الروبوتات التعليمية أيضًا (Rahman et al,2017a)

- معالجة مجموعة واسعة من معارف المحتوى.
- مساعدة المتعلمين على تصور وفهم معرفة المحتوى التجريدي بطريقة ملموسة.
- تعزيز التعلم النشط وتحفيز الطلاب والمعلمين بشكل جوهري وخارجي.
- تحسين بيئة التعلم وتحسين نتائج التعلم بشكل عام.

ومن أهم مزايا روبوتات المحادثة على الذكاء الاصطناعي لتحسين الاتصال وتحسين كفاءة الفصل الدراسي ومساعدة المعلمين على التواصل مع أولياء الأمور، حيث يمكن أن تساعد برامج الدردشة الآلية في سد فجوة المساواة بين الطلاب الذين لا يستطيعون تحمل تكاليف مدرسين خاصين وأولئك الذين يستطيعون ذلك، ومن الواضح أن الذكاء الاصطناعي سيستمر في تحسين استراتيجية التدريس وجعل التعليم الابتدائي والمتوسط والثانوي أكثر فعالية للطلاب في السنوات القادمة. مع توفر المزيد من التكنولوجيا، سيكون المعلمون والمسؤولون والإدارات التعليمية مسؤولين عن التعلم الموثوق به وتطبيق رؤاهم على التدريس في الفصل الدراسي وما بعده. (حايك، ٢٠٢٢)

٥) أتمتة العمليات والمهام

فيما يلي عرض لمفهوم الأتمتة الإدارية التي وردت في البحوث والدراسات السابقة:

- تعرّف الأتمتة Automation بأنها "نظام يعتمد على الآلات أي نظام عمل تلقائي يشرف على إنجاز المهام ومراقبتها وتسليم المنتجات والتحكم بما يخصها، فكل من يراقب الآلة أو يعيد برمجتها أو يدخل المعطيات اللازمة لعملها يدخل في نظام الأتمتة ويطلق عليه اسم أخصائي أتمتة، والمميز هنا أن كل هذه الخدمات تحدث بدون الاستعانة بالجهود البشرية وهذا بشكل عام"، أما فيما يخص الأتمتة في الإدارة المدرسية فهي تسهم في تخفيض الوقت اللازم والجهد والتكاليف. (بلال، ٢٠٢١)

- والأتمتة الإدارية هي "عملية استخدام نظم الحواسب وشبكاتها في انجاز الأعمال المكتبية اليومية والدورية في المؤسسات ذات الطابع الإداري أو الإنتاجي أو المالي أو الخدمي وهي تحتاج إلى عدة شروط ومتطلبات للمؤسسة أهمها تحديد الأعمال الواجب أتمتتها وأولويات عمليات الأتمتة فيها، وإجراء توصيف دقيق للأعمال الإدارية، وتخصيص الموارد المالية اللازمة لمشروعات الأتمتة، توفير شبكة اتصالات رقمية حديثة كافية لدعم الأتمتة الإدارية". (الهيئة العامة لخدمات الاتصالات اللاسلكية، ٢٠٢٠)

- وتُعرف الأتمتة التعليمية بأنها" نظام تفاعلي آلي يعتمد بشكل كلي على استخدام تكنولوجيات الاتصال والمعلومات، ويعتمد على توفير بيئة إلكترونية رقمية متكاملة، وتوفر سبل الإرشاد والتوجيه وتنظيم الاختبارات وكذلك إدارة المصادر والعمليات وتقويمها". (خليل، ٢٠٢٠، ٥١٥)

- وتُعرف أتمتة المهام الإدارية بأنها "عملية تسريع إنجاز المهام الإدارية للمؤسسات التعليمية والمعلمين، حيث يمكن تقييم الواجبات المنزلية، وتصحيح الاختبارات بشكل آلي، كما يمكن الإجابة على تساؤلات الطلاب، حيث تسهل عملية الإدارة داخل المدارس، فنظام معلومات إدارة التعليم أو EMIS عبارة عن مجموعة متكاملة من خدمات المعلومات والتوثيق المقدمة للتربويين لجمع البيانات وتخزينها ومعالجتها وتحليلها ونشرها من أجل التخطيط والإدارة". (مهدي، وآخرون، ٢٠٢٢، ١٤٠)

- ويُعرفها (Wright, 2002) بأنها " أداة تساعد الفرد في إنجاز المهام الصعبة أو المستحيلة وهي طريقة تسيطر بها الآلات والأجهزة الإلكترونية على عمليات الإنتاج بطريقة آلية".

- وعرف (عيسي، ٢٠١٥، ٣٣) نُظم الأتمتة الإدارية بأنها النظم التي تعتمد علي الحاسوب في جمع وتخزين ومعالجة البيانات (وثائق، مستندات، صوت، فيديو)، ونقلها باستخدام تكنولوجيا الاتصال، بما يحقق السرعة الفائقة والتكامل والدقة في أداء الأعمال الإدارية والمكتبية التي يقوم بها الإداريين بشكل يدوي، مما يؤدي لرفع كفاءة العمل وزيادة فعاليته من خلال إختصار الوقت والجهد".

- ومن مميزات تبسيط المهام الإدارية المساهمة في إتمام المهام يعتبر تصنيف الطلاب وتقييمهم والرد عليهم نشاطا مستهلكا للوقت، ويمكن للمدرس تحسينه والقيام به في وقت قصير جدا بإستخدام الذكاء الاصطناعي، وسيكون هذا الأمر من الخيارات الرائعة في أي نظام تعلم أو أي منصة تعلم. (ماهر، ٢٠٢١)

المحور الثالث: الجانب الميداني للبحث

يتناول هذا المحور من البحث نتائج تطبيق أداة الدراسة (الاستبانة)، وذلك للتعرف على واقع إدارة التعليم الجامعي بمصر في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة من وجهة نظر بعض خبراء التربية، وعما إذا كانت هناك فروق في الاستجابات تعزى لبعض المتغيرات الشخصية لعينة الدراسة. ويعرض الباحثان الإجراءات الميدانية التي تم اتباعها للوصول الى الهدف العام من الدراسة، كما يلي:

أولاً: هدف الجانب الميداني للبحث: استهدف البحث في جانبه الميداني التعرف على واقع إدارة التعليم الجامعي بمصر في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة من وجهة نظر بعض خبراء التربية، وصولاً لوضع رؤية مقترحة لنموذج لإدارة التعليم الجامعي في مصر في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة.

ثانيا: بناء أداة البحث وتطبيقها:

أ) بناء أداة البحث

استعانت الدراسة بالاستبانة كأداة لها للتعرف على درجة موافقة بعض خبراء التربية من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية بالجامعات المصرية على درجة التحقق لمؤشرات الثورة الصناعية الخامسة في إدارة التعليم الجامعي في مصر، ومرت عملية بناء أداة البحث بالمراحل التالية:

- مراجعة نتائج الدراسات السابقة والكتابات ذات الصلة بموضوع البحث الحالي والمتعلق بالثورة الصناعية الخامسة.
- التوصل إلى صيغة مبدئية لأداة البحث متضمنة أبعاد إدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة وعرضها على عينة من خبراء التربية فى تخصصات (أصول التربية – تربية مقارنة وإدارة تعليمية - تكنولوجيا تعليم)، وذلك للتأكد من صياغة الأداة وقياسها لما وُضعت من أجله.
- ضبط الأداة من خلال إجراء الصدق الظاهري (صدق المُحكمين) لها بعد الانتهاء من بنائها كنتيجة للمرحلة الأولي (الصياغة المبدئية)؛ حيث أجمع المحكمون على أكثر من ٩٨٪ على صحة بناء أبعاد وبنود الأداة ومناسبتها للتطبيق الميداني.
- وأصبحت الاستبانة بصورتها النهائية على الوضع الحالي، ويوضح الجدول التالي الاستبانة وعدد عبارات كل بعد من أبعادها.

جدول رقم (٢) يوضح أبعاد الاستبانة والعبارات المتضمنة بها

الأبعاد (إدارة التعليم الجامعي)	العبارات (مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة
البعد الأول: فيما يتعلق برؤية ورسالة التعليم الجامعي	٥
البعد الثاني: فيما يتعلق بأهداف التعليم الجامعي	٦
البعد الثالث: فيما يتعلق بالإدارة الجامعية	٩
البعد الرابع: فيما يتعلق ببرامج ومقررات التعليم الجامعي	٦
البعد الخامس: فيما يتعلق بأعضاء هيئة التدريس	١٢
البعد السادس: فيما يتعلق بالطالب الجامعي	٨
البعد السابع: فيما يتعلق بأساليب واستراتيجيات التدريس	٨
البعد الثامن: فيما يتعلق بالأنشطة الجامعية	٦
البعد التاسع: فيما يتعلق بأساليب ونظم المتابعة والتقويم	٩
البعد العاشر: فيما يتعلق بالبحث العلمي والتطوير المجتمعي	٧
العدد الكلي للأبعاد (١٠)	العدد الكلي للعبارات (٧٦)

١) مجتمع وعينة البحث:

تم تطبيق أداة الدراسة على عينة اختيارها بطريقة مقصودة مِن خبراء التربية من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية بالجامعات المصرية، بلغت مائة خبيرا تربويا.

٢) وصف عينة الدراسة:

تم اختيار عينة مقصودة منهم بلغت ١٠٠ من الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية بالجامعات المصرية، وذلك بعد استبعاد الاستبيانات غير مكتملة الإجابة وغير الصالحة، ويبين الجدول رقم (٣) التالى عدد الاستبانات التي تم توجيهها الكترونيا علي أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية وعدد الاستبانات التي تم التحليل الاحصائي وفقا لها، والجدول التالي يوضح الخصائص الديموجرافية لعينة البحث:

جدول (٣) يوضح عدد الاستبانات الكلي والصالح منها

عدد ما تم توزيعه	عدد ما تم الحصول عليه	عدد الاستبانات غير الملائمة	عدد الاستبانات الصحيحة	النسبة المئوية للاستبانات الصحيحة
١٢٠	١٠٣	٣	١٠٠	٨٣.٣٣٪

ويوضح الجدول رقم (٤) التالي توزيع العينة وفق متغيرات الدراسة

- **متغير النوع :** يوضح الجدول رقم (٤) توزيع العينة وفقا لمتغير النوع.

جدول (٤) التوزيع النسبي للخبراء عينة الدراسة وفقا للنوع

النوع	العدد	نسبة٪
ذكر	٥٤	٥٤٪
أنثي	٤٦	٤٦٪
الاجمالي	٢٠٥	١٠٠٪

- **متغير الدرجة العلمية :** يوضح الجدول (٥) توزيع العينة وفقا لمتغير الدرجة العلمية.

جدول (٥) التوزيع النسبي للخبراء عينة الدراسة وفقا للدرجة العلمية

الدرجة العلمية	العدد	نسبة٪
مدرس	٥١	٥١٪
أستاذ مساعد	١٦	١٦٪
أستاذ	٢٨	٢٨٪
أستاذ متفرغ	٥	٥٪
الاجمالي	١٠٠	١٠٠٪

- **متغير التخصص:** يوضح الجدول (٦) توزيع العينة من الخبراء وفقا لمتغير التخصص.

جدول (٦) التوزيع النسبي للخبراء عينة الدراسة وفقا للتخصص

التخصص	العدد	نسبة ٪
أصول التربية	٤١	٤١٪
التربية المقارنة والإدارة التعليمية	٢٠	٢٠٪
مناهج وطرق تدريس وتكنولوجيا التعليم	٣١	٣١٪
علم النفس التربوي والصحة النفسية	٨	٨٪
اجمالى	١٠٠	١٠٠٪

ب) تقنين أداة البحث (الاستبانة)، وتطبيقها

مرت عملية بناء أداة البحث (الاستبانة)، بالمراحل التالية:

١) **ضبط الأداة:** تم تطبيق الاستبانة علي عينة استطلاعية عددها ٣٠ خبير من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية خلال المدة ٢٠٢٣/٥/١م إلي ٢٠٢٣/٦/٥م وذلك بهدف ضبطها وتقنينها بحساب صدقها وثباتها.

٢) **الدراسة الاستطلاعية:** تم تطبيق أداة البحث (استبيان واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة) علي عينة استطلاعية عددها ٣٠ عضو هيئة التدريس، وذلك بهدف التحقق من ضبط وتقنين الاستبيان والتحقق من صلاحيته للتطبيق، وذلك وفقا لما يلي :

٣) **صدق الأداة:** تم التحقق من صدق الاستبانة بطريقتين وهما صدق المحكمين، والصدق الاتساق الداخلي.

- **صدق المحكمين :** تم إعداد أداة البحث الاستبانة في صورتها الأولية ، حيث تكونت من البيانات الشخصية لعينة البحث ، والأبعاد التي تضمنت واقع إدارة التعليم الجامعى فى مصر فى ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة وهي: (رؤية ورسالة التعليم الجامعي، أهداف التعليم الجامعي، الإدارة الجامعية، برامج ومقررات التعليم الجامعي، فيما يتعلق بأعضاء هيئة التدريس، فيما يتعلق بالطالب الجامعي، أساليب واستراتيجيات التدريس، الأنشطة الجامعية، أساليب ونظم المتابعة والتقويم، والبحث

العلمي والتطوير المجتمعي)، وتم عرضها على أكثر من ١٥ خبيراً (مُحكماً) في مجال التربية، وهم أساتذة في أصول التربية وعلم النفس التربوي والتربية المقارنة والإدارة التعليمية والمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم ببعض كليات التربية في الجامعات المصرية (المنوفية -طنطا - بنها - الزقازيق - المنصورة- كفر الشيخ - عين شمس - سوهاج..) ، وتم إجراء الملاحظات التي أبداها السادة المحكمين، وأعيد تطبيقها مرة أخرى عليهم ، حيث بلغت نسبة الاجماع على الأداة أكثر من ٩٥ ٪، وبذلك أصبحت صالحة للتطبيق الميداني.

- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي لاستبيان واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة باستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بدرجة البُعد الذى تنتمى إليه وكذلك معامل ارتباط درجات كل مفردة بالدرجة الكلية للاستبيان، والجدول (٧) يوضح ذلك.

جدول (٧) صدق الاتساق الداخلى لمفردات استبيان واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة

معاملات الارتباط بين درجة المفردة ودرجة البعد الذي تنتمي اليه والدرجة الكلية للاستبانة

رؤية ورسالة التعليم الجامعي			أهداف التعليم الجامعي			الإدارة الجامعية			برامج ومقررات التعليم الجامعي			أعضاء هيئة التدريس		
م	الارتباط بدرجة البعد	الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بدرجة البعد	الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بدرجة البعد	الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بدرجة البعد	الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بدرجة البعد	الارتباط بالدرجة الكلية
١	٠٫٧١ **	٠٫٥٤ **	١	٠٫٨٨٣ **	٠٫٧٩٣ **	١	٠٫٧٧٥ **	٠٫٦٤ **	١	٠٫٧٣٦ **	٠٫٤١٣ *	١	٠٫٥٤ **	٠٫٧٣ **
٢	٠٫٨١١ **	٠٫٧٠٣ **	٢	٠٫٤١٣ *	٠٫٤٧ *	٢	٠٫٨٠٣ **	٠٫٦٧٩ **	٢	٠٫٦٤٣ **	٠٫٦٧٩ **	٢	٠٫٥٧ **	٠٫٧٣ **
٣	٠٫٧١٣ **	٠٫٦٧٩ **	٣	٠٫٦٥٤ **	٠٫٥٩ *	٣	٠٫٦٢٣ **	٠٫٨٠٥ **	٣	٠٫٦١ **	٠٫٥٨٦ **	٣	٠٫٦٧ **	٠٫٤٩ *
٤	٠٫٧٣٦ **	٠٫٧٣٦ **	٤	٠٫٤٩ *	٠٫٤١٨ *	٤	٠٫٥٧١ **	٠٫٨١٥ **	٤	٠٫٧٣ **	٠٫٤١٥ *	٤	٠٫٦٠ **	٠٫٧٣٥ **
٥	٠٫٥٥٤ **	٠٫٧٣ **	٥	٠٫٤٣٦ *	٠٫٤٢ *	٥	٠٫٧١١ **	٠٫٧٦٣ **	٥	٠٫٧٣ **	٠٫٧٣٣ **	٥	٠٫٧٨ **	٠٫٧١٣ **
			٦	٠٫٧٣ **	٠٫٥٣ **	٦	٠٫٦٧٩ **	٠٫٧١٨ **	٦	٠٫٤١٣ *	٠٫٧٣٣ **	٦	٠٫٧١ **	٠٫٤٠٥ *
						٧	٠٫٧٠١ **	٠٫٦٣٨ **				٧	٠٫٧٠ **	٠٫٦٠ **
						٨	٠٫٦٧٤ **	٠٫٧٣٥ **				٨	٠٫٧١٨ **	٠٫٧٣٥ **
						٩	٠٫٧١٨ **	٠٫٥١ **				٩	٠٫٨٥٤ **	٠٫٧٧٥ **
												١٠	٠٫٧٥ **	٠٫٨٨٣ **
												١١	٠٫٤١٣ *	٠٫٥٩٩ **
												١٢	٠٫٦٧٩ **	٠٫٦٧١ **

الطالب الجامعي			أساليب واستراتيجيات التدريس			الأنشطة الجامعية			أساليب ونظم المتابعة والتقويم			البعد العلمي والتطوير المجتمعي		
م	الارتباط بدرجة البعد	الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بدرجة البعد	الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بدرجة البعد	الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بدرجة البعد	الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بدرجة البعد	الارتباط بالدرجة الكلية
١	٠٫٤٦٢ *	٠٫٦٣١ **	١	٠٫٧٣٣ **	٠٫٧٦٣ **	١	٠٫٧٣ **	٠٫٥٦٥ **	١	٠٫٧٧٥ **	٠٫٦١٣ **	١	٠٫٧٧٥ **	٠٫٧٣ **
٢	٠٫٤٣٣ *	٠٫٧١١ **	٢	٠٫٦١٤ **	٠٫٤١٣ *	٢	٠٫٤١٣ *	٠٫٨٠٥ **	٢	٠٫٧٣١ **	٠٫٦٢٥ **	٢	٠٫٨٨٣ **	٠٫٧٣ **
٣	٠٫٥٦٥ **	٠٫٦٣٨ **	٣	٠٫٦٧٩ **	٠٫٧٠٣ **	٣	٠٫٧٨ **	٠٫٧٣١ **	٣	٠٫٧٤ **	٠٫٦٧١ **	٣	٠٫٤١٣ *	٠٫٨٨٣ **
٤	٠٫٨٠٥ **	٠٫٦٣١ **	٤	٠٫٦٣٧ **	٠٫٧٣١ **	٤	٠٫٤٩ *	٠٫٦٦٣ **	٤	٠٫٥٧١ **	٠٫٧٣ **	٤	٠٫٧٣ **	٠٫٤١٣ *
٥	٠٫٥٩٣ **	٠٫٦٠٩ **	٥	٠٫٦١٣ **	٠٫٦٦٣ **	٥	٠٫٧٧٥ **	٠٫٦٦٨ **	٥	٠٫٧١١ **	٠٫٦٧٣ **	٥	٠٫٨٠٣ **	٠٫٦٤ **
٦	٠٫٧٣٦ **	٠٫٨١٥ **	٦	٠٫٦٤ **	٠٫٦٣٣ **	٦	٠٫٨٨٣ **	٠٫٧٨ **	٦	٠٫٦٧٩ **	٠٫٧٨١ **	٦	٠٫٦٣٣ **	٠٫٦٧٩ **
٧	٠٫٧٣٣ **	٠٫٧٣٣ **	٧	٠٫٦٧٩ **	٠٫٥٧١ **				٧	٠٫٧٠١ **	٠٫٥٤١ **	٧	٠٫٨١١ **	٠٫٧٠٣ **
٨	٠٫٦٤٣ **	٠٫٧١٤ **	٨	٠٫٥٧٩ **	٠٫٧٣٤ **				٨	٠٫٦٧٤ **	٠٫٧١٩ **			
									٩	٠٫٧١٨ **	٠٫٦٣٧ **			

** احصائيا عند مستوى ٠٫٠١ * دال عند مستوي ٠٫٠٥

يتضح من نتائج الجدول السابق رقم (٧) أن جميع مفردات استبانة واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة لها علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بدرجة البُعد التى تنتمى إليها وبالدرجة الكلية للاستبانة، مما يعنى أن الاستبانة يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلى الذى يعنى أن المفردات تشترك فى قياس واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، كما تم حساب معامل ارتباط درجة كل بُعد بالدرجة الكلية والجدول (٨) يوضح ذلك

جدول (٨) علاقة الأبعاد بالدرجة الكلية للاستبيان واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة

الأبعاد	الارتباط بالاستبيان ككل
رؤية ورسالة التعليم الجامعي	٠,٦٠٣**
أهداف التعليم الجامعي	٠,٧٠١**
الإدارة الجامعية	٠,٦٧٧**
برامج ومقررات التعليم الجامعي	٠,٧٤٣**
أعضاء هيئة التدريس	٠,٦٧٣**
الطالب الجامعي	٠,٧٤٤**
أساليب واستراتيجيات التدريس	٠,٧٧١**
الأنشطة الجامعية	٠,٧٠٨**
أساليب وخطط المتابعة والتقويم	٠,٦٢٣**
البعد العلمي والتطوير المجتمعي	٠,٧٧٩**

❖❖ دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من الجدول السابق رقم (٨) أن معاملات الإرتباط بين درجات كل بعد والدرجة الكلية للاستبانة دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على أن الاستبيان بوجه عام يتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادق لما وضع لقياسه.

٤) الثبات: طريقة ألفا كرونباخ للثبات: تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ، حيث تم حساب ثبات أبعاد الاستبيان الفرعية وحساب ثبات الاستبيان ككل؛ ويوضح جدول رقم (٩) ثبات الاستبيان بطريقة ألفا كرونباخ.

جدول (٩) معامل ألفا كرونباخ لأبعاد الاستبيان وللاستبيان ككل

البعد	معامل ألفا كرونباخ
رؤية ورسالة التعليم الجامعي	٠,٧٣٦
أهداف التعليم الجامعي	٠,٧٣٩
الإدارة الجامعية	٠,٧٣٥
برامج ومقررات التعليم الجامعي	٠,٧٣٨
أعضاء هيئة التدريس	٠,٧٣٧
الطالب الجامعي	٠,٧٣٣
أساليب واستراتيجيات التدريس	٠,٧٣٨
الأنشطة الجامعية	٠,٧٣٤
أساليب وخطط المتابعة والتقويم	٠,٧٣٩
البعد العلمي والتطوير المجتمعي	٠,٧٣٧
الاستبيان ككل	٠,٧٤٠

يتضح من الجدول السابق رقم (٩) أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

٥) الأساليب الاحصائية المستخدمة

للتحليل الاحصائي لبيانات البحث استخدمت الباحثة الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية المعروفة باسم SPSS: Statistical Package for the Social Sciences v.25 وذلك للمعالجة الإحصائية التالية :

- الإحصاءات الوصفية من تكرارات ونسب مئوية لاستجابات عينة البحث علي بنود الاستبيان.

- المتوسط الوزني المرجح والانحراف المعياري للوقوف علي واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة.
- اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين وأسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه للتعرف علي دلالة الفرق بين مجموعات البحث، اختبار شيفيه للتحليل البعدي لدراسة اتجاه الفروق بين المجموعات.
- أسلوب معامل الارتباط لبيرسون، ألفا كرونباخ لحساب صدق وثبات الاستبانة، والاتساق الداخلي.

رابعا: نتائج البحث، وتفسيرها:

- **الإجابة علي السؤال البحثي : ما واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة؟**

للاجابة علي هذا السؤال تم حساب التكرارات والنسب المئوية لاستجابات عينة البحث علي الأبعاد والعبارات الدالة علي مستوي واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، لذا تم الحكم علي مستوي التحقق وذلك لكل عبارة ضمن أداة الدراسة وفق مقياس ليكرت المفسر لاستجابات عينة البحث وذلك علي النحو التالي:

جدول (١٠) مقياس دلالة المتوسط الوزني المرجح

المتوسط الوزني المرجح		مستوى التحقق
من	إلي	
١	١,٧٩	لا يتحقق بدرجة كبيرة
١,٨٠	٣,٥٩	لا يتحقق إلي حد ما
٣,٦٠	٣,٣٩	يتحقق بدرجة متوسطة
٣,٤٠	٤,١٩	يتحقق إلي حد ما
٤,٢٠	٥	يتحقق بدرجة كبيرة

وتم تناول الإجابة علي السؤال البحثي وفق محورين كما يلي:

- **أولاً: المحور الأول: نتائج الاستجابات الخاصة بمستوي واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة بالكليات الجامعية إجمالاً.**

تم تحديد درجة موافقة أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية علي واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة ككل كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١١) مستوي واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة بالكليات الجامعية

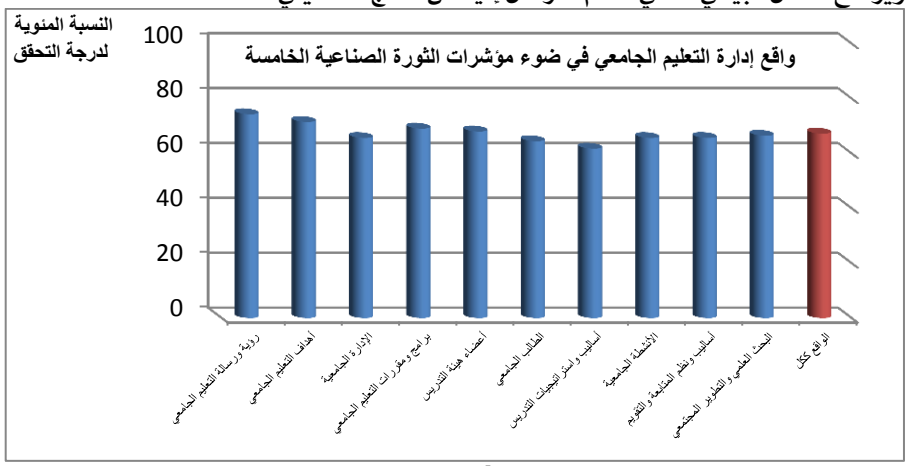
المحاور	عدد المؤشرات	المتوسط الوزني المرجح	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	مستوى التحقق	ترتيب المحاور
(١) رؤية ورسالة التعليم الجامعي	٥	٣,٧١	٠,٨١	٧٤,٢٨٪	فوق متوسط	١
(٢) أهداف التعليم الجامعي	٦	٣,٥٧	٠,٨٢	٧١,٤٦٪	فوق متوسط	٢
(٣) الإدارة الجامعية	٩	٣,٢٨	٠,٨٩	٦٥,٦٪	متوسطة	٨
(٤) برامج ومقررات التعليم الجامعي	٦	٣,٤٥	٠,٩٢	٦٩,٠٣٪	فوق متوسط	٣
(٥) أعضاء هيئة التدريس	١٢	٣,٤٠	٠,٨٨	٦٧,٩٨٪	فوق متوسط	٤
(٦) الطالب الجامعي	٨	٣,٢٢	٠,٩٨	٦٤,٤٥٪	متوسطة	٩
(٧) أساليب واستراتيجيات التدريس	٨	٣,٠٩	١,٠٤	٦١,٧٪	متوسطة	١٠
(٨) الأنشطة الجامعية	٦	٣,٢٨	٠,٩٩	٦٥,٦٪	متوسطة	٧
(٩) أساليب ونظم المتابعة والتقويم	٩	٣,٢٨	٠,٩٨	٦٥,٦٢٪	متوسطة	٦
(١٠) البحث العلمي والتطوير المجتمعي	٧	٣,٣٢	١,٠٣	٦٦,٤٢٪	متوسطة	٥
الاستبيان ككل	٧٦	٣,٣٦	٠,٨٢	٦٧,٢١٪	متوسطة	

- يتضح من الجدول السابق أن مستوي إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة من وجهة نظر بعض الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية جاء متوسطا بالنسبة للاستبانة ككل، وكذلك بالنسبة للمحاور العشرة، وذلك كما يتضح من المتوسط الوزني العام (٣,٣٦)، والانحراف المعياري (٠,٨٢)، والنسبة المئوية (٦٧,٢١٪)، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الثورة الصناعية الخامسة ومؤشراتها لم تتضح بعد لدى إدارات التعليم الجامعي بالقدر المتوقع، علي الرغم من وجود بعض الوعي المقترن بالقيادة الجامعية، إلا أنه لم يُمارس بالشكل المتوقع، وهذا ما أشارت إليه دراسة (الجمال، ٢٠٢٣)، (بدوي، ٢٠٢٢).

- كما يتضح من الجدول السابق أيضاً أن البعد الأول المتعلق" **برؤية ورسالة التعليم الجامعي**"، قد جاء في المرتبة الأولى في ترتيب المحاور ومن حيث درجة التحقق وهي درجة تحقق كبيرة، بمتوسط حسابي (٣,٧١)، وإنحراف معياري (٠,٨١)، وهذا يدل دلالة قاطعة علي أن رؤية ورسالة التعليم الجامعي هي الركيزة الأساسية واللبنة الأولي التي توضح الأهداف الرئيسية التي تسعي الجامعات إلي تحقيقها في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠، في ضوء التحول الرقمي وتقنيات الثورة الصناعية والخامسة، والتي تؤكد على بناء الإنسان والأداء الريادي والإبداعي له، وهذا ما أكدت علية دراسة كل من (الجمال، ٢٠٢٣)، (سمحان، ٢٠٢١)، (الحداد، ومحمد، ٢٠٢١).

كما يتضح من الجدول السابق أيضا أن البعد السابع المتعلق" **بأساليب واستراتيجيات التدريس** "، قد جاء في المرتبة الأخيرة في ترتيب المحاور ومن حيث درجة التحقق وهي درجة تحقق متوسطة، بمتوسط حسابي (٣,٠٩)، وإنحراف معياري (١,٠٤)، وهذا يدل على ضعف استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة المرتبطة بالثورة الصناعية الخامسة، وضعف توافرها في مؤسسات التعليم الجامعي نتيجة ضعف التوجه نحو الثورة الصناعية الخامسة والوعي بمؤشراتها، بما يؤكد ضرورة السعي نحو توفيرها لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الخامسة، وهذا ما أكدت عليه دراسة كل من (الدهشان، وحمد، ٢٠٢٠)، (الزهيري، ٢٠٢٣)، (حوالة، ٢٠٢٢).

ويوضح الشكل البياني التالي ما تم التوصل إليه من نتائج كما يلي :



شكل رقم (١) التمثيل البياني لواقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة

ويتضح من التمثيل البياني السابق ضعف مستويات واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة بالتعليم الجامعي، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن خبراء التربية من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية يتفقون وبدرجة كبيرة على أهمية تطوير إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، نظرا لما تستهدفه هذه الثورة بتقنياتها وتطبيقاتها من تحسين العملية التعليمية ودعم العنصر البشري، خاصة مع التحول نحو عصر الرقمنة الذكية، كذلك لأن مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة تعد دلائل واضحة

علي ضرورة أنسنة العمل الإداري في الجامعات، وعدم الاعتماد بشكل كامل على الآلات، وبالتالي ضرورة توظيف، وهذا ما يؤكد على أهمية توافر الدورات التدريبية اللازمة، والتي عبرت عنها عينة الدراسة من خبراء التربية من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية، وهذا ما أكدته دراسات عديد كدراسة (الزهيري، ٢٠٢٣) ، ودراسة(القرني، ٢٠٢١) ، ودراسة(الشويخ، ٢٠٢٢) ، ودراسة (بدوي، ٢٠٢٢) ، وأمكن ترتيب هذه المحاور المعبرة عن المؤشرات في ضوء مستوي الواقع الي ما يلي:

١) **رؤية ورسالة التعليم الجامعي**
٢) **أهداف التعليم الجامعي**
٣) **برامج ومقررات التعليم الجامعي**
٤) **أعضاء هيئة التدريس**
٥) **البحث العلمي والتطوير المجتمعي**
٦) **أساليب ونظم المتابعة والتقويم**
٧) **الأنشطة الجامعية**
٨) **الإدارة الجامعية**
٩) **الطالب الجامعي**
١٠) **أساليب واستراتيجيات التدريس**

- وتشير هذه النتائج الى إحتلال (**رؤية ورسالة التعليم الجامعي**) المرتبة الأولى في درجة التحقق، حيث جاء المتوسط المرجح (٣,٧١) ، والانحراف المعياري (٠,٨١) ، وذلك يدل دلالة قاطعة على أن أهم مقوم يمكن الاعتماد عليه لتحسين واقع إدارة التعليم الجامعي فى مصر وتطبيق أنسنة العمل الإداري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة هو رؤية ورسالة التعليم الجامعي بما تشمله من ضرورة إعداد القيادات الجامعية الرقمية والكوادر البشرية المؤهلة والمدربة، فالعناصر البشرية هي الركيزة الأساسية التي اذا تم اعدادها الاعداد الجيد وتمكينها من مهارات وكفايات التعامل مع تقنيات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة، وهذا ما أكدته دراسات عديدة، مثل دراسة (الزهيري، ٢٠٢٣) ، دراسة (الجمال، ٢٠٢٣) ، ودراسة (حوالة، ٢٠٢٢) .
- ويتضح من الاستجابات أن (**أساليب واستراتيجيات التدريس**) جاء في المرتبة الأخيرة في درجة التحقق، وذلك كما يعكسه المتوسط المرجح وهو (٣,٠٩)، والانحراف المعياري (١,٠٤) ، وهي درجة تحقق كبيرة، إلا أنها جاءت في المرتبة الأخيرة في تقدير عينة الدراسة، وقد يرجع ذلك الى أن خبراء التربية من أعضاء هيئة التدريس، قد لا يرون أن هناك أهمية كبيرة لتوافر أساليب واستراتيجيات التدريس مقيسة على الأبعاد الأخرى، وقد يرجع ذلك لحداثة تقنيات الثورة الصناعية الخامسة ومؤشراتها، وهو ما أدى الى الافتقار لتوافر الأساليب واستراتيجيات التدريس القائمة على تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.

ثانيا: المحور الثاني: نتائج الاستجابات الخاصة بمستوي واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة بالكليات الجامعية تفصيلا.

- **أولا: فيما يتعلق بواقع رؤية ورسالة التعليم الجامعي:** اتضح ما يلي:

جدول (١٢) المتوسطات الوزنية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية ودرجة التحقق والترتيب لاستجابات عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس حول واقع رؤية ورسالة التعليم الجامعي

المؤشرات	لا يتحقق بدرجة كبيرة		لا يتحقق إلى حد ما		ليس لى رأى محدد		يتحقق إلي حد ما		بدرجة كبيرة		المتوسط الوزني المرجح	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪				
١)تعكس رؤية ورسالة التعليم الجامعي الاهتمام بتغليب البعد الإنساني كغاية من استخدام التطبيقات الرقمية في التعليم.	٢	٢	١٦	١٦	٤	٤	٦٦	٦٦	١٢	١٢	٣.٧٠	٠.٩٥	فوق متوسط	٣
٢)يظهر في رؤية ورسالة التعليم الجامعي الارتقاء بالمكون الإنساني لتنمية الإبداع والتفرد عند توظيف الآلة الرقمية في التعليم.	٣	٣	١٤	١٤	٧	٧	٥٨	٥٨	١٨	١٨	٣.٧٤	١.٠١	فوق متوسط	٢
٣)تستند رؤية ورسالة التعليم الجامعي إلي قيم تدعم قدرة الإنسان على التغيير للأجود مع التطبيقات الذكية في التعليم.	١	١	٢٠	٢٠	٩	٩	٤٩	٤٩	٢١	٢١	٣.٦٩	١.٠٥	فوق متوسط	٤
٤) تركز رؤية ورسالة التعليم الجامعي على تفعيل القيادة الإنسانية للاستخدامات الرقمية الصناعية.	١	١	٢٠	٢٠	١٠	١٠	٥٥	٥٥	١٤	١٤	٣.٦١	٠.٩٩	فوق متوسط	٥
٥)تؤكد رؤية ورسالة التعليم الجامعي على ضرورة توفير تكنولوجيات جديدة لتحفيز الدور البشري في التعليم الجامعي.	١	١	١٧	١٧	٧	٧	٤٨	٤٨	٢٧	٢٧	٣.٨٣	١.٠٥	فوق متوسط	١
واقع رؤية ورسالة التعليم الجامعي											٣.٧١	٠.٨١	فوق متوسط	

يتضح من الجدول السابق أن درجة تحقق مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة في بُعد "رؤية ورسالة التعليم الجامعي" جاءت كبيرة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد؛ حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٧١) والانحراف المعياري (٠.٨١)، وتمثل المفردة رقم ٥ ونصها " **تؤكد رؤية ورسالة التعليم الجامعي على ضرورة توفير تكنولوجيات جديدة لتحفيز الدور البشري في التعليم الجامعي.**" أول المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح بنسبة (٣.٨٣)، والإنحراف المعياري (١.٠٥) والمفردة رقم ٤ ونصها " **تركز رؤية ورسالة التعليم الجامعي على تفعيل القيادة الإنسانية للاستخدامات الرقمية الصناعية** " أقل المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٦١) والإنحراف المعياري (٠.٩٩)، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن رؤية ورسالة التعليم الجامعي تصفٍ اتجاه الدولة المصرية في إعداد مواطن / خريج لديه مهارات القيادة والإبداع الشخصي مقروناً بالتحول الرقمي وتطبيقات الثورة الرقمية، وضرورة توفير الجامعات المصرية التقنيات والتكنولوجيات الجديدة التي تواكب التحول الرقمي في الجامعات، وذلك مع تحفيز دور العنصر البشري من القيادات الأكاديمية والإدارية بالجامعات وتدعيم دورها لتحقيق التعاون واستخدام هذه الآلات الحديثة بما يعود بالنفع على إدارة التعليم الجامعي، لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي، وهذا ما أكدت عليه دراسة (علي، ٢٠١١)، ودراسة (الدهشان، وحمد، ٢٠٢٠)، ودراسة (القرني، ٢٠٢١)، ودراسة (الخولاني، ٢٠٢١)

وبذلك تم الإجابة على السؤال المتعلق بدرجة التحقق حول واقع رؤية ورسالة التعليم الجامعي وخلصت النتيجة الي أن مستوي الواقع فوق المتوسط، وهي درجة تحقق كبيرة.

ثانيا: فيما يتعلق بواقع أهداف التعليم الجامعي: اتضح ما يلي:

جدول (١٣) المتوسطات الوزنية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية ودرجة التحقق والترتيب لاستجابات عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس حول واقع أهداف التعليم الجامعي

المؤشرات	لا يتحقق بدرجة كبيرة		لا يتحقق إلى حد ما		ليس لى رأى محدد		يتحقق إلي حد ما		بدرجة كبيرة		المتوسط الوزني المرجح	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪				
١)تعكس أهداف التعليم الجامعي التركيز على البعد الإنساني في ظل استخدام تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.	١	١	٢١	٢١	١٠	١٠	٥٣	٥٣	١٥	١٥	٣.٦٠	١.٠٢	فوق متوسط	٣
٢)يظهر في أهداف التعليم الجامعي الاهتمام بالإبداع البشري مع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٢	٢	١٩	١٩	١٢	١٢	٥٢	٥٢	١٥	١٥	٣.٥٩	١.٠٣	فوق متوسط	٤
٣)يتضح الاهتمام بالجانب الإداري للإنسان مع غلبة التطبيقات المعتمدة على برامج التكنولوجيا الرقمية.			١٨	١٨	١٤	١٤	٥٧	٥٧	١١	١١	٣.٦١	٠.٩١	فوق متوسط	٢
٤)يظهر في أهداف التعليم الجامعي تنمية المهارات البشرية عند توظيف التطبيقات الصناعية الرقمية في التعليم.	٢	٢	١٧	١٧	٩	٩	٥٦	٥٦	١٦	١٦	٣.٦٧	١.٠١	فوق متوسط	١
٥)تهتم أهداف التعليم الجامعي برفاهية العنصر البشري ودعمه لا إهماله مع التطبيقات الذكية في التعليم.	٥	٥	٢١	٢١	٧	٧	٥٢	٥٢	١٥	١٥	٣.٥١	١.١٣	فوق متوسط	٥
٦)تتضمن أهداف التعليم الجامعي ضرورة تدريب الجهاز الإداري لتوظيف تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.	٤	٤	٢٣	٢٣	١٢	١٢	٤٥	٤٥	١٦	١٦	٣.٤٦	١.١٣	فوق متوسط	٦
واقع أهداف التعليم الجامعي											٣.٥٧	٠.٨٢	فوق متوسط	

يتضح من الجدول السابق أن درجة التحقق حول واقع "أهداف التعليم الجامعي" جاءت كبيرة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٥٧) والانحراف المعياري (٠.٨٢)، وتمثل المفردة رقم ٤ ونصها "**يظهر في أهداف التعليم الجامعي تنمية المهارات البشرية عند توظيف التطبيقات الصناعية الرقمية في التعليم.**" أول المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح بنسبة (٣.٦٧)، والإنحراف المعياري (١.٠١)، والمفردة رقم ٦ ونصها "**تتضمن أهداف التعليم الجامعي ضرورة تدريب الجهاز الإداري لتوظيف تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.**" أقل المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٤٦) والإنحراف المعياري (١.١٣)، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن إدارة التعليم الجامعي في مصر تراعي في رؤيتها ورسالتها أن وجود تكنولوجيات جديدة ذات مواصفات نوعية تراعي العنصر البشري وقدرته على التغيير واتخاذ القرار مع استخدام التطبيقات الرقمية، وضرورة تحسين قدرات العناصر البشرية وتنمية مهاراتهم التكنولوجيات للتعامل مع تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة، وهذا يشير إلي أن الواقع الحالي يدل علي ضعف مهاراتهم الحالية علي التعامل مع هذه التقنيات التكنولوجية، وذلك ما يتطلب ضرورة عقد الدورات التدريبية اللازمة لتدريب الجهاز الإداري لتوظيف تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة لمواكبة التطور التكنولوجي في المجتمع، وهو ما أكدت عليه دراسة

(الدهشان، والسيد، ٢٠٢٠)، ودراسة (الدهشان، وسمحان،٢٠٢٠)، ودراسة (سمحان، ٢٠٢١)، ودراسة (مهدي، ٢٠٢٢).

وبذلك تم الإجابة علي السؤال المتعلق بدرجة التحقق حول واقع أهداف التعليم الجامعي وخلصت النتيجة الي أن مستوي الواقع فوق المتوسط، وهي درجة تحقق كبيرة.

ثالثا: فيما يتعلق بواقع الإدارة الجامعية: اتضح ما يلي:

جدول (١٤) المتوسطات الوزنية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية ودرجة التحقق والترتيب لاستجابات عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس حول واقع الإدارة الجامعي

المؤشرات	لا يتحقق بدرجة كبيرة		لا يتحقق إلى حد ما		ليس لى رأى محدد		يتحقق إلي حد ما		بدرجة كبيرة		المتوسط الوزني المرجح	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪				
١)تمتلك الإدارة لجامعية استراتيجية واضحة للتوازن بين إدارة العقل البشري والتطبيقات الرقمية.	٢	٢	٢٣	٢٣	١٧	١٧	٤٦	٤٦	١٢	١٢	٣.٤٣	١.٠٤	فوق متوسط	٤
٢)تعمل الإدارة الجامعية علي نشر ثقافة الثورة الصناعية الخامسة كرد فعل طبيعي لغلبة التطبيقات المعتمدة على الآلة الرقمية (العقل الإلكتروني).	٦	٦	٣٣	٣٣	١٢	١٢	٣٧	٣٧	١٢	١٢	٣.١٦	١.١٩	متوسط	٩
٣)تعمل إدارة التعليم الجامعي علي إيجاد التوازن الأمثل بين الكفاءة والإنتاجية.	٥	٥	٢٤	٢٤	١٦	١٦	٤٣	٤٣	١٢	١٢	٣.٣٣	١.١٢	متوسط	٥
٤)تعتمد الإدارة الجامعية نظم إدارة متطورة تدعم كفاءة العنصر البشري واحتياجاته في ظل غلبة التطبيقات المعتمدة علي التكنولوجيا الرقمية.	٦	٦	٢٤	٢٤	١٣	١٣	٤٥	٤٥	١٢	١٢	٣.٣٣	١.١٥	متوسط	٦
٥)تصدر الإدارة الجامعية تعاميم بإنشاء مراكز أو وحدات متابعة التطبيقات الرقمية في إطار إنساني متوازن.	٤	٤	٣١	٣١	١٣	١٣	٣٩	٣٩	١٣	١٣	٣.٢٦	١.١٥	متوسط	٧
٦)تحرص الإدارة الجامعية علي اختيار قيادات جامعية لديها رؤية توازنية عند استخدام التطبيقات المعتمدة علي الثورة الصناعية الخامسة.	٦	٦	٢٩	٢٩	٢٠	٢٠	٣٠	٣٠	١٥	١٥	٣.١٩	١.١٩	متوسط	٨

٧)تحرص الإدارة الجامعية على إعداد كوادر بشرية من أعضاء هيئة التدريس والطلاب لتحقيق الإبداع والابتكار الفردي عند استخدام التقنيات الرقمية.	١	١	٢٠	٢٠	٨	٨	٥٤	٥٤	١٧	١٧	٣.٦٦	١.٠٢	فوق متوسط	٢
٨)تحرص الإدارة الجامعية علي توافر نظم تقويم بكلياتها تراعي الاحتياجات الفردية مع استخدام الممكنات الإلكترونية.	٦	٦	٢٢	٢٢	٩	٩	٤٨	٤٨	١٥	١٥	٣.٤٤	١.١٧	فوق متوسط	٣
٩)تسعى الإدارة الجامعية إلى استثمار الروبوتات الذكية فى أداء المهام الإدارية المعقدة مثل (إعداد الميزانية، ترتيب طلبات الطلاب، التسجيل، إدارة الحصص، الجداول الدراسية، الموضوعات المتعلقة بالموارد البشرية والنفقات).	١٤	١٤	٣٩	٣٩	١٤	١٤	٢٧	٢٧	٦	٦	٢.٧٢	١.١٨	فوق متوسط	١
واقع الإدارة الجامعية											٣.٢٨	٠.٨٩	متوسط	

يتضح من الجدول السابق أن درجة التحقق حول واقع "**الإدارة الجامعية**" جاءت متوسطة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٢٨) والانحراف المعياري (٠.٨٩)، وتمثل المفردة رقم ٩ ونصها " **تسعى الإدارة الجامعية إلى استثمار الروبوتات الذكية فى أداء المهام الإدارية المعقدة مثل (إعداد الميزانية، ترتيب طلبات الطلاب، التسجيل، إدارة الحصص، الجداول الدراسية، الموضوعات المتعلقة بالموارد البشرية والنفقات**". أول المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح بنسبة (٢.٧٢)، والإنحراف المعياري (١.١٨)، والمفردة رقم ٢ ونصها " **تعمل الإدارة الجامعية علي نشر ثقافة الثورة الصناعية الخامسة كرد فعل طبيعي لغلبة التطبيقات المعتمدة على الآلة الرقمية (العقل الإلكتروني).**" أقل المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.١٦) والإنحراف المعياري (١.١٩)، ويمكن تفسير هذه النتيجة على الرغم من تحققها إلي حد ما، فإن عينة الدراسة ترى أن مراعاة القيادة الإنسانية لم يتحقق بالشكل الكافي مع الأخذ بمؤشرات الثورة الصناعية الخامسة في إدارة التعليم الجامعي المصري، وضرورة نشر الوعى التثقيفي حول تقنيات الثورة الصناعية الخامسة بين أفراد المجتمع الجامعي والجهاز الإداري، وذلك بعقد اللقاءات التوعوية والندوات والمؤتمرات العلمية التي تهتم بضرورة الاستفادة من هذه التقنيات فى أداء المهام الإدارية المعقدة مثل إعداد الميزانية، ترتيب طلبات الطلاب، التسجيل، إدارة الحصص، الجداول الدراسية، الموضوعات المتعلقة بالموارد البشرية والنفقات، وهو ما أكدت عليه دراسة (الشويخ، ٢٠٢٢)، ودراسة (بدوي،٢٠٢٢)، ودراسة (البواردي، ٢٠٢١)، ودراسة (مهدي، ٢٠٢٢).

وبذلك تم الإجابة علي السؤال المتعلق بدرجة التحقق حول واقع الإدارة الجامعية وخلصت النتيجة الي أن مستوي الواقع متوسط.

- **رابعا: فيما يتعلق بواقع برامج ومقررات التعليم الجامعي:** اتضح ما يلي:

جدول (١٥) المتوسطات الوزنية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية ودرجة التحقق والترتيب لاستجابات عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس حول واقع برامج ومقررات التعليم الجامعي

المؤشرات	لا يتحقق بدرجة كبيرة		لا يتحقق إلى حد ما		ليس لى رأى محدد		يتحقق إلي حد ما		بدرجة كبيرة		المتوسط الوزني المرجح	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪				
١)تصاغ خطط البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي على أسس تراعي البعد الإنساني مع توظيف التطبيقات الرقمية.	٣	٣	٢٦	٢٦	١٣	١٣	٤٩	٤٩	٩	٩	٣.٣٥	١.٠٦	متوسط	٦
٢)تتضمن الخبرات التعليمية المقترنة بالبرامج الدراسية تشكيل الوعى الإنساني عند استخدام التكنولوجيا الصناعية في التعليم.	٣	٣	٢١	٢١	١٢	١٢	٥١	٥١	١٣	١٣	٣.٥٠	١.٠٦	فوق متوسط	٢
٣)يراعي بناء البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي تشكيل العقل الإنساني القادر على إدارة التطبيقات الصناعية الرقمية بتوازن.	٤	٤	٢٤	٢٤	٨	٨	٥٤	٥٤	١٠	١٠	٣.٤٢	١.٠٨	فوق متوسط	٣
٤)تراعي البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي القيم الأخلاقية عند توظيف التكنولوجيا الرقمية في التعليم.	١	١	٢٢	٢٢	٦	٦	٥٥	٥٥	١٦	١٦	٣.٦٣	١.٠٣	فوق متوسط	١
٥)تعمل البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي على شعور الطلاب بأهميتهم الذاتية فى تطوير استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	٣	٣	٢٦	٢٦	٩	٩	٥٠	٥٠	١٢	١٢	٣.٤٢	١.٠٩	فوق متوسط	٤
٦)يعكس بناء البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي الوعي الإنسانى بأن الإنسان هو القائد فى مسيرة غلبة الآلة الروبوت على الحياة الإنسانية.	٣	٣	٢٦	٢٦	١٢	١٢	٤٧	٤٧	١٢	١٢	٣.٣٩	١.٠٩	متوسط	٥
واقع برامج ومقررات التعليم الجامعي											٣.٤٥	٠.٩٢	فوق متوسط	

يتضح من الجدول السابق أن درجة التحقق حول واقع "**برامج ومقررات التعليم الجامعي**" جاءت كبيرة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٤٥) والانحراف المعياري (٠.٩٢)، وتمثل المفردة رقم ٤ ونصها " **تُراعي البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي القيم الأخلاقية عند توظيف التكنولوجيا الرقمية في التعليم**.". أول المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح بنسبة (٣.٦٣)،

والإنحراف المعياري (١.٠٣)، والمفردة رقم ١ ونصها " **تُصاغ خطط البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي على أسس تراعي البعد الإنساني مع توظيف التطبيقات الرقمية.**" أقل المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٣٥) والإنحراف المعياري (١.٠٦)، ويعزو البحث هذه النتيجة إلي ضرورة إعداد مقررات دراسية تنمي القيم الأخلاقية بالتعليم الجامعي وتتواكب مع احتياجات الطلاب في الجامعات، مع التأكيد علي تفادي مخاطر التطبيقات والتقنيات الرقمية وآثارها السلبية التي تنتج عن توظيفها واستخدامها، هذا إلي جانب افتقاد المقررات الدراسية والبرامج التعليمية إلي البعد الانساني، منعا لطغيان وسيطرة الآلة حال تواجدها، وهو ما أكدت عليه دراسة (الدهشان، وحمد، ٢٠٢٢)، ودراسة (القرني،٢٠٢١)، ودراسة (يونس، ٢٠١٩)، ودراسة (مهدي، ٢٠٢٢)، ودراسة (الحارثي، ٢٠٢١)

وبذلك تم الإجابة علي السؤال المتعلق بدرجة التحقق حول واقع برامج ومقررات التعليم الجامعي وخلصت النتيجة الي أن مستوي الواقع فوق متوسط، وهي درجة تحقق كبيرة.

- **خامسا: فيما يتعلق بأعضاء هيئة التدريس:** اتضح ما يلي:

جدول (١٦) المتوسطات الوزنية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية ودرجة التحقق والترتيب لاستجابات عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس حول واقع أعضاء هيئة التدريس

المؤشرات	لا يتحقق بدرجة كبيرة		لا يتحقق إلى حد ما		ليس لى رأى محدد		يتحقق إلي حد ما		بدرجة كبيرة		المتوسط الوزني المرجح	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪				
١)تعمل الإدارة الجامعية على تحقيق متطلبات التحول الرقمي في الخدمات الجامعية المقدمة لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية لزيادة تكيفهم.	٣	٣	٢٤	٢٤	٧	٧	٥٤	٥٤	١٢	١٢	٣.٤٨	١.٠٨	فوق متوسط	٨
٢)تحرص الإدارة الجامعية على تسهيل التعاملات الخاصة بأعضاء هيئة التدريس من خلال برامج الخدمات الإلكترونية.	٤	٤	١٨	١٨	٧	٧	٥٧	٥٧	١٤	١٤	٣.٥٩	١.٠٦	فوق متوسط	٥
٣)يتم إمداد أعضاء هيئة التدريس بما يلزمهم من مهارات قيادية عند استخدام تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.	٨	٨	٢٥	٢٥	١١	١١	٤٤	٤٤	١٢	١٢	٣.٢٧	١.٢٠	متوسط	٩
٤)تعزز الإدارة الجامعية البعد القيمي لأعضاء هيئة التدريس عند توظيف الأساليب الرقمية.	٥	٥	٢٠	٢٠	١٠	١٠	٥٠	٥٠	١٥	١٥	٣.٥٠	١.١٢	فوق متوسط	٦
٥)تحرص الإدارة الجامعية علي استثمار رأس المال البشري وتدريب أعضاء هيئة التدريس للتعامل مع هذه التقنيات الجديدة.	٢	٢	١٩	١٩	٧	٧	٥٥	٥٥	١٧	١٧	٣.٦٦	١.٠٤	فوق متوسط	٣
٦)تشجع الإدارة الجامعية أعضاء هيئة التدريس على تحقيق التعاون المتوازن مع الروبوتات والآلات الرقمية لتوفير الوقت والجهد.	١٣	١٣	٣٦	٣٦	١٣	١٣	٢٩	٢٩	٩	٩	٢.٨٥	١.٢٣	فوق متوسط	١

٧)توفر الإدارة الجامعية خريطة بالمهارات النوعية المتطلبة لدمج استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى الانتاج وأتمتة العمليات داخل الجامعة.	٨	٨	٢٦	٢٦	١٥	١٥	٣٩	٣٩	١٢	١٢	٣.٢١	١.١٩	متوسط	١١
٨)توزان الإدارة الجامعية بين استخدام الآلات وتوفير الدعم الإنسانى لأعضاء هيئة التدريس وذلك بتوظيف الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة أو المعقدة.	٩	٩	٢٨	٢٨	١٥	١٥	٤٠	٤٠	٨	٨	٣.١٠	١.١٧	متوسط	١٢
٩)تساعد الإدارة الجامعية أعضاء هيئة التدريس على تبادل الخبرات والآراء ومشاركة الملفات والمعلومات والتطبيقات والبرامج عبر السحابة الإلكترونية بأسلوب إبداعى.	٦	٦	٢٧	٢٧	١٨	١٨	٣٦	٣٦	١٣	١٣	٣.٢٣	١.١٦	متوسط	١٠
١٠)تتيح الإدارة الجامعية لأعضاء هيئة التدريس إنشاء مجموعات عمل تشاركية للطلاب تتيح التواصل من خلال أدوات الويب.	٤	٤	١٦	١٦	٩	٩	٥٥	٥٥	١٦	١٦	٣.٦٣	١.٠٦	فوق متوسط	٤
١١)تمكن الإدارة الجامعية أعضاء هيئة التدريس من إنشاء المقررات الدراسية ونشرها عبر الإنترنت، ثم مشاركتها مع طلابهم.	٣	٣	١٥	١٥	٥	٥	٥٥	٥٥	٢٢	٢٢	٣.٧٨	١.٠٥	فوق متوسط	٢
١٢)تنشر الإدارة الجامعية ثقافة التطبيق المتوازن للرقمنة في أداء أعضاء هيئة التدريس.	٢	٢	٢٣	٢٣	١٥	١٥	٤٤	٤٤	١٦	١٦	٣.٤٩	١.٠٨	فوق متوسط	٧
فيما يتعلق أعضاء هيئة التدريس											٣.٤٠	٠.٨٨	فوق متوسط	

يتضح من الجدول السابق أن درجة التحقق حول واقع "**أعضاء هيئة التدريس**" جاءت فئة متوسطة وهي درجة تحقق كبيرة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٤٠) والانحراف المعياري (٠.٨٨)، وتمثل المفردة رقم ٦ ونصها "**تشجع الإدارة الجامعية أعضاء هيئة التدريس على تحقيق التعاون المتوازن مع الروبوتات والآلات الرقمية لتوفير الوقت والجهد.**" أول المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح بنسبة (٢.٨٥)، والإنحراف المعياري (١.٢٣)، والمفردة رقم ٨ ونصها "**توزان الإدارة الجامعية بين استخدام الآلات وتوفير الدعم الإنسانى لأعضاء هيئة التدريس وذلك بتوظيف الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة أو المعقدة.**" أقل المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.١٠) والإنحراف المعياري (١.١٧)، ويعزو البحث هذه النتيجة إلي عدم الاعتماد علي تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة والآلات والتقنيات الرقمية بشكل كلي، بل لابد من إظهر دور العنصر البشري داخل الجامعات والمتمثل في أعضاء هيئة التدريس الذين تقع على عاتقهم مسؤولية الشرح وإلقاء المحاضرات، وهذا لايعني التخلي عن استخدام التكنولوجيا، ولكن الاستعانة بهذه التقنيات للقيام بالأعمال المرهقة والمعقدة والتي تتطلب وقت وجهد كبير من عضو هيئة التدريس كالتصحيح الإلكتروني للامتحانات ورصد

الدراجات، ومتابعة تكليفات الطلاب، وهو ما أكدت عليه دراسة (ثابت، ٢٠١٩)، ودراسة (عيد،٢٠٢٢)، ودراسة (الحداد، ومحمد، ٢٠٢١)، ودراسة (مهدي، ٢٠٢٢)، ودراسة (الحارثي، ٢٠٢١)

وبذلك تم الإجابة علي السؤال المتعلق بدرجة التحقق حول واقع برامج ومقررات التعليم الجامعي وخلصت النتيجة الي أن مستوي الواقع فوق متوسط، وهي درجة تحقق كبيرة.

- **سادسا: فيما يتعلق بالطالب الجامعي:** اتضح ما يلي:

جدول (١٧) المتوسطات الوزنية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية ودرجة التحقق والترتيب لاستجابات عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس حول مستوي واقع الطالب الجامعي

المؤشرات	لا يتحقق بدرجة كبيرة		لا يتحقق إلى حد ما		ليس لى رأى محدد		يتحقق إلي حد ما		بدرجة كبيرة		المتوسط الوزني المرجح	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪				
١)تعمل الإدارة الجامعية على توفير الخدمات الذكية للطلاب مع إتاحة الفرصة لمشاركتهم الذاتية.	٣	٣	٢٥	٢٥	٩	٩	٤٩	٤٩	١٤	١٤	٣.٤٨	١.٠٨	فوق متوسط	١
٢)تعمل الإدارة الجامعية على استخدام الحوسبة السحابية لحماية البيانات والمعلومات بأساليب نوعية تراعى احتياجات الطلاب.	٧	٧	٢٣	٢٣	٢٠	٢٠	٤١	٤١	٩	٩	٣.٢٢	١.١٢	متوسط	٤
٣)تنشر الإدارة الجامعية ثقافة الإبداع الطلابي عند التعامل مع التطبيقات الذكية والرقمية فى الدراسة.	٥	٥	٣١	٣١	١٦	١٦	٣٥	٣٥	١٣	١٣	٣.٢٠	١.١٦	متوسط	٥
٤)تتيح الإدارة الجامعية الفرصة للطلاب لتجربة أساليب إبداعية فى التعامل مع التطبيقات الذكية.	٥	٥	٣٠	٣٠	١١	١١	٤٤	٤٤	١٠	١٠	٣.٢٤	١.١٤	متوسط	٣
٥)تمكن الإدارة الجامعية الطلاب من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من أداء المهام والتكليفات التي يصعب عليهم أدائها.	٧	٧	٣٤	٣٤	١١	١١	٤٠	٤٠	٨	٨	٣.٠٨	١.١٦	متوسط	٨
٦)تستخدم الإدارة الجامعية تقنية الواقع المعزز فى تعزيز التعلم التعاوني بين الطلاب في التعليم الجامعي.	٧	٧	٢٦	٢٦	٢٠	٢٠	٣٩	٣٩	٨	٨	٣.١٥	١.١١	متوسط	٦
٧)توفر الإدارة الجامعية للطلاب من خلال تقنية الواقع المعزز بيئة جامعية آمنة لممارسة المهارات وتطبيق التجارب.	٥	٥	٢٥	٢٥	١٥	١٥	٤٨	٤٨	٧	٧	٣.٢٧	١.٠٧	متوسط	٢
٨)توظف الإدارة الجامعية تقنية الواقع المعزز في مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، في إعطاء فرصة المشاهدة للأشكال من جوانب مختلفة.	٧	٧	٢٨	٢٨	١٩	١٩	٣٧	٣٧	٩	٩	٣.١٣	١.١٣	متوسط	٧
فيما يتعلق بالطالب الجامعي											٣.٢٢	٠.٩٨	متوسط	

يتضح من الجدول السابق أن درجة التحقق حول واقع "**الطالب الجامعي**" جاءت متوسطة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٢٢) والانحراف المعياري (٠.٩٨)، وتمثل المفردة رقم ١ ونصها " **تعمل الإدارة الجامعية على توفير الخدمات الذكية للطلاب مع إتاحة الفرصة لمشاركتهم الذاتية.**" أول المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح بنسبة (٣.٤٨)، والإنحراف المعياري (١.٠٨)، والمفردة رقم ٥ ونصها " **تُمكن الإدارة الجامعية الطلاب من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من أداء المهام والتكليفات التي يصعب عليهم أدائها.**" أقل المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٠٨) والإنحراف المعياري (١.١٦)، ويعزو البحث هذه النتيجة إلي ضرورة توفير الجامعات للخدمات الذكية التي تساعد الطلاب علي إيجاد ردود

علي استفساراتهم بشأن الأمر الإدارية الخاصة بهم، فهذا يساعد في توفير الوقت والجهد للطالب، إلي جانب توفير الإدارة الجامعية لدورات تدريبية مجانية للطلاب لمساعدتهم علي استخدام التقنيات الرقمية لأداء التكليفات الصعبة والمعقدة التي قد يقومون بها، الأمر الذي يتطلب تدشين لقاءات تدريبية في هذا الشأن لمواكبة التحول الرقمي للجامعات المصرية وتطبيقات الثورة الصناعية الخامسة ، وهو ما أكدت عليه دراسة (سمحان، ٢٠٢١)، ودراسة (القرني،٢٠٢١)، ودراسة (الحداد، ومحمد، ٢٠٢١).

وبذلك تم الإجابة علي السؤال المتعلق بدرجة التحقق حول واقع الطالب الجامعي وخلصت النتيجة الي أن مستوي الواقع متوسطة.

- **سابعا: فيما يتعلق بأساليب واستراتيجيات التدريس:** اتضح ما يلي:

جدول (١٨) المتوسطات الوزنية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية ودرجة التحقق والترتيب لاستجابات عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس حول واقع أساليب واستراتيجيات التدريس

المؤشرات	لا يتحقق بدرجة كبيرة		لا يتحقق إلى حد ما		ليس لى رأى محدد		يتحقق إلي حد ما		بدرجة كبيرة		المتوسط الوزني المرجح	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪				
١)تطبق الإدارة الجامعية الأنظمة الذكية فى مساعدة الطلاب في صنع القرارات.	١٠	١٠	٢٦	٢٦	١٢	١٢	٤٤	٤٤	٨	٨	٣.١٤	١.١٩	متوسط	٢
٢)تعمل الإدارة الجمعية علي استخدام تقنية الواقع المعزز فى تعزيز التفاعل الاجتماعي بين المشاركين في نفس البيئة التعليمية داخل الجامعة.	١٠	١٠	٣١	٣١	١٨	١٨	٣٢	٣٢	٩	٩	٢.٩٩	١.١٨	متوسط	٧
٣)تطبق الإدارة الجامعية تقنية الواقع المعزز لتحويل بيئات التعلم الجامعية إلى بيئات تفاعلية وجاذبة وممتعة.	١١	١١	٣٣	٣٣	١٤	١٤	٣٤	٣٤	٨	٨	٢.٩٥	١.٢٠	متوسط	٨
٤)توظف الإدارة الجامعية تقنيات إنترنت الأشياء فى التواصل داخل وخارج الجامعة من خلال المراسلات الإلكترونية التي توفر الوقت والجهد.	٦	٦	٣٣	٣٣	١٢	١٢	٤٢	٤٢	٧	٧	٣.١١	١.١٣	متوسط	٣
٥)تحرص الإدارة الجامعية على متابعة استخدام الأساليب الذكية فى العملية التعليمية بما يلبي احتياجات الطلاب ويراعى فروقهم الفردية.	٧	٧	٢٢	٢٢	١٣	١٣	٤٦	٤٦	١٢	١٢	٣.٣٤	١.١٦	متوسط	١
٦)تتابع الإدارة الجامعية استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعى التى تساعد على الإبداع والابتكار.	٨	٨	٣٢	٣٢	١٣	١٣	٣٨	٣٨	٩	٩	٣.٠٨	١.١٨	متوسط	٤
٧)تساعد الإدارة الجامعية الطلاب على اتخاذ القرارات الذاتية عند اختيار التطبيقات الذكية فى تعلمهم.	١١	١١	٢٨	٢٨	١٩	١٩	٣٢	٣٢	١٠	١٠	٣.٠٢	١.٢١	متوسط	٦
٨)تستخدم الإدارة الجامعية الأنظمة الخبيرة في حل المشكلات المعقدة، حيث تقوم بمحاكاة قدرات الخبراء البشر في التفكير والتحليل والاستنتاج.	١١	١١	٢٦	٢٦	١٩	١٩	٣٥	٣٥	٩	٩	٣.٠٥	١.١٩	متوسط	٥
فيما يتعلق بأساليب واستراتيجيات التدريس											٣.٠٩	١.٠٤	متوسط	

يتضح من الجدول السابق أن درجة التحقق حول واقع " **أساليب واستراتيجيات التدريس**" جاءت متوسطة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٠٩) والانحراف المعياري (١.٠٤)، وتمثل المفردة رقم ٥ ونصها " **تحرص الإدارة الجامعية على متابعة استخدام الأساليب الذكية في العملية التعليمية بما يلبي احتياجات الطلاب ويراعي فروقهم الفردية.**" أول المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح بنسبة (٣.٣٤)، والإنحراف المعياري (١.١٦)، والمفردة رقم ٣ ونصها " **تُطبق الإدارة الجامعية تقنية الواقع المعزز لتحويل بيئات التعلم الجامعية إلى بيئات تفاعلية وجاذبة وممتعة..**" أقل المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٢.٩٥) والإنحراف المعياري (١.٢٠)، ويعزو البحث هذه النتيجة إلي أن تقنيات الثورة الصناعية الخامسة تسهم بشكل كبير في تحسين المناخ الجامعي للطلاب بتحويل بيئة العمل الجامعي من نظام الإدارة التقليدي إلي بيئة عمل تفاعلية وجاذبة نتيجة هذه التكنولوجيات المتطورة، ذلك الأمر الذي يتطلب من الإدارة الجامعية ضرورة التحول نحو توظيف التطبيقات الرقمية مع توفير البعد الإنساني بها، وذلك بتدريبه وتنمية قدراته ومهاراته حول أليب التقنيات الحديثة، هذا إلي جانب مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب في التعامل مع التقنيات الرقمية، وهو ما أكدت عليه دراسة (الدهشان، وسمحان، ٢٠٢٠) (مهدي، ٢٠٢٢)، ودراسة (عيد،٢٠٢٢)، ودراسة (الخولاني، ٢٠٢١).

وبذلك تم الإجابة علي السؤال المتعلق بدرجة التحقق حول واقع أساليب واستراتيجيات التدريس وخلصت النتيجة الي أن مستوي الواقع متوسطة.

- **ثامنا: فيما يتعلق بالأنشطة الجامعية:** اتضح ما يلي:

جدول (١٩) المتوسطات الوزنية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية ودرجة التحقق والترتيب لاستجابات عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس حول واقع الأنشطة الجامعية

المؤشرات	لا يتحقق إبدرجة كبيرة		لا يتحقق إلى حد ما		ليس لى رأى محدد		يتحقق إلى حد ما		بدرجة كبيرة		المتوسط الوزني المرجح	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪				
١)تعكس التطبيقات الذكية التركيز على تشجيع الطلاب على الأنشطة الجامعية المتعلقة بالرقمنة والتكنولوجيا في إطار إشرافي داخل الجامعة.	٨	٨	٢٣	٢٣	١٤	١٤	٤٩	٤٩	٦	٦	٣.٢٢	١.١٢	متوسط	٥
٢)تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي الجهاز الإداري الجامعي فى عملية الرقابة والمتابعة المستمرة للأنشطة الطلابية داخل الجامعة.	٥	٥	٢٩	٢٩	١٧	١٧	٤٠	٤٠	٩	٩	٣.١٩	١.١١	متوسط	٦
٣)تعمل إدارة التعليم الجامعي على توفير الأنشطة الطلابية التي تشجع الطلاب على اتخاذ القرارات بسهولة عند مواجهة أي مشكلة معقدة .	٤	٤	٢٥	٢٥	٨	٨	٥٤	٥٤	٩	٩	٣.٣٩	١.٠٨	متوسط	١
٤)تهتم الجامعات المصرية بضرورة تشجيع الطلاب على الإبداع والابتكار بالمشاركة في الأنشطة الطلابية مع توظيف الأساليب الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٧	٧	٢٤	٢٤	١٢	١٢	٤٣	٤٣	١٤	١٤	٣.٣٣	١.١٩	متوسط	٢
٥)تعمل الإدارة الجامعية على تشجيع العاملين (أعضاء هيئة التدريس وغيرهم) على الاستفادة من الخبرات البشرية المتاحة علي قاعدة بيانات الأنظمة الخبيرة، مع لإتاحة الفرصة للإبداع فى الأداء.	٧	٧	٢٤	٢٤	١٤	١٤	٤٣	٤٣	١٢	١٢	٣.٢٩	١.١٧	متوسط	٣
٦)توظف الإدارة الجامعية الأساليب الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تراعي إمكانات وظروف الطلاب فى العملية التعليمية.	٦	٦	٢٧	٢٧	١٢	١٢	٤٥	٤٥	١٠	١٠	٣.٢٦	١.١٤	متوسط	٤
فيما يتعلق بالأنشطة الجامعية											٣.٢٨	٠.٩٩	متوسط	

يتضح من الجدول السابق أن درجة التحقق حول واقع " **الأنشطة الجامعية**" جاءت متوسطة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٢٨) والانحراف المعياري (٠.٩٩)، وتمثل المفردة رقم ٣ ونصها "**تعمل إدارة التعليم الجامعي على توفير الأنشطة الطلابية التي تشجع الطلاب علي اتخاذ القرارات بسهولة عند مواجهة أي مشكلة معقدة .**" أول المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح بنسبة (٣.٣٩)، والإنحراف المعياري (١.٠٨)، والمفردة رقم ٢ ونصها " **تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي الجهاز الإداري الجامعي فى عملية الرقابة والمتابعة المستمرة للأنشطة الطلابية داخل الجامعة.**" أقل المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.١٩) والإنحراف المعياري (١.١١)، ويعزو البحث هذه النتيجة إلي أن إدارة التعليم الجامعي في الجامعات المصرية تحرص بشكل كبير على الاهتمام بالأنشطة الطلابية التي تشجع الطلاب علي التفاعل والتعاون مع أقرانهم، ومن ثم التمكن من اتخاذ القرار لحل أي مشكلة طارئة تواجههم، هذا إلي جانب ضعف استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليات المتابعة داخل الجامعة، وذلك يرجع إلي قلة التمويل اللازم لتوفير هذه التطبيقات التي توفر الوقت والجهد والتكاليف، وتسهم بشكل كبير في انتظام سير العمل الجامعي داخل نطاق الحرم الجامعي من خلال برامج إنترنت الأشياء التي تسهم ي عملية المتابعة والرقابة، وهو ما أكدت عليه دراسة (الدهشان، ٢٠١٩) (مهدي، ٢٠٢٢)، ودراسة (زينب،٢٠١٥).

وبذلك تم الإجابة علي السؤال المتعلق بدرجة التحقق حول واقع الأنشطة الجامعية وخلصت النتيجة الي أن مستوي الواقع متوسطة.

- **تاسعا: فيما يتعلق بأساليب ونظم المتابعة والتقويم:** اتضح ما يلي:

جدول (٢٠) المتوسطات الوزنية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية ودرجة التحقق والترتيب لاستجابات عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس حول واقع أساليب ونظم المتابعة والتقويم

المؤشرات	لا يتحقق بدرجة كبيرة		لا يتحقق إلى حد ما		ليس لى رأى محدد		يتحقق إلي حد ما		بدرجة كبيرة		المتوسط الوزني المرجح	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪				
١)تعمل الإدارة الجامعية على أتمتة جميع المهام الروتينية المتكررة مثل تصحيح الامتحانات ذات الإجابات المحددة.	٧	٧	١٤	١٤	١٠	١٠	٥٤	٥٤	١٥	١٥	٣.٥٦	١.١٢	فوق متوسط	٢
٢)تمكن التطبيقات الرقمية الإدارة الجامعية من أتمتة وتسريع إنجاز المهام الإدارية للجامعة وأعضاء هيئة التدريس.	٥	٥	١٧	١٧	٨	٨	٥٨	٥٨	١٢	١٢	٣.٥٥	١.٠٧	فوق متوسط	٣
٣)تساعد الروبوتات الذكية الإدارة الجامعية فى خدمة الإداريين الذين يقومون بمهام إدارية متكررة وشاقة.	١٤	١٤	٣٢	٣٢	١٥	١٥	٣٠	٣٠	٩	٩	٢.٨٨	١.٢٤	متوسط	٩
٤)تساعد الأتمتة الإدارة الجامعية فى التنظيم الذكى بالتعليم الجامعي لتصحيح الاختبارات بشكل آلي.	٦	٦	١٣	١٣	١٤	١٤	٤٩	٤٩	١٨	١٨	٣.٦٠	١.١١	فوق متوسط	١
٥)تعمل الإدارة الجامعية على الاستفادة الكاملة من التطبيقات الذكية عند متابعة وتقويم الأداء مع توفر مساحة للتقدير الشخصي.	٨	٨	٢٠	٢٠	١١	١١	٥٠	٥٠	١١	١١	٣.٣٦	١.١٦	متوسط	٤
٦)تستفيد الإدارة الجامعية من أجهزة المراقبة التي توفرها تقنية إنترنت الأشياء لمتابعة العمل داخل الجامعة، مع إتاحة الحرية للعاملين.	١٢	١٢	٢٦	٢٦	١٥	١٥	٣٦	٣٦	١١	١١	٣.٠٨	١.٢٤	متوسط	٨
٧)تستخدم الإدارة الجامعية برامج انترنت الأشياء لتعزيز صنع القرار القائم على المعرفة من خلال الخدمات الرقمية.	١١	١١	٢٤	٢٤	١٥	١٥	٤٢	٤٢	٨	٨	٣.١٢	١.١٩	متوسط	٦
٨)تحرص الإدارة الجامعية على تنفيذ برتوكول أمان بسيط لحماية وضبط أداء العاملين باستخدام الهاتف أو الجهاز اللوحي.	١١	١١	٢٤	٢٤	١٨	١٨	٣٨	٣٨	٩	٩	٣.١٠	١.١٩	متوسط	٧
٩)تستخدم الإدارة الجامعية كاميرات الأمان الذكية في مؤسسات التعليم الجامعي للحفاظ علي البيئة الداخلية للجامعة وتقييم الأداء بموضوعية.	١٠	١٠	٢٠	٢٠	١٣	١٣	٤٦	٤٦	١١	١١	٣.٢٨	١.٢٠	متوسط	٥
فيما يتعلق بأساليب ونظم المتابعة والتقويم											٣.٢٨	٠.٩٨	متوسط	

يتضح من الجدول السابق أن درجة التحقق حول واقع " **أساليب ونظم المتابعة والتقويم** " جاءت فوق متوسطة، وهي درجة تحقق كبيرة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٢٨) والانحراف المعياري (٠.٩٨)، وتمثل المفردة رقم ٤ ونصها " **تساعد الأتمتة الإدارة الجامعية فى التنظيم الذكى بالتعليم الجامعي لتصحيح الاختبارات بشكل آلى.**" أول المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح بنسبة (٣.٦٠)، والإنحراف المعياري (١.١١)، والمفردة رقم ٣ ونصها " **تساعد الروبوتات الذكية الإدارة الجامعية فى خدمة الإداريين الذين يقومون بمهام إدارية متكررة وشاقة.**" أقل المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٢.٨٨) والإنحراف المعياري (١.٢٤)، ويعزو البحث هذه النتيجة إلي أن الإدارة الجامعية في مصر تحرص بشكل كبير علي توظيف برامج الأتمتة من خلال ميكنة العمليات الإدارية، والتوجه الواضح في الجامعات المصرية نحو استخدام التصحيح الآلي للاختبارت، وهذا ما يخفف عب العمل الإداري علي عاتق أعضاء هيئة التدريس مما يوفر له الوقت والجهد الذي يمكن استغلال في أمور أخري تتعلق بإعداد المحاضرات أو الامتحانات، هذا إلي جانب ضعف توظيف الربوتات الذكية في الإدارة الجامعية والتي من أهم مميزاتها أداء المهام المعقدة والتي تستغرف وقت كبير من الإدارة لأدائها وإنجازها، وهو ما أكدت عليه دراسة (Rangaiah, 2021) (مهدي، ٢٠٢٢)، ودراسة (Subrahmanyam&Swathi, 2018)

وبذلك تم الإجابة علي السؤال المتعلق بدرجة التحقق حول واقع أساليب ونظم المتابعة والتقويم وخلصت النتيجة الي أن مستوي الواقع متوسط.

- **عاشرا: فيما يتعلق بالبحث العلمي والتطوير المجتمعي:** اتضح ما يلي:

جدول (٢١) المتوسطات الوزنية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية ودرجة التحقق والترتيب لاستجابات عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس حول واقع البحث العلمي والتطوير المجتمعي

المؤشرات	لا يتحقق بدرجة كبيرة		لا يتحقق إلى حد ما		ليس لى رأى محدد		يتحقق إلى حد ما		بدرجة كبيرة		المتوسط الوزني المرجح	الانحراف المعياري	درجة التحقق	الترتيب
	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪	تكرار	٪				
١)تطبق الإدارة الجامعية النظم الخبيرة في طرح أفكار جديدة في مجال إدارة التعليم الجامعي بشكل يحقق الابتكار والتجديد في الحلول المطروحة.	٦	٦	٢٣	٢٣	١٨	١٨	٤٤	٤٤	٩	٩	٣.٢٧	١.١٠	متوسط	٦
٢)تحرص الإدارة الجامعية على توظيف التطبيقات الرقمية فى تسريع الاستثمار في البحث العلمي، ودعم الابتكارات الجامعية.	٧	٧	٢٦	٢٦	١٤	١٤	٤١	٤١	١٢	١٢	٣.٢٥	١.١٨	متوسط	٧
٣)تشجع الإدارة الجامعية على التطوير المجتمعي من خلال تشجيع التحولات الخضراء في التعليم الجامعي.	٥	٥	٢٢	٢٢	١٦	١٦	٤٦	٤٦	١١	١١	٣.٣٦	١.١٠	متوسط	٢
٤)تبادر الإدارة الجامعية بعقد لقاءات وندوات تدعم الشراكة المجتمعية لنشر الوعي حول تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة .	٩	٩	١٩	١٩	١٦	١٦	٤٤	٤٤	١٢	١٢	٣.٣١	١.١٨	متوسط	٤
٥)تعمل الإدارة الجامعية على في نقل مستويات الأداء بالبحث العلمي الجامعي إلي الأعلى، خاصة مع توظيف الأتمتة المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي.	٦	٦	٢١	٢١	١٩	١٩	٤٥	٤٥	٩	٩	٣.٣٠	١.٠٩	متوسط	٥
٦)تحرص الإدارة الجامعية على توظيف التطبيقات الرقمية في البحث العلمي في تحسين قدرة التعليم الجامعي على المنافسة والبقاء والصمود.	٦	٦	٢١	٢١	١٠	١٠	٥١	٥١	١٢	١٢	٣.٤٢	١.١٣	فوق متوسط	١
٧)تعمل الإدارة الجامعية على توظيف التطبيقات الرقمية فى التطوير المجتمعي من خلال تحسين الكفاءة وزيادة الإنتاجية بالتعليم الجامعي.	٨	٨	٢٥	٢٥	٧	٧	٤٦	٤٦	١٤	١٤	٣.٣٣	١.٢٢	متوسط	٣
فيما يتعلق بالبحث العلمي والتطوير المجتمعي											٣.٣٢	١.٠٣	متوسط	

يتضح من الجدول السابق أن درجة التحقق حول واقع " **البحث العلمي والتطوير المجتمعي** " جاءت متوسطة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٣٢) والانحراف المعياري (١.٠٣)، وتمثل المفردة رقم ٦ ونصها " **تحرص الإدارة الجامعية على توظيف التطبيقات الرقمية فى تسريع الاستثمار في البحث العلمي، ودعم الابتكارات الجامعية.**" أول المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط

الوزني المرجح بنسبة (٣.٤٢)، والإنحراف المعياري (١.١٣)، والمفردة رقم ٢ ونصها " **تحرص الإدارة الجامعية على توظيف التطبيقات الرقمية في البحث العلمي في تحسين قدرة التعليم الجامعي على المنافسة والبقاء والصمود.**" أقل المفردات من حيث درجة التحقق، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣.٢٥) والإنحراف المعياري (١.١٨)، ويعزو البحث هذه النتيجة إلي ضرورة الاستفادة من تقنيات الثورة الصناعية الخامسة في البحث العلمي، مما يوفر عليهم الوقت والجهد الكبير في البحث عن الكتب والمراجع والأبحاث والرسائل العلمية التي هم في حاجة إليه، مع الأخذ في الاعتبار ضرورة أخذ الحيطة والحذر من مخاطر هذه التقنيات الرقمية وما هو مترتب عليها من أضرار، هذا الأمر الذي يتطلب ضرورة عقد ميثاق أخلاقي لاستخدام مثل هذه التطبيقات بما يعود بالنفع علي الفرد والمجتمع.

وبذلك تم الإجابة علي السؤال المتعلق بدرجة التحقق حول واقع البحث العلمي والتطوير المجتمعي وخلصت النتيجة الي أن مستوي الواقع متوسط.

- **الإجابة علي السؤال البحثي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات عينة الدراسة حول تقديرهم لواقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة تعزي لبعض المتغيرات الشخصية مثل (النوع-الدرجة العلمية- التخصص)؟**

- **أولا: فيما يتعلق بالنوع (ذكر- أنثي):** يتضمن متغير النوع مستويين (ذكور - اناث) لذا تم استخدام اختبار ت للمجموعتين المستقلتين للتعرف علي دلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين، ويوضح ذلك الجدول التالي رقم (٢٢) :

جدول (٢٢)

نتائج اختبار "ت" للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين الذكور والاناث

البعد	النوع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوي الدلالة
رؤية ورسالة التعليم الجامعي	ذكر	٥٤	٣.٦٥	٠.٨٦	٠.٨٣	٩٨	غير دالة احصائيا
	أنثي	٤٦	٣.٧٩	٠.٧٤			
أهداف التعليم الجامعي	ذكر	٥٤	٣.٥٣	٠.٨٨	٠.٦	٩٨	غير دالة احصائيا
	أنثي	٤٦	٣.٦٣	٠.٧٥			
الإدارة الجامعية	ذكر	٥٤	٣.٢	٠.٩٣	١	٩٨	غير دالة احصائيا
	أنثي	٤٦	٣.٣٨	٠.٨٥			
برامج ومقررات التعليم الجامعي	ذكر	٥٤	٣.٣٤	٠.٩٧	١.٣٣	٩٨	غير دالة احصائيا
	أنثي	٤٦	٣.٥٨	٠.٨٤			
أعضاء هيئة التدريس	ذكر	٥٤	٣.٣٣	٠.٩٤	٠.٩	٩٨	غير دالة احصائيا
	أنثي	٤٦	٣.٤٩	٠.٨١			
الطالب الجامعي	ذكر	٥٤	٣.١٨	١	٠.٥١	٩٨	غير دالة احصائيا
	أنثي	٤٦	٣.٢٨	٠.٩٦			
أساليب واستراتيجيات التدريس	ذكر	٥٤	٣.٠٧	١.٠٨	٠.١٦	٩٨	غير دالة احصائيا
	أنثي	٤٦	٣.١	١.٠١			
الأنشطة الجامعية	ذكر	٥٤	٣.٢٣	١.٠٨	٠.٤٩	٩٨	غير دالة احصائيا
	أنثي	٤٦	٣.٣٣	٠.٨٩			
أساليب ونظم المتابعة والتقويم	ذكر	٥٤	٣.٢٢	١.٠٨	٠.٦٣	٩٨	غير دالة احصائيا
	أنثي	٤٦	٣.٣٥	٠.٨٥			
البحث العلمي والتطوير المجتمعي	ذكر	٥٤	٣.٢٨	١.٠٦	٠.٣٨	٩٨	غير دالة احصائيا
	أنثي	٤٦	٣.٣٦	٠.٩٩			
الاستبيان ككل	ذكر	٥٤	٣.٣	٠.٨٩	٠.٧٦	٩٨	غير دالة احصائيا
	أنثي	٤٦	٣.٤٣	٠.٧٣			

ومن خلال الجدول السابق يتضح أن قيمة ت (٠.٧٦) ودرجة الحرية (٩٨) غير دالة احصائيا النسبة لكل المحاور ولاستبيان الواقع ككل، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن جنس خبراء التربية ذكورا أو إناثا، لا يؤثر في استجاباتهم فيما يتعلق بواقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، لأنهم ينظرون لمؤشرات الثورة الصناعية الخامسة كاتجاه جديد يعكس النظرة الموضوعية لتطوير التعليم الجامعي المصري دون التأثر بالأفراد كأجناس، بل كأعضاء مؤثرين، ولذلك فالفروق غير دالة عند مستوي ٠.٠٥ أي أن اختلاف النوع لا يسهم في التأثير علي اختلاف درجة تقييم أعضاء هيئة التدريس للواقع.

- **ثانيا: فيما يتعلق بمتغير الدرجة العلمية:** يتضمن متغير الدرجة العلمية ٣ مستويات هي (مدرس - أستاذ مساعد - أستاذ) لذا تم استخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه للتعرف علي دلالة الفرق بين متوسطات المجموعات الأربعة، ويوضح ذلك الجدول التالي رقم (٢٣) :

جدول (٢٣)

نتائج تحليل التباين الأحادي بين مجموعات البحث لمتغير الدرجة العلمية

المتغير		مجموع مربعات	د. ح	متوسط مربعات	ف	الدلالة الإحصائية
رؤية ورسالة التعليم الجامعي	بين المجموعات	١,١٢٦	٣	٠,٣٨	٠,٥٧	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٦٣,٤٥٥	٩٦	٠,٦٦		
	المجموع	٦٤,٥٨	٩٩			
أهداف التعليم الجامعي	بين المجموعات	١,٣٤٢	٣	٠,٤٥	٠,٦٦	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٦٥,٠٦٤	٩٦	٠,٦٨		
	المجموع	٦٦,٤٠٧	٩٩			
الإدارة الجامعية	بين المجموعات	٠,٧	٣	٠,٢٣	٠,٢٩	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٧٧,٧٣٢	٩٦	٠,٨١		
	المجموع	٧٨,٤٣٢	٩٩			
برامج ومقررات التعليم الجامعي	بين المجموعات	٠,٤٣٩	٣	٠,١٥	٠,١٧	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٨٢,٦٨٩	٩٦	٠,٨٦		
	المجموع	٨٣,١٢٨	٩٩			
أعضاء هيئة التدريس	بين المجموعات	٠,٧٥٤	٣	٠,٢٥	٠,٣٢	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٧٦,١٥٣	٩٦	٠,٧٩		
	المجموع	٧٦,٩٠٧	٩٩			
الطالب الجامعي	بين المجموعات	٢,٤٣٢	٣	٠,٨١	٠,٨٤	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٩٢,٧١١	٩٦	٠,٩٧		
	المجموع	٩٥,١٤٣	٩٩			
أساليب واستراتيجيات التدريس	بين المجموعات	٢,٧٢٨	٣	٠,٩١	٠,٨٣	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	١٠٥,٢١	٩٦	١,١		
	المجموع	١٠٧,٩٣	٩٩			
الأنشطة الجامعية	بين المجموعات	٢,٧٦٧	٣	٠,٩٢	٠,٩٣	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٩٥,١١٦	٩٦	٠,٩٩		
	المجموع	٩٧,٨٨٢	٩٩			
أساليب ونظم المتابعة والتقويم	بين المجموعات	٢,٥٩٤	٣	٠,٨٧	٠,٩	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٩١,٩١١	٩٦	٠,٩٦		
	المجموع	٩٤,٥٠٥	٩٩			
البحث العلمي والتطوير المجتمعي	بين المجموعات	١,٠٢٥	٣	٠,٣٤	٠,٣٢	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	١٠٣,١٤	٩٦	١,٠٧		
	المجموع	١٠٤,١٦	٩٩			
الواقع ككل	بين المجموعات	١,٠٤٤	٣	٠,٣٥	٠,٥١	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٦٥,٢٤١	٩٦	٠,٦٨		
	المجموع	٦٦,٢٨٥	٩٩			

ومن خلال الجدول السابق يتضح أن قيمة ف (٠,٥١) وهي بذلك غير دالة احصائيا بالنسبة لكل المحاور ولاستبيان الواقع ككل أي أن اختلاف الدرجة العلمية لعضو هيئة التدريس لم تؤثر في تقييم الواقع.

- **فيما يتعلق بمتغير التخصص:** يتضمن متغير التخصص ٤ مستويات هي (أصول تربية - التربية المقارنة والادارة التعليمية - مناهج وطرق تدريس وتكنولوجيا التعليم - علم النفس التربوي والصحة النفسية) لذا تم استخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه للتعرف علي دلالة الفرق بين متوسطات المجموعات الأربعة، ويوضح ذلك الجدول التالي رقم (٢٤) :

جدول (٢٤)
نتائج تحليل التباين الأحادي بين مجموعات البحث لمتغير التخصص

المتغير		مجموع مربعات	د. ح	متوسط مربعات	ف	الدلالة الإحصائية
رؤية ورسالة التعليم الجامعي	بين المجموعات	٠,٧٩٤	٣	٠,٢٧	٠,٤	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٦٣,٧٨٧	٩٦	٠,٦٦		
	المجموع	٦٤,٥٨	٩٩			
أهداف التعليم الجامعي	بين المجموعات	٠,٧٤١	٣	٠,٢٥	٠,٣٦	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٦٥,٦٦٥	٩٦	٠,٦٨		
	المجموع	٦٦,٤٠٧	٩٩			
الإدارة الجامعية	بين المجموعات	١,٤٧١	٣	٠,٤٩	٠,٦١	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٧٦,٩٦	٩٦	٠,٨		
	المجموع	٧٨,٤٣٢	٩٩			
برامج ومقررات التعليم الجامعي	بين المجموعات	١,٢٣١	٣	٠,٤١	٠,٤٨	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٨١,٨٩٧	٩٦	٠,٨٥		
	المجموع	٨٣,١٢٨	٩٩			
أعضاء هيئة التدريس	بين المجموعات	٠,١٨١	٣	٠,٠٦	٠,٠٨	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٧٦,٧٢٦	٩٦	٠,٨		
	المجموع	٧٦,٩٠٧	٩٩			
الطالب الجامعي	بين المجموعات	١,١٦٦	٣	٠,٣٩	٠,٤	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٩٣,٩٧٧	٩٦	٠,٩٨		
	المجموع	٩٥,١٤٣	٩٩			
أساليب واستراتيجيات التدريس	بين المجموعات	٠,٧٦٧	٣	٠,٢٦	٠,٢٣	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	١٠٧,١٧	٩٦	١,١٢		
	المجموع	١٠٧,٩٣	٩٩			
الأنشطة الجامعية	بين المجموعات	٢,٣٨١	٣	٠,٧٩	٠,٨	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٩٥,٥٠١	٩٦	١		
	المجموع	٩٧,٨٨٢	٩٩			
أساليب ونظم المتابعة والتقويم	بين المجموعات	٤,٣٢٨	٣	١,٤٤	١,٥٤	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٩٠,١٧٧	٩٦	٠,٩٤		
	المجموع	٩٤,٥٠٥	٩٩			
البحث العلمي والتطوير المجتمعي	بين المجموعات	١,٦٧٦	٣	٠,٥٦	٠,٥٢	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	١٠٢,٤٩	٩٦	١,٠٧		
	المجموع	١٠٤,١٦	٩٩			
الواقع ككل	بين المجموعات	٠,٣٦٥	٣	٠,١٢	٠,١٨	غير دالة احصائيا
	داخل المجموعات	٦٥,٩١٩	٩٦	٠,٦٩		
	المجموع	٦٦,٢٨٥	٩٩			

ومن خلال الجدول السابق يتضح أن قيمة ف (٠,١٨) وهي بذلك غير دالة احصائيا بالنسبة لكل المحاور ولاستبيان الواقع ككل أي أن اختلاف التخصص لعضو هيئة التدريس لم تؤثر في تقييم الواقع.

أ) ملخص نتائج الدراسة:

في ضوء أهداف البحث الحالي تم التوصل للنتائج التالية:

- أن درجة التحقق واقع إدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة من وجهة نظر بعض خبراء التربية جاءت متوسطة بالنسبة للاستبانة ككل، وكذلك بالنسبة للمحاور العشرة، وذلك كما يتضح من المتوسط الوزني العام (٣,٣٦)، والانحراف المعياري (٠,٨٢)، والنسبة المئوية (٦٧,٢١٪)، وتحتاج الي تنمية ذلك بالنسبة للاستبانة ككل وكذلك بالنسبة للأبعاد الفرعية للاستبانة حيث مستوي الواقع متوسط لعدد ٦ أبعاد وفوق متوسط لعدد ٤ أبعاد.
- أن البعد الأول المتعلق "**برؤية ورسالة التعليم الجامعي**"، قد جاء في المرتبة الأولى فى ترتيب المحاور ومن حيث درجة التحقق وهي درجة تحقق كبيرة، بمتوسط حسابي (٣,٧١)، وإنحراف معياري (٠,٨١).

- أن البعد السابع المتعلق" **أساليب واستراتيجيات التدريس** "، قد جاء في المرتبة الأخيرة فى ترتيب المحاور ومن حيث درجة التحقق وهي درجة تحقق متوسطة، بمتوسط حسابي (٣,٠٩)، وإنحراف معياري (١,٠٤).
- أن درجة التحقق حول واقع "**رؤية ورسالة التعليم الجامعي**" جاءت كبيرة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣,٧١) والانحراف المعياري (٠,٨١).
- أن درجة التحقق حول واقع "**أهداف التعليم الجامعي**" جاءت كبيرة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣,٥٧) والانحراف المعياري (٠,٨٢).
- أن درجة التحقق حول واقع "**الإدارة الجامعية**" جاءت متوسطة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣,٢٨) والانحراف المعياري (٠,٨٩).
- أن درجة التحقق حول واقع "**برامج ومقررات التعليم الجامعي**" جاءت كبيرة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣,٤٥) والانحراف المعياري (٠,٩٢).
- أن درجة التحقق حول واقع "**أعضاء هيئة التدريس**" جاءت فئة متوسطة وهي درجة تحقق كبيرة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣,٤٠) والانحراف المعياري (٠,٨٨).
- أن درجة التحقق حول واقع "**الطالب الجامعي** " جاءت متوسطة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣,٢٢) والانحراف المعياري (٠,٩٨).
- أن درجة التحقق حول واقع " **أساليب واستراتيجيات التدريس**" جاءت متوسطة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣,٠٩) والانحراف المعياري (١,٠٤).
- أن درجة التحقق حول واقع " **الأنشطة الجامعية**" جاءت متوسطة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣,٢٨) والانحراف المعياري (٠,٩٩).
- أن درجة التحقق حول واقع " **أساليب ونظم المتابعة والتقويم** " جاءت فوق متوسطة، وهي درجة تحقق كبيرة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣,٢٨) والانحراف المعياري (٠,٩٨).
- أن درجة التحقق حول واقع " **البحث العلمي والتطوير المجتمعي** " جاءت متوسطة في ضوء آراء الخبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لجميع الأبعاد، حيث جاء المتوسط الوزني المرجح (٣,٣٢) والانحراف المعياري (١,٠٣).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات آراء أفراد عينة الدراسة بين مجموعات البحث وفقا لمتغير النوع؛ حيث أن قيمة ت غير دالة احصائيا بالنسبة لكل المحاور ولاستبيان الواقع ككل، فالفروق غير دالة عند مستوي ٠,٠٥ أي أن اختلاف النوع لا يسهم في التأثير علي اختلاف درجة تقييم أعضاء هيئة التدريس للواقع.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات آراء أفراد عينة الدراسة بين مجموعات البحث وفقا لمتغير الدرجة العلمية؛ حيث أن قيمة ف غير دالة احصائيا بالنسبة لكل المحاور ولاستبيان الواقع ككل أي أن اختلاف الدرجة العلمية لعضو هيئة التدريس لم تؤثر في تقييم الواقع.

- عدم وجودٍ فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات آراء أفراد عينة الدراسة بين مجموعات البحث وفقاً لمتغير التخصص؛ حيث أن قيمة ف غير دالة احصائيا بالنسبة لكل المحاور ولاستبيان الواقع ككل أي أن اختلاف التخصص لعضو هيئة التدريس لم تؤثر في تقييم الواقع.

المحور الرابع: رؤية مقترحة لإدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة

يهدف هذا الجزء من البحث إلى تقديم رؤية مقترحة رؤية مقترحة لإدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، وتقوم الرؤية المقترحة علي عدد من المنطلقات والأسس، وتسعى إلي تحقيق عدد من الأهداف من خلال تنفيذ الإجراءات اللازمة، ومحاولة الوقوف علي معوقات تنفيذ الرؤية وسبل التغلب عليها.

ب) الرؤية المقترحة

أولاً: أهداف الرؤية المقترحة:

تهدف إلى وضع نموذج لإدارة التعليم الجامعي في مصر في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، ونتائج الدارسة في إطارها النظري والميداني، من خلال التعرف علي واقع إدارة التعليم الجامعي في مصر في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، وذلك بتشجيع الجهاز الإداري بالتعليم الجامعي على ضرورة التدريب علي تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة وتقنياتها الرقمية، وإظهار البعد الإنساني في توظيفها، نظراً لغلبة الآلة في عصر التطور التكنولوجي.

ثانياً: منطلقات الرؤية المقترحة:

تستند الرؤية المقترحة إلى مجموعة من المنطلقات من بينها ما يلي:

١) أن أي تطوير مجتمعي تكنولوجي لابد أن يصاحبه تطوير تربوي؛ فما يشهده العالم من طغيان الآلة وتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة، الأمر الذي ينعكس بشكل كبير علي التعليم الجامعي عامة وعلي إدارته بشكل خاص، مما يتطلب ضرورة عودة العنصر البشري إلي التحكم في استخدام الآلات التكنولوجية وعدم الاعتماد عليها بشكلٍ كلي، بل استخدامها كمساعد لأداء الأعمال والمهام الصعبة والمتكررة، والتي تستهلك وقتاً كبيراً لأدائها.

٢) أن الوضع الحالي لواقع إدارة التعليم الجامعي في مصر يتطلب ضرورة مُسايرة التطور التكنولوجي العالمي، ووضع خطة عاجلة لتطويره وتحسينه؛ نظراً لما يعانيه من مشكلات إدارية كثيرة، كنقص التمويل، وضعف البنية التحتية الرقمية، وقلة البرامج التدريبية المتوفرة على مثل هذه التطبيقات.

٣) توجد الكثير من المميزات لتطبيقات الثورة الصناعية الخامسة التي يمكن الاستفادة منها في إدارة التعليم الجامعي في مصر، وتشمل إمكانية أنسنة العمل الإداري، توفير الوقت والجهد والتكاليف، وتخفيف العبء الإداري الذي يقع على عاتق الجهاز الإداري بالتعليم الجامعي، كما يمكن للمؤشرات التطبيقية للثورة الصناعية الخامسة أن تقوم بدور فعال في إدارة التعليم الجامعي في الجامعات بمصر من خلال ما تقدمه من مميزات لإدارة التعليم الجامعي.

٤) نتائج الدراسة الميدانية التي تضمنها البحث الحالي والتي كشفت عن الحاجة إلي ضرورة الاهتمام بالبعد الإنساني، وتشجيع العنصر البشري علي تفعيل دوره من خلال التدريب لتكون إدارة التعليم الجامعي مواكبة للتطورات التكنولوجية.

٥) إن إدارة التعليم الجامعي في في ضوء مؤشرات ومستجدات الثورة الصناعية الخامسة أمر لا مفر منه لتلبية متطلبات التعليم الجديد، والمستحدثات الرقمية اليومية.

ثالثاً: خصائص الرؤية المقترحة:

لكي تحقق الرؤية المقترحة هدفها، فمن المرجح أن تتصف بعدد من الخصائص التي تسهم في إنجاحها وتجعلها أكثر فعالية. ومن هذه الخصائص ما يلي:

١) **الاستمرارية**: ويقصد بها استمرارية متابعة كل ما هو جديد في مجال الثورة الصناعية الخامسة في التعليم الجامعي بشكل عام، وإدارة التعليم الجامعي بشكل خاص.

٢) **الواقعية**: ويقصد بها إمكانية تطبيقها في ظل الظروف والموارد المتاحة لكل جامعة.

٣) **المرونة**: ويقصد بها القدرة على تطبيقها في ظل المتغيرات والظروف الطارئة.

٤) **الشمولية**: ويقصد بها أن تشمل كافة محاور المنظومة الإدارية بالتعليم الجامعي.

٥) **التشاركية**: ويقصد بها مشاركة جميع الأطراف المعنية والمهتمين بإدارة التعليم الجامعي عند التطبيق.

رابعاً: أبعاد الرؤية المقترحة:

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي في إطاره النظري، وما جاءت به نتائج الإطار الميداني، وفي ضوء أهداف الرؤية المقترحة ومنطلقاتها فإنه يمكن تحديد أهم جوانب ومكونات الرؤية المقترحة كما في الشكل التالي:

شكل رقم (٢) أبعاد الرؤية المقترحة لإدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة (الشكل من إعداد الباحثين)

يتضح من الشكل السابق أبعاد الرؤية المقترحة وتتمثل في عشرة أبعاد، ومن الضروري لتطوير إدارة التعليم الجامعي المصري في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة، أن يراعي ما يلي:

أولا: فيما يتعلق برؤية ورسالة التعليم الجامعي

١) أن تعكس رؤية ورسالة التعليم الجامعي الاهتمام بتغليب البعد الإنساني كغاية من استخدام التطبيقات الرقمية في التعليم.

٢) أن يظهر في رؤية ورسالة التعليم الجامعي الارتقاء بالمكون الإنساني لتنمية الإبداع والتفرد عند توظيف الآلة الرقمية في التعليم.

٣) أن تستند رؤية ورسالة التعليم الجامعي إلي قيم تدعم قدرة الإنسان على التغيير للأجود مع التطبيقات الذكية في التعليم.

٤) أن تركز رؤية ورسالة التعليم الجامعي على تفعيل القيادة الإنسانية للاستخدامات الرقمية الصناعية.

٥) أن تؤكد رؤية ورسالة التعليم الجامعي على ضرورة توفير تكنولوجيات جديدة لتحفيز الدور البشري في التعليم الجامعي.

ثانيا: فيما يتعلق بأهداف التعليم الجامعي

١) أن تعكس أهداف التعليم الجامعي التركيز على البعد الإنساني في ظل استخدام تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.

٢) أن يظهر في أهداف التعليم الجامعي الاهتمام بالإبداع البشري مع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٣) أن يتضح الاهتمام بالجانب الإداري للإنسان مع غلبة التطبيقات المعتمدة على برامج التكنولوجيا الرقمية.

٤) أن يظهر في أهداف التعليم الجامعي تنمية المهارات البشرية عند توظيف التطبيقات الصناعية الرقمية في التعليم.

٥) أن تهتم أهداف التعليم الجامعي برفاهية العنصر البشري ودعمه لا إهماله مع التطبيقات الذكية في التعليم.

٦) أن تتضمن أهداف التعليم الجامعي ضرورة تدريب الجهاز الإداري لتوظيف تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.

ثالثا: فيما يتعلق بالإدارة الجامعية

١) أن تمتلك الإدارة لجامعية استراتيجية واضحة للتوازن بين إدارة العقل البشري والتطبيقات الرقمية.

٢) أن تعمل الإدارة الجامعية علي نشر ثقافة الثورة الصناعية الخامسة كرد فعل طبيعي لغلبة التطبيقات المعتمدة على الآلة الرقمية (العقل الإلكتروني).

٣) أن تعمل إدارة التعليم الجامعي علي إيجاد التوزان الأمثل بين الكفاءة والإنتاجية.

٤) أن تعتمد الإدارة الجامعية نظم إدارة متطورة تدعم كفاءة العنصر البشري واحتياجاته في ظل غلبة التطبيقات المعتمدة علي التكنولوجيا الرقمية.

٥) أن تصدر الإدارة الجامعية تعاميم بإنشاء مراكز أو وحدات متابعة التطبيقات الرقمية في إطار إنساني متوازن.

٦) أن تحرص الإدارة الجامعية علي اختيار قيادات جامعية لديها رؤية توازنية عند استخدام التطبيقات المعتمدة علي الثورة الصناعية الخامسة.

٧) أن تحرص الإدارة الجامعية على إعداد كوادر بشرية من أعضاء هيئة التدريس والطلاب لتحقيق الإبداع والابتكار الفردي عند استخدام التقنيات الرقمية.

٨) أن تحرص الإدارة الجامعية علي توافر نظم تقويم بكلياتها تراعي الاحتياجات الفردية مع استخدام الممكنات الإلكترونية.

٩) أن تسعى الإدارة الجامعية إلى استثمار الروبوتات الذكية فى أداء المهام الإدارية المعقدة مثل (إعداد الميزانية، ترتيب طلبات الطلاب، التسجيل، إدارة الحصص، الجداول الدراسية، الموضوعات المتعلقة بالموارد البشرية والنفقات).

رابعا: فيما يتعلق ببرامج ومقررات التعليم الجامعي

١) أن تُصاغ خطط البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي على أسس تراعي البعد الإنساني مع توظيف التطبيقات الرقمية.

٢) أن تتضمن الخبرات التعليمية المقترنة بالبرامج الدراسية تشكيل الوعى الإنساني عند استخدام التكنولوجيا الصناعية في التعليم.

٣) أن يُراعي بناء البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي تشكيل العقل الإنساني القادر على إدارة التطبيقات الصناعية الرقمية بتوازن.

٤) أن تُراعي البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي القيم الأخلاقية عند توظيف التكنولوجيا الرقمية في التعليم.

٥) أن تعمل البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي على شعور الطلاب بأهميتهم الذاتية فى تطوير استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

٦) أن يعكس بناء البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي الوعي الإنسانى بأن الإنسان هو القائد فى مسيرة غلبة الآلة الروبوت على الحياة الإنسانية.

خامسا: فيما يتعلق بأعضاء هيئة التدريس

١) أن تعمل الإدارة الجامعية على تحقيق متطلبات التحول الرقمي في الخدمات الجامعية المقدمة لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية لزيادة تكيفهم.

٢) أن تحرص الإدارة الجامعية على تسهيل التعاملات الخاصة بأعضاء هيئة التدريس من خلال برامج الخدمات الإلكترونية.

٣) أن يتم إمداد أعضاء هيئة التدريس بما يلزمهم من مهارات قيادية عند استخدام تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.

٤) أن تُعزز الإدارة الجامعية البُعد القيمي لأعضاء هيئة التدريس عند توظيف الأساليب الرقمية.

٥) أن تحرص الإدارة الجامعية علي استثمار رأس المال البشري وتدريب أعضاء هيئة التدريس للتعامل مع هذه التقنيات الجديدة.

٦) أن تشجع الإدارة الجامعية أعضاء هيئة التدريس على تحقيق التعاون المتوازن مع الروبوتات والآلات الرقمية لتوفير الوقت والجهد.

٧) أن توفر الإدارة الجامعية خريطة بالمهارات النوعية المتطلبة لدمج استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى الانتاج وأتمتة العمليات داخل الجامعة.

٨) أن توزان الإدارة الجامعية بين استخدام الآلات وتوفير الدعم الإنسانى لأعضاء هيئة التدريس وذلك بتوظيف الآلآت للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة أو المعقدة.

٩) أن تساعد الإدارة الجامعية أعضاء هيئة التدريس على تبادل الخبرات والآراء ومشاركة الملفات والمعلومات والتطبيقات والبرامج عبر السحابة الإلكترونية بأسلوب إبداعى.

١٠) أن تتيح الإدارة الجامعية لأعضاء هيئة التدريس إنشاء مجموعات عمل تشاركية للطلاب تتيح التواصل من خلال أدوات الويب.

١١) أن تمكن الإدارة الجامعية أعضاء هيئة التدريس من إنشاء المقررات الدراسية ونشرها عبر الإنترنت، ثم مشاركتها مع طلابهم.

١٢) أن تنشر الإدارة الجامعية ثقافة التطبيق المتوازن للرقمنة في أداء أعضاء هيئة التدريس.

سادسا: فيما يتعلق بالطالب الجامعي

١) أن تعمل الإدارة الجامعية على توفير الخدمات الذكية للطلاب مع إتاحة الفرصة لمشاركتهم الذاتية.

٢) أن تعمل الإدارة الجامعية على استخدام الحوسبة السحابية لحماية البيانات والمعلومات بأساليب نوعية تراعى احتياجات الطلاب.

٣) أن تنشر الإدارة الجامعية ثقافة الإبداع الطلابي عند التعامل مع التطبيقات الذكية والرقمية فى الدراسة.

٤) أن تتيح الإدارة الجامعية الفرصة للطلاب لتجربة أساليب إبداعية فى التعامل مع التطبيقات الذكية.

٥) أن تُمكن الإدارة الجامعية الطلاب من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من أداء المهام والتكليفات التي يصعب عليهم أدائها.

٦) أن تستخدم الإدارة الجامعية تقنية الواقع المعزز فى تعزيز التعلم التعاوني بين الطلاب في التعليم الجامعي.

٧) أن توفر الإدارة الجامعية للطلاب من خلال تقنية الواقع المعزز بيئة جامعية آمنة لممارسة المهارات وتطبيق التجارب.

٨) أن توظف الإدارة الجامعية تقنية الواقع المعزز في مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، في إعطاء فرصة المشاهدة للأشكال من جوانب مختلفة.

سابعا: فيما يتعلق بأساليب واستراتيجيات التدريس

١) أن تُطبق الإدارة الجامعية الأنظمة الذكية فى مساعدة الطلاب في صُنع القرارات.

٢) أن تعمل الإدارة الجمعية علي استخدام تقنية الواقع المعزز فى تعزيز التفاعل الاجتماعي بين المشاركين في نفس البيئة التعليمية داخل الجامعة.

٣) أن تُطبق الإدارة الجامعية تقنية الواقع المعزز لتحويل بيئات التعلم الجامعية إلى بيئات تفاعلية وجاذبة وممتعة.

٤) أن توظف الإدارة الجامعية تقنيات إنترنت الأشياء فى التواصل داخل وخارج الجامعة من خلال المراسلات الإلكترونية التي توفر الوقت والجهد.

٥) أن تحرص الإدارة الجامعية على متابعة استخدام الأساليب الذكية فى العملية التعليمية بما يلبي احتياجات الطلاب ويراعى فروقهم الفردية.

٦) أن تتابع الإدارة الجامعية استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعى التى تساعد على الإبداع والابتكار.

٧) أن تساعد الإدارة الجامعية الطلاب على اتخاذ القرارات الذاتية عند اختيار التطبيقات الذكية فى تعلمهم.

٨) أن تستخدم الإدارة الجامعية الأنظمة الخبيرة في حل المشكلات المعقدة، حيث تقوم بمحاكاة قدرات الخبراء البشر في التفكير والتحليل والاستنتاج.

ثامنا: فيما يتعلق بالأنشطة الجامعية

١) أن تعكس التطبيقات الذكية التركيز على تشجيع الطلاب علي الأنشطة الجامعية المتعلقة بالرقمنة والتكنولوجيا في لإطار إشرافي داخل الجامعة.

٢) أن تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي الجهاز الإداري الجامعي فى عملية الرقابة والمتابعة المستمرة للأنشطة الطلابية داخل المدرسة.

٣) أن تعمل إدارة التعليم الجامعي على توفير الأنشطة الطلابية التي تشجع الطلاب علي اتخاذ القرارات بسهولة عند مواجهة أي مشكلة معقدة .

٤) أن تهتم الجامعات المصرية بضرورة تشجيع الطلاب علي الإبداع والابتكار بالمشاركة في الأنشطة الطلابية مع توظيف الأساليب الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعى.

٥) أن تعمل الإدارة الجامعية على تشجيع العاملين (أعضاء هيئة التدريس وغيرهم) على الاستفادة من الخبرات البشرية المتاحة علي قاعدة بيانات الأنظمة الخبيرة، مع لإتاحة الفرصة للإبداع فى الأداء.

٦) أن توظف الإدارة الجامعية الأساليب الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعى التى تراعى إمكانات وظروف الطلاب فى العملية التعليمية.

تاسعا: فيما يتعلق بأساليب ونظم المتابعة والتقويم

١) أن تعمل الإدارة الجامعية على أتمتة جميع المهام الروتينية المتكررة مثل تصحيح الامتحانات ذات الإجابات المحددة.

٢) أن تُمكن التطبيقات الرقمية الإدارة الجامعية من أتمتة وتسريع إنجاز المهام الإدارية للجامعة وأعضاء هيئة التدريس.

٣) أن تساعد الروبوتات الذكية الإدارة الجامعية فى خدمة الإداريين الذين يقومون بمهام إدارية متكررة وشاقة.

٤) أن تساعد الأتمتة الإدارة الجامعية فى التنظيم الذكى بالتعليم الجامعي لتصحيح الاختبارات بشكل آلى.

٥) أن تعمل الإدارة الجامعية على الاستفادة الكاملة من التطبيقات الذكية عند متابعة وتقويم الأداء مع توفر مساحة للتقدير الشخصى.

٦) أن تستفيد الإدارة الجامعية من أجهزة المراقبة التي توفرها تقنية إنترنت الأشياء لمتابعة العمل داخل الجامعة، مع إتاحة الحرية للعاملين.

٧) أن تستخدم الإدارة الجامعية برامج انترنت الأشياء لتعزيز صنع القرار القائم على المعرفة من خلال الخدمات الرقمية.

٨) أن تحرص الإدارة الجامعية على تنفيذ برتوكول أمان بسيط لحماية وضبط أداء العاملين باستخدام الهاتف أو الجهاز اللوحى.

٩) أن تستخدم الإدارة الجامعية كاميرات الأمان الذكية في مؤسسات التعليم الجامعي للحفاظ علي البيئة الداخلية للجامعة وتقييم الأداء بموضوعية.

عاشرا: فيما يتعلق بالبحث العلمي والتطوير المجتمعي

١) أن تُطبق الإدارة الجامعية النظم الخبيرة في طرح أفكار جديدة في مجال إدارة التعليم الجامعي بشكل يحقق الابتكار والتجديد في الحلول المطروحة.

٢) أن تحرص الإدارة الجامعية على توظيف التطبيقات الرقمية فى تسريع الاستثمار في البحث العلمي، ودعم الابتكارات الجامعية.

٣) أن تُشجع الإدارة الجامعية على التطوير المجتمعي من خلال تشجيع التحولات الخضراء في التعليم الجامعي.

٤) أن تبادر الإدارة الجامعية بعقد لقاءات وندوات تدعم الشراكة المجتمعية لنشر الوعي حول تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة .

٥) أن تعمل الإدارة الجامعية على في نقل مستويات الأداء بالبحث العلمي الجامعي إلي الأعلى، خاصة مع توظيف الأتمتة المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

٦) أن تحرص الإدارة الجامعية على توظيف التطبيقات الرقمية في البحث العلمي في تحسين قدرة التعليم الجامعي على المنافسة والبقاء والصمود.

٧) أن تعمل الإدارة الجامعية على توظيف التطبيقات الرقمية فى التطوير المجتمعي من خلال تحسين الكفاءة وزيادة الإنتاجية بالتعليم الجامعي.

خامسا: آليات تنفيذ الرؤية المقترحة

لتحقيق الرؤية المقترحة، فإن ذلك يتطلب تنفيذ عدد من الآليات المقترحة تتمثل في عشرة أبعاد تتسق مع أهداف ومكونات الرؤية المقترحة وهي كما يلي:

أولاً: آليات تتعلق برؤية ورسالة التعليم الجامعي وتتمثل فيما يلي:

- تشكيل لجان علمية تكون مهمتها صياغة رؤية ورسالة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة.

- تعميم الرؤية والرسالة المحددتين على الكليات والمعاهد الجامعية.
- الاهتمام بتغليب البعد الإنساني كغاية من استخدام التطبيقات الرقمية في التعليم.
- الارتقاء بالمكون الإنساني لتنمية الإبداع والتفرد عند توظيف الآلة الرقمية في التعليم.
- ضع قيم تدعم قدرة الإنسان على التغيير للأجود مع التطبيقات الذكية في التعليم.
- تفعيل القيادة الإنسانية للاستخدامات الرقمية الصناعية.
- ضرورة توفير تكنولوجيات جديدة لتحفيز الدور البشري في التعليم الجامعي.
- متابعة الالتزام بالرؤية والرسالة المقترحة.

ثانياً: آليات تتعلق بأهداف التعليم الجامعي وتتمثل فيما يلي:

- تحديد أهداف واضحة لإدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة من خلال لجان متخصصة.
- إعلام الكليات الجامعية بهذه الأهداف للالتزام بتنفيذها.
- التركيز على البعد الإنساني في ظل استخدام تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.
- الاهتمام بالإبداع البشري مع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- الاهتمام بالجانب الإداري للإنسان مع غلبة التطبيقات المعتمدة على برامج التكنولوجيا الرقمية.
- تنمية المهارات البشرية عند توظيف التطبيقات الصناعية الرقمية في التعليم.
- الاهتمام برفاهية العنصر البشري ودعمه لا إهماله مع التطبيقات الذكية في التعليم.
- ضرورة تدريب الجهاز الإداري لتوظيف تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.
- متابعة الخطط الموضوعة لتحقيق الأهداف التي تم إقرارها.

ثالثاً: آليات تتعلق بالإدارة الجامعية وتتمثل فيما يلي:

- وضع استراتيجية واضحة للتوازن بين إدارة العقل البشري والتطبيقات الرقمية.
- نشر ثقافة الثورة الصناعية الخامسة كرد فعل طبيعي لغلبة التطبيقات المعتمدة على الآلة الرقمية (العقل الإلكتروني).
- إيجاد التوزان الأمثل بين الكفاءة والإنتاجية، ونظم إدارة متطورة تدعم كفاءة العنصر البشري واحتياجاته في ظل غلبة التطبيقات المعتمدة علي التكنولوجيا الرقمية.
- إصدار تعاميم بإنشاء مراكز أو وحدات متابعة التطبيقات الرقمية في إطار إنساني متوازن.
- اختيار قيادات جامعية لديها رؤية توازنية عند استخدام التطبيقات المعتمدة علي الثورة الصناعية الخامسة.
- إعداد كوادر بشرية من أعضاء هيئة التدريس والطلاب لتحقيق الإبداع والابتكار الفردي عند استخدام التقنيات الرقمية.
- توفير نظم تقويم بكلياتها تراعي الاحتياجات الفردية مع استخدام الممكنات الإلكترونية.
- استثمار الروبوتات الذكية فى أداء المهام الإدارية المعقدة مثل (إعداد الميزانية، ترتيب طلبات الطلاب، التسجيل، إدارة الحصص، الجداول الدراسية، الموضوعات المتعلقة بالموارد البشرية والنفقات).

رابعا: آليات تتعلق ببرامج ومقررات التعليم الجامعي وتتمثل فيما يلي:

- صياغة خطط البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي على أسس تراعي البعد الإنساني مع توظيف التطبيقات الرقمية.
- تشكيل الوعى الإنساني عند استخدام التكنولوجيا الصناعية في التعليم.

- تشكيل العقل الإنساني القادر على إدارة التطبيقات الصناعية الرقمية بتوازن.
- مراعاة القيم الأخلاقية عند توظيف التكنولوجيا الرقمية في التعليم.
- بناء البرامج التعليمية بالتعليم الجامعي الوعي الإنسانى بأن الإنسان هو القائد فى مسيرة غلبة الآلة الروبوت على الحياة الإنسانية.

خامسا: آليات تتعلق بأعضاء هيئة التدريس وتتمثل فيما يلي:

- تحقيق متطلبات التحول الرقمي في الخدمات الجامعية المقدمة لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية لزيادة تكيفهم.
- تسهيل التعاملات الخاصة بأعضاء هيئة التدريس من خلال برامج الخدمات الإلكترونية.
- إمداد أعضاء هيئة التدريس بما يلزمهم من مهارات قيادية عند استخدام تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.
- تعزيز البُعد القيمي لأعضاء هيئة التدريس عند توظيف الأساليب الرقمية.
- استثمار رأس المال البشري وتدريب أعضاء هيئة التدريس للتعامل مع هذه التقنيات الجديدة.
- تحقيق التعاون المتوازن مع الروبوتات والآلات الرقمية لتوفير الوقت والجهد.
- وضع خريطة بالمهارات النوعية المتطلبة لدمج استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى الانتاج وأتمتة العمليات داخل الجامعة.
- الموازنة بين استخدام الآلات وتوفير الدعم الإنساني لأعضاء هيئة التدريس وذلك بتوظيف الآلآت للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة أو المعقدة.
- تبادل الخبرات والآراء ومشاركة الملفات والمعلومات والتطبيقات والبرامج عبر السحابة الإلكترونية بأسلوب إبداعى.
- إنشاء مجموعات عمل تشاركية للطلاب تتيح التواصل من خلال أدوات الويب، والقدرة علي إنشاء المقررات الدراسية ونشرها عبر الإنترنت، ثم مشاركتها مع طلابهم.
- نشر ثقافة التطبيق المتوازن للرقمنة في أداء أعضاء هيئة التدريس.

سادسا: آليات تتعلق بالطالب الجامعي وتتمثل فيما يلي:

- توفير الخدمات الذكية للطلاب مع إتاحة الفرصة لمشاركتهم الذاتية.
- استخدام الحوسبة السحابية لحماية البيانات والمعلومات بأساليب نوعية تراعى احتياجات الطلاب.
- نشر ثقافة الإبداع الطلابي عند التعامل مع التطبيقات الذكية والرقمية فى الدراسة.
- إتاحة الفرصة للطلاب لتجربة أساليب إبداعية فى التعامل مع التطبيقات الذكية.
- تمكين الطلاب من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من أداء المهام والتكليفات التي يصعب عليهم أدائها.
- تعزيز التعلم التعاوني بين الطلاب في التعليم الجامعي، وممارسة المهارات وتطبيق التجارب.
- ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، في إعطاء فرصة المشاهدة للأشكال من جوانب مختلفة.

سابعا: آليات تتعلق بأساليب واستراتيجيات التدريس وتتمثل فيما يلي:

- ضرورة تطبيق الأنظمة الذكية فى مساعدة الطلاب في صُنع القرارات.
- تعزيز التفاعل الاجتماعي بين المشاركين في نفس البيئة التعليمية داخل الجامعة.

- تحويل بيئات التعلم الجامعية إلى بيئات تفاعلية وجاذبة وممتعة من خلال توظيف تقنية الواقع المعزز.
- توظيف تقنيات إنترنت الأشياء فى التواصل داخل وخارج الجامعة من خلال المراسلات الإلكترونية التي توفر الوقت والجهد.
- متابعة استخدام الأساليب الذكية فى العملية التعليمية بما يلبي احتياجات الطلاب ويراعى فروقهم الفردية.
- تقديم المساعدة للطلاب عند اتخاذ القرارات الذاتية عند اختيار التطبيقات الذكية فى تعلمهم.
- ضرورة استخدام الأنظمة الخبيرة في حل المشكلات المعقدة، حيث تقوم بمحاكاة قدرات الخبراء البشر في التفكير والتحليل والاستنتاج.

ثامنا: آليات تتعلق بالأنشطة الجامعية وتتمثل فيما يلي:

- التركيز على تشجيع الطلاب علي الأنشطة الجامعية المتعلقة بالرقمنة والتكنولوجيا في لإطار إشرافي داخل الجامعة.
- ضرورة توظيف الجهاز الإداري الجامعي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي فى عملية الرقابة والمتابعة المستمرة للأنشطة الطلابية داخل المدرسة.
- توفير الأنشطة الطلابية التي تشجع الطلاب علي اتخاذ القرارات بسهولة عند مواجهة أي مشكلة معقدة.
- تشجيع الطلاب علي الإبداع والابتكار بالمشاركة في الأنشطة الطلابية مع توظيف الأساليب الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعى.
- وتشجيع العاملين (أعضاء هيئة التدريس وغيرهم) على الاستفادة من الخبرات البشرية المتاحة علي قاعدة بيانات الأنظمة الخبيرة، مع لإتاحة الفرصة للإبداع فى الأداء.
- ضرورة توظيف الإدارة الجامعية الأساليب الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعى التى تراعى إمكانات وظروف الطلاب فى العملية التعليمية.

تاسعا: آليات تتعلق بأساليب ونظم المتابعة والتقويم وتتمثل فيما يلي:

- ضرورة أتمتة جميع المهام الروتينية المتكررة مثل تصحيح الامتحانات ذات الإجابات المحددة، وتسريع إنجاز المهام الإدارية للجامعة وأعضاء هيئة التدريس.
- ضرورة التنظيم الذكى بالتعليم الجامعي لتصحيح الاختبارات بشكل آلى.
- تحقيق الاستفادة الكاملة من التطبيقات الذكية عند متابعة وتقويم الأداء مع توفر مساحة للتقدير الشخصى.
- الاستفادة من أجهزة المراقبة التي توفرها تقنية إنترنت الأشياء لمتابعة العمل داخل الجامعة، مع إتاحة الحرية للعاملين..
- استخدام برامج انترنت الأشياء لتعزيز صنع القرار القائم على المعرفة من خلال الخدمات الرقمية.
- تنفيذ برتوكول أمان بسيط لحماية وضبط أداء العاملين باستخدام الهاتف أو الجهاز اللوحى.
- استخدام كاميرات الأمان الذكية في مؤسسات التعليم الجامعي للحفاظ علي البيئة الداخلية للجامعة وتقييم الأداء بموضوعية.

عاشراً: آليات تتعلق بالبحث العلمي والتطوير المجتمعي وتتمثل فيما يلي:

- تطبيق النظم الخبيرة في طرح أفكار جديدة في مجال إدارة التعليم الجامعي بشكل يحقق الابتكار والتجديد في الحلول المطروحة.

- توظيف التطبيقات الرقمية فى تسريع الاستثمار في البحث العلمي.
- دعم الابتكارات الجامعية، والتشجيع علي التطوير المجتمعي من خلال تشجيع التحولات الخضراء في التعليم الجامعي.
- عقد لقاءات وندوات تدعم الشراكة المجتمعية لنشر الوعي حول تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.
- الاهتمام بنقل مستويات الأداء بالبحث العلمي الجامعي إلي الأعلى، خاصة مع توظيف الأتمتة المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي.
- توظيف التطبيقات الرقمية في البحث العلمي في تحسين قدرة التعليم الجامعي على المنافسة والبقاء والصمود.
- الاهتمام بتوظيف التطبيقات الرقمية فى التطوير المجتمعي من خلال تحسين الكفاءة وزيادة الإنتاجية بالتعليم الجامعي.

سادساً: معوقات تطبيق الرؤية المقترحة:

قد يواجه تنفيذ الرؤية المقترحة بعض المعوقات منها ما يلي:

- تمسك بعض القيادات الإدارية وبعض الأفراد من الجهاز الإداري بالجامعات بالنمط التقليدي في الإدارة بالأوراق ، ورفضهم استخدام تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة المنصات التعليمية.
- قلة الموارد المالية والمادية اللازمة لتمويل توافر تقنيات وتطبيقات الثورة الصناعية الخامسة بالتعليم الجامعي المصري.
- ضعف البنية التحتية المادية والإلكترونية المتعلقة بتوفير الأدوات والأجهزة التكنولوجية وشبكات الإنترنت.
- الاعتماد من جانب أعضاء هيئة التدريس على المقررات الدراسية والبرامج التقليدية غير الملائمة للتطبيقات الرقمية في الثورة الصناعية الخامسة.
- مقاومة البعض للتغيير والخوف من كل جديد والتمسك بالأمر التقليدية في أداء المهام المطلوبة منهم.
- ضعف أنظمة الاتصالات وشبكات المعلومات بإدارات التعليم الجامعي؛ حيث تعاني معظم الجامعات من ضعف شبكة الإنترنت بها.
- قلة وعي القيادات الأكاديمية والإدارية بضرورة الاهتمام بالبُعد الانساني في ظل غلبة الآلة وسيطرتها في العصر الصناعي الخامس.
- قلة عقد الدورات التدريبية اللازمة داخل الجامعات المصرية بما تشمله من (أعضاء هيئة تدريس -طلاب - إداريين - فنيين) لتدريبهم على التعامل مع تقنيات الثورة الصناعية الخامسة.

سابعاً: سبل مواجهة معوقات تنفيذ الرؤية المقترحة

لمواجهة معوقات تنفيذ الرؤية المقترحة يستلزم الأخذ في الاعتبار ما يلي:

- وجود قيادة مرنة وواعية بأهمية الاهتمام بإدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات وتطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.
- نشر الوعي بأهمية الاهتمام بالجانب الإنساني والعنصر البشري في ظل تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.
- المشاركة الفعالة بين جميع أفراد الجامعة في تطبيق هذه الرؤية المقترحة.
- توفير الدعم المالي والمادي في ميزانية الجامعة لاستخدام تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة والتقنيات الرقمية.
- نشر ثقافة التحول الرقمي المعتمدة علي التكنولوجيا والإنترنت من خلال المساندة الإعلامية من مؤسسات الإعلام المختلفة.

- عقد دورات تدريبية لتنمية مهارات الموارد البشرية (أعضاء هيئة التدريس – الطلاب- الجهاز الإداري- الفنيين) بالجامعات المصرية علي ضرورة دعم الجانب الانساني في عصر غلبة وسيطرة الآلة.
- توفير الدعم الفني من مبرمجين مؤهلين ومدربين لمواجهة أي مشكلة تعترض استخدام التطبيقات الرقمية وتطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.

تاسعاً: مؤشرات نجاح الرؤية المقترحة:

إن نجاح تلك الرؤية المقترحة يمكن الاستدلال عليه من خلال مؤشرات عديدة تتمثل في:

- توافر الإمكانيات المادية والبشرية اللازمة لإدارة التعليم الجامعي في ضوء مؤشرات الثورة اصناعية الخامسة، والتطبيقات الإلكترونية التي أشارت إليها الرؤية المقترحة في كل تطبيق من تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة، وفي كل بُعد من أبعاد الجانب الميداني للبحث.
- نشر ثقافة الوعي بأهمية توظيف تقنيات الثورة الصناعية الخامسة في إدارة التعليم الجامعي في الجامعات المصرية بين القيادات الإدارية والأكاديمية، أعضاء هيئة التدريس، الطلاب، الجهاز الإداري، والفنيين.
- وجود أدلة ومؤشرات على حدوث تغيرات جوهرية في المنظومة الإدارية، وبخاصة رؤية ورسالة التعليم الجامعي.

ج) توصيات عامة للبحث:

- ضرورة تغيير النظام الإداري النمطي في التعليم الجامعي إلى نظام تعتمد فيه الإدارة الجامعية على تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة، وذلك من خلال توظيف واستخدام التقنيات الرقمية في ظل وجود العنصر البشري، وتوفير المتطلبات اللازمة لاستخدام تلك التطبيقات.
- تشجيع الباحثين لإجراء مزيد من الدراسات والبحوث حول مؤشرات الثورة الصناعية الخامسة وتطبيقاتها في التعليم قبل الجامعي بمراحله المختلفة، وكل مرحلة على حدة.
- ضرورة وضع مدونة لقواعد السلوك للعمل باستخدام تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.
- إطلاق مبادرة (الدور الإنساني هو القائد في عصر التقنية الرقمية) بجمهورية مصر العربية.
- إنشاء وحدات للتدريب علي تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة بإدارات الجامعات المصرية، تتولي تقديم كافة البرامج التدريبية الحديثة لكافة أعضاء مجتمع العمل الجامعي، مع التأكيد علي أهمية الدور البشري فى توظيف مثل هذه التقنيات.

د) مقترحات لدراسات وبحوث مستقبلية:

- تطوير أداء القيادات الإدارية بالجامعات المصرية في ضوء تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة
- تصور مقترح لتوظيف تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة في تطوير أداء مديري المدرس الثانوية العامة بمصر.
- متطلبات الثورة الصناعية الخامسة في التعليم الجامعي بجمهورية مصر العربية
- تطوير أداء أعضاء هيئة التدريس في ضوء تطبيقات الثورة الصناعية الخامسة.

مراجع الدراسة

أولا: المراجع العربية

- إبراهيم، مروة ربيع. (٢٠١٨). دور المحاسب الإدارى فى ترشيد قرار تبنى نظم تخطيط موارد المشروع المستندة على الحوسبة السحابية دراسة استطلاعية على المنظمات الصناعية المصرية، *مجلة المحاسبة والمراجعة*، كلية التجارة، جامعة الأسكندرية، ١-٤٩.
- أبو لبهان، منه محمد لطفي. (٢٠١٩). تصور مقترح للانتقال بالجامعات المصرية إلي جامعات الجيل الرابع في ضوء الثورة الصناعية الرابعة مجلة كلية التربية ،٣(١٨١)، جامعة الازهر، ٣٦٥-٤١٧
- أصليح، عبدالرحمن إبراهيم سليمان.(٢٠٢٢، يناير، ٥). هل يعود الإنسان إلي ما خُلق له من بوابة الثورة الصناعية الخامسة؟، مقال منشور، تم استرجاعه من الموقع التالي: https://1-a1072.azureedge.net/blogs بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٧:١٩ ص.
- الأكلبي، علي بن ذيب.(٢٠١٩). العائد من تطبيقات إنترنت الأشياء على العملية التعليمية، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية. ٢(٣) ٩٣-١٢٢.
- ألاجة، وفاء.(٢٠٢١، ديسمبر،١٩). الثورة الصناعية الرابعة والخامسة والتنمية الشاملة. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://nahr-alamal.org/ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م. س ٠١:١٩م.
- بدوي، محمود فوزي أحمد.(٢٠٢٢، نوفمبر، ٢٥). *الثورة الصناعية الخامسة: هل هي ترف فكري أم واقع سيفرض وجوده ؟!*. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.alsbbora.info/422902 بتاريخ ٢٠٢٣/٣/٧م، س ٠٤:١٨م.
- البطش، هاني.(٢٠٢٠، ديسمبر، ١٩). الثورة الصناعية الخامسة قادمة، مقال منشور، تم استرجاعه من الموقع التالي: https://alghad.com/ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٧:٥٥ ص.
- _____.(٢٠١٩، أغسطس، ١٨). وظائف المستقبل وواقع التعليم المدرسي والجامعي الحالي ، *المؤتمر الاقليمي الثالث للتميز في التعليم* ، مركز اليوبيل للتميز التربوى .
- بلال، سامي. (٢٠٢١، مايو، ١١). ما هي الأتمتة وكيف تساهم في تحسين الأعمال الخاصة والحكومية؟، تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.hellooha.com/articles/ بتاريخ ٢-٦-٢٠٢٣.
- البلوشي، أحمد صالح.(٢٠٢٢، يونيو، ١١). البلوكشين - الثورة الصناعية الخامسة. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://ae.linkedin.com/pulse/ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م. س ٠١:١١ م.
- البنك الدولي. (٢٠١٦) : تقرير عن التنمية في العالم، العوائد الرقمية، عرض عام، واشنطن. (٢٠١٩): تقرير عن التنمية في العالم ٢٠١٩ : الطبيعة المتغيرة للعمل، البنك الدولي للإنشاء والتعمير .
- البواردي، فدوي سعد.(٢٠٢١، ديسمبر، ٢٠). نظرة مستقبلية: مالذي ستكون عليه الثورة الصناعية الخامسة بعد الثورة الصناعية الرابعة، مقال منشور، تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.alarabiya.net/aswaq/opinions/ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٧:١٥ ص.
- ثابت، مناهل.(٢٠١٩، مايو، ٧). الثورة الصناعية الخامسة عصر ما بعد الذكاء الاصطناعي. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.albayan.ae/opinions/articles/2019-05-07-1.3553920 بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٩:٣٣ ص.

- الجادري، عدنان.(٢٠٢١، فبراير، ٧). تمكين التعليم الجامعي لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الخامسة. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: تمكين التعليم الجامعي لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الخامسة | مقالات مختارة | وكالة عمون الاخبارية (ammonnews.net) بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠١:٥٢ م.
- جامعة القاهرة.(٢٠٢١، ديسمبر، ١٢). من حصاد ٢٠٢١ في جامعة القاهرة: استحداث ٤ كليات بجامعة القاهرة تواكب متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة والتحول لجامعات الجيل الرابع ووظائف المستقبل لدعم احتياجات الدولة الوطنية. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://cu.edu.eg/ar/Cairo-University-News-13955.html بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠١:٤٧ م.
- جان بيتر أوس ديم ،مور فيناى ،شنبدران ىورج شوبرت. (٢٠١٨). مستقبل الوظائف في الشرق الأوسط، القمة العالمية للحكومات بالتعاون مع معهد
- الجدع، محمد.(٢٠٢٢، مارس، ١٧). بحث عن الثورة الصناعية الخامسة. مقال منشور، تم استرجاعه من الموقع التالي: https://mawdoo3.com بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٧:٣٠ ص.
- الجزار، محمود أحمد جودة.(٢٠٢٠ ، أكتوبر). تأثير الثورة الصناعية الرابعة في تغيير متطلبات الإنتاج (الإقتصادية - التقنية - البشرية). *مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية*. ٥ عدد خاص (١). ١١٢٩-١١٤٢.
- الجزائري، عادل غزال. (٢٠١٤). *الذكاء الاصطناعي*.تم الاسترجاع بتاريخ ٢٠٢٣/٦/٢ ٢٠٢١متاح على الرابط https://adelghezzal.wordpress.com/2015/
- الجمال، رانيا عبد المعز.(٢٠٢٣). الثورة الصناعية الخامسة وأدوار الجامعة المتغيرة في عصر الابتكار (جامعات اليابان نموذجا). *ورقة عمل مقدمة إلي المؤتمر الأول لقسم التربية المقارنة- كلية التربية. جامعة الفيوم. بعنوان" الثورة الصناعية الخامسة وانعكاساتها على النظم التعليمية(رؤى دولية)*، والمنعقد يوم ٢٢ مايو ٢٠٢٣، ٩٨-١١٩.
- جواد، عقيل ثمر وعبودي جسيب حسن ومحمودو حيدر عباس :(٢٠١٨):*الجامعات الذكية في مؤسسات التعليم العالي العراقي رؤية مستقبلية*، متاح على: http://doi.org/10.31918/itec.٢٠١٨.٩ ، استرجعت بتاريخ ٢٠٢٣/٦/٢
- حاجي، جاسم.(٢٠٢٢، يوليو، ٢١). *الثورة الصناعية الخامسة*. مقال منشور، تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.delmonpost.me/post/jh30 بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٧:٥٩ ص.
- الحارثي، سلمان.(٢٠٢١، أكتوبر، ٣). *الثورة الصناعية الخامسة: مرتكزات ورؤية وتنفيذ*. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.alwatan.com.sa/article/1088592 بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٩:٤٦ ص.
- حايك، هيام.(٢٠٢٢، مايو، ٢٤). *التعلم القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس لتحسين مخرجات العملية التعليمية*. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://blog.naseej.com/A9 بتاريخ ٢٠٢٣/١/٢١م، س ٠٢:٢٧م.
- الحجايا، حمزة العلياني.(٢٠٢١، أكتوبر، ٣١). *التحول الرقمي رؤية وتنفيذ*. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.ammonnews.net/article/643087 بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ١٠:١٢ ص.

□

- الحداد، محرم صالح، ومحمد، إبراهيم محمد.(٢٠٢١، يناير). *الثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعى - التحول الرقمى) تحديات وفرص الاستحواذ على القوة الرقمية الجديدة*، سلسلة أوراق السياسات في التخطيط والتنمية المستدامة، معهد التخطيط القومي، الإصدار (٨)، تم استرجاعه من الموقع التالي: http://repository.inp.edu.eg/xmlui/handle/123456789/4950 بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٩:٢٩ ص.
- الحداد، محرم صالح، ومحمد، محمد إبراهيم.(٢٠٢١). الثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي - التحول الرقمي). معهد التخطيط القومي. *سلسلة أوراق السياسات في التخطيط والتنمية المستدامة* رقم (٨). القاهرة. جمهورية مصر العربية.
- حدادين.(٢٠٢٢، نوفمبر، ١٠). رؤية العالم خلال الثورة الصناعية الخامسة عام ٢٠٥٠. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://alrai.com/article/10753016/كتاب/رؤية-للعالم-خلال-الثورة-الصناعية-الخامسة-عام-٢٠٥٠ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٩:٥٧ ص.
- حوالة، سهير محمد أحمد . (٢٠٢٢). *الأدوار الجديدة للمعلم في ضوء تحديات الثورة الصناعية الخامسة*. العلوم التربوية مج٣٠ ،٤ ، ١ - ١٩. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1357366
- الحياري، إيمان. (٢٠١٩، يناير، ٢١). *استخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم*. تم الاسترجاع من الموقع التالي: https://www.mah6at.net/ بتاريخ ٢٠٢٣/٦/٢ ؟
- خلف، أسماء أحمد حسن (٢٠١٩) ، السيناريوهات المقترحة لمتطلبات التنمية المهنية الإلكترونية للمعلم في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، *المجلة التربوية*. كلية التربية.جامعة سوهاج، ج ٦٨، ديسمبر.
- خليفة، زينب محمد. (٢٠١٥، أكتوبر). الحوسبة السحابية خدماتها ودورها في العملية التعليمية، *مجلة دراسات في التعليم الجامعي*، كلية التربية، جامعة عين شمس، مركز تطوير التعليم الجامعى (٣١)، ٥٠٧-٥٢٢.
- خليل، سحر عيسي محمد.(٢٠٢٠، مايو). دور أتمتة التعليم الثانوي في تأصيل قيم المواطنة الرقمية لدي طلابه. *المجلة التربوية*. كلية التربية، جامعة أسوان، (٧٣). ٥٤٢-٥٩٣.
- الخولاني، مروة محمود إبراهيم. (٢٠٢١، يوليو). تفعيل الرقمنة الذكية بالجامعات المصرية في ضوء الثورة الصناعية الرابعة. *المجلة التربوية*. كلية التربية. جامعة سوهاج. ج٨٧. ١٤٠٩-١٤٩٨.
- الدهشان، جمال علي. (٢٠١٩، أكتوبر، ٣٠-٣١). المعضلات الاخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة. بحث مقدم الى المؤتمر العلمي التاسع الدولي الرابع لكلية التربية جامعة المنوفية بعنوان *التربية الخلقية في المجتمعات العربية (الواقع والمأمول)* .١-٢٦.
- _____. (٢٠١٩، يونيو). توظيف انترنت الأشياء في التعليم: المبررات، المجالات، التحديات. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*. المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل. ٢(٣) ٤٩-٦٢.
- _____، وسمحان، منال فتحي.(٢٠٢٠، ديسمبر). المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة ومتطلبات تنميتها"رؤية مقترحة". *المجلة التربوية*. كلية التربية. جامعة سوهاج.١-١٤٩.
- _____، والسيد، سماح السيد محمد. (٢٠٢٠، أكتوبر). رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي للجامعات،*المجلة التربوية*. كلية التربية.جامعة سوهاج - كلية التربية. ج ٧٨٠، -١٢٤٩-١٣٤٤ . تم استرجاعه من: الرابط التالي: http://search.mandumah.com/Record/1091175

- _____، وحمد، محمد مصطفي محمد مصطفي.(٢٠٢٠، نوفمبر). سيناريوهات جوديت" الهيكلية للتنبؤ بمستقبل منظومة التعليم العالي في مصر في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة: دراسة استشرافية.*المجلة التربوية*. كلية التربية. جامعة سوهاج. ج٧٩.
- راي كيرزويل .(٢٠١٠).*عصر الآلات الروحية، عندما تتخطى الكمبيوترات الذكاء البشري*. ترجمة عزت عامر ، الطبعة الثانية، القاهرة: كلمات عربية للترجمة والبشر.
- رؤي، حمود.(٢٠٢٢، أغسطس، ٩). أدم *ثلاث أمور ينبغي معرفتها عن الثورة الصناعية الخامسة*. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://electronics-go.com/industry-5-0/ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٨:٥٤ ص.
- الريامي، سعود بن ناصر الريامي.(٢٠١٧). كلمة رئيس الجامعة المؤتمر العلمي الدولي الأول لكلي الآداب والعلوم الاجتماعية، *مجتمع المعرفة: التحديات الاجتماعية والثقافية في العالم العربي حاضرًا ومستقبلاً*. كلية الآداب والعلوم الاجتماعية، جامعة السلطان قابوس، المجلد الثاني، سلطنة عمان، منشورات جامعة الملك قابوس في الفترة من ٢-٤ ديسمبر.
- الزهيري، إبراهيم عباس.(٢٠٢٣). متطلبات إعداد المعلم في ضوء متغيرات الثورة الصناعية الخامسة. *ورقة عمل مقدمة إلي المؤتمر الأول لقسم التربية المقارنة- كلية التربية. جامعة الفيوم. بعنوان" الثورة الصناعية الخامسة وانعكاساتها على النظم التعليمية(رؤى دولية)*، والمنعقد يوم ٢٢ مايو ٢٠٢٣، ٧٤-٨٢.
- زيتون، أيمن أحمد.(٢٠٢٠). بناء مؤشرات السياسة التعليمية في مصر ومعاييرها : في ضوء الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة كلية التربية*. جامعة الإسكندرية. ٣٠ (٢). 256-237
- سبحي ، نسرين بنت حسن (٢٠١٦) : مدى تضمين مهارات القرن الحادي و العشرين في مقرر العلوم المطور للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية* ، جامعة سطام بن عبد العزيز، مج (١) ، ع (١) ، ص ص ٩-٤٤
- سلامة، صفات ، وأبو قورة، خليل.(٢٠١٤). *تحديات عصر الروبوت وأخلاقياته، الإمارات العربية المتحدة*. مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية. (١٩٦).
- سمحان، منال فتحي عبدالرحمن.(٢٠٢١). *رؤية مستقبلية للتحول الرقمي في الجامعات المصرية*. ورقة مرجعية مقدمة للجنة العلمية لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين (تخصص أصول التربية والتخطيط التربوي). المجلس الأعلى للجامعات. اللجنة العلمية الدائمة للترقيات.١-٧٢.
- شاكر، هبة صابر ،وعلام، رحاب أحمد شوقى.(٢٠٢٠، أغسطس). إطار مقترح لتمكين معلم العلوم الاجتماعية العربي من متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة البحث العلمي في التربية*. كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس. (٢١).
- شواب، كلاوس. (٢٠١٨، يناير). الثورة الصناعية الرابعة، ماذا تعنى وكيفية الاستجابة لها. *المنتدى الاقتصادي العالمي*، تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/ بتاريخ ٢٠٢٣/٤/٢٥.
- شواب، كلاوس شواب. (٢٠١٩، يونيو). تشكيل الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة فكر*. مركز العبيكان للأبحاث والنشر.(٢٥).
- السيد، محمد فرج مصطفي، و مهدي، فاطمة محمد رمضان. (٢٠٢٣). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. (أطر نظرية – تطبيقات عملية – تجارب دولية)*. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع. القاهرة.

- الشويخ، كارم فاروق.(٢٠٢٢، يوليه، ٣١). *حوكمة اقتصادات الثورة الصناعية الخامسة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة*. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://idsc.gov.eg/DocumentLibrary/View/7213 بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٧:٢٣ ص.
- ضاهر، مصطفي عمر سيد.(٢٠٢٢). تطوير التعليم قبل الجامعي في مصر في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي "تصور مقترح. *رسالة دكتوراه غير منشورة*. كلية التربية بنين بالقاهرة. جامعة الأزهر.
- الطباخ، حسناء عبدالعاطى إسماعيل، والمهر، أسماء عبدالمنعم محمد. (٢٠٢٠، يوليو). أثر اختلاف أنماط الدعم"معلم، أقران" ببيئة التعلم السحابية على تنمية مهارات تصميم بعض تطبيقات الويب2.0 لدى طلاب كلية التربية النوعية، *المجلة التربوية، كلية التربية*، جامعة سوهاج، ج٧٥، ٥٠١-٦١٠.
- طه، نهى إبراهيم فتحى إبراهيم. (٢٠١٨، أكتوبر). ثورة إنترنت الأشياء الرقمية وتوظيفها في العملية التعليمية بجامعة الطائف: دراسة تحليلية. *مجلة تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية،(٣٧)، ٣٠٩-٣٣٠.
- العاني، قتيبة عبد الرحمن. (٢٠٢٠، فبراير). متطلبات للتوجه المستقبلي للثورة الصناعية الرابعة والسعودية تقفز للمركز الثالث عالميا. *مجلة أراء حول الخليج*، (١٤٦)، مركز الخليج للأبحاث، تم استرجاعه من الموقع التالي: https://araa.sa/index.php?option=com_content&view=article&id=4902:6&catid=4288:special-reports-146&Itemid=2155 بتاريخ ٢٠٢٣/٥/٢٤م.
- عبد الرازق ، فاطمة زكريا محمد.(٢٠١٩، إبريل). سيناريوهات بديلة لتطوير سياسات الجامعات الحكومية المصرية في ضوء الثورة الصناعية الرابعة ، مجلة الثقافة والتنمية ، جمعية الثقافة من أجل التنمية (١٣٩) س ١٩.
- عبد القادر، مها محمد. (٢٠٢٠). رؤية مستقبلية لتطوير معايير اعتماد الجامعات المصرية في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة. *المجلة التربوية*. كلية التربية جامعة سوهاج. (٧٨) . ٢٤٢٨-٢٥١١
- عبدالتواب، زياد.(٢٠٢٢، سبتمبر، ٧). *الثورة الصناعية الخامسة*. مقال منشور، تم استرجاعه من الموقع التالي: https://daily.rosaelyoussef.com/ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٧:٢٦ ص.
- عجام، إبراهيم محمد. (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعى وانعكاساته على المنظمات عالية الأداء.دراسة إستطلاعية. *مجلة الإدارة والاقتصاد*. ع١٢٥، ص ص ٨٨-١٠٢.
- العريشي، جبريل بن حسن، والقحطانى، ساره حمد. (٢٠١٩، مارس،٤-٧). دور إنترنت الأشياء في الإدارة الذكية لحشود الحجيج، أوراق عمل "المؤتمر السنوي الخامس والعشرون" لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي بعنوان: *إنترنت الأشياء : مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة*، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربى ودائرة الثقافة والسياحة، أبو ظبى، ٤٤٢-٤٧٩.
- العلمي، فواز.(٢٠١٧، نوفمبر).الثورة الصناعية الرابعة. *السجل العلمي لمنتدى أسبار الدولي ٢٠١٧ : الإبداع والابتكار في سياق اقتصاد المعرفة - الثورة الصناعية الرابعة*، مركز أسبار للدراسات والبحوث والإعلام، الرياض ٧٤-٧٨.
- على أسامة عبد السلام. (٢٠١١، أغسطس). التحول الرقمي للجامعات المتطلبات والآليات. *مجلة التربية*.المجلس العالمي لجمعيات التربية للمقارنة - الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية. ١٤ (٣٣) ٢٦٧-٣٠٢.
- على، أسامة عبد السلام. (٢٠١٣). التحول الرقمي بالجامعات المصرية: دراسة تحليلية. *مجلة كلية التربية*. كلية التربية جامعة عين شمس. ٢ (٣٧). ٥٢٣-٥٧١.

- على، إسلام محمد. (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة. *رسالة ماجستير*.كلية التربية. بجامعة غزة.فلسطين.
- علي، محمد.(٢٠١٨). *كيف ستغير الشات بوت مستقبل التعليم في العالم؟* مدونة بوتس بالعربي https://io.hsoub.com/arabicbots/55053- http://www.botsbelarabi.com1-
- العمار، عصام بن عبدالعزيز.(٢٠٢٠، سبتمبر، ١٦). *الثورة الصناعية الخامسة*. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.aleqt.com/2020/09/16/article_1921901.html بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٩:٤٢ ص.
- عمر، أحمد حسن.(٢٠١٧، يونيه). *مفهوم الثورة الصناعية الرابعة*. نادي التجارة، (٦٦٦) ١٦-١٩.
- العنزى، فهد عوض.(٢٠٢١، يناير). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز واسلوب التعلم فى البيئات الافتراضية وأثرهما فى تنمية مهارات استخدام تطبيقات التعلم الالكتروني لدى معلمي التعليم الثانوي. *مجلة بحوث التربية النوعية*. كلية التربية. جامعة المنصورة. ٤(٦١). ١٠٧-١٣١. DOI: 10.21608/mbse.2021.62059.1003
- عوارم، مهدي. (٢٠١٩، فبراير) : دور المكتبة الرقمية كآلية للتعليم الرقمي في تطوير البحث العلمي. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*. (٧).
- عوض، ميشيل عبد المسيح، خطاب، عصام محمد، السيد، محمد فرج. (٢٠٢٣). *الثورة الصناعية الرابعة (تطبيقات رقمية، خدمات ذكية) - الجزء الأول/* المعرفة اللا محدودة للنشر والتوزيع، القاهرة.
- عيد، حامد عبدالرحيم.(٢٠٢٢، مارس، ١٢). *الجامعة المصرية والثورة الصناعية الخامسة*. مقال منشور، تم استرجاعه من الموقع التالي: https://gate.ahram.org.eg/daily/News/ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/١٤م، س ٠٧:٥٠ ص.
- عيسي، جميل.(٢٠١٥). دور نظم أتمتة المكتب في تحسين جودة الخدمات الإدارية. *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة تشرين، سوريا.
- الفار، إبراهيم عبدالوكيل، وشاهين، ياسمين محمد. (٢٠١٩) . فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية كلية الدراسات العليا للتربية جامعة القاهرة، ٣٨، ٥٤١-٥٧١، مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/970883
- فايد، أمنية. (٢٠١٩، يونيو، ١٤). *ماذا تعنى الثورة الصناعية الخامسة.. وكيف يتغير العالم؟* مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.youm7.com/story/ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٧:٤٧ ص.
- فتح الله، أحمد. (٢٠٢٢). *البشرية والثورات الصناعية: الثورة الخامسة* - ترجمة الدكتور أحمد فتح الله، تم استرجاعه من الموقع التالي: البشرية والثورات الصناعية: الثورة الخامسة - ترجمة الدكتور أحمد فتح الله - علوم القطيف(qatifscience.com) بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤، س ٠١:٤١ م.
- الفقى، ممدوح محمد سالم، والمالكى، مسفر بن عيضة مسفر. (٢٠١٨، يوليو). التفاعل بين استراتيجية المناقشات الإلكترونية "التشاركية/ الموجهة" في بيئة التعلم الإلكتروني والأسلوب المعرفي لطلاب الدبلوم التربوي بجامعة الطائف وأثره على قوة السيطرة المعرفية ومهاراتهم في المشاركة لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية. *مجلة العلوم التربوية*. جامعة القاهرة - كلية الدراسات العليا للتربية، ٢٦(٣) ١-٧٢.

- الفقي، محمد عبد القادر. (٢٠١٩، يناير، ٩) . الثورات الصناعية الأربع: إطلالة تاريخية. *مجلة التقدم العلمي*. مؤسسة الكويت للتقدم العلمي. (١٠٣)٨-١٤، تم استرجاعه من الموقع التالي: الثورات الصناعية الأربع: إطلالة تاريخية - مجلة التقدم العلمي - ملف العدد(aspdkw.com) بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ٠٢:٠٢ م.
- القرني، عبدالله.(٢٠٢١، ديسمبر، ٤). *قراءة لمستقبل الثورة الصناعية الخامسة*. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.alyaum.com/articles/ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ١٠:١٧ ص.
- قنديل، شريف.(٢٠٢١، نوفمبر، ٢٧). *ثورات الصناعة والحضارة.. وماذا بعد؟ هل نحن في حاجة إلى مزيد من تطورات العلوم والتكنولوجيا.. أم ثورة في القيم والأخلاق تعمل على مجابهة الأنانية والجشع والظلم وحب التسلط؟*. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/industry-and-civilization-revolutions-what-next/ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤، س ٠١:٠٧ م.
- كامل، محمد عبدالرحمن.(٢٠١٨، أغسطس). *تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة في منظمات الأعمال*. تم استرجاعه من الموقع التالي: **https://www.researchgate.net/publication/336073951 بتاريخ ٢٠٢٣/٥/٢٩م.**
- لاري هيثواى. (٢٠١٦، إبريل). إتقان الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة فكر*. (١٤) ١١٢-١١٣.
- ليجون لي .(٢٠١٩، مارس). نظرة سريعة على الفجوة بين الجنسين. *التمويل والتنمية*. (٦٥) رقم (١).
- ماهر، محمد.(٢٠٢١، أكتوبر، ٢١). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ٢٠٢٢*، مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://mofeeed.com/2022/ بتاريخ ٢٠٢٣/٦/٢م.
- محمود، أيسم سعد محمدي .(٢٠١٨، أكتوبر).الاتجاهات الحديثة في وظائف الجامعة، التوجه نحو الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة نموذجا. *العلوم التربوية*. ٢٦ (٤) ج١. ٣-٨٢.
- _____.(٢٠١٧).تعزيز المسئولية الاجتماعية لدى أعضاء هيئة التدريس والطلاب بالجامعة كلية الدراسات العليا للتربية نموذجا. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*. (٨) ج٣. ١١٩-٢٢٦.
- _____، والسيد، نسرين محمد عبدالغني.(٢٠١٩، أكتوبر). مستقبل التعليم العالي بمصر في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة. مجلة العلوم التربوية.ج ٣ (٤).
- مراياتي، محمد. (٢٠١٨). الثورة الصناعية الرابعة : آفاقها ومستلزماتها في الوطن العربي. *مجلة التقدم العلمي*. مؤسسة الكويت للتقدم العلمي. (١٠٣). ١٦-٢٢.
- مرقص ، سمير سعد. (٢٠١٠). استخدام نظم الخبرة في بناء قاعدة المعرفة الضريبية وتطوير أداء مأمور الضرائب. *مجلة الإقتصاد والمحاسبة*. (٦٣٢).
- المري، خالد محمد. (٢٠٢٢، نوفمبر، ٢٩). *الثورة الصناعية الرابعة.. وداعاً؟* مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.alittihad.ae/opinion/7 بتاريخ ٢٠٢٣/١/١٠م، س ٠٣:١٧م.
- المليجي، رضا إبراهيم.(٢٠١٠، يوليه، ٢١-٢٢).محددات مجتمع المعرفة ومضامينه التربوية في التعليم الجامعي. المؤتمر العلمي الأول لأصول التربية: *التربية في مجتمع ما بعد الحداثة كلية التربية*. جامعة بنها. ٢٠٩-٢٥٥.
- المنصور، حمد.(٢٠٢٠، ديسمبر، ٧). *الثورة الصناعية الخامسة*. مقال منشور. تم استرجاعه من الموقع التالي: https://www.alittihad.ae/news/ بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٢٤م، س ١٠:٢٠ ص.

- منصور، عزام عبد الرازق خالد. (٢٠٢١، فبراير). استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات البحث عن المعلومات لدى طلاب المرحلة المتوسطة بدولة الكويت. *مجلة كلية التربية*. جامعة أسيوط، ٣٧(٢)، ٢-٣٨.
- المهدي، مجدي صلاح طه.(٢٠٢٣). *تعليم جديد لعصر جديد. عصر الذكاء الاصطناعي*. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع. القاهرة.
- المهدي، ياسر فتحي هنداوي و سويلم ، محمد غنيم (٢٠١٤) : استراتيجية مقترحة لتكسير الفجوة بين مخرجات التعليم الجامعي واحتياجات سوق العمل بمصر في ضوء بعض الاتجاهات العالمية المعاصرة ، مجلة مستقبل التربية العربية، المركز العربي للتدريب والتنمية المجلد ٢١ (٨٩) ، ابريل ، ص ص ١٠ - ١٤٦
- مهدي، فاطمة محمد رمضان.(٢٠٢٢). *رؤية مقترحة للاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير الإدارة المدرسية في ضوء خبرات بعض الدول*. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة المنوفية.
- _____، وآخرون.(٢٠٢٢، أكتوبر). تطوير الإدارة المدرسية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي. *مجلة كلية التربية*. جامعة المنوفية. عدد خاص(ج١).٩١- ١٧٨.
- _____.(٢٠٢٣). *الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الإدارة المدرسية. الأسس الفكرية- التطبيقات التعليمية- التجارب والخبرات العربية والأجنبية*. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع. القاهرة.
- مؤسسة استشراف المستقبل. (٢٠١٠). *تقرير وظائف المستقبل ٢٠٤٠*، أبو ظبي.
- نجلاء حامد، أيسم سعد محمدي. (٢٠١٣، إبريل، ٢٩-٣٠). المعلم المبدع ومتطلبات إعداده في ضوء مجتمع المعرفة المؤتمر العلمي الدولي الأول بكلية التربية النوعية - جامعة المنوفية :*المعلم العصري في ظل ضمان جودة التعليم، رؤى وآفاق مستقبلية*. ٣. ١٩-١٧٠.
- الهاشمية، رضية ناصر.(٢٠١٩) .*الثورة الصناعية الرابعة : نوعية التعليم ..... استراتيجية دولة*. جريدة الوطن. تم استرجاعه من الموقع التالي: http://alwatan.com/details/٣١٧٧٤ بتاريخ ٢٠٢٣/٢/٢٧.
- هلال، إسراء سامي عبدالهادي، ورضوان، حنان أحمد محمد، و رمضان، صلاح السيد عبده.(٢٠٢١). تجسير الفجوة بين مخرجات التعليم الجامعى المصرى وسوق العمل في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة دراسة تحليلية. *مجلة كلية التربية*. جامعة بنها. ٣١ (١٢٤) ج١. ٦٨٩-٧٢٤.
- الهيئة العامة لخدمات الاتصالات اللاسلكية. (٢٠٢٠، مارس، ٢٤). *أتمتة الأعمال المالية والإدارية*. تم استرجاعه من الموقع التالي: http://swo.gov.sy بتاريخ ١٣-٦-٢٠٢٢، س ٢:٣٥م.
- الهيئة العامة للاستعلامات. (٢٠١٩). *منتدى شباب العالم* ، متاح على / http://www.sis.gov.eg تاريخ الدخول ٦/١ / ٢٠٢٣.
- وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري. (٢٠١٥). *استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر،٢٠٣٠، جمهورية مصر العربية*، متاح على: http://arabdevelopmentportal.com/sites/default/files/publication/89.strtgiy_itn_my_imstdam_my_msr_2030.pdf ، استرجعت بتاريخ ٢٠٢٣/٢/١٢.
- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. (٢٠١٨). *استراتيجية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي في ضوء خطة التنمية المستدامة، مصر٢٠٣٠*
- ياسين، اسماعيل. (٢٠١٥) . *لماذا الروبوت في التعليم ، مختبر الروبوت المدرسي ودوره في تنمية مهارات التفكير*، مسترجع بتاريخ ٢٠٢٣/٦/٢م، من الموقع الإلكتروني http://www.physch.net/LEGONXT.htm.

- يونس، مجدي محمد. (٢٠١٩، أكتوبر، ٣٠-٣١). المخاطر الأخلاقية للذكاء الاصطناعى: الواقع وسبل المواجهة، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر التاسع (الدولى الرابع) بعنوان" *التربية الخلقية فى المجتمعات العربية" الواقع والمأمول*، كلية التربية، جامعة المنوفية.

ثانيا: المراجع الأجنبية

- Akkaya, B and Ahmed, J. (2022). *VUCA-RR Toward Industry 5.0. Agile Management and VUCA-RR: Opportunities and Threats in Industry 4.0 towards Society 5.0*. Chapter 1. Emerald Publishing Limited. 1–11. Available at: doi:10.1108/978-1-80262-325-320220001.
- Baig, Hassan.(2022, March, 28). *The fifth revolution*. Retrieved from: The fifth revolution (thenews.com.pk) at 24/11/2022, at 01:39 PM.
- Benesova A., Tupa J. (2017, June 27-30). Requirements for Education and Qualification of People in Industry 4.0 [Poster presentation]. *27th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing*. Modena. Italy. 2195-2202.
- Bottani, N. & Walberg H. J. (1999). International educational indictors, overview, in husen, torsten & T.Nevile postlehwaite (eds.). *the international Encyclopedia of Education*. 2nd, Vol.5, Pergamum. New york.
- Breque, M., De Nul, L., & Petridis, A. (2021). Industry 5.0: Towards a sustainable, humancentric and resilient European industry. Luxembourg: European Commission ,*Directorate-General for Research and Innovation*.
- Broo, D, D, Kaynak, O , Sait S, M.(2022). Rethinking engineering education at the age of industry 5.0. *Journal of Industrial Information Integration*. (25) 100311.
- Chassignola, M, et, al.(2018). *Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview*, 7th International Young Scientist Conference on Computational Science, Toulon, France, Herzen State Pedagogical University of Russia , Saint Petersburg, Russia.
- Costa,C, M & Galán, E, M, and Leandro, F, J.(2022). Does Fifth Industrial Revolution Benefit or Trouble the Global Civil Society? Contestations in Global Civil Society. *Emerald Publishing Limited*. Chapter 4.45–62. Rertieved from: doi:10.1108/978-1-80043-700-520221006.
- Davies J. (2016, Oct). Program good ethics into artificial intelligence. *Nature research journal*.;538(7625). doi: 10.1038/538291a. PMID: 27762389, retrieved from: https://www.nature.com/articles/538291a, at14/8/2021 at 12:08PM.
- Derek O'Halloran,Nicholas Davis, The Fourth Industrial Revolution Is Driving Globalization 4.0, World Economic Forum, 08 Nov 2018 https://goo.gl/NLMQQX, visited 25/11/2018
- Eguchi, A. (2014). Educational Robotics for Promoting 21st Century Skills. Journal of Automation. *Mobile Robotics and Intelligent Systems*. 8(1), 5-11.

- European Commision, Industry 5.0," Industrial research and Innovation, 2020 [Online]. Available, https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/resear ch-area/industrial-research-and-innovation/industry-50 en [Accessed: 01-June- 2023].
- Fumo, M. and R. Noor ani .(2015). Development of an Expert System for the Selection of Rapid Prototyping and 3D Printing Systems. *International Conference on Computer Science Education Innovation & Technology (CSEIT)*. Proceedings. Global Science and Technology Forum.
- Gleason, N. (2018), introduction, in: N.W. Gleason (ed.), Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution, Palgrave Macmillan.
- Institute for the future (IFTF), (2017), the next era of human/machine partnership, emerging technologies' impact on Society & work in 2030.
- Jardine, J.(2020, July, 30). Industry 5.0: Top 3 Things You Need to Know, Retrieved from: https://www.mastercontrol.com/gxp-lifeline/3-things-you-need-to-know-about-industry-5.0 at 24/11/2022, at 09:16 AM.
- Kospanos, V.(2018, march, 4). *The fifth industrial revolution - where humans and machines combine*. Retrieved from: https://www.genpact.com/insight/the-fifth-industrial-revolution , at 24/11/2022, at 07:36 AM.
- Leonard, J., et.ale. (2017a, June). *Building trust in robots in robotics-focused STEM education under TPACK framework in middle schools*. In Proc. of 2017 ASEE Annual Conference & Exposition. 25-28.
- Min Xu, David, J., M., Kin, S., H. (2018). The Fourth Industrial Revolution: opportunities and challenges, International Journal of Financial Research, Vol. 9, No. 2, pp. 90-95.
- Nadkarni, T.(2020*). Artificial Intelligence Based Education*, 7(3), retrieved from: http://computers.stmjournals.com/index.php?journal=RTPC&page=article&op=view&path%5B%5D=2650, 9/8/2023 at6:01PM.
- Noble, S.M. Mende, M. Grewal, D. et, al. (2022, May, 9). The Fifth Industrial Revolution: How Harmonious Human–Machine Collaboration is Triggering a Retail and Service [R]evolution. Journal of Retailing (98) 199–208.
- Obaid, T. (2019). Digital transformation in higher education: UNISZA case study, retrieved from: ,http://www.researchgate.net/publication/331220090, 10/2/2020 at 23/5/2023
- Penprase, B. (2018). The Fourth Industrial Revolution and Higher Education. In N. Gleason (Ed.), Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution. *Palgrave Macmillan*. 207-229, Available at: https://doi.org/10./007/978-981-13-0194- Accessed:23/6/2023.

- Perevozchikova, et, al.(2021).Artificial Intelligence For Education In Becoming Digital Society: Challenges and Opportunities, *Proceedings of INTCESS 2021 8th International Conference on Education and Education of Social Sciences,18-19 January, 489-494.*
- Philip, Jim (2018), "The Bioeconomy, the Challenge of the Century for Policy Markers", New Biotechnology, Vol.40, No. A, P.p.12-18
- Prisecaru, Petre .(2016). Challenges of the Fourth Industrial Revolution, Knowledge Horizons Economics, Vol.8, No. 1, pp. 57-62.
- Rahman, S. M., Krishnan, V. J., & Kapila, V. (2017b, June). *Exploring the dynamic nature of TPACK framework in teaching STEM using robotics in middle school classrooms*. In Proc. ASEE Annual Conference and Exposition.
- Rangaiah,.M.(Jun 21, 2021). *6 Applications of AI in Education Sector*, retrieved from: https://www.analyticssteps.com/blogs/4-major-applications-artificial-intelligence-education-sector, at 15/11/2021 at 8:41AM.
- Rojko, A. (2017)," Industry 4.0 Concept: Background and Overview", International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), Vol.11, No.5, P.p.77-90, Retrieved from :http://online- journals.org/index.php/i-jim/article/view/7072/4532, accessed on : 12/4/2020
- Schwab, Klaus .(2015). The Fourth Industrial Revolution: What it Means and How to Respond, Available at: https://www.foreignaffairs.gm/articles/2015-12- 12/fourth-industrial-revolution.Accessed:23/9/2019.
- ———————— .(2016). The Fourth Industrial Revolution, Genevea, World Economic Forum.
- ———————— .(2016). The Fourth Industrial Revolution: What it means, how to respond, world Economic Forum, available at:http://www.weforum.org/agenda/2016/01/theforuth- industrial/20/10/2019.
- ———————— .(2017). The Fourth Industrial Revolution, New York: Crown Publishing Group. P12
- ———————— .(2018). World Economic Forum: The Global Competitiveness Report. Available at: http://www.weforum.org/gcr/reports/the-gbal- competitiveness-report-2018/10/2019.
- ————————.(2016, Jan, 14) The Fourth Industrial Revolution: What It Means, How To Respond.*Global Agenda*. World Economic Forum, retrieved from: https://goo.gl/GDCYWK, at 2/6/2023.

- Sethi, P., & Sarangi, R. (2017). Internet of Things: Architectures, Protocols, and Applications, *Journal of Electrical and Computer Engineering***,** Hindawi Limited, United Kingdom, retrieved from: https://doaj.org/article/5725fd54c29f46e48bd5365d18e22285 at 28/10/2021 at 8:14AM.
- Skobelev,Sc. P.O, & Borovik.Sc. S.Yu.(2017).On The Way From Industry 4.0 To Industry 5.0: From Digital Manufacturing To Digital Society.Year(II), (6) 307-311. Available at: 307.full.pdf (stumejournals.com), Accessed(01/June 2023).
- Stăncioiu, A. (2017). The Fourth Industrial Revolution,, Industry 4.0 ". Fiability & Durability / Fiabilitate Si Durabilitate, Vol.1, P.p.74– 78. Retrieved from, https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004, accessed on :15/5/2020
- United Nations. (2017). Resolution Adopted by the General Assembly on 6July 2017: Work of the Statistical Commission Pertaining to the 2030Agenda for SustainableDevelopmentGGIM.UM.org,July10https: //ggim.un.org/documents/a_res_71_313.pdf.
- V.V. Subrahmanyam, Kailasam Swathi.(2018,August,11-12). *Artificial Intelligence and its Implications in Education International Conference on Improved Access to Distance Higher Education Focus on Underserved Communities and Uncovered Regions*, Kakatiya University. Warangal. Telangana. India.
- World Economic Forum. (2018). The future of jobs report 2018. Insight Report, Centre for the New Economy and Society, Geneva/Switzerland.1-133.
- ————————————.(2017). *The Future of Jobs and Skills in Africa:Preparing the Region for the Fourth Industrial Revolution*.Switzerland.
- Wright M. (2002). *The effects of Automation on team Performance and team coordination*, a dissertation submitted to the graduate faculty of North Carolina State University.
- Xu, M., David, J. M., & Kim, S. H. (2018). The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges. International Journal of Financial Research, Vol.9, No.2,P.p.90-95. Retrieved from, https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90, accessed on :20/5/2020.
- Yusoff, Muhamad Saiful (2018). Malaysia's Future Higher Education Scenarios: Fourth Industrial Revolution and Beyond, Universiti Sains Malaysia", National Higher Education Research Institute, November 2018, P.p.1-97.