أثر الثورة الصناعية الرابعة على تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر بالتطبيق على جامعة دمياط

د. مرفت نصرى سامى أندراوس

دكتوراه الفلسفة في الإدارة العامة والمحلية
مدرس الإدارة بالمعهد المصرى لأكاديمية اسكندرية للإدارة والمحاسبة
Mervat.nasry@eia.edu.eg

١. ملخص الدراسة

تناولت الدراسة أثر الثورة الصناعية الرابعة على تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر بالتطبيق على جامعة دمياط ، وتهدف الدراسة للربط بين من مفهوم الثورة الصناعية الرابعة وتأثيراتها المختلفة التي تمثل أبعادها وهي : تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على أعضاء هيئة التدريس وتفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على الطالب، تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثرعلى بيئة التعليم الجامعي، والوصول إلى تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر من خلال عينة ٦٠ مفردة من أعضاء هيئة التدريس بجامعة دمياط وتم التحليل للبيانات بواسطة برنامج SPSS ، وتم إثبات الفروض الإحصائية، وتوصلت الباحثة إلي وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر .

الكلمات المفتاحية : الثورة الصناعية الرابعة – منظومة التعليم الجامعى

Abstract

The research dealt with the impact of the Fourth Industrial Revolution on improving the university education system in

Egypt by applying to Damietta University, and aims to link between the concept of the Fourth Industrial Revolution and its various effects that represent its dimensions: activating the elements of the Fourth Industrial Revolution system that affect faculty members, activating the elements of the Industrial Revolution system The fourth that affects the student, activating the elements of the Fourth Industrial Revolution system that affect the university education environment, and reaching the improvement of the university education system in Egypt, through a sample of 60 individual members of the faculty at Damietta University. The data was analyzed by the SPSS program, and the statistical hypotheses were proven, and he concluded that there is a statistically significant relationship between the activation of the elements of the Fourth Industrial Revolution system and the improvement of the university education system in Egypt.

Key Words : Fourth Industrial Revolution – University Education System

٢. مقدمة

قادت التطورات المتسارعة والمتعاقبة التي شهدها العالم في مختلف المجالات التنموية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجيا والبيئة والثقافية وغيرها ، لمزيد من التشابك والتعقيد في عملية التنمية وتحقيقها، ولذلك فهي تتطلب متابعة مستمرة لجميع التطورات الجارية ودراسة المستجدات أو المتغيرات على الجميع على المستويات العالمية والإقليمية والمحلية ، الأمر الذي سيتطلب إعادة النظر في قضايا التنمية المستدامة

وأولوياتها ، ومن ثم قد تكون هناك حاجة إلى إعادة صياغة استراتيجيات وسياسات التنمية لتلائمها مع ما يفرضه الواقع الجديد المتغير باستمرار (الحداد، ٢٠٢١).

حيث أن التشغيل الآلي للصناعة وبالتالى التقليل من عدد الأيدي العاملة فيها بحيث ينحصر دور الإنسان فى الصناعة على الإشراف وهذا يستلزم استخدام قدرات علمية لامتلاك بنية تقنية ورقمية متطورة بما يعين الإنسان على تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإنسانية بنسب مرتفعة من خلال تخفيض تكاليف الإنتاج وبالتالي تأمين خدمات ووسائل نقل واتصال تجمع بين الكفاءة العالية والسعر الأرخص كما تساهم في تقديم رعاية صحية أفضل للإنسان وستختصر الكثير من الوقت فى عملية التطوير وتعميم منجزاتها على العالم.

ومن هذ المنطلق يتجه العالم لاستخدام الثورة الصناعية الرابعة حيث استخدام التكنولوجيا التي تؤدي إلى التحرر من المكان والزمان، وبعد أن أصبحت أدوات الاتصال الحديثة في متناول معظم الشباب، ويمتلكون كفاءة عالية باستخدام هذه التقنيات، ومن ناحية أخرى نجد أن منظومة التعليم في مصر تواجه العديد من المشكلات أبرزها التوسع في قبول الطلاب لكن على حساب الكيف والنوع مما أدى إلى إهمال الجوانب النوعية للنظام التعليمي وانخفاض مستوى الطلاب والخريجين، وتضخم الميزانيات الإدارية واستحواذها على القسط الأكبر من مخصصات الجامعة، واستخدام الوسائل التعليمية التقليدية (اللوحة التعليمية) دون الاستعانة بالوسائل غير التقليدية، كما يعتمد التدريس على الطريقة التقليدية أي الإلقاء(المحاضرة) دون استخدام الطرق غير التقليدية وأن التعليم الجامعي يستهلك الكثير من موازنات كل أسرة في مصر، ولم يتم حتى الان الاستفادة الجادة من التقنيات المتاحة في حل هذه المشكلة لغياب فكر المنظومة التي تدير اساليب حل هذه المشكلة، وذلك بتعظيم دور عضو هيئة التدريس وراء هذه المنظومة وخاصة بمرحلة التعليم الجامعي، يتبعها دور الطالب، ويحتوي كل ذلك دور الحكومة في إدارة هذه المنظومة. (خيري، ٢٠١٩)

٣. المشكلة البحثية

بالرغم من الجهود المبذولة من جانب وحدات التعليم المصرية لتقديم أفضل الخدمات بأقصر الطرق وبكفاءة عالية، والنظرة المتأملة، تكشف عن فجوةٍ يتزايدُ اتِّساعها بمرور الوقت بين المأمول والواقع، فالوضع الراهن لحال التعليم، يكشف عن تزايُد مستمر في نطاق واتِّساع الفجوة بين ما هو مُتوقَّع ومطلوب مواجهته من التطوُّرات المحيطة بها، حيث اصبح التعليم عبء على موازنة كل اسرة مصرية بما ينفق على تحسين منظومة التعليم الجامعي بكافة أشكاله سواء دروس خصوصية او مراكز تعليمية أو ظهور مافيا الملخصات وتتركز المشكلة في سنوات الانتهاء من كل مرحلة حيث يقل معدلات الحضور ويتركز دور تحسين منظومة التعليم الجامعي من دروس خصوصية ومراكز تعليمية وتصبح ضغطاً هائلاً على ميزانية كل اسرة في مصر.

ومن هذا المنطلق ومع التطوُّر العالمي في استحداث النُّظم والتقنيات الحديثة أصبح لِزامًا على التعليم أن يتُطوِّر في أدائه بما يتواكبُ مع المستجدَّات الإقليمية والعالمية في المجالات المختلفة.

وأخيراً ونظراً لظهور هذه التقنيات الناشئة ، وظهور اقتصاد المعرفة ، ظهور الأزمات الاقتصادية وما ترتب عليها من تقلبات في السياسات التعليمية تم فرض سياسات تمويل الجامعات وغيرها من الأزمات على المؤسسات التعليمية تواجه الجامعة العديد من المشكلات الكبرى التي واجهتها هذه المؤسسات في عصر الثورة القطاع الصناعي الرابع والتكيف مع التغيرات المجتمعية لتحسين الوضع التنافسي لهذا القطاع الجامعات وتحسين مستوى الجودة والأداء فيها ، لذا فإن هذه الدراسة ستتناول الملامح الرئيسية القضايا الرئيسية لهذه الثورة ومطالبها الرئيسية من الجامعات (محمود، ٢٠٢١).

ويمكن تلخيص المشكلة البحثية في :

_تدنى كفاءة وفاعلية منظومة التعليم الجامعي بمصر نتيجة لعدم استخدام التقنيات الحديثة بصورة كافية

٤. أهداف الدراسة

١- يتركَّز الهدف الرئيسى من الدراسة في محاولة استخدام الثورة الصناعية الرابعة لإحداث تطوير منظومة التعليم في مصر، والعمل على تحسين منظومة التعليم الجامعي.

٢- التعرف على مفهوم الثورة الصناعية الرابعة ومتطلباته وتحديد أدوار أعضاء هيئة التدريس والحكومة والطالب لهذا النوع من التعليم.

٣- تقديم نموذج لخصائص التعليم يُسهم في تأصيل العمل بمبادئ الثورة الصناعية الرابعة ويؤدي إلى تحسين منظومة التعليم الجامعي.

٥. أهمية الدراسة

حاجة منظومة التعليم الجامعي بجمهورية مصر العربية إلى مزيدٍ من الدراسات التي تُوضِّح أهمَّ الأبعاد الناتجة عن تطبيق الثورة الصناعية الرابعة من حيث فوائدها ومقوماتها، وكذلك أسس تطبيقها في وحدات التعليم الجامعي الأمر الذي يُعَدُّ ذا أهمية عمليَّة وتطبيقيَّة بخصوص استخدام نتائج الأبحاث العِلمية في تطوير منظومة التعليم وتحديثها لمُواكبة التطوُّرات العِلمية الحديثة بهدف تقديم مخرجٍ نهائي متميِّز قادر على المنافسة.

إنَّ دور التعليم الجامعي في إنتاج المعرفة ونقلها وتطويرها يُعَدُّ من أهمِّ مصادر القوَّة التي تُعوِّل عليها الدول والمجتمعات كثيرًا في تطوير إمكانيَّاتها، وإعداد ثرواتها البشريَّة، وإعداد مواطنين على قدرٍ كبير من الولاء والانتماء، ويتمتَّعون بحسٍّ عالٍ من المواطنة والمسؤولية والالتزام يجعلُهم أكثر توافقًا مع متطلَّبات التطوُّر في مجتمعهم، وتطوير إمكانيَّاته، والوصول به إلى المكانة المرغوبة بين غيره من الدول الأخرى.

إنَّ الواقع العامَّ للتعليم الجامعي في الدول النامية عامَّة، وفي مصر على وجه الخصوص، وإنْ كان يكشف عن حُدوث طفرةٍ نسبية تحقَّقت مُؤخَّرًا في بنيته ومُؤسَّساته، إلا أنَّه ما زال يُواجه عديدًا من مشكلات وصعوبات، تمثِّل في مجملها معوقات تَحُولُ دون أداء وحدات التعليم الجامعي لدورها التنمويِّ في مواجهة الأزمات.

نُدرة الدِّراسات العلمية التي تناولت موضوع الثورة الصناعية الرابعة، من حيث المشاكل والمعوقات التي تُواجه العمليَّة التعليمية وأسلوب وطرق الإدارة بها.

٦. فروض البحث

١.١ الفرض الرئيسى:

يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

ينبثق من هذا الفرض الفروض التالية:

١.٢ الفرض الأول:

يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على أعضاء هيئة التدريس وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

١.٣ الفرض الثاني:

يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على الطالب وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

١.٤ الفرض الثالث:

يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر بيئة التعليم الجامعي وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

٧. حدود البحث:

تتنوَّع حدود البحث في:

١.٥ حدود بشرية:

وتم استقصاء اعضاء هيئة التدريس من أساتذة الجامعات المتخصصون في الثورة الصناعية الرابعة من أقسام تكنولوجيا التعليم، وإدارة المنشآت المتخصصة .

١.٦ حدود مكانية:

متمثِّلة في الجامعات المصرية، ويشمل مجتمع البحث أعضاء هيئة التدريس

١.٧ حدود زمنية:

تتمثَّل في الفترة من سنة ٢٠١٨ إلى النصف الاول من سنة ٢٠٢٢ وهى الفترة التي تعاظمت بها مشكلة البحث.

٨. منهجية الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على تساؤلاتها البحثية اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي: ويضمن ذلك استخدام الأساليب التي تتحقَّق أهداف البحث وتمَّ عمل دراسة تحليلية من خلال اتِّباع المنهج الذي يشتملُ على دراسة نظرية ودراسة ميدانية لتحقيق أهداف البحث، وذلك من خلال توزيع استبيان مُعَدٍّ خصيصًا لهذا الغرض بعد عرضه على مجموعةٍ من المحكمين لكي يشمل التأكيد على توافقه مع فرضيات البحث.

٩. أسلوب جمع البيانات

استخدمت الباحثة الأساليب الآتية لجمع البيانات: أسلوب المسح المكتبي، والمتمثِّل في مصادر المعلومات الثانوية من كتب ودوريات ورسائل علمية جامعية ووثائق ومواقع متخصِّصة على شبكة الإنترنت حول موضوعات الثورة الصناعية الرابعة، ودراسة القرارات والقوانين واللوائح التي تحكُم وتُنظِّم العمل بوحدات التعليم الجامعي ودراسات اقتصاديات تحسين منظومة التعليم الجامعي في مصر لمعرفة حجم المشكلة واستخدام ذلك في الإطار النظري للدراسة والقراءات النظرية للمراجع والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث سواء العربية أو الأجنبية واستخدام الاستبيان كأداةٍ لجمع البيانات الخاصَّة بالدراسة الميدانية.

١٠. الأطار النظرى

١.٨ الثورة الصناعية الرابعة

ظهرت الثورة الصناعية في أوروبا في منتصف القرن الثامن عشر وتحديدا في إنجلترا، والواقع أنه يمكن رصد أربع ثورات صناعية في تاريخ العالم ، بدأت الأولى منها ثورة البخار التي ظهرت في النصف الثاني من القرن الثامن عشر

واعتمدت على الماء وقوة البخار فى ميكنة الإنتاج ، ثـم تلتهـا ثورة الكهرباء التي ظهرت فى القرن التاسع عشر واعتمدت على استغلال الطاقة الكهربائية من أجل الإنتاج بكميات أكبر وعلى نطاق أوسع ، ثم جاءت ثورة الإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات التي ظهرت فى القرن العشرين والتي ركزت على تحويل الإنتاج ليتم بصورة آلية ، وأخيرا الثورة الصناعية الرابعة (ثورة الريبوتات والذكاء الاصطناعي) والتي تعد امتداد للثورة الصناعية الثالثة، حيث أنها جاءت بسبب تطور صناعة الكمبيوتر ، وظهور الإنترنت والهواتف الذكية وصناعة الروبوتات والذكاء الاصطناعي، ومن خلال الثورة الصناعية الرابعة تم دمج التكنولوجيا مع قطاعات مختلفة ولذلك ظهر ثورات أخرى فى كثير من القطاعات مثل التكنولوجيا الحيوية، والهندسة الوراثية والمعلومات والاتصالات وغيرها ومن هنا يكون إنذار بتحول كامل فى الإنتاج والإدارة والحكم ومن أمثلة التطور الذى يلعبه الذكاء الاصطناعي الأن فى حياتنا هى الأجهزة الشخصية وبرمجيات الترجمة والاستثمار والنانو تكنولوجي وحتى السيارات بدون سائق والطائرات بدون طيار . (الهلالى، الثورة الصناعية الرابعة والتعليم الذكى، ٢٠١٩).

١.٩ مفهوم الثورة الصناعية الرابعة

أن أحد أكثر الجوانب الملموسة للثورة الصناعية الرابعة ستكون فكرة تصميم الخدمات الموجهة هذا الأمر يتراوح بين قيام العملاء أنفسهم باستخدام إعدادات المصنع نفسه لإنتاج منتجاتهم الخاصة حيث ستقوم أنت بالدخول على تطبيق المصنع على هاتفك الذكي وتعطيه مواصفات المنتج الذى تريده ليقوم بتصنيعه على الفور بشيك أوتوماتيكي كما لو أنك دخلت على حسابك البنكي وقمت بتحويل مبلغ ما لحساب أخر وبين قيام الشركة نفسها بإنتاج المنتجات الفردية للأفراد بعينهم طبقا لما يريدونه من مواصفات، وعندما تطلب اليوم من شركة مثلا أن تنتج لك لاب توب خاصا بك فإن سعر الجهاز سيكون أضعاف السعر الأصلي للجهاز المعتاد لكن في الثورة الصناعية الرابعة فسوف تحصل على جهازك الخاص بالمواصفات التي تتمناها دون تكلفة إضافية.

أن المنتجات المصنعة ستتواصل بشكل تلقائي ودائم مع المصنع نفسه فاذا كان هاتفك الذكي على سبيل المثال عرف موعد نهاية عمره الافتراضي في المستقبل القريب فسيقوم الهاتف بإعطاء ملاحظة للمصنع والذى سيقوم بدوره بتغيير مستويات إنتاجه ليعكس المعلومات التي منحها إياه هاتفك الذكي بمعنى أن عملية التغذية المرتدة الخاصة بالمنتجات المصنعة ستكون ذاتية مما يساعد المصنع بشكل تلقائي على تطوير طريقة تصنيعه وبمجرد توقف هاتفك الذكي عن العمل فستجد هاتفا أخر جاهزا تم تصنيعه خصيصا لك ليحل محله على الفور وسيكون الهاتف الجديد على نفس الشكل الذى تفضله والذى كان عليه هاتفك القديم والمفضل (الحميد، ٢٠٢١)

وبالتالى تمثل مخرجات نظام التعليم الجامعي مدى مواكبته للثورة الصناعية الرابعة بتوصيل المعلومات للطالب واحتفاظه بالمعرفة المكتسبة وإعادة توظيفها والاستفادة منها بالإضافة إلى تطوير المناهج وتعزيز فرص التعلم المستمر والتعلم الجماعي والتعلم عن بعد وتيسير عمليات التواصل بين الإدارة وأعضاء هيئة التدريس والطلاب بالتعامل مع المستحدثات التكنولوجية في مختلف التخصصات، مع إعادة بناء المفاهيم العلمية فى ذهن الطالب، فى ضوء الربط ما بين المعلومات والتحليل وتنمية الفكر الناقد، للوصول بمخرجات الجامعات إلى مستوى الطموح في مقاييس الجامعات العالمية ومواكبة الثورة الصناعية الرابعة (السعدون، ٢٠١٩) .

وفى ظل التطور السريع والمذهل لتلك المستحدثات التكنولوجية أصبح التعلم الجامعي الذكي يمثل نقطة تحول فى عالم التدريس، وذلك بالربط بين المعلومات وتنمية الفكر الناقد لدى الطلاب، وإعادة هيكلة عملية التعليم وإدراك أعضاء هيئة التدريس والطلاب أهمية العمل كفريق وخلق قادة للمستقبل وإعادة بناء المفاهيم بطريقة عملية في عقول الطلاب.

ومن خلال هذا المفهوم نرى تأثير الثورة الصناعية الرابعة على حياة الفرد من ناحية السهول وتحكم الأجهزة فى حياة الإنسان وحتى يكون التعامل مع هذا التطور سهل يجب أن يكون الطلاب على دراية بالتعامل مع التكنولوجيا وتعلمها ولذلك يجب

تحديث التعليم لتواكب طريقة الحياة التي تؤثر عليها الثورة الصناعية الرابعة ومن هذا المنطلق يكون التطور في التعليم وفى طرق التعليم حتى يكون الطلاب المتخرجين على أعلى مستوى من التطور (السيد، ٢٠١٩)

١.١٠ الثورة الصناعية الرابعة والتعليم

أصبح من الواضح أن التعليم الجامعي فى بعض الأحيان صار في معظم الدول العربية عائق للتطور والإبداع، ذلك لأنه تعليم خطى يعتمد على الحفظ والتلقين وينطلق من الجمود والثبات ولا يراعى ميولا أو رغبات ومن ثم يكون نتاجه عقول راكدة ومتحجرة غير قادرة على الابتكار والإبداع والنقد أو إحداث التنمية وخلق ميزات تنافسية على المستوى الإقليمي، وأن التعليم الذكي هو ذلك التعليم الذى يعتمد على السبورات الذكية وأجهزة الكمبيوتر والألواح الإلكترونية كعناصر مساندة لطرق التدريس، ولكنها لا تحل محلها، ويعرف التعليم الذكي أيضا بأنه التعلم القائم على استخدام الأنظمة الإلكترونية والاتصال والتكنولوجي المتطورة والمستحدثة في مساعدة أعضاء هيئة التدريس على متابعة أكبر عدد ممكن من الطلاب . (الهلالى، الثورة الصناعية الرابعة والتعليم الذكى، ديسمبر ٢٠١٩)

١.١١ متطلبات التعليم من الثورة الصناعية الرابعة

أدى التقدم المذهل في المستحدثات التكنولوجية التي جاءت بها الثورة التكنولوجية الرابعة من ألواح رقمية، وأدوات عرض، ووسائل تواصل اجتماعي مثل الفيسبوك وتويتر وغيرها من وسائل التواصل وتأثيرها القوى على الناس من مختلف الأعمار إلى لفت الأنظار إلى ما يمكن أن تقوم به هذه التقنيات من توفير تجربة تعلم جديدة، غنية، ثرية، جذابة تحديد رؤية واضحة لبرنامج التحول الذكي وأهدافه بالتعاون مع جميع الأطراف المعنية، وأعضاء هيئة التدريس وغيرهم، كتحديد السياق التنفيذي للبرنامج بدء من مراحل التنفيذ وألياته، والمدة الزمنية وموضوع الاستدامة والميزانية والشركات الاستراتيجية، ثم رصد متطلبات استراتيجية التعليم الذكي المادية والبشرية من أعضاء هيئة التدريس ومشرفين وفنيين وبرامج تدريبية وتأهيليه

توفيرها، تحديث وتطوير البنية التحتية بها ، وتزويدها بالأجهزة اللوحية والمحمولة وشبكات التواصل السريعة والمرنة، وأخيرا تحويل المناهج إلى مناهج إلكترونية وذلك من خلال حوسبتها. (الهلالى، الثورة الصناعية الرابعة والتعليم الذكى، ٢٠١٩)

ويتطلب وجود القادة في ريادة الأعمال بالجامعة ، وبالتعاون مع الجامعة يتضح الدور الفاعل في تحقيق ذلك، والتي تتجلى في اكتمال بنية التحتية للتعليم والتدريب المهني لأولياء الأمور وأعضاء هيئة التدريس مثل ضمان جودة برامج التعليم ، والإضافة المناهج والمعايير والأسس للاعتراف بالمهارات والحفاظ على البنية التحتية وإيجاد التمويل التعاوني والشراكات وتنظيم الحوافز فضلا عن دعم المهارات وأنظمة التعليم . (Forum, 2017)

التحول الرقمي للثورة الصناعية الرابعة الناتج عن استثمار تقنياتها وتحول المجتمع ككل لتقبل هذا التحول في الصناعة والتجارة والتعليم وسوق العمل(Jadhav, 2019)

١.١٢ الركائز التي تقوم بها الجامعات استعدادا للثورة الصناعية الرابعة:-

١ **إعادة تعريف الغرض من التعليم** :-

يتطور الغرض من التعليم بناء على احتياجات المجتمع ، فالغرض من التعليم حاليا هو إعداد الأشخاص للقيام بمهام الوظيفة أو الانتظام فى القيام بشيء ما ، ومع تقدمنا فى المستقبل، يجب أن يهدف التعليم تطوير المهارات العقلية للطلاب للقيام بأي شيء فى المستقبل، ولكى يتحقق الازدهار في الثورة الصناعية الرابعة نحتاج إلى إعادة التفكير في التعليم فهو الأداة الأساسية لربط الناس بمكان العمل ، وفى هذا السياق تواجه سبل العمل التقليدية تحديا من خلال الرقمنة (digitalization)، وتقل القوى العاملة في بعض الجامعات من خلال دمج التقنيات، فقد كان ينظر إلى التعليم على أنه أحادي التخصصات وكلما استمر الشخص في دراسة تخصص واحد كلما كان أكثر تركيزا، حيث يحصل على مجموعة مهارات متخصصة قليلة تؤهله لمجال معين من مجالات الاهتمام، وكان ينظر إلى الشخص الأكثر تخصصا على أنه أكثر قيمة من الناحية الاقتصادية، ولكن في ظل الثورة الصناعية الرابعة أصبح لابد من

إعداد شخص متعدد التخصصات يكون لديه معرفة عميقة مجال معين، مع معرفة كافية بمجالات أخرى خارج تخصصه الخاص، وتمكنه هذه المهارات التي يكتسبها خارج مجال تخصصه من إثراء مجال خبرته (علي، ٢٠٢٠).

من هذا المنطلق يجب أن يتغير التعليم من مجرد تعلم أكاديمي تقليدي ، إلى تقديم خدمات تعليميه تمكن الطلاب من التعاون والتواصل وحل المشكلات والتفكير النقدي والإبداعي والابتكاري، ولا يمكن تحقيق ذلك إلا من خلال التعلم المختلط (mixed learning) أو التعلم الإلكتروني والتعلم وجها لوجه والذى يعرف بالتعلم المدمج ، ويتطلب هذا النظام الجديد من التعليم تحسين التكنولوجيا والتقنيات المستخدمة والتي من المتوقع أن تكون قادرة على تخريج مبدعين ومبتكرين وتنافسيين لمواجهة عصر الثورة الصناعية الرابعة، وليس الهدف من التعليم اكتساب جملة من المهارات الأولية أو المعارف العامة أو المعلومات الضرورية، بل ليست الغاية المنشودة من العملية التعليمية إعداد الإنسان لسوق العمل فالمهارات التي يتعلمها النشء اليوم قد لا تكون مطلوبة في سوق العمل غدا، فقد أصبح الغرض الأول للتعليم تدريب الإنسان على الحياة من خلال إتقان عدد من المهارات الإنسانية التي تجعله قادرا على إدارة حياته بصورة تساعده على التحقق والازدهار، وهذه المهارات منها ما يتصل بعلاقة الإنسان بالأخرين في المجتمع وطريقة تواصله معهم، أو علاقته بذاته والاعتناء بها والتحكم فيها وترويضها ، تلك هي غايات التعليم الحقيقة (عمران، ٢٠٢١).

ومن أجل أن تكون قادرا على المنافسة والمساهمة في المجتمع العالمي فى المستقبل، يجب أن يدور التعليم حول الاكتشاف وليس حفظ الحقائق، حيث يتحمل الطلاب مسئولية الحصول على المعلومات جديدة وربطها بالمعرفة التي لديهم بالفعل ، وتطبيقها لحل المشكلات القائمة ، والمشاركة فى أنواع مختلفة من الأنشطة المباشرة والتعلم بطرق مختلفة ، أما المعلم فسيعمل كموجه ومرشد للطلاب وميسر لعملية التعلم ، بينما سيجمع الطلاب المعلومات والمعرفة بأنفسهم تحت إشراف المعلم ، لذا يجب أن يستوعب الطلاب أساليب التعلم لأن ذلك يمكن أن يزيد من دافع التعلم ومسئولية الطلاب الأكاديمية، وترتبط هذه العناصر ارتباطا وثيقا بالمكونات الرئيسية لنظام

إيكولوجي للتنمية الاقتصادية المستدامة ، وأفضل طريقة للقيام بذلك هي تنويع التعليم لمنح الأشخاص مهارات عريضة تجعلهم أكثر توافقا مع رقمنه "مكان العمل" أو الكفاء لتصبح رواد أعمال ناجحين (الخولاني، ٢٠٢١) .

وبذلك أعادت الثورة الصناعية الرابعة تشكيل مجتمعنا من أجل تحقيق أهدافه المتمثلة في زيادة دمج التكنولوجيا فى العمل ، وقد أثار العديد من المخاوف ، لعل من أهمها ارتفاع معدل البطالة ، ويمكن تخفيف لك من خلال إعادة التفكير في كيفية إدراكنا للتعليم والتوظيف وزيادة الأعمال .

تحسين التعليم القائم على (improve stem education stem) :-

أن تنفيذ المناهج فى التعليم بتعرض للتدهور الذى يخرج عن السياق ولم يعد موجها نحو تحقيق قدرة الطلاب على فهم العلوم فى سياق كفاءات المهارات اليومية والحياتية ، ولكنه يدور فقط حول المهارات الأكاديمية للإنجاز المستهدف، وبذلك قد حان الوقت لمراجعة مناهجنا الدراسية وتطويرها تدريجيا وإعداد الطلاب لمواجهه عصر الثورة الصناعية مع التركيز على مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (stem) اختصارا لمصطلح (science techno engineering and mathematics) ، ويعد (stem) منهج قائم على فكرة تعليم الطلاب في أربعة تخصصات محددة بصورة متكاملة وهو نهج متعدد التخصصات ، ولا يقتصر تعليم (stem) على تدريس هذه التخصصات بشكل منفصل فحسب ، ولكنه يدمجها فى نموذج تعليمي متماسك يعتمد على التطبيقات الواقعية ، بل يشمل أيضا نهجا متعدد التخصصات يستند إلى معرفة وفهم المحتوى الذى تم تطويره في التخصصات الأربعة .

في ظل التغير السريع الذى حققته الثورة الصناعية الرابعة فإن القدرة على دمج مفاهيم (stem) أصبحت شرطا أساسيا من أجل حل المشكلات المعقدة ، كما أن كل موظف فى المستقبل سيحتاج إلى بعض المهارات التقنية ، فتعليم (stem) هو نظاما عابرا للتخصصات يسهم فى تنمية حل المشكلات والابتكار والتفكير المنطقي ومحو الأمية التكنولوجية وذلك من خلال التكامل بين التخصصات الأربعة .

إن تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (stem) متعدد الأوجه ويتجاوز المجالات الرئيسية التي تشكل الاختصار (stem) ، وتبدأ أسس تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة من السنوات الأولى من خلال اللعب وبيئة الأسرة، حيث يتفاعل لأطفال مع العالم بطرق يمكن أن تعزز التعلم المرتبط بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ، وينخرط الأطفال الصغار بشكل طبيعي فى الاكتشاف المبكر للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من خلال التجارب العملية والإبداعية متعددة الحواس ، والتي من شأنها تطوير قدرات الأطفال الصغار على التفكير النقدي وحل المشكلات التي يتم البناء عليها من خلال تجربتهم فى المدارس ، ولا توجد قائمة نهائية بالموضوعات فبالإضافة إلى هذه التخصصات الأربعة هناك مجموعة واسعة من الموضوعات التى يمكن للمتعلمين المشاركة فيها من خلال حياتهم المدرسية ، ويمكن أن تتراوح هذه الموضوعات من تصميم وصناعة فى المدارس الابتدائية إلى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في مرحلة ما بعد المرحلة الابتدائية (ابراهيم، ٢٠٢٠) .

مازلنا بحاجة لمساعدة الطلاب على فهم القيم التي ستساعدنا فى تعلم كيفية استخدام هذه التكنولوجيا الجديدة أخلاقيا ومعنويا

الاتجاهات الرئيسية للتعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة (حايك، ٢٠٢١):

في سياق الثورة الصناعية الرابعة ، يجب أن يكون التعليم مهيأ للتغيير مع هذا التحول التكنولوجي، يحتاج التعليم العالي إلى الاستثمار في هذا الانتقال والتأكيد على التغييرات القابلة للتطبيق في نظام التعليم، حيث تحتاج مؤسسات التعليم العالي إلى تعزيز الوعي الأولي بالتعليم بين الطلاب وكذلك المدربين من خلال تنظيم التدريب وورش العمل والندوات والمؤتمرات لتعزيز التقدم المطلوب في ذلك الوقت.

وفقًا لذلك ، هناك حاجة كبيرة لتغيير عقلية المعلمين أو ثقافتهم نحو استخدام تقنيات الفصول الدراسية ولمواكبة التغيير ، يتعين إعادة النظر في النماذج التعليمية التقليدية بنهج مستقبلي. يجب أن يكون الطلاب بارعين في المهارات التي تحددها التكنولوجيا

سريعة التغير، يجب أن يهدف كل من التعليم العام والمهني إلى جعل الطلاب مهيئين لمهارات التنافس مع القوى العاملة الخارجية

تعليم أكثر تخصيصًا: يقدّر التعليم الفروق الفردية لكل طالب ووتيرة التعلم الخاصة به، إن وجود طريقة تدريس مخصصة سيكون لها تأثير أكبر على الطلاب لتحقيق نتائجهم بسهولة مع الذكاء الاصطناعي ، هناك العديد من الأدوات المتاحة التي تعدل عملية التدريس بأكملها وفقًا لاحتياجات المتعلم الفردي ووتيرة التعلم، من ناحية أخرى ، سيتمكن أعضاء هيئة التدريس من تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلاب بسهولة وتقديم ملاحظات فورية.

فرص التعلم عن بعد: إتاحة التعلم في أي مكان وفي أي وقت باستخدام مجموعة أدوات التعلم الإلكتروني التي تعزز التعلم عن بُعد والتعلم الذاتي تمثل حجر الزاوية في التعليم، حيث يشارك الطلاب بنشاط في التعلم خارج الفصول الدراسية بهذه الطريقة ، ينتهي بهم الأمر بإتقان التعلم العملي والتجريبي.

وفرة أدوات التعليم: يوفر التعليم طريقًا واضحًا للطلاب من خلال جعل الأدوات والتقنيات في متناول اليد في بيئة التعلم الخاصة بهم، هذا يعني أن الطلاب سيكونون قادرين على اختيار الأدوات والتقنيات التي يريدون من خلالها اكتساب المعرفة.

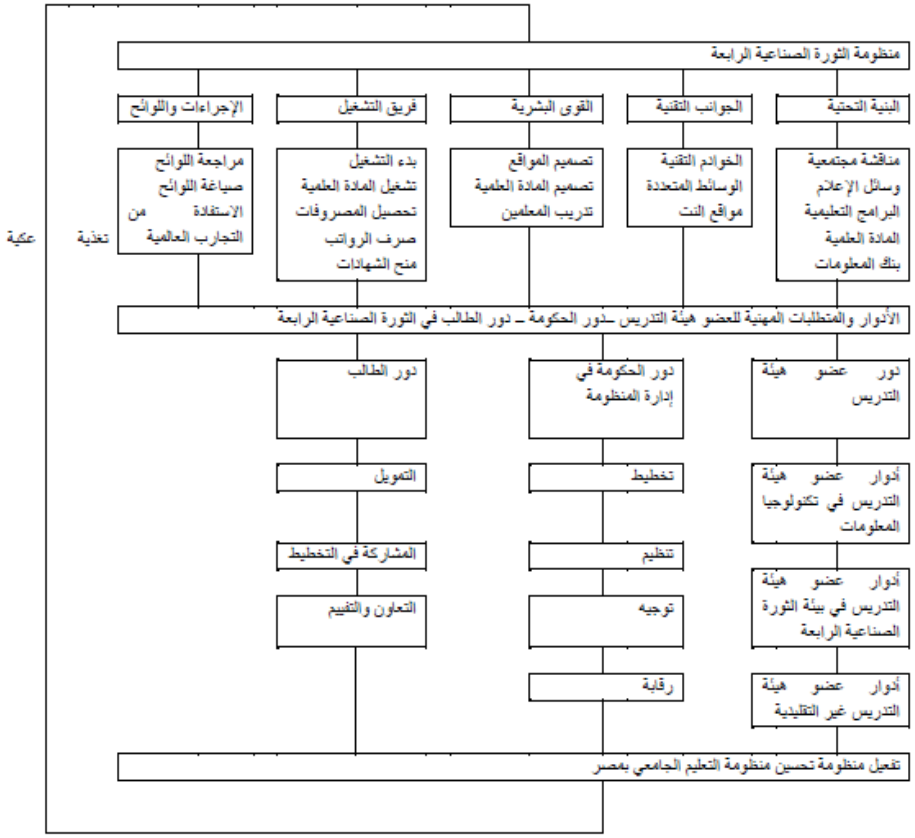
سهولة ودقة التقييم: توجد طريقة أكثر عملية للتقييم من التعليم، هناك تقييمات عبر الإنترنت وغير متصلة بالإنترنت، كما ويتم تقييم الطلاب على المشاريع والواجبات والعمل الميداني.

توفر البيانات: يقدم لتعليم أكبر حول رحلة تعلم الطلاب باستخدام تحليلات البيانات وإعداد التقارير، يسمح التحليل الإحصائي لأعضاء هيئة التدريس بمعرفة مكان وقوف الطلاب بالضبط وتوجيههم بشكل مناسب.

ونظرًا لأن التعليم هو الأداة التي نستخدمها لتجميع المعرفة لصالح مجتمعنا ، فنحن بحاجة إلى التطلع إلى الأمام وإعداد مدارسنا وجامعاتنا للعصر الرقمي للقرن الحادي والعشرين، إن فجر الشمول والإبداع والابتكار يحل علينا جميعًا، وهذا يتطلب إعادة هيكلة القوى العاملة للمؤسسة الجامعية وتطويرها، يتطلب ذلك أيضًا أن تشارك

الجامعات القطاع الخاص لضمان توافق برامجها البحثية مع احتياجات العالم الحقيقي، وبما يمكن أن يدعم نمو الأعمال والتنمية الاقتصادية.

١١. نموذج مقترح لإدخال عناصر الثورة الصناعية الرابعة بالتعليم الجامعي بمصر



المصدر: (بتصرف) أسامة حسن التدميري، المؤتمر لدولي السابع ICT in Our Lives " Information Systems for Sustainability" جامعة الإسكندرية – كلية التجارة - ١٦-١٨ ديسمبر ٢٠١٧ ببحث بعنوان: "إطار مقترح لإدارة منظومة للتعليم الافتراضي للمرحلة ما قبل الجامعي لمواجهة التعليم الموازي بمصر".

١.١٣ القسم الأول

الخاص بالثورة الصناعية الرابعة ويبني علي آليات يجب أن تتوفر كما يلي :

أولا: - البنية التحتية والتي تبدأ بتمهيد المجتمع لتقبل فكرة الثورة الصناعية الرابعة ويكون ذلك بعدة وسائل منها :-

أ- طرح الفكرة للمناقشة المجتمعية .

ب- مساهمة وسائل الأعلام سواء المقروءة أوالمسموعة أوالمرئية لمناقشة مميزات الثورة الصناعية الرابعة والرد علي الانتقادات الموجهة اليه واظهار المبررات الخاصة به .

ت- ادراك البرامج التعليمية الجامعية بوسائل الأعلام ضمن منظومة الثورة الصناعية الرابعة.

ث- تجهيز المادة العلمية اللازمة للتعليم المواكب لمنظومة الثورة الصناعية الرابعة **وذلك بالخطوات الأتية**:-

١.١.١ مرحلة التحليل Analysis :

ويتم فيها تحليل البنية التعليمية وتحديد الامكانات البشرية والمادية والمصادر والمواد التعليمية وتحديد الاحتياجات التعليمية وتحليل المحتوي وتحديد الأهداف العامة والسلوكية وتحليل خصائص المتعلمين .

١.١.٢ مرحلة التنظيم والتصميم Design :

ويتم فيها تنظيم أهداف العملية التعليمية ومحتوي المادة التعليمية واختيار الوسائل التعليمية وأساليب تقويمها ووضع الخطط المناسبة .

١.١.٣ مرحلة التطوير والإنتاج Implementation :

وتتم فيها ترجمة تصميم التعليم والمواصفات التي تم وضعها الي مواد تعليمية مادية أو حقيقية أي أن التطوير هو الانتاج ويجب التأكد من مدي مناسبة المادة التعليمية للمتعلمين وفاعليتها بالنسبة لهم (التجريب المبدئي).

١- مرحلة التنفيذDevelopment :حيث يتم التنفيذ والتطبيق الفعلي للمنهج أو المقرر الإلكتروني.

٢- **مرحلة الإدارة Management** : تتضمن التأكد من حسن سير العملية التعليمية ومراقبة النظام .

٣- **مرحلة التقويم Evaluation :** تتضمن الحكم علي مدي تحقيق الأهداف وتحديد نقاط الضعف وعلاجها ثم تطوير النموذج المستخدم وفق التغذية الراجعة.

٤- **مرحلة تخصيص موقع علي** الإنترنت للتعليم ا لمنظومة الثورة الصناعية الرابعة

١.١.٤ الجوانب التقنية :-

أ- الخادم التقني وهو المنوط به حفظ وأداره المواد العلمية وقواعد البيانات والاحتفاظ بالمواد العلمية والاحتفاظ بكلمة المرور password وذلك لضرورة تشغيل الثورة الصناعية الرابعة.

ب- الوسائط المتعددة وهي وسيلة انتقال المعلومات والمواد العلمية وتوصيلها الي المستفيدين بجانب الدخول الي الأنترنت وذلك لسهولة حملها وتداولها بين المتعلمين.

١.١.٥ القوي البشرية:-

ان الجانب التقني وحده لا يكفي بل يجب أن يكون لديه القوي البشرية التي يجب أن تديره .

أ- القوي البشرية المنوط بها تصميم الموقع وتصميم العلاقات داخل هذا الموقع والسرية والأمان للمعلومات .

ب- تصميم المادة العلمية وذلك بتحويل المادة العلمية من مادة مكتوبة علي الورق الي مادة تصلح أن تعرض علي مواقع الانترنت وتصميم الرسومات والأفلام المساعدة والمرفقة بالمادة العلمية.

ت- يتم تدريب المعلمين وذلك لضمان زيادة جودة أداءهم والتأكد من كفاءة ادارة الثورة الصناعية الرابعة والتأكد من اقتناعهم التام لهذا النوع من التعليم .

١.١.٦ فريق التشغيل

أ- بدء التشغيل بعد تكوين فريق التشغيل يتم بدء التشغيل وذلك بقرار سياسي وبدء تسجيل الطلاب واستلامهم كلمة المرور password الخاصة بهم .

ب- تشغيل المادة العلمية حيث يقوم فريق العمل بتشغيل المادة العلمية وفقا لجدول زمني دقيق ومدروس ومعلن للطلاب مسبقا ومعلن للمعلمين وفقا لأدوارهم المنوطة بهم .
ت- تحصيل المصروفات ويتم تحصيل المصروفات الكترونيا وفقا للسياسة المتبعة والمتفق عليها مسبقا للتعليم الافتراضي.
ث- صرف الرواتب والحوافز وذلك للقائمين علي التصميم والتشغيل للتعليم الافتراضي والمعلمين المنوط بهم تسجيل المادة العلمية علي النت والوسائط المتعددة وتحديد الاختبارات .
ج- منح الشهادات لمن اجتاز الاختبارات اللازمة بنجاح وذلك بعد تصديقها من الجهة المتفق عليها مسبقا وارسالها عبر البريد الإلكتروني الي الدارسين.

١.١.٧ الإجراءات واللوائح :-

أ- وذلك بمراجعة اللوائح الموجودة واستحداثات اللوائح الخاصة بالثورة الصناعية الرابعة .
ب- صياغة اللوائح وذلك بما يتناسب مع المرحلة الجديدة من الثورة الصناعية الرابعة

١.١٤ القسم الثاني لهذا النموذج هو :-

١- أدوار عضو هيئة التدريس وخصائصه والمتطلبات المهنية للمعلم المصري في الثورة الصناعية الرابعة :

أ:- أدوار عضو هيئة التدريس في تكنولوجيا المعلومات نجد أن أدوار عضو هيئة التدريس قد اختلفت باختلاف الطبيعة للتعليم الافتراضي عن التعليم التقليدي فنجد أن دوره قد اعتمد علي المامه بتكنولوجيا المعلومات منها ودور عضو هيئة التدريس في ثقافة الطلاب عن الحاسب الآلي ودور عضو هيئة التدريس في التدريس بمعاونة الحاسب الآلي ومن خلاله سواء تدريس مبرمج داخل برنامج أو عن طريق الممارسة وتدريب الطالب علي المهارات المختلفة والمحاكاة وتمثيل المواقف والألعاب التعليمية الإلكترونية وحل المشكلات عن طريق الوسيط التعليمي والتعلم القائم علي الذكاء الاصطناعي وأخيرا التعليم باستخدام شبكة المعلومات العنكبوتية .

ب:- أدوار عضو هيئة التدريس في بيئة الثورة الصناعية الرابعة
يجب أن يكون عضو هيئة التدريس ملما بما يدور حوله ويمتاز بالمرونة والأبداع والابتكار والقدرة علي حل المشكلات والحلول البديلة واستخدام أحدث الوسائل في تكنولوجيا المعلومات .
ج:- أوار عضو هيئة التدريس غير التقليدية: ويصبح دور عضو هيئة التدريس هنا ناقل للمعرفة باستخدام الوسائل الحديثة وميسر للطلاب بالإرشادات والتوجيه مع احتفاظ عضو هيئة التدريس بالأدوار التقليدية ولكن بأسلوب تقني وذلك بحيث يكون مسؤول عن الانضباط وحفظ النظام وتقويم الطلاب لأفضل وسيلة للتحصيل ورفع المستوي العلمي لهم بالإضافة الي كونه مرشد نفسي للطلاب وعضو فعال في المجتمع المحلي .
وبعد ذلك لإتمام هذا النموذج يجب أن يكون هناك تغذية عكسية لتصحيح الانحرافات عن طريق ما هو مخطط له وذلك في كل مرحلة من مراحل النظام سواء مراحل الثورة الصناعية الرابعة أو مراحل أدوار عضو هيئة التدريس وعملية التغذية العكسية عملية مستمرة بتغير الظروف وتغير الوقت .Invalid source specified .

١٢. الدراسة الميدانية

ونحن نقف على أبواب ثورة تكنولوجيا من شأنها أن تغير بشكل جذري الطريقة التي نتواصل بها مع بعضنا البعض، وسيكون التحول مختلفا عن أي شيء شهدته البشرية من قبل من خلال التقنيات الذكية، والمتمثلة في (الذكاء الاصطناعي، سلسلة الكتل، الواقع المعزز، وإنترنت الأشياء) فهذه التقنيات تعمل على تعطيل كل صناعة في جميع أنحاء العالم بسرعة غير مسبوقة ولكى يستعد طلابنا للانخراط في العالم جنبا إلى جنب مع هذه التقنيات الذكية سوف نحتاج إلى تعليم مختلف عما كان عليه في الماضي
وعليه تتناول الدراسة الميدانية في ضوء ما تم الحصول عليه من بيانات مفردات عينة مجتمع البحث ووفقًا لما تم استخدامه من أساليب إحصائية في تحليل هذه البيانات واختبار فروض البحث.

١.١٥ أولاً: تصميم واختبار أداة الدراسة الميدانية

١.١.٨ أساليب القياس

في ضوء الدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات البحث واعتمادًا على المقاييس العلمية المستخدمة في هذا المجال وبناء على الدراسة الاستطلاعية تم تصميم قائمة استقصاء لهذه الدراسة تغطي متغيرات الدراسة المستقلة والتابع وكذلك تغطي جميع عناصر النموذج المقترح وتقييم المنظومة التعليمية المقترحة.

١.١.٩ اختبار الصدق والثبات

أستخدم اختبار ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لكل متغير لاختبار درجة الثبات Reliability حيث أفرزت النتائج عن أن قيم ألفا لجميع المتغيرات تعتبر كافية لإجراء التحليل الإحصائي إذا كانت (تتراوح قيمة ألفا ما بين ٠,٨١ – ٠,٩٢) وقد أشارت النتائج إلى ملاءمة الاستقصاء لعمل التحليل.

ولقياس مصداقية Validity اداة البحث تم عرض الاستبيان علي ثلاث متخصصين وأجريت التعديلات اللازمة .

١.١.١٠ مجتمع البحث

يتمثل المجتمع المستهدف للبحث من أعضاء هيئة التدريس القادرين على تقييم العملية التعليمية بمصروكذلك قادرين على تقييم منظومة استخدام التكنولوجيا وتقييم الثورة الصناعية الرابعة وهم أعضاء هيئة التدريس والمساعدين للتخصصات : قسم أصول التربية، قسم ادارة منشآت متخصصة، قسم تكنولوجيا المعلومات، قسم هندسة الحاسبات.

١.١.١١ المعالجة الاحصائية وتحليل البيانات

تم تبويب وتحليل البيانات باستخدام الحاسب الآلي عن طريق البرنامج الإحصائي SPSS/PC وقد تطلب تحليل البيانات واختبار الفروض الإحصائية استخدام الأساليب الإحصائية :مثل معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha والإحصاء الوصفي Descriptive statistic: العدد، والنسب المئوية، المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الاختلاف، وتحليل اختبار الفروض الإحصائية.

١.١٦ نتائج تحليل آراء المبحوثين لمتغيرات البحث

١.١.١٢ أولاً التحليل الوصفي

١- جدول أعداد ونسب العينة من أعضاء هيئة التدريس وفق التخصص الوظيفي والدرجة العلمية

اتخصص الوظيفي	العدد	%	الدرجة العلمية	العدد	%
أصول التربية	٨	%١٣.٣	أستاذ	٧	%١١.٧
إدارة منشآت متخصصة	١١	%١٨.٣	أستاذ مساعد	١٢	%٢٠.٠
تكنولوجيا المعلومات	٢٩	%٤٨.٣	مدرس	٢٠	%٣٣.٣
هندسة الحاسبات	١٢	%٢٠.٠	مدرس مساعد	١٠	%١٦.٧
			معيد	١١	%١٨.٣
الإجمالي	٦٠	%١٠٠		٦٠	%١٠٠

من الجدول السابق يتضح أن النسبة الاكثر من اتخصص الوظيفي فئة تكنولوجيا المعلومات وأن فئة مدرس من متغير الدرجة العلمية.

٢- جدول المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف لمتغيرات الدراسة

المحاور	الوسط الحسابي	توصيف المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	درجة التشتت
منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على أعضاء هيئة التدريس	٣.٦٠	موافقة	٠.٥٨٨٧	%١٦.٤	محدودة جداً
منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على الطالب	٣.٤٧	موافقة	١.٠٦٩٩	%٣٠.٨	محدودة
منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر بيئة التعليم الجامعي	٣.٦٧	موافقة	٠.٧٦١٠	%٢٠.٧	محدودة

يوضح الجدول السابق النتائج الإحصائية لمتوسطات درجات رأي أفراد المجتمع حول متغيرات الدراسة (منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على أعضاء هيئة التدريس منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على الطالب، منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر بيئة التعليم الجامعي آثار منظومة تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر)، وقد حصل متغير منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر بيئة التعليم الجامعي بمصر على اعلى متوسط بمقدار (٣.٦٧) مما يدل على هذه أهمية آثار البيئة على المجتمع المصري، وكان معامل اختلاف لهذا المتغير محدودة.

١.١٧ ثانيا اختبارات الفروض

١- اختبار المتغيرات الشخصية بفرض ضمني وجود فروق ذات دلالة احصائية بين فئات المتغيرات الشخصية (التخصص الوظيفي والدرجة العلمية) تؤثر على العلاقة بين إدارة منظومة الثورة الصناعية الرابعة وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

اختبار تحليل التباين لاختبار تأثير المتغيرات الشخصية

المتغير	التخصص الوظيفي		الدرجة العلمية	
	F	Sig	F	Sig
منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على أعضاء هيئة التدريس	٩.٢٦	٠.٠٠	٠.٠٩٦	٠.٦٢١٩
منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على الطالب	٨.٨٦٥	٠.٠٠	٠.١٥٨	٠.٣٨٤٨
منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر بيئة التعليم الجامعي	١٠.٠٥٧	٠.٠٠	٠.٦٠٨	٠.٨٤٤٦
آثار منظومة تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر	١٠.٠٣٤	٠.٠٠	٠.١٤٠	٠.٧٩٠٨

من الجدول السابق نستنتج أنه :

توجد اختلافات جوهرية بين فئات التخصص الوظيفي على العلاقة بين إدارة منظومة الثورة الصناعية الرابعة وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر وذلك لاختلاف آراء أعضاء هيئة التدريس باختلاف باختصاص كل منهم، الا أنه لا توجد اختلافات جوهرية بين اعضاء هيئة التدريس باختلاف الدرجة العلمية.

٢- اختبار الفرض الأول القائل : يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على أعضاء هيئة التدريس وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على أعضاء هيئة التدريس	X1	
كا٢	26.667	Chi-Square(a)
درجات الحرية	4	df
القيمة الاحتمالية	0.000	Asymp. Sig.

استخدم اختبار كا٢، ومستوى المعنوية الجدولي (α) = ٠.٠٥؛ فكان مستوى المعنوية المحسوب (p-value)= ٠.٠٠٠

بذلك يكون القرار: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على أعضاء هيئة التدريس وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

قوة واتجاه العلاقة:

يوضح الجدول التالي نتائج حساب معامل ارتباط بيرسون بين المتغير X1 (تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على أعضاء هيئة التدريس) والمتغير التابع Y (تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر).

Correlations

		X1	y
X1	Pearson Correlation	1	.835(**)
	Sig. (2-tailed)		0.000
	N	60	60
y	Pearson Correlation	.835(**)	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	
	N	60	60

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

مما سبق يتضح ان هناك تأكيد على معنوية العلاقة بين المتغير X1 (تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على أعضاء هيئة التدريس) والمتغير التابع Y (تحسين

منظومة التعليم الجامعي بمصر)، حيث قيمة مستوى المعنوية المحسوب يساوى ٠.٠٠٠، وان هذه العلاقة طردية قوية حيث إن قيمة معامل ارتباط بيرسون يساوى ٠.٨٣٥.

٣- اختبار الفرض الثاني القائل: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على الطالب وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على الطالب	X2	
كا٢	116.133	Chi-Square(a)
درجات الحرية	3	df
القيمة الاحتمالية	0.000	Asymp. Sig.

استخدم اختبار كا^2، ومستوى المعنوية الجدولي (α) = ٠.٠٥؛ فكان مستوى المعنوية المحسوب (p-value)= ٠.٠٠٠

بذلك يكون القرار: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على الطالب وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

قوة واتجاه العلاقة:

يوضح الجدول التالي نتائج حساب معامل ارتباط بيرسون بين المتغير X2 (تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على الطالب) والمتغير التابع Y (تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر).

Correlations

		X2	y
X2	Pearson Correlation	1	.706(**)
	Sig. (2-tailed)		0.000
	N	60	60
y	Pearson Correlation	.706(**)	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	
	N	60	60

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

مما سبق يتضح أن هناك تأكيد على معنوية العلاقة بين المتغير X2 (تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على الطالب) والمتغير التابع Y (تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر)، حيث قيمة مستوى المعنوية المحسوب يساوى ٠.٠٠٠، وان هذه العلاقة طردية قوية حيث إن قيمة معامل ارتباط بيرسون يساوى ٠.٧٠٦.

اختبار الفرض الثالث القائل: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر بيئة التعليم الجامعي وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر بيئة التعليم الجامعي	X3	
كا٢	69.200	Chi-Square(a)
درجات الحرية	5	df
القيمة الاحتمالية	0.000	Asymp. Sig.

استخدم اختبار كا٢، ومستوى المعنوية الجدولي (α) = ٠.٠٥؛ فكان مستوى المعنوية المحسوب (p-value)= ٠.٠٠٠

بذلك يكون القرار: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر بيئة التعليم الجامعي وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

قوة واتجاه العلاقة:

يوضح الجدول التالي نتائج حساب معامل ارتباط بيرسون بين المتغير X3 (تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر بيئة التعليم الجامعي) والمتغير التابع Y (تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر).

Correlations

		X3	y
X3	Pearson Correlation	1	.342(**)
	Sig. (2-tailed)		0.008
	N	60	60
y	Pearson Correlation	.342(**)	1
	Sig. (2-tailed)	0.008	
	N	60	60

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

مما سبق يتضح ان هناك تأكيد على معنوية العلاقة بين المتغير X3 (تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر بيئة التعليم الجامعي) والمتغير التابع Y (تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر)، حيث قيمة مستوى المعنوية المحسوب يساوى ٠.٠٠٠، وان هذه العلاقة طردية متوسطة، حيث إن قيمة معامل ارتباط بيرسون يساوى ٠.٣٤٢.

٤- اختبار الفرض الرئيس القائل: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

تفعيل منظومة الثورة الصناعية الرابعة	all
كا٢	97.200
درجات الحرية	3
القيمة الاحتمالية	0.000

استخدم اختبار كا^2، ومستوى المعنوية الجدولي (α) = ٠.٠٥؛ فكان مستوى المعنوية المحسوب (p-value)= ٠.٠٠٠

بذلك يكون القرار: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة وبين تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر.

Correlations

		x	y
x	**Pearson Correlation**	**1**	**.440(**)**
	Sig. (2-tailed)		**0.000**
	N	**60**	**60**
y	**Pearson Correlation**	**.440(**)**	**1**
	Sig. (2-tailed)	**0.000**	
	N	**60**	**60**

****. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).**

مما سبق يتضح ان هناك تأكيد على معنوية العلاقة بين المتغير X (تفعيل عناصر منظومة الثورة الصناعية الرابعة) والمتغير التابع Y (تحسين منظومة التعليم الجامعي بمصر)، حيث قيمة مستوى المعنوية المحسوب يساوى ٠.٠٠٠، وان هذه العلاقة طردية متوسطة، حيث إن قيمة معامل ارتباط بيرسون يساوى ٠.٤٤٠.

١٣. نتائج وتوصيات الدراسة

تعرض الباحثة بالأضافة الى نتائج البحث الميدانى اهم النتائج والتوصيات التي أسفرت عنها الدراسة في النقاط التالية:

- توافرت تجارب تفاعلية للطلاب تجعلهم يستمتعون بأنشطة التعلم والاكتشاف في البيئة الجامعية.
- زيادة التفاعل بين أطراف العلمية التعليمية من الطلاب والمعلمين ، والإدارة و أولياء الأمور بطريقة سهلة ومنظمة.
- توفير الدعم والتوجيه من أعضاء هيئة التدريس للمتعلمين ، من خلال التواصل مع الطلاب وإرسال وتقويم الإجابات إلكترونيا.
- مساعدة أعضاء هيئة التدريس على عرض المواد الدراسية بشكل أفضل وأسهل من خلال الاستعانة بتقنيات العرض الحديثة مثل استخدام السبورات الذكية في الفصول الدراسية في عرض المناهج الرقمية..
- تقديم تجارب تعليمية جديدة وغير تقليدية ، تعتمد على تطبيق الاستراتيجيات الحديثة وصقل مهارات عضو هيئة التدريس والخاصة بتكنولوجيا المعلومات قبل

بدء تطبيق الثورة الصناعية الرابعة وإدراج تصميم مواقع الثورة الصناعية الرابعة ضمن مناهج كليات الحاسب الآلي.

- أثبتت الدراسة أن الثورة الصناعية الرابعة يمثل حلا لمشاكل التعليم الجامعي كما هو الحل لمرحلة ما بعد الجامعة

١٤. توصيات الدراسة

- طرح فكرة الثورة الصناعية الرابعة للمناقشة المجتمعية عن طريق وسائل الاعلام ووسائل التواصل الاجتماعي.
- يجب تمهيد البيئة الخارجية حني يتقبل الطالب الثورة الصناعية الرابعة و توافر البنية التحتية لقيام الثورة الصناعية الرابعة و التجهيز الجيد للمادة العلمية للتعليم الافتراضي الوسائط التعليمية.
- تتبني الدولة ظهور جيل من مهندسين التكنولوجيا والحاسب الألي و المواقع الإلكترونية ذو مهاره لتصميم تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، وإنشاء هيئة عليا من منفذي العملية التعليمية (أساتذة الجامعات من مناهج وطرق تدريس- تكنولوجيا التعليم – أصول تربية – أعلامين- واضعي مناهج التعليم) مسؤولين عن تنفيذ منظومة الثورة الصناعية الرابعة في مصر مع تكوين مكتبة إلكترونية تشمل جميع المواد العلمية و بنك الأسئلة بالتعاون مع بنك المعرفة.
- تنمية وعي الطلاب المعلمين بأدوار مختلفة في عملية الثورة الصناعية الرابعة تحقق لهم التفاعل والتواصل مع الطلاب عن طريق الندوات والورش التعليمية التي تناقش هذه الأدوار.
- تشجيع البحوث العلمية المستمرة متعمقة أكثر في مجال مهارات المستقبل وعلاقة الثورة الصناعية بمخرجات التعليم في جميع المجالات وتجديد المناهج وتطوير الخطط التعليمية وتطوير المباني بالجامعات وتجهيزها بالمرافق بحيث تعكس

أراء الطلاب واتجاهاتهم واهتماماتهم وتنمي لديهم مهارات جمع المعلومات من مصادر عديدة وتوظيفها بالشكل الصحيح. .

- استخدام طرق ووسائل تكنولوجية حديثة في التعليم وطرق التدريس وتدريب الطلاب وأعضاء هيئة التدريس علي استيعاب هذه الطرق والأساليب التكنولوجية بما يتماشى مع تحديات العصر مع إنشاء جسور تواصل متبادلة بين الجامعات وسوق العمل.
- الاستفادة من تجارب بعض الدول المتقدمة في وضع معايير اعتمادية للمعلم لكي يمكن تطبيقها في البيئة التعليمية التي تتناسب مع طبيعة العصر المتغيرة لكيفية مواجهة الصعوبات وحل المشكلات وايجاد حلول بديلة تتواكب مع مجتمعنا.

١٥. المراجع

Mahadeokar Jadhav & Viraj Vijay. (٢٠١٩). The Fourth Industrial Opportunities & Revolution (I4.0) in India: Challenges *Fostering Innovation, Integration and Inclusion Through Interdisciplinary Practices in Management*، (الصفحات ١٠٥-١٠٩). , ، India,: International Journal of Trend in Scientific Research.

World Economic Forum. (٢٠١٧). *What does the Fourth Industrial Revolution mean for regional economic integration?* Switzerland.: World Economic Forum.

اسماء عبد الفتاح نصر عبد الحميد. (ابريل، ٢٠٢١). متطلبات تحقيق التحول الرقمي بجامعة الازهر لمواجة تحديات الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة كلية التربية جامعة الازهر*، الصفحات ١٢٩-١٧٣.

الهلالى الشربينى الهلالى. (٢٠١٩). الثورة الصناعية الرابعة والتعليم الذكى. *المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت*، ١ - ٤.

الهلالى الشربينى الهلالى. (ديسمبر ٢٠١٩). الثورة الصناعية الرابعة والتعليم الذكى. *المجلة الزولية للتعليم بالانترنت*، الصفحات ٤-٥.

انسرين محمد عبد العني السيد. (اكتوبر، ٢٠١٩). مستقبل التعليم العالي في مصر فى ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة جامعة القاهرة كلية الدرسات العليا للتربية*، الصفحات ١-٩٦.

بتول عبد العزيز السعدون. (نوفمبر، ٢٠١٩). واقع العلاقة بين الثورة الصناعية الرابعة ومخرجات التعليم من وجة نظر أعضاء هيئة الدريس فى المؤسسات العامة. *مجلة كلية التربية جامعة اسيوط*، الصفحات ٣١٢-٣٢٢.

خالد عبد الطيف محمد عمران. (مايو، ٢٠٢١). ثورة المناهج التعليمية لواجهة الثورة الصناعية الرابعو رؤى مستقبلية. *المجلة التربوية كلية التربية جامعة سوهاج*، الصفحات ١-١٨.

سارة عبدالمولى المتولي ابراهيم. (يناير، ٢٠٢٠). تطوير الجامعات المصرية لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة:. *مجلة العلوم التربوية جامعة القاهرة - كلية الدراسات العليا للتربية*، الصفحات ٤١٧-٤٩٩.

شيماء علي عباس علي. (أغسطس، ٢٠٢٠). تفعيل مبادئ الحكومة بالجامعات المصرية لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة . *المجلو التربوية جامغة سوهاج*، الصفحات ٤٩٩-٥٣٢.

صبري محمد خليل خيري. (٢٠١٩). *التعليم العالي المشاكل والحلول*. الخرطوم: قسم الفلسفة - كلية الاداب- جامعة الخرطوم.

محرم صالح الحداد. (يناير، ٢٠٢١). الثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي- التحول الرقمي) نظريات وفرص الاستجواذ على القوة الرقمية الحديدة. *سلسة اوراق السياسات في التخطيط والتنمية*، صفحة ٣.

مروة محمود إبراهيم الخولاني. (يوليو، ٢٠٢١). تفعيل الرقمنة الذكية بالجامعات المصرية في ضوء الثورة الصناعية. *المجلة التربوية جامعة سوهاج - كلية التربية*، الصفحات ١٤٠٩-١٤٩٨.

هبة سمير سليمان محمود. (يوليو، ٢٠٢١). الثورة الصناعية الرابعة ومتطلبات تحقيقها في الجامعات المصرية. *مجلة كلية التربية جامعة عين شمس*، صفحة ١٦٣=٢٠٢.

هيام حايك. (٢٠٢١). *https://blog.naseej.com/*. تاريخ الاسترداد ١٧ يوليو، ٢٠٢٢، من اكادمية نسيج: https://blog.naseej.com/