جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة التربوية

"تصور مقترح لتحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة"

إعداد

د/ سحر عيسى محمد خليل

مدرس اصول التربية

كلية التربية– جامعة اسوان

تاريخ استلام البحث : ١١ سبتمبر ٢٠٢٢م – تاريخ قبول النشر: ٢ أكتوبر ٢٠٢٢م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2022.

المستخلص :

استهدف البحث تقديم تصور مقترح لتحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة ، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي ، وتم اختيار عينة من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة اسوان من مختلف كليات الجامعة بلغ عددهم ٢٤٧ عضواً ،وتم تطبيق استبانة كأداة للبحث مكونة من أربعة محاور هي : إدارة ذكية ،أشخاص أذكياء ، أبنية ذكية ، بيئة تعليمية ذكية تقيس في مجملها مدى توافر متطلبات التحول إلى جامعة ذكية بجامعة أسوان في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة، وتوصلت البحث أن متطلبات التحول إلى جامعة ذكية تتوافر بدرجة ضعيفة في جامعة أسوان، وتوجد محاولات جادة وحثيثة من قبل الجامعة للتحول إلى جامعة ذكية ، لذا قدَّمت الباحثة في هذا البحث تصوراً مقترحاً لتحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة وقدمت عدد من التوصيات تمثلت فيما يأتي في:

١. **ضرورة تقديم برامج دراسية جديدة تواكب متطلبات سوق العمل التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة مثل النانو تكنولوجي وصناعة الروبورتات والذكاء الاصطناعي .**
٢. **ضرورة توفير خدمات ذكية بالبيئة التعليمية من شبكات سلكية ولاسلكية ، أجهزة استشعار ، تقنيات الذكاء الاصطناعي ، وإنترنت الأشياء .**
٣. **رقمنة المناهج التعليمية وتحويل المناهج التقليدية إلى مناهج ذكية ميسرة الوصول عبر الهواتف الذكية والفصول الإفتراضية .**
٤. **وجوب إنشاء منصات افتراضية وفصول ذكية يتوافر بها خدمات التواصل والتفاعل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس .**
٥. **ضرورة تقديم دورات تدريبية مكثفة لأعضاء هيئة التدريس على استخدام التقنيات الحديثة .**
٦. **ضرورة تقديم دورات تدريبية مستمرة للطلاب على استخدام التكنولوجيا بالتعاقد مع وزارة الاتصالات .**
٧. **إنشاء مكتبة ذكية شاملة تضم كافة المصادر التعليمية ، مزودة بشبكة انترنت تسهل الوصول إلى الكتب الإلكترونية والمجلات وقواعد البيانات .**

الكلمات المفتاحية : الجامعة الذكية – مستجدات – الثورة الصناعية الرابعة

Amagine aproposal for transforming Aswan University into a smart university in the light of the developments of the Fourth Industrial Revolution

The study aimed to present a proposed vision for transforming Aswan University into a smart university in the light of the developments of the Fourth Industrial Revolution. It is made up of four axes: smart management, smart people, smart buildings, and a smart learning environment that, in its entirety, measures the availability of the requirements for transformation into a smart university at Aswan University in light of the developments of the fourth industrial revolution

recommendations, including:

1. The necessity of introducing new study programs that keep pace with the requirements of the labor market created by the Fourth Industrial Revolution, such as nanotechnology, robotics and artificial intelligence.

2. The necessity of providing smart services in the educational environment such as wired and wireless networks, sensors, artificial intelligence techniques, and the Internet of things.

3. Digitizing educational curricula and transforming traditional curricula into smart curricula that are easily accessible through smart phones and virtual classrooms.

key words : Smart University –Updates- Fourth Industrial Revolution

مقدمة البحث :

تعتمد الثورة الصناعية الرابعة على تقنيات جديدة، شملت مختلف مجالات الحياة، وأدت إلى اندماج كل من المجال الرقمي والمجال المادي والمجال البيولوجي معاً، واتسمت هذه التقنيات الجديدة بالثورية؛ نظراً لسرعة واتساع وعمق التغيير المتوقع تحقيقه بفعلها في مختلف المجالات، وتتحدد أبرز هذه التقنيات الجديدة فيما يلي: الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، والروبوتات المتقدمة والأشكال الجديدة من الأتمتة، وأجهزة الاستشعار عبر الهاتف، وإنترنت الأشياء، وتكنولوجيا البلوكشين التي ارتبطت بظهور العملات الرقمية، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والمركبات ذاتية القيادة، الواقع المعزز، وتقنيات التخزين، والحوسبة الكمية.

ويُعدّ الذكاء مصطلح مرافق لعصر الثورة الصناعية الرابعة و أصبحت الأنظمة الذكية Systems Smart سمة هذا العصر وأعظم إنتاجاته فهي موجودة في معظم المرافق والأنظمة التي نستخدمها، كالمباني الذكية والمدن الذكية والجهاز الذكي والويب الذكي. ونظراً لما أحدثته هذه الأنظمة من تغيرات كبيرة في كل مجال من مجالات المجتمع وفي طريقة تفكير أفراده، يمكن أن نطلق على العصر الذي نعيشه بالعصر الذكي وقد تم توسيع مفهوم الذكاء من أجهزة وشركات صغيرة إلى بيئات ومساحات كبيرة ذكية تمثل المجتمع والمدن بأكملها وبكافة مؤسساتها، ومن هذه المساحات الجامعات الذكية (سمية الناصري وفريدة فلاك ،٢٠١٩ ، ٧٥).

وتعرف الجامعة الذكية بأنها "وضع البنية التحتية لأنظمة التعليم الالكتروني في جميع مرافق الجامعة، وكذلك تحقيق التكامل الكامل بين كافة الأنظمة التعليمية والإدارية في الجامعات ذات الصلة بالعملية التعليمية بشكل مباشر، وأتمتة القاعات الدراسية في الجامعة وتدريب أعضاء هيئة التدريس على التقنيات والأنظمة، وبناء بوابة للتعليم الإلكتروني تكون واجهة موحدة لتقديم كافة الخدمات التي توفرها العمادة، ومراعاة الجانب الإقتصادي على المدى الطويل عند اختيار التقنيات والحلول المستخدمة للمحافظة على البيئة "(الخماش ،٢٠١٣، ٩٤).

وتتميز الجامعات الذكية بعدة خصائص تميزها عن الجامعات التقليدية؛ في أنها تكيفية، مرنة، تنبؤية، متفاعلة وحيوية لتلبي احتياجات ألفراد، ويمكن الوصول لها في أي وقت ومن أي مكان، كما أنها تتطلب عددًا من المتطلبات مثل توافر رأس المال البشري

المتميز، والمباني الذكية، والإدارة الذكية، والبيئة التعليمية الذكية، وشبكة المعلومات والمعارف؛ فهي جامعة المستقبل. (جمال الدهشان و سماح السيد،١٢٥٤،٢٠٢٠).

وتعد جامعة أسوان بمحافظة أسوان جنوب مصر من الجامعات الناشئة، والتي تسعى منذ إنشائها لتحقيق التميز ،وذلك انطلاقاً من رؤيتها التي تنص على " التزام الجامعة بتقديم أفضل فرص التعليم والخدمات البحثية للطلاب وللمجتمع الأكبر ، وذلك بمستوى من الجودة يضاهى المعايير الإقليمية والدولية، و التزام الجامعة بإيجاد مناخ تعليمي وتعليم قائم على البحث العلمي لتشجيع الطلاب على بذل أقصى جهودهم و لإعداد خريجين ذوى خبرة ومؤهلين يستطيعوا التكيف مع الظروف المتغيرة ومع متطلبات سوق العمل الحالية والمستقبلية ، والتزام الجامعة بالمساهمة في تحسين جودة القوى البشرية في منطقة جنوب الوادي بالشكل الذي يلبى احتياجات هذا المجتمع الفريد.

من هذا المنطلق يمكن القول إن الجامعة الذكية وحدها باستطاعتها تحقيق هذه الرؤية بأن تقوم بتفريغ أجيال جديدة من الخريجين بامكانهم العمل في سوق العمل الإلكتروني العالمي المعتمد على تكنولوجيا الإتصالات والمعلومات، ونظم المعرفة الذكية، و ذلك للتمكن من الخوض في سوق التجارة الإلكترونية، والاقتصاد الرقمي، والطلب عن بعد، واستخدام النظم الذكية لتحسين الإنتاجية في جميع القطاعات.لذلك قامت الدراسة الحالية لوضع تصور مقترح لتحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية لتفي بمستجدات الثورة الصناعية الرابعة .

مشكلة البحث :

لاحظت الباحثة من خلال عملها في الجامعة بأن الجامعات المصرية عامة وجامعة أسوان خاصة تعاني من العديد من المشكلات منها عدم مواءمة برامج الدراسة في معظم الكليات مع متطلبات سوق العمل ، بالإضافة إلى عدم إدراج تخصصات جديدة تتواءم مع سوق العمل خاصة أن الكثير من تخصصاتها أصبحت مستهلكة، ، وأفرزت بطالة كبيرة عند خريجيها، أضف إلى ذلك عدم استحداث تخصصات تتواءم مع التغيرات التكنولوجية المتسارعة التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة ، ، وهذه المستجدات تفرض على صانعي القرار بالجامعات المصرية ضرورة تحديث آلياتها وبرامجها بما يتناسب مع التدفق الهائل للمعلومات .

بالإضافة إلى قلة توافر أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجال تخطيط المقررات الإلكترونية وتصميمها، والقادرين على مواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة ؛ فضلاً عن تخوف أعضاء هيئة التدريس من تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم السلبية نحوها، وعدم توفر المهارات اللازمة لاستخدامها لديهم خاصة المهارات الفنية الجديدة.بالإضافة إلى القصور في تطبيق الأساليب التكنولوجية الحديثة في الإدارة الجامعية، وتمسك الجامعات بأساليبها الإدارية التقليدية ، كذلك تأخر المكتبات الجامعية في تبني استخدام البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر لبناء المستودعات الرقمية، بالإضافة إلى افتقاد الباحثين لوجود فهرس موحد داخل المكتبات الجامعية بما يساعد على معرفة محتواها. مما يجعل التعليم الجامعي بجامعة أسوان بشكله التقليدي غير قادر على الاستجابة لتحديات الثورة الصناعية الرابعة.

لذلك 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 تفاعلاً وحيوية وفقاً لحاجات العصر، ومن أحدث هذه التحولات التي تسعى الجامعات للتحول نحوها هي الجامعات الذكية لتواكب متطلبات الثورة الصناعية الرابعة .

كما أكدت العديد من الدراسات على أهمية مواكبة التعليم الجامعي للثورة الصناعية الرابعة منها :دراسة (فاطمةزكريا ،٢٠١٩) والتي أشارت إلى أن عصر الثورة الصناعية يتطلب الكثير من التكنولوجيا والاتصالات واستخدام الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا النانو والربوتات والواقع الافتراضي والمعزز، بالإضافة إلى إنترنت الأشياء والذي يحول الأشياء الصماء إلى أدوات ذكية بها أجهزة استشعار مرتبطة بالإنترنت ،كما يستخدم البيانات الضخمة والتحليلات الذكية القائمة على البرمجيات المتطورة، بجانب التركيز على التنمية المستدامة، وكل ذلك يتطلب التحول من صورة الجامعة التقليدية الى الجامعة الذكية لتطوير التعليم الجامعي بما يواكب الثورة الصناعية الرابعة .

وأكدت دراسة ماينلدا (Meylinda,2018)علي ضرورة تأهيل قدرات الطالب بما يتلائم مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة ، كاستخدام التكنولوجيا الرقمية ومشاركة المعلومات في العملية التعليمية، و التركيز على أسلوب التعلم الذاتي ، والتعليم المتمركز حول

الطالب ، وضرورة اعداد النظام التعليمي الجامعي الطلاب وتدريبهم لهذا العصر الجديد من الصناعة.

هذا ولقد قدمت دراسة (الدهشان وسمحان،٢٠٢٠) رؤية مقترحة لتنمية المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل في ظل الثورة الصناعية الرابعة من خلال نظم تعليم جامعية متطورة، وتوصلت الدراسة إلى أن الثورة الصناعية الرابعة تفرض على التعليم الجامعي اعادة صياغة الأهداف والأساليب التعليمية المتبعة ليستطيع الطلاب اكتساب المهارات التكنولوجية للثورة الصناعية الرابعة مثل تنمية الإبداع والابتكاروترسيخ مبدأ التعلم المستمر والتعلم مدى الحياة والتعلم الذاتي، وبالإضافة إلى ضرورة تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس في استخدام وتوظيف التقنيات الذكية في القاعات التدريسية وتحديث المناهج التعليمية .

وقدمت دراسة (عبدالقادر ،٢٠٢٠) رؤية مستقبلية للتعرف على متطلبات مواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة وتفعيل عدة معايير تعليمية لمواكبة الجامعات المصرية للمتغيرات التقنية المتلاحقة وتلبية متطلبات سوق العمل، وقد أوصت الدراسة بتبني رؤى 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 .

ووفقا للخطة الإستراتيجية (٢٠١٥–٢٠٣٠) وضعت جامعة أسوان عدة أهداف خاصة بها تسعى دائماً إلى تحقيقها ، وتمثلت في : الارتقاء بجودة التعليم والتعلم في إطار معايير الجودة المحلية والعالمية ، الارتقاء بالبحث العلمي وتكوين المعرفة واتاحة فرص الإبداع والعمل على تطويرها باستمرار ، بناء شراكة فعالة مع المجتمع المحيط محلياً وإقليمياً وتعزيز فرص التنمية المستدامة ، تطوير القدرة المؤسسية للجامعة و تحسين بنيتها التحتية .

واستناداً على ذلك ينبغي على جامعة أسوان أن تبحث عن أفضل الممارسات والأساليب التي تُمكنها من تحقيق هذه الأهداف ، ومن أفضل الأساليب التي يُمكن أن تلجأ إليها هو المحاولة الجادة والحثيثة للتحول الى جامعة ذكية ، لإكساب الطلاب مهارات الإبداع والابتكار والتفكير الناقد والعمل الجماعي وحل المشكلات، ومن ثم الارتقاء بجودة مخرجاتها و اعداد

خريجين قادرين على تلبية متطلبات سوق العمل التي أفرزتها مستجدات الثورة الصناعية الرابعة ، وهذا ما دفع الباحثة للقيام بهذا البحث لمعرفة مدى توافر متطلبات تحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية ومن ثم تقديم تصور مقترح لتحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة .

تساؤلات البحث:

تبلورت مشكلة البحث في التساؤلات الآتية :

(١) ما مستجدات الثورة الصناعية الرابعة ؟ وما انعكاساتها على التعليم الجامعي المصري؟

(٢) ما الأسس الفكرية والفلسفية للجامعة الذكية ؟

(٣) ما أبرز النماذج الدولية في مجال الجامعة الذكية وكيفية الاستفادة منها ؟

(٤) مامدى توافر متطلبات التحول إلى جامعة ذكية بجامعة أسوان من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم؟

(٥) ما التصور المقترح لتحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة؟

أهداف الدراسة :

- استهدف البحث الحالي تقديم تصور مقترح لتحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة وذلك من خلال دراسة كلاً من :

(أ) مستجدات الثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها على التعليم الجامعي .

(ب) مفهوم الجامعة الذكية وأبرز التجارب الدولية في مجال الجامعة الذكية .

(ج) آراء أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم حول مدى توافر متطلبات التحول إلى جامعة ذكية بجامعة أسوان .

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية البحث في النقاط الآتية :

– مهمة لصانعي القرار في تطوير سياسات وبرامج أنظمة التعليم في الجامعات المصرية عامة وجامعة أسوان خاصة بما يتماشى مع مستجدات الثورة الصناعية الرابعة .

- قد يستفيد منها أعضاء هيئة التدريس والعاملون بجامعة أسوان في تطوير مهاراتهم بما يتناسب مع التغير المستمر الذي نشهده في ظل ثورة الثورة الصناعية الرابعة .
- التأكيد على ضرورة استخدام تقنيات الاتصالات و والبرامج الذكية في تحسين مستوى التعليم الجامعي لإعداد خريجين قادرين على مواكبة متطلبات سوق العمل الحالية والمستقبلية التي افرزتها الثورة الصناعية الرابعة.
- قد يستفيد منها الباحثون في إجراء دراسات مماثلة تتناول طرق الإرتقاء بالتعليم الجامعي ، وانتهاج أساليب ومناهج قائمة على تفعيل التكنولوجيا بشكل كبير في العملية التعليمية .
- يُقيِّم البحث مدى توافر متطلبات ومقومات الجامعة الذكية بجامعة أسوان ، وذلك للتعرف على مدى توافرها ومن ثم تقديم تصور مقترح لتوفير كافة متطلبات ومقومات الجامعة الذكية.

منهج البحث:

اقتضت طبيعة البحث الاعتماد على المنهج الوصفي الذي يهتم بتحليل الواقع تشخيصاً وتفسيراً واستخلاصاً للنتائج وذلك من خلال توضيح مفهوم الثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها على التعليم الجامعي ومفهوم الجامعة الذكية وعرض أبرز التجارب الدولية في مجال الجامعة الذكية ودراسة مدى توافر متطلبات تحول جامعة أسوان إلى جامعة ذكية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم ومن ثم وضع تصور مقترح لتحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية بعد تحليل إجابات أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم .

أدوات الدراسة:

سوف تستخدم الدراسة الأدوات التالية:

١. المقابلات الشخصية : لأن كثير من الأفراد يميلون الى الاستجابة وتقديم معلومات شفوية أكثر من تقديمها بشكل كتابي وستتم المقابلات مع أعضاء هيئة التدريس بجامعة اسوان لمعرفة متطلبات تحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية وما المعوقات التي تحيل من ذلك من وجهة نظرهم .

٢. استبانة بهدف : تعرف مدى توافر متطلبات تحول جامعة أسوان إلى جامعة ذكية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم . ولقد تم تطبيق استبانة الكترونية عبر تطبيق الواتساب و الماسنجر على أفراد العينة .

حدود البحث :

١. الحد المكاني :

تمثَّل في البيئة التي تجري فيها الدراسة الميدانية وهي جامعة اسوان بكلياتها المختلفة .

٢. الحد البشري :

يتمثل في أعضاء هيئة التدريس في مختلف الكليات بجامعة أسوان .

٣– الحدود الزمنية : من ٢٠٢١/١٠/١ إلى ١١/ ٩ / ٢٠٢٢ م

مصطلحات الدراسة :

١ – الثورة الصناعية الرابعة : هي الثورة التي ارتبطت بالإنترنت والتطورات الصناعية والتكنولوجية الفائقة والتي تتمثل في: الهواتف الذكية، وشبكة الإنترنت، والحواسيب الشخصية، والتي أدت إلى اختفاء كثير من الكيانات والأماكن التي كانت شائعة مثل: ساحات الطباعة، والفهرسة المطبوعة، وأكشاك الهواتف، وهوائي التلفاز وغيرها. (تعريف إجرائي)

٢– الجامعة الذكية : تعرف بأنها مؤسسة تعليمية ذات جودة عالية وكفاءة كبيرة تقدم مستوى عالى من التعليم من خلال استخدامها للتقنيات التكنولوجية الذكية ، و توفير بيئة تعليمية غنية وتفاعلية .(تعريف إجرائي)

الدراسات السابقة :

(١) دراسة (الخماش ،٢٠١٣)

هدفت الدراسة الى وضع تصور لجامعة ذكية من خلال آليات الاقتصاد المعرفي ، واعتمدت الدراسة على منهج التحليل المستقبلي ، وتوصلت الى أهم متطلبات تحول الجامعات إلى جامعة ذكية في ظل اقتصاد المعرفة وتوليدها هي وجود بنية تنظيمية تتمتع بكفاءة عالية ، وضرورة الانتقال من مرحلة إكتساب المعرفة إلى مرحلة توظيفها ، ومراعاة تصميم المناهج بما يتناسب مع ثورة الإتصالات والمعلومات .

(٢) دراسة (Coccoli,2014)

هدفت الدراسة التعرف على الوضع الحالي في الجامعات الأوروبية، و إطلاع على تجارب التطوير فيها نحو العصر الذكي ، اتبع الباحثون المنهج الوصفي التحليلي والمنهج البنائي، واستخدمت استبانة كأداة للدراسة. أظهرت نتائج الدراسة : أن الجامعة الذكية تستخدم التكنولوجيا لتحسين المخرجات من خلال وضع خطط لتحسين مهاراتهم وأدائهم لسد حاجات سوق العمل، كما أظهرت النتائج الى أن هناك حاجة كبيرة لتبني تصميم نموذج للجامعة الذكية من أجل تحسين أداء الجامعات وتخفيض النفقات، مع أهمية وجود دعم مشترك بين الطلبة والمعلمين وجميع العاملين في التعليم.

(٣) دراسة (KWOK,2015)

هدفت دراسة كووك إلى وضع رؤية لتطوير الحرم الجامعي الذكي والتعرف على أهم التحديات التقليدية التي واجهت الحرم الجامعي الذكي ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، وتوصلت الدراسة أن تصميم الحرم الجامعي الذكي يتطلب أنواع مختلفة من الذكاء يجب أن يتمتع بها أفراد الجامعة ، وتطوير الحرم الجامعي يشمل جميع أنظمة وعمليات الجامعة .

(٤) دراسة (بسام الرميدي ، فاطمة طلحي ،٢٠١٨)

هدفت الدراسة إلي تقييم مدي توافر مقومات ومتطلبات الجامعات الذكية في جامعة مدينة السادات بمصر، بالإضافة إلي وضع خطة مقترحة للتحسين في المستقبل. ولتحقيق هدف الدراسة، قام الباحثان بتصميم استمارة استقصاء، وتوزيعها علي عدد ٣٥٠ من أعضاء هيئة التدريس بجامعة مدينة السادات. تم الاعتماد علي تحليل ٢٨٤ استمارة صالحة باستخدام برنامج .SPSS V.25 وقد توصلت الدراسة إلي توفر بعض متطلبات ومقومات الجامعات الذكية في جامعة مدينة السادات بدرجة معقولة مثل الأشخاص الأذكياء، والإدارة الذكية، وبيئات التعلم الذكية، ولكن لا يوجد مباني ذكية. وعلي الرغم من توفر بعض متطلبات ومقومات الجامعات الذكية بجامعة مدينة السادات، إلا أنها بحاجة إلي تطويرها وتحسينها .

(٥) دراسة (أريج العويني ،٢٠١٦)

هدفت الدراسة إلى التوصل لإستراتيجية مقترحة لتحول الجامعات الفلسطينية نحو الجامعة الذكية في ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة ، وذلك من خلال التعرف على درجة توافر متطلبات التحول نحو جامعية ذكية ، ودراسة دلالة الفروق بين متوسطات تقديرات أفراد العينة لدرجة توافرها تبعاً لمتغيرات الدراسة :(الجامعة ، التخصص ، الدرجة العلمية ، المنصب الإداري ، سنوات الخبرة).

واعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي والمنهج البنائي، وتكونت عينة الدراسة من جميع العمداء ونواب العمداء ورؤساء الأقسام في الجامعات الفلسطينية والبالغ عددهم ١٦٦ .

وتوصلت الدراسة الى توافر متطلبات التحول نحو الجامعة الذكية بدرجة متوسطة وقدمت الدراسة استراتيجية مقترحة لتحويل الجامعات الفلسطينية نحو الجامعة الذكية في متطلبات اقتصاد المعرفة .

(٦) دراسة (خالد بكرو ، ٢٠١٧)

هدفت الدراسة التعرف على مفهوم الجامعة الذكية ، وتحديد مقوماتها وأهدافها وخصائصها وأهميتها ، ووضع أهم متطلبات البنية التحتية التقنية للتحول إلى جامعة ذكية . استخدمت الدراسة المنهج الوصفي ، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن الإستثمار الأمثل للتقنية يُسهل عملية إنتاج ونشر المعرفة، ويؤدي إلى رفع مستوى الإبتكار والإبداع والتوجه نحو حياة أسهل وأذكى، ويساهم في تحسين أداء الجامعة وتخفيض التكلفة وزيادة الكفاءة .

(٧) دراسة (اسراء محمد ،٢٠٢٠)

هدفت الدراسة التعرف الى متطلبات تربوية مقترحة لتحول الجامعات الأردنية نحو الجامعات الذكية في ظل ثورة المعلومات والإتصالات، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدم المنهج الوصفي المسحي، وتم اختيار عينة عشوائية بلغ عددها ٩٠٣عضو من أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعة الأردنية ،وتم استخدام الإستبانة كأداة للدراسة مكونة من خمس محاور : أشخاص أذكياء، إدارة الذكية، البيئة الجامعية، شبكة المعلومات، والبنية الجامعية الذكية. أظهرت نتائج الدراسة أن المتوسط العام لمقياس متطلبات تحول الجامعات الأردنية الى جامعات ذكية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في الجامعة الأردنية ككل كان متوسطاً .

(٨) دراسة (Abed Moneim, 2020) بعنوان Towards a smart University in the light of 21st century skills التي هدفت إلى تقييم درجة امتلاك أعضاء هيئة التدريس في جامعة الأقصى لمهارات القرن الحادي والعشرين، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتوصلت في نتائجها إلى أن نسبة ٧٩,٣%من أعضاء هيئة التدريس يمتلكون درجة عالية من مهارات القرن الحادي والعشرين بغض النظر عن التخصص والدرجة الأكاديمية؛ حيث تشكل هذه المهارات واحدة من أهم عناصر التحول إلى جامعات ذكية.

(٩) دراسة(جمال الدهشان ، سماح السيد ،٢٠٢٠)

هدفت الدراسة الى تقديم رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي للجامعات .واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي ،حيث تم تطبيق استبانة على عينة من أعضاء هيئة التدريس 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 .

وتوصلت الدراسة إلى أن متطلبات تحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية تتمثل في :رؤية رقمية ، بنية تحتية ذكية ، عناصر بشرية ذكية ، بيئة تعليمية تعلمية ذكية، ادارة ذكية ، وقدمت الدراسة رؤية رقمية لتحويل الجامعات المصرية الذكية إلي جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي .

(١٠) دراسة (أفكار عطية ،٢٠٢١)

هدفت إلى تحديد الأسس الفكرية للذكاء الاصطناعي، وبعض تطبيقاته التي يمكن توظيفها في الجامعات، وكذا تحديد طبيعة الجامعات الذكية؛من حيث: (تعريفها، وأهميتها، وأهدافها، وخصائصها، وسماتها، ومقوماتها الذكية)،واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتوصلت في نتائجها إلى وضع صيغة مقترحة لتحويل جامعة الإسكندرية إلى جامعة ذكية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

- **تشابهت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في استخدام المنهج الوصفي ما عدا دراسة الخماش التي استخدمت منهج التحليل المستقبلي ، ودراسة اريج العويني التي استخدمت المنهج البنائي .**
- **كما تشابهت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة في تناولهم للجامعة الذكية من حيث: مفهومها، وأهدافها، ومجالاتها .**
- **اختلف الدراسة الحالية مع دراسة كل من (بسام الرميدى ، وفاطمة طلحي،٢٠١٨) ، ودراسة عطية ،٢٠٢١)، و دراسة (أريج العويني ،٢٠١٦)، و دراسة (اسراء محمد،٢٠٢٠) في اختيار الجامعة محل التطبيق؛ حيث تناولت دراسة بسام الرميدي ، وفاطمة طلحة جامعة السادات ، ودراسة عطية جامعة الاسكندرية ، ودراسة اريج العويني الجامعات الفلسطينية ، ودراسة Abed Moneim جامعة الأقصى، ودراسة اسراء محمد الجامعات الأردنية ، بينما تتناول الدراسة الحالية جامعة أسوان .**

– كما اختلفت الدراسة الحالية مع دراسة (الخماش ،٢٠١٣)، ودراسة (أريج العويني ،٢٠١٦)، ودراسة (الدهشان والسيد ،٢٠٢٠)، ودراسة(اسراء محمد ،٢٠٢٠) و Abed Moneim(2020)في المتغير الثاني للدراسة ؛ حيث تناولت دراسة الخماش واريج العويني متطلبات اقتصاد المعرفة ، وتناولت دراسة الدهشان والسيد التحول الرقمي ، وتناولت دراسة اسراء محمد ثورة الاتصالات والمعلومات وتناولت دراسة Moneim مهارات القرن الواحد والعشرين أما الدراسة الحالية تناولت مستجدات الثورة الصناعية الرابعة كمتغير ثاني .وهذا المتغير أعم وأشمل لأن الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي من ضمن تقنياتها.

– استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في عرض وتأصيل الإطار النظري، وفي صياغة وتحديد مشكلة البحث وأهميتها، وفي عرض مصطلحات البحث، وفي تفسير نتائج البحث ومناقشتها.

خطوات السير في البحث:

لتحقيق أهداف البحث والإجابة عن تساؤلاته اتبعت الباحثة الخطوات الآتية :

الخطوة الأولى : للإجابة عن التساؤل الأول : ما مستجدات الثورة الصناعية الرابعة ؟ وما انعكاساتها على التعليم الجامعي المصري ؟ تم عرض دراسة نظرية عن أهم مستجدات الثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها على التعليم الجامعي .

الخطوة الثانية : للإجابة عن التساؤل الثاني : ما الأسس الفكرية والفلسفية للجامعة الذكية ؟ تم عرض دراسة نظرية عن الجامعة الذكية وأهدافها وأهميتها .

الخطوة الثالثة :للاجابة عن التساؤل الثالث: ما أبرز النماذج الدولية في مجال الجامعة الذكية وكيفية الاستفادة منها ؟ تم عرض عدد من تجارب الجامعات الذكية وكيفية الاستفادة من تلك التجارب .

الخطوة الرابعة : للإجابة عن التساؤل الرابع: مامدى توافر متطلبات التحول الى جامعة ذكية بجامعة أسوان من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم؟ تم تطبيق استبانة على عينة الدراسة لمعرفة ارائهم حول مدى توافر متطلبات التحول الى جامعة ذكية بجامعة أسوان .

الخطوة الخامسة : للإجابة عن التساؤل الخامس : ما التصور المقترح لإمكانية تحويل جامعة أسوان الى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة؟ تم تقديم تصور مقترح لإمكانية تحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة .

الإطار النظري للبحث، ويتضمن المحاور الآتية :

المحور الأول : الثورة الصناعية الرابعة

يتناول هذا المحور الثورة الصناعية الرابعة من حيث :

أولاً : مفهوم الثورة الصناعية الرابعة:

إن اختلاف وجهات النظر حول بدايات صياغة مصطلح الثورة الصناعية الرابعة، انعكست على محاولات تعريف الثورة الصناعية الرابعة، حيث اتسمت المحاولات بالتعدد والتنوع والتعقيد، فتعددت التعريفات والمفاهيم التي تناولت الثورة الصناعية الرابعة، فمن تلك التعريفات والمفاهيم:

ويعرف مصطلح الثورة الصناعية الرابعة في دليل مصطلحات هارفارد (Harvard business review,2020) بأنها " الموجة الصناعية الجديدة التي تستند على الصناعة في طورها الرابع من حيث استخدامها للتقنية، لاسيما التكنولوجيا الحديثة في مجالات جديدة مثل الروبوتات والذكاء الاصطناعي والطباعة ثلاثية الأبعاد وإنترنت الأشياء وغيرها، واستخدام هذه التكنولوجيا في الحياة اليومية".

وتعرفها دراسة (Davis,2016) بأنها "هي أنظمة إلكترونية تعتمد على التقنيات الذكية والبنية التحتية للثورة الصناعية الثالثة مثل إنترنت الأشياء والروبوتات والواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي، تصبح بها التكنولوجيا جزءاً لا يتجزأ من المجتمعات وتفرض نفسها على حياة البشر من حيث تنمية قدرات جديدة للأشخاص، وتوافر أشكال جديدة من ذكاء الآلات، وخلق مواد وأساليب تصنيع أكثر ذكاء".

و بيَّنت دراسة (Ellen Frederick,2016,10) أيضاً بأنها "هي محصلة دمج عدد من التقنيات في العمليات الصناعية، ومن ضمن تلك التقنيات الروبوتات والذكاء الاصطناعيوالحوسبة السحابية والبيانات الضخمة والبيانات المترابطة والطباعة ثلاثية الأبعاد والتكنولوجيا الحيوية ودمج التكنولوجيا في الجسم البشري".

وعبرت عنها دراسة (Rojko,2017,83) بأنها "هي استغلال إمكانيات التكنولوجيا الجديدة ومنها إنترنت الأشياء، ودمج العمليات التقنية بالمؤسسات، والخرائط الرقمية والمحاكاة الافتراضية للعالم الحقيقي، والمصنع الذكي الذي يشمل وسائل ذكية الإنتاج الصناعي والمنتجات الذكية بهدف تخفيض التكاليف وزيادة الربح، وتقليل وقت تسويق المنتجات الجديدة، وبيئة عمل أكثر مرونة مع الاستخدام الأكثر للموارد الطبيعية والطاقة".

ووفقاً لدراسة (أسماء أحمد خلف،٢٠١٩، ٢٩١٥) بأنها "هي ثورة صناعية مرتكزة على الثورة الرقمية التي تجعلها التكنولوجيا جزء أساسي في المجتمعات التعليمية باختراقها مختلف المجالات والتمركز فيها لتطويرها عبر العديد من الوسائل مثل الروبوتات، والذكاء الاصطناعي، والتكنولوجيا الحيوية، وإنترنت الأشياء".

وتعرفها الباحثة اجرائياً بأنها" ثورة اختراق التكنولوجيا لعدد من المجالات بما في ذلك الروبوتات والذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الحيوية وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية

والواقع المعزز والطباعة ثلاثية الأبعاد والمركبات ذاتية القيادة، "وتفرض هذه الثورة تحويل الجامعات التقليدية إلى جامعات ذكية تلبي المتطلبات المستحدثة لسوق العمل.

ثانياً_ خصائص الثورة الصناعية الرابعة:

على الرغم من أن الثورات الصناعية السابقة جاءت بالكثير من الخصائص، إلا أن الثورة الصناعية الرابعة التي يمر بها المجتمع الدولي جاءت بخصائص فريدة منذ انطلاقها، حيث تميزت عن سابقتها من الثورات بأبعاد ثلاثة، أولها السرعة ومستوى التعقيد، وثانيها التأثير الممتد الشامل لجميع نواحي الحياة، وثالثها تعددية النظام، حيث يمكن لهذه الثورة إحداث تغيير جذري في العلاقات بين الدول والمجتمعات، داخل كل منها وفيها بينها ومن خصائصها مايلي(Brown,2017,11) :

- **دمج التقنيات وإزالة الخطوط الفاصلة بين المجالات المادية والرقمية والبيولوجية.**
- **السرعة والمجال الواسع وتأثيرها في كل المجالات.**
- **اعتمادها على المهارات والمعرفة لتفعيل التحول الرقمي وبناء الثقة الرقمية.**
- **احتلت الروبوتات مكانة متميزة ومتقدمة إلى الدرجة أن العديد من الأعمال والمنتجات تنفذ من خلال الأنظمة الذكية.**
- **بدأ الذكاء الاصطناعي يحل محل الإنسان في كثير من الأعمال.**
- **الارتباط بين المصانع والأكاديميات؛ حيث أصبح كلاهما مدرسة ومختبراً للتعليم والابداع المشترك.**
- **أصبح التواصل المجتمعي ونقل وتخزين وتداول المعلومات والبيانات منفتحاً بلا حدود.**
- **توسيع الإنسان في استعمال أنظمة جديدة من خلال أنظمة رقابية وتحكم واتصالات محمولة مما أتاح الفرصة لمناقشة العالمية على مستوى الوظيفة الواحدة والعمل الواحد.**
- **تطبيقات عديدة وامتدت إلى كل مجالات الحياة.**

كما أضافت دراسة (عادل عبدالصادق،٢٠١٨، ٧٨) مجموعة من السمات أهمها:

- **تصاعد دور الإبداع والابتكار في عملية الإنتاج بصورة أكبر من رأس المال.**
- **تعتمد على الاستفادة من كل المنجزات الحضارية.**

- **تأتي عملية التطوير من خلالها في شكل طفرات هائلة النمو بصورة خطية أو موجهة.**
- **لن يقتصر تأثيرها على ما تقوم به من أفعال، بل ستغير كل ما بداخلنا.**

ومن الخصائص التي تميز الثورة الصناعية الرابعة عن غيرها من الثورات الثلاثة التي سبقتها،ما يلي:

- **تغيير النظم المعمول بها: لا تقتصر الثورة الصناعية الرابعة على تقديم خدمات جديدة فقط، ولكن تعمل على تغيير النظم المعمول بها ككل، كما أن عملية التطوير تأتي في شكل طفرات هائلة للنمو وليس بصورة خطية أو موجهة، فسرعة الإنترنت العملاقة، وحجم التخزين غير المسبوق مع حجم أدوات التخزين، جعل المعلومات أكثر انتشاراً، وأصعب من حيث السيطرة عليها، وتأثيرها لن يقتصر على ما نقوم به من أفعال بل يتغير ما بداخل الأفراد، كما سوف يتصاعد دور الابتكار في عملية الإنتاج بصور أكبر من رأس المال.**
- **وجود التكنولوجيا التطبيقية: فهي تقوم بتطبيق العلوم والمعارف بشكل منظم في ميادين مختلفة، لتحقيق أغراض ذات قيمة عملية للمجتمع، ومن خصائص الثورة الصناعية الرابعة وجود التكنولوجيا مثل الروبوتات والذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والواقع الافتراضي وهذه الأشياء تستطيع تغيير أساليب الإنتاج ونمط العمل في شتى مجالات الصناعة.**
- **فهم أدق لتوجيه المجتمعات وأولويات الأفراد: يمكن تحديد اهتمامات الأفراد وأولوياتهم وتفضيلاتهم من خلال تحليل البيانات الواردة من مختلف المنصات الرقمية كمواقع الأنترنت والأسواق الافتراضية ومواقع التواصل الاجتماعي، فضلاً عن البيانات الواردة من المجسمات وأجهزة الاستشارات وكاميرات المراقبة المتوافرة في كل مكان، وساهم هذا الأمر في تحسين فهم المجتمعات ومعرفة توجهات الأفراد في تطوير الخدمات وإرضاء الأذواق العامة وصولاً إلى تحقيق السعادة البشرية.**
- **خلق بيئات صناعية من الآلات الذكية: حيث يعتمد التكنولوجيا الجديدة على تطوير الذكاء الاصطناعي، بحيث تصبح الآلات قادرة على اتخاذ قرارات بصورة مستقلة، حيث تعرف السيارات ذاتية القيادة طريقها، وتصبح قادرة على اتخاذ قراراتها بصورة**

مستقلة بداية من تحديد الطريق الأنسب الذي تسلكه في مهمتها، وبتزايد استخدام التطبيقات الذكية القادرة على أن تحمي نفسها من الهجمات السيبرانية والفيروسات، من شأنها أن تخلق بيئة جديدة ركيزتها الأساسية هي الذكاء الاصطناعي، وتستطيع فيها الآلات أن تتخذ قرارها بصورة مستقلة نوعاً ما عن الإنسان، فتكون المحصلة النهائية هي بيئة يصعب على الإنسان التحكم بها.

- تغيير هيكل وشكل الوظائف واختفاء بعض المهن: من المتوقع أن يؤثر انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعي على شكل الوظائف وتفاصيلها، فالمقابلات الخاصة بالتوظيف من الممكن أن تتم مع أجهزة كمبيوتر قادرة على تحليل أدق التفاصيل والوصول إلى تعبيرات الوجه، صاحب هذا وجود مجموعة من الضوابط المتمثلة في القواعد القانونية والتنظيمية والاجتماعية والسياسية التي تمنع بدورها عديداً من الوظائف من الاختفاء، وخير دليل على ذلك أنه في ٢٠١٦م تم القضاء على واحدة فقط من أصل ٢٧٠ مهنة مدرجة في تعداد الولايات المتحدة لعام ١٩٥٠م، بسبب الأتمتة، أو تحويلها إلى الاعتماد على التكنولوجيا (اسماء حسني ،٢٠٢١،٢١٦).

يتضح مما سبق أن الثورة الصناعية الرابعة لها مجموعة من الخصائص التي تميزها عن غيرها من الثورات الثلاث التي سبقتها، يغلب على هذه الخصائص: التقنية، والسرعة الفائقة، والتركيز على المهارات، والاهتمام بالإبداع، والشمولية لكافة المجالات الحياتية وهذا بدوره يتطلب اعادة النظر في التعليم الجامعي التقليدي الذي لم يعد متناسباً مع تلك الخصائص.

ثالثاً_ محركات الثورة الصناعية الرابعة:

الثورة الصناعية الرابعة أصبحت علامة بارزة ومميزة بأنها تكنولوجيا حديثة النشأة وأنها اختراق في عدة حقول ومجالات مختلفة، لذلك يلاحظ بأن الثورة الصناعية الرابعة يقف وراءها ثلاث محركات هي: التحول الرقمي والتكامل لسلاسل القيمة العمودية والأفقية، والتحول الرقمي في المنتجات والخدمات، وتطوير نماذج أعمال رقمية للوصول إلى العملاء ويمكن توضيح تلك النقاط بالشكل التالي(داليا يوسف ،٢٠٢١، ٢٨) :

شكل (١) محركات الثورة الصناعية الربعة .

رابعاً_تقنيات الثورة الصناعية الرابعة:

تعتمد الثورة الصناعية الرابعة على تقنيات جديدة، شملت مختلف مجالات الحياة، وأدت إلى اندماج كل من المجال الرقمي والمجال المادي والمجال البيولوجي معاً، واتسمت هذه التقنيات الجديدة بالثورية؛ نظراً لسرعة واتساع وعمق التغيير المتوقع تحقيقه بفعلها في مختلف المجالات، وتتحدد أبرز هذه التقنيات الجديدة فيما يلي:

١_ الذكاء الاصطناعيArtificial intelligence:

يشهد العالم تطورات هائلة في تقنية المعلومات والاتصالات، ومن التقنيات المستقبلية التي أصبحت تجذب أنظار التربويين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، حيث إن الذكاء الاصطناعي هو عملية محاكاة للذكاء البشري بواسطة الآلات، وخاصة أنظمة الكمبيوتر، ويتم بواسطته استخدام العديد من التطبيقات على نطاق واسع.

فالذكاء الاصطناعي كتقنية من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة يتميز بالعديد من الخصائص منها: التعامل مع المواقف الغامضة في غياب المعلومات، والتعامل مع الحالات

الصعبة والمعقدة، والاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة، والقدرة على استخدام التجربة والخطأ لاكتشاف الأمور المختلفة، واستخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة، وإمكانية التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة، القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها، واستخدام في حل المشاكل مع غياب المعلومات الكاملة (فايزة النجار ،٢٠١٠، ١٦٩) .

وقد بات الذكاء الاصطناعي باستخداماته وتطبيقاته المتنوعة كأحد العلوم التطبيقية عصب الحياة اليومية، يمس الجنس البشري في حاضره ومستقبله، وفي جميع جوانب الحياة، فله تطبيقات في مجال الطب، وفي الصناعة، و تحسين الإنتاجية الزراعة، وفي توفير الوظائف، وفي تطوير العملية التعليمية وغيرها من المجالات.

وشهدت السنوات الأخيرة تطورات كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم؛ حيث يتم استخدام العديد من التطبيقات على نطاق واسع، ويرى (جمال الدهشان ، ٢٠٢٠، ٨) أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم يساعد على الكثير: منها إنتاج البرامج التعليمية الذكية، وأيضاً القيام على تصميم المحتوى الرقمي عبر دمج الوسائط المتعددة، بالإضافة القيام على تتبع أنشطة وأعمال المتعلمين وإرشادهم حول المعلومات التي يحتاجونها،كما يمكن معرفة مواطن الضعف والقوة عند كل متعلم حتى يتم تقديم ما يحتاجه من دعم مناسب في الوقت الذي يحتاجه، قراءة وفهم خصائص المتعلمين وحاجتهم التي تواكب متطلبات القرن(٢١).

ومن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي:

أ _ المحتوى الذكي **Smart Content**: يعد مفهوم المحتوى الذكي موضوعاً مهماً للغاية، حيث يمكن للروبوتات التعليمية إنشاء محتوى رقمي بنفس درجة البراعة التي يتمتع بها نظرائهم من البشر، كما يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في رقمنة الكتب الدراسية، أو إنشاء واجهات رقمية للتعلم قابة للتطبيق، ومن أمثلتها برنامج **Netex Learning** الذي يتيح للمعلمين تصميم مناهج رقمية ودمجها مع وسائط الصوت والصورة، بالإضافة إلى إمكانية التقييم الذاتي (**subrahmantam.v, Swathi,K,2019, 4**).

ب_ توصيف المتعلمين والتنبؤ بأدائهم: ويشمل هذا قرارات الالتحاق بالدراسة، وجدولة المقررات، وتحديد معدلات التسرب والمواظبة في الدراسة وتحديد نماذج الطلاب والتحصيل

الدراسي لهم، والإنجازات الأكاديمية للمتعلم لتقديم الدعم المناسب في لوقت المناسب أو تقديم ملاحظات وإرشادات (سمرالحجيلي،٢٠٢٠،٧٥) .

ج _ أنظمة التدريس الذكية: Intelligent Tutoring Systems

تعد أنظمة التدريس الذكية (ITS) من بين أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي شيوعاً في التعليم، وهي توفر دورساً تعليمية خطوة بخطوة مخصصة لكل طالب من خلال موضوعات في مجالات منظمة محددة جيداً مثل الرياضيات أو الفيزياء، وتستخدم أنظمة التدريس الذكية تقنيات الذكاء الاصطناعي لمحاكاة التدريس الفردي للإنسان وتقديم أنشطة تعليمية تتناسب بشكل أفضل مع الاحتياجات المعرفية للمتعلم وتقديم ملاحظات مستهدفة في الوقت المناسب، كل ذلك دون الحاجة إلى وجود معلم فردي، وبعض أنظمة التدريس الذكية تجعل المتعلم يتحكم في التعلم الخاص به من أجل مساعدة الطلاب على تطوير مهارات التنظيم الذاتي؛ ويستخدم البعض الآخر استراتيجيات تربوية لدعم التعلم بحيث يتم تحدي المتعلم ودعمه بشكل مناسبC Holmes, W., Bialik, M.& Fadel,2019,31)).

د_ الروبوتات التعليمية Robotics: هي آلة كهروميكانيكية قادرة على القيام بمهامها عن طريق اتباع مجموعة من التعليمات المحفوظة في الذاكرة الإلكترونية للجهاز، ويتم تصميم هذه الأوامر عن طريق برمجيات متخصصة في الحاسوب، ومتصلة بأجزاء الروبوت، ويمكن تصنيف أدوار الروبوت أثناء النشاط التعليمي، كوسيلة تعليمية، أو نظير للمعلم، أو تعلم طريقة إنشاء الروبوت، إذ يتم التعلم عن الروبوت، ومن الروبوت (عبدالجواد بكر، محمود طه، ٢٠١٩، ٣٩٧) .

هـ_ النظم الخبيرةExpert System: " هي فئة من برامج الحاسب لديها القدرة على تقديم النصح، التشخيص، الشرح، التصميم، التنبؤ، التفسير، التخطيط والعرض، وحل المشكلات المختلفة التي تحتاج إلى خبراء بشريين لحلها"، وتُعدُّ أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي تهدف إلى تقديم المساعدة، من خلال تطبيق المعرفة البشرية، وتتبع البيانات، لحل المشكلات التي تتطلب عادة مهارات بشرية، كما أنها مفيدة جداً في حل المشكلات التعليمية، كما تساعد المعلمين وصانعي السياسات في دعم تحقيق الأهداف التعليمية (Supriyanto,2018,121) .

و_ التعلم التكيفيAdaptive Learning: يعد من أهم المفاهيم الأساسية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، فبيئات التعلم التكيفي " هي بيئات تعلم تقوم بشخصنة العملية التعليمية من خلال إعادة تعديل وتغيير عرض المحتوى بداخلها وفقاً لأسلوب ونمط كل متعلم، فهي بيئات تقوم على اختبار المتعلم أولاً لمعرفة نمط تعلمه، ومن ثم تقدم له المحتوى الذي يناسب أسلوب تعلمه من خلال تقنيات ومحسسات عالية التقنية، و اختيار أكثر طرق التعلم المناسبة له (El Fazazi, H., Samadi, A.,2018,83) .

فبيئات التعلم التكيفي قادرة على التغيير من نفسها وشكلها وفقاً لما يقدمه المتعلم لها من بيانات وما تستنجه تلك البيانات من معرفة سابقة خول المتعلم وطريقة تعلمه، مما يجعلها قادرة على تحقيق أفضل النتائج، ويساعد التعليم التكيفي المعلمين في تصميم محتوى تعليمي متكيف وفقاً لقبول وتغييرات الطلاب المختلفة، وتكون المنصة مفتوحة لطلاب الجامعات والمعلمين لتلبية احتياجات المحتوى التعليمي التكيفي.

ز_ استخدام الذكاء الاصطناعي مع تقنيات الواقع الافتراضي VR:

يشير الواقع الافتراضي إلى تمثيل حاسوبي يعمل على إنشاء تصور للعالم يظهر لحواسنا بشكل مشابه للعالم الحقيقي، فعن طريق الواقع الافتراضي يمكن نقل المعلومات والخبرات إلى الأذهان بشكل جذاب وأكثر فاعلية باستخدام الحاسب الآلي تشعر المستخدم بالمكان والأفعال، وهذه العمليات مدعمة بتغذية راجعة صناعية لواحدة أو أكثر من الحواس تشعر المستخدم بالمشهد.

وتساعد هذه التقنية المتعلم على تنمية قدراته من خلال القيام بجولات افتراضية في أماكن تاريخية كسور الصين العظيم، أو تصور وفهم وإدراك بعض البيانات العلمية المعقدة، والتي لا تتيح دراستها بالأبعاد الثنائية الفهم المطلوب، كمعاينة نظام المجموعة الشمسية عن قرب مثلا، وهي تتوافر على ثلاثة أنواع من أنظمة إدارة التعلم، وهي: أنظمة إدارة المحتوى، وأنظمة إدارة التعلم، وأنظمة إدارة المحتوى التعليمي (عبدالرازق مختار محمود، ٢٠٢٠ ، ٢٠٩) .

ح _ بعض التطبيقات الآخرى: تم تطوير تطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي باستخدام قدرته على اكتشاف الأنماط لتزويد الطلاب أو المعلمين باقتراحات فردية من أجل:

- **التعلم عبر الانترنت والمختلط: توفر روبوتات الدردشة المدعومة بوكلاء الذكاء الاصطناعي للطلاب والمعلمين تحليلات حول تعلمهم.**
- **ديناميكيات الفصل الدراسي: تقوم أنواع مختلفة من أجهزة الاستشعار والكاميرات بتحليل ديناميكيات الفصل الدراسي ومشاركة الطلاب لتزويد المعلمين بالوقت الفعلي أو بعدد من التعليقات والاقتراحات المخصصة.**
- **تعلم اللغات الأجنبية: تساعد ميزات الذكاء الاصطناعي _ مثل تعرف الكلام وتحليله، وتصحيح النطق_ المعلمين في تدريس اللغات الأجنبية (أماني شعبان ،٢٠٢٠، ١٧) .**

وعلى الرغم من الأهمية الكبيرة للذكاء الاصطناعي كتقنية من تقنيات الثورة الصناعية في جميع مجالات الحياة بشكل عام، وفي مجال التعليم الجامعي بشكل خاص ، إلا أنه يوجد الكثير من التحديات التي قد تعيق توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم الجامعي فمن هذه التحديات: نقص المعرفة الجيدة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعدم تحفيز الإدارة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وضعف البنية التحتية للجامعة، ونقص برامج التدريب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ضعف رغبة بعض أعضاء هيئة التدريس في ادخال التقنية في التعليم، وعدم قناعتهم بأهميتها.

٢_ الحوسبة السحابيةCloudComputing:

تعرف الحوسبة السحابية على أنها تقنية خدمية تتيح للمستخدم تخزين ملفاته وبياناته على خوادم الحوسبة السحابية في صورة ملفات يمكنه الوصول لها عن طريق الانترنت من أي مكان وفي أي زمان دون أن يهتم بالكيفية التي تعمل بها هذه الخدمة (جمال دهشان،٢٠١٧ ، ٣٤) .

ووفقاً لدراسة (أسامة الرشيد ،٢٠١٨، ٣٢) تتكون الحوسبة السحابية من العناصر الآتية :

- **الأجهزة: وتشمل جميع مصادر السحابة المادية المسئولة عن إداراتها ومن ضمنها الخوادم وأنظمة الطاقة والتبريد وأجهزة التوجيه والمحولات والمقابس وغيرها.**
- **البنية التحتية: وهي من أهم عناصر السحابة، وتعرف كذلك بالطبقة الافتراضية وتشكل تجمعاً من المصادر ومساحات التخزين التي تستخدم تقنيات الواقع الافتراضي.**

- **المنصة: وتعتمد على البنية التحتية، وتتألف من أنظمة التشغيل والتطبيقات، والغرض منها تخفيف العبء على أجهزة المستخدمين بنشر التطبيقات عبر أجهزة أو خوادم افتراضية.**
- **التطبيقات: وتحتل قمة الهرم التسلسلي، وتشتمل على جميع التطبيقات التي توفرها السحابة للمستخدمين، وتختلف تطبيقات السحابة عن التطبيقات المعتادة في توافرها مع انخفاض تكلفة تشغيلها.**

وتُعدّ الحوسبة السحابية من أهم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، فهي لها الكثير من التطبيقات، والحوسبة السحابية وتطبيقاتها ليست قاصرة على مجال بعينه، بل هي مُمتدة، لتُقدِّم خدماتها في جميع المجالات، وقد امتدت تطبيقاتها إلى حقل التعليم.

ووفقا لدراسة (جمال الدهشان،٢٠١٧، ٣٨) استخدام الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في عملية التعليم لهاالكثير من الفوائد والمميزات التي تعود بالفائدة على المعلم والمتعلم وعلى العملية التعليمية بشكل عام و من تلك الفوائد والميزات مايلي:

- **تشجيع التعاون والتواصل والتفاعل بين عناصر العملة التعليمية: وذلك من خلال: تقديم المحاضرات أو الحصص الدراسية عن بعد، بحيث تكون مرفوعة على السحابة الافتراضية (التي قد تكون على شكل موقع إلكتروني أو تطبيق على الأجهزة الذكية اللوحية أو المتنقلة)**
- **إجراء الاختبارات مباشرة (online) ، وسهولة الوصول اليها، إضافة الى التغذية الراجعة بين الطلبة والمتعلمين، سهولة ارسال التعليمات والارشادات الى الطلاب واولياء امورهم وكذلك المعلمين .**
- **تحسين عمليات التعليم والتعلم : وذلك من خلال تمكين الطلاب من الحصول عى خبرة تعلم أكثر ثراء وأكثر تنوع حتي خارج جدران المؤسسة التعليمية، من خلال السماح للطالب أو عضو هيئة التدريس للعمل من خلال حاسباتهم الشخصية من المنزل، العمل، المكتبة، الخ،**
- **تقليل التكلفة وترشيد الإنفاق التعليمي : إن الحوسبة الحاسوبية توفر الكثير من الموارد والخدمات، إذ يمكن للأستاذ أن يقوم بتحميل المحاضرات إلى السحابة وبذلك تنتفي الحاجة الى الكتب والمحاضرات الورقية وتقلل من تكاليف الطباعة والنسخ،**

وكل ما يحتاجه الطالب هو جهاز حاسوب يمكنه من الوصول الى المواد التعليمية المختلفة على السحابة، إضافة تمكين بالطلاب والطالبات وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات من الوصول لكل البرامج في أي وقت، ومن أي مكان والاستفادة منها دون تكلفة، فمعظم البرمجيات المتاحة في السحابة تكون بغير مقابل ومتوافرة وسهلة الاستخدام.

- حفظ السجلات وتخزينها : يمكن الطلاب اللجوء إلى فحص سجلات السحابة عند حصول أي خلاف أو مشكلة، والتحقق من سجلات الدخول وإلقاء نظرة على الملفات المحملة، والتأكد اذا كانت الواجبات قدمت متأخرة مثلا او احتوت على مادة علمية مسروقة، فالسحابة تحتفظ بكل شيء في مكان واحد: سجلات الصف، الحضور، الواجبات، المناهج التدريسية وغيرها، والجميع يمكنهم الدخول الى النظام والوصول الى المواد المختلفة، كما تسمح السحابة للمستخدمين إنشاء المحتوي من خلال توظيف المتصفح بدلا من البحث فقط خلاله.

مما سبق يمكن القول إن الحوسبة السحابية أصبحت واقعاً مؤثراً في العملية التعليمية لا يمكن تجاهله من قبل المشاركين في العملية التعليمية سواء معلمين أو متعلمين أو إداريين، وليس أمامهم إلا مسايرة تطورات هذه الخدمة وأخذ المناسب منها وفقاً لأهدافهم.

٣_ إنترنت الأشياء Internet of things:

إن إنترنت الأشياء عبارة عن شبكة فيزيقية مادية عالمية تربط بين الأجهزة والمواد والأشياء من جهة، وبين البنية التحتية للإنترنت من جهة أخرى، بهدف تحقيق التواصل والتفاعل أو تبادل المعلومات مع أي شخص أو أي شيء يتم ربطه بشبكة الإنترنت حول العالم في أي وقت وأي مكان، ويتحقق ذلك التواصل باستخدام مختلف الشبكات والخدمات وأجهزة الاستشعار والمجسمات وفقاً لبروتوكولات وأكواد محددة، وذلك بهدف التحديد والتعقب والتتبع وإدارة الأشياء بطريقة ذكية، وبالتالي فإن إنترنت الأشياء يوسع الاتصال بين البشر بعضهم البعض، أو بين البشر والأشياء، أوبين الأشياء والأشياء (GSMA,2014,2).

ووفقاً لدراسة (جمال الدهشان ،٢٠١٩، ٢٧) تطبيق مفهوم إنترنت الأشياء في مجال التعليم له العديد من الفوائد منها ما يلي:

- **تعمل على تسهيل عملية التعلم، فمن خلال تقنية إنترنت الأشياء يستطيع الطلاب باستخدام هواتفهم الذكية أن يحصلوا على المزيد من المعلومات حول ما تعلمه.**
- **تسمح للطلاب بتتبع تقدم التعلم وتقييم أدائهم ونتائجهم، ويستطيع الطلاب من خلالها الدراسة من أي مكان في العالم وفي أي وقت.**
- **تسمح للمعلم بتتبع حضور الطلاب بالنسبة للطلاب الذين لا يحضرون، ومتابعتهم بشكل فردي من خلال النظام عبر الإنترنت.**
- **يستخدم المعلم أدوات إنترنت الأشياء لتصميم محتوى الطلاب وإرساله إليهم مباشرة عبر هواتفهم الذكية.**
- **تتيح للمعلم بالمزيد من الحرية، فلا يهم أين أنت فيمكنك متابعة طلابك من خلال النظام من بعد.**
- **يسمح إنترنت الأشياء للمدير بمراقبة الأروقة والفصول الدراسية أو أي أخرى داخل المدرسة.**
- **يتيح إنترنت الأشياء للمدير والمشرف الحصول على المراقبة بالفيديو للمؤسسة من خلال الهاتف الذكي أوالجهاز اللوحي.**

ووفقا لدراسة (نهى فتحي ،٢٠١٨، ٣٢١) تطبيق مفهوم إنترنت الأشياء في مجال التعليم له العديد من التطبيقات التي تسهم في تطوير العملية التعليمية، فمن تلك التطبيقات ما يلي:

- **البريد الإلكتروني الجامعي: والذي يضمن أمان وخصوصية إرسال واستقبال الرسائل ونقل الملفات مع أعضاء هيئة التدريس والزملاء بالجامعة بصورة سريعة جداً لا تتعدى دقائق.**
- **خدمة المحادثات الشخصية: يمكن التحدث مع طرف آخر صوتاً وصورة وكتابة.**
- **خدمة الدردشة الجماعية: تشبه الخدمة السابقة إلا انه يمكن التحدث مع أكثر من شخص في نفس الوقت حيث يمكن تنظيم مؤتمر لعدد من الأفراد.**
- **الفصول الذكية: تستطيع تقنية إنترنت الأشياء التحكم في مكونات الفصول الذكية من الأدوات الإلكترونية مثل: الشاشة الرقمية، وجهاز الإسقاط، والأجهزة التي تدعم الإنترنت معاً مما يحقق التعلم الذكي بنجاح.**

- **لوحات الملصقات: التي تطورت باستخدام إنترنت الأشياء حيث أصبحت نستخدم ملصقات الوسائط المتعددة، اذ بالإمكان السماح بسهولة لإنشاء ملصقات ظاهرية تجمع الصور والصوت والفيديو والنص والارتباطات التشعبية، وهذا يسمح لمشاركتها إلكترونيا مع الآخرين ومراقبة نشاط الطلاب بسهولة.**
- **السبورة الذكية: التي يمكن ان تساعد المعلمين لشرح الدروس بسهولة أكبر مع مساعدة من العروض على الانترنت وأشرطة الفيديو.**
- **أجهزة الهواتف الذكية وأجهزة الحواسيب الذكية وأجهزة الاستشعار.**
- **الكتب الإلكترونية: التي توفر وسيلة أفضل للتعلم فهي التي تسمح للطلاب لحمل مكتبة من مئات الكتب معهم بسهولة متضمنة الرسومات والاشكال ثلاثية الابعاد والرسومات المتحركة.**

٤_ الواقع المعزز Augmented Reality:

يعتبر الواقع المعزز من أهم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وأنه يقوم على دمج العالم الافتراضي مع العالم الحقيقي بواسطة الكمبيوتر أو الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية، ليظهر المحتوى الرقمي كالصور أو الفيديو والأشكال ثلاثية الأبعاد ومواقع الإنترنت وغيرها؛ بما يجعل الفرد يتفاعل مع المحتوى ويستطيع تذكره بصورة أفضل، ويجعل التعليم أبقى تأثيراً (Pierdicca, R, Zingaretti, P, 2016,177).

فمن فوائد الواقع المعزز على العملية التعليمية ما يلي:

- **يوفر الواقع المعزز مساحة تعليم ابتكارية وذلك عن طريق دمج مواد التعليم الرقمية بمختلف الصيغ الإعلامية من وسائل وأدوات والتي هي أجزاء مباشرة من الحيز المادي أو مايسمى بالبيئة المادية وبالتالي تهيئة الفرصة ليتمتع المتعلمون (التعلم الموقفي).**
- **يتماشى الواقع المعزز جنباً إلى جنب مع مفاهيم التعلم البنائية، مما يؤدي إلى إكساب الطلاب قدر أكبر من المهارة والمعرفة.**
- **أن الواقع المعزز كفيل بأن يسد الثغرة بين التعليم النظري والتطبيقي، ويركز على الطريقة التي يمكن فيها دمج العالم الواقعي والافتراضي معاً، مما يحقق مختلف أهداف التعلم الإلكتروني ومتطلباته بل حتى بيئاته أيضاً.**

- **تطبيقات الواقع المعزز التعليمية التعلمية تنقل المتعلم إلى عالم المعلومات الدراسية، ليختبر أسسها ومسبباتها بنفسه في خبرة واقعية محفزة ومشوقة، بدلا من التعامل مع هذه المعلومات في قالب نصي ثابت.**
- **تضيف تقنية الواقع المعزز بعداً إضافياً جديداً لتدريس المفاهيم مقارنة بطرق التدريس الأخرى، وتحقق تقنية الواقع المعزز نتائج ملموسة في عمليات التعلم التعاونية والتجريبية، كما تتضمن الأساليب التي يوفرها الواقع المعزز في التعليم: الإدراك البدني، والإدراك المتجسد، والتعلم الموقفي، والعمل العقلي.**
- **تحفز تقنية الواقع الطلاب على المشاركة لأنها تجمع بين المتعة والمعرفة في ذات الوقت، وهذا من شأنه أن يحفزهم على اكتشاف المزيد في المحتوى التعليمي . (Lee,K,2012,17)**

مما سبق يتضح أهمية الواقع المعزز كتقنية من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، و فوائدها الكثيرة في جميع المجالات الصناعية والزراعية والاقتصادية والتعليمية وغيرها من المجالات، ففي مجال التعليم تم ذكر العديد من التطبيقات لها ، فتلك التطبيقات لها فوائد على المعلم والمتعلم وعلى العملية التعليمية ككل، لذلك من الطبيعي أن تستخدم تلك التطبيقات في التعليم الجامعي للرفع من مستواه وتحقيق أهدافه المنشودة .

خامساً_ إيجابيات الثورة الصناعية الرابعة:

لقد صاحب تعدد تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وتنوع خصائصها، العديد من التداعيات الناجمة عن تطبيق هذه التقنيات، وانعكاس خصائص هذه الثورة على عملية التطبيق ونتائجها، وقد تنوعت التداعيات ما بين تداعيات إيجابية وأخرى سلبية، فمن التداعيات والتأثيرات الإيجابية للثورة الصناعية الرابعة وفقاً لدراسة (Peter,2017, 2) ما يلي:

- **إدارة الوقت بشكل أكثر فاعلية نظراً لأنها توفر الوقت الذي يتم بذله في الحصول على المعلومات للقيام بالأنشطة التي تنتج قيمة أو منتج.**
- **تحقيق معدلات نمو عالية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإنسانية، وتحسين ورفع مستوى الرعاية الصحية.**

- **خفض تكلفة الإنتاج وتأمين الخدمات وتسهيل وسائل النقل والاتصال بشكل أكثر كفاءة وأقل تكلفة.**
- **توفير وظائف جديدة ترتبط بالمجالات الجديدة التي تتيحها الطابعات الثلاثية الأبعاد للتصميم والإنتاج، وبرمجة الروبوتات والأنظمة الذكية.**
- **زيادة سرعة الإنتاج وجودته باستخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، مع اكتشاف الأخطاء وإزالتها، وتحفيز العاملين في مجال المعرفة؛ لإطلاق طاقاتهم وإمكاناتهم البشرية.**
- **استبدال العمل اليدوي بالعمل القائم على المعرفة والمشجع على الإبداع.**
- **تقليل الحواجز بين المخترعين وأسواق العمل بسبب التقنيات الجديدة ومنها الطباعة ثلاثية الأبعاد حيث تتيح لرواد الأعمال ذوي الأفكار الجديدة إنشاء شركات صغيرة بتكاليف منخفضة.**
- **القدرة على تحسين نوعية الحياة من خلال الاستفادة من الروبوتات، والسماح للأشخاص بالعمل بشكل أفضل.**
- **تحول الاقتصاد إلى الاقتصاد المشترك بدلاً من الملكية حيث عززت المشاركة في البيانات من خلال الخدمات السحابية، وهذا ما سيؤدى إلى تغيير 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.**
- **تطوير النظم التعليمية والبنى التحتية التكنولوجية، لتكون من أفضل المتوافرة عالمياً، مع استمرارية التطوير والاعتماد على إدخال أحدث الأساليب والتقنيات، سواء أكان على المستوى الخاص أم الحكومي العام، وهوما سيسهل استيعاب التقنيات المستحدثة، ويجعل هذه الدول قادرة على الاستفادة منها بصورة رائدة عالميًا.**

ومما سبق اتضح شمول التأثيرات الإيجابية للثورة الصناعية الرابعة وتقنياتها جميع مجالات الحياة الإنسانية، كما اتضح إمكانية هذه الثورة وتقنياتها من المساعدة في حل المشكلات في مختلف المجالات أيضاً، والمساعدة في تحقيق تقدم المجتمع وازدهاره ورفاهية أفراده.

سادساً_ تحديات الثورة الصناعية الرابعة:

تحمل كل ثورة في حد ذاتها مجموعة من الفرص والتحديات، فقد حملت الثورة الصناعية الرابعة العديد من الفرص الهائلة للإنسانية في جميع مجالات الحياة كاكتشاف البخار والكهرباء والكمبيوتر والإبداعات والمخترعات، مما كان له الأثر في رفع مستوى الدخل العالمي، وتحسين نوعية الحياة للأفراد.

فمن تحديات الثورة الصناعية الرابعة ما ذكرته دراسة (عادل عبدالصادق،٢٠٢٠، ١٤) وبيانها كما يلي:

- **هيمنة الشركات الكبرى على الإنتاج الصناعي، والتهديد باختفاء الكثير من الوظائف وفرص العمل بنسبة ٥٠%، وهو مايفرض تحدي انتشار البطالة وبخاصة في الدول غير المستعدة لعملية التحول.**
- **احتمال تنامي الجريمة الإلكترونية والحروب الليبرالية وانتهاك الخصوصية ونشر الكراهية والاخبار الزائفة.**
- **إن هذه الثورة تشترط إعادة هيكلة اقتصادية شاملة، تلحق بها بالضرورة هيكلة اجتماعية وسياسية.**
- **تغير القيم الثقافية والاجتماعية، والتحديات الأخلاقية للهندسة الوراثية.**
- **تحدي الفجوة التشريعية التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة، والحاجة إلى أطر ومناهج ونظم وتشريعات جديدة للتعامل معها مثال ذلك: الجرائم التي يمكن أن تقع من الروبوتات أو الحوادث التي تسببها السيارات ذاتية القيادة.**
- **التحدي الخاص للوضع القانوني للعملات الرقمية.**

ووفقا لدراسة (فاطمة زكريا،٢٠١٩، ٢٣٠) تحديات الثورة الصناعية الرابعة تتمثل في :

- **زيادة معدلات البطالة: نتيجة حلول الروبوت محل الأنسان في عدد من الوظائف، وتشير تقارير الخبراء أن التشغيل الآلي للصناعة قد يقلص فرصة ٥٠% من الأيدي العاملة البسيطة والمتوسطة.**
- **اللامساواة: أكبر المستفيدين من الابتكارات الناشئة هم أصحاب رؤوس الأموال المادية والفكرية، واعتماد المهن المستقبلية على المهارات العالية سيخلق درجة عالية من تفاوت الدخل.**

- **تسخير التكنولوجيا: تسخير التكنولوجيا لخدمة قضايا الإنسان مع مراعاة الجوانب الأخلاقية.**
- **تغير أنماط التعليم التعلم: ستفرض التكنولوجيا تغيراً في طبيعة وأنظمة ومناهج التعليم بكافة اشكاله ومراحله، ونغيراً في أشكال وطبيعة المؤسسات التعليمية.**
- **خلخلة الطبقة الوسطى واختفائها: نتيجة التفاوت العالي في الدخل.**
- **دقة المهارات الاحترافية: الأتمتة وسيطرة رأس المال الفكري، والمادي ستجعل إدارة المواهب، وامتلاك المهارات العالية، والاحترافية ضرورة حياة.**
- **تطوير المهن:اندثار مهن كثير وظهور مهن جديدة سيضع العالم أمام تحدي التدريب، والتعليم والتهيئة علمياً ونفسياً ومهارياً للتعامل مع التكنولوجيا ومستحدثاتها.**

أما دراسة (جمال دهشان،٢٠٢٠، ٦١) بينت أن تحديات الثورة الصناعية الرابعة تتمثل فيما يلي:

- **التحديات الإلكترونية: والتي تتمثل في مخاطر الهجمات الإلكترونية الواسعة النطاق، وارتفاع منسوب الهجمات عبر الإنترنت، فجاء هذا التحدي في مقدمة تقرير المخاطر العالمية لسنة ٢٠١٨م، والذي سيتمثل في الخوف من قدرة المخترقين على التحكم بمركباتنا أثناء قيادتنا لها، وسرقة أموالنا وبياناتنا التي تشكل قاعدة حياتنا وتعاملاتنا.**
- **التحديات الاقتصادية: فالثورة الصناعية وتقنياتها سوف تؤثر على حجم ونوعية الوظائف، وفرص العمل المتاحة، إذ المتوقع أن يؤثر (الروبوت) بالسلب على الوظائف في مجال الصناعات التحويلية، وصناعة السيارات ، والأدوات الكهربائية، بالإضافة إلى خدمة العملاء.**
- **التحديات السياسية: المرتبطة بتعدد الأقطاب، والرؤى المختلفة للقضايا والصراعات الدولية.**
- **التحديات البيئية:وتتصدر هذه التحديات الاحتباس الحراري للأرض، وفقدان التنوع البيولوجي، وانهيار النظم الإيكولوجية، والكوارث الطبيعية، والكوارث البيئية التي هي**

من صنع الإنسان، وفشل المجتمع الإنساني من إيقاف تدهور المناخ وخفض تأثير تغير المناخ والتكيف معه.

- التحديات والمعضلات الأخلاقية: لقد أصبحت بعض تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة محل شك وقلق من تدمير الحياة البشرية، وتثير العديد من المشاكل الأخلاقية والقانونية، فمع دخولنا عصر الآلات أصبحنا بحاجة لشرائع موثقة لتكون عرفاً عالمياً.
- التحديات الاجتماعية: تؤدي زيادة الاحتكاك مع الآلات إلى انفصال البشر تدريجياً عن محيطهم الاجتماعي البشري، وهو ما يفقد العلاقات الإنسانية مرونتها التقليدية، ويجعلها أكثر صلابة وجموداً، فتتحول طرق التفكير والتفاعلات البشرية من التعقيد المفيد إلى التنميط، ولو كان منتجاً، ويصبح الهدف من العلاقات الإنسانية مادياً بعدما كان معنوياً بالأساس.

مما سبق يمكن القول بشمول تحديات الثورة الصناعية الرابعة لمختلف مجالات الحياة الإنسانية (الإلكترونية، والاقتصادية، والسياسية، والاجتماعية، والأخلاقية)، ويتضح أيضاً إمكانية قيام هذه الثورة بتدمير جوانب من الحياة الإنسانية أو إعاقة تطورها، إذ لم يتعامل معها الإنسان بوعي وإيجابية، وسعى للاستفادة من إيجابياتها وتلافي سلبياتها.

سابعاً_ انعكاسات الثورة الصناعية الرابعة على التعليم الجامعي:

لخَّص(Butler Adam,2018,3) انعكاسات الثورة الصناعية الرابعة على التعليم بصفة عامة في شقين رئيسين على النحو التالي الشق الأول: يواجه الباحثون التحدي المتمثل في جعل الذكاء الاصطناعي أكثر تطوراً وفائدة، ليس في مجال التخطيط فحسب وإنما في الخدمة المباشرة للمجتمع، فيتمثل هدف صانعي السياسات والاجتماعيين والتربويين في تحقيق أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر، والاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتطورة، الشق الثاني: يرتبط بعلاقة المناهج والتدريس والتعلم وليس المعلمين الآليين(الروبوت)، فمن أجل النجاح كعضو في المجتمع، وكموظفين وعمال بعصر الثورة الصناعية الرابعة يحتاج الطلبة إلى جانب العلوم الأساسية والتطبيقية إلى فهم الطبيعة السياسية والاجتماعية للعالم الذي يعيشون فيه.

أما انعكاسات الثورة الصناعية الرابعة على التعليم الجامعي يتضح فيما يلي:

١_ إيجاد سياسات جديدة (التعلم عن بعد _ التعلم مدى الحياة) يتيح التعليم للجميع باستخدام التكنولوجيا:

إن ما يشهده العصر الحالي من مبادئ ومستحدثات للثورة الصناعية الرابعة، سوف يجبر المؤسسات التعليمية (المدرسة_ الجامعة وغيرها)على تعديل أساليبها التربوية والتعليمية، وذلك لظهور توجهات جديدة في التعلم منها تعامل المتعلمين مع مجموعة متنوعة من المجالات المعرفية، والنظر إلى التعلم باعتباره عملية مستمرة مدى الحياة، ودعم وتنمية العديد من عمليات المعالجة المعرفية للمعلومات بواسطة التكنولوجيا المتقدمة(خالد عمران ،٢٠٢١، ١٠) .

ونتيجة للثورة الصناعية الرابعة وما تقدمه من تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي، وانترنت الأشياء، والواقع المعزز، والسحابة السحابية، الروبوتات التعليمية وغيرها من التقنيات، سوف يتاح التعليم في أي مكان، وفي أي وقت، فيستطيع المتعلمين الوصول إلى ما يرغبون من دورات تقدمها مؤسسات التعليم العالي بشكل أسهل من خلال منصتها الإلكترونيه التفاعلية عبر الإنترنت، لذلك يشكل تحدياً أمام المؤسسات التعليم الجامعي التقليدية في التوجه نحو التعليم عن بعد، وتزويد المتعلمين أيضاً بمهارات التعلم مدى الحياة.

٢_ تأهيل كوادر بشرية قادرة على التعامل مع تكنولوجيا العصر الرقمي:

إن عصر الثورة الصناعية الرابعة يفرض تحدياً أمام الكوادر البشرية وضرورة امتلاكها إلى المهارات الرقمية التي تتطلب مزيجاً من العقلية الرقمية التي تشمل البرامج والمعلومات والنظم والابتكار، والمعرفة التي تشمل النظريات والفهم والتحليل، والكفاءات المهارية، والاتجاهات التي تش(مل القيم والمعتقدات ومنها الإبداع، والاستقلالية، والإدارة، والثقة والتعاون والتكامل(جمال الدهشان ومحمد مصطفى ،٢٠٢٠، ٣١) .

٣_ المهارات اللازمة للتكيف مع الثورة الصناعية الرابعة:

ما أفرزته الثورة الصناعية الرابعة من توجهات جديدة تتطلب إتقان المتعلمين لمجموعة من المهارات تمكنهم من التعامل معها ومواجهتها، والتي تسمى بمهارات القرن الحادي والعشرين، وهي تتضمن مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات والابتكار والابداع ومهارات الاتصال والتعاون ومهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والثقافة المعلوماتية

والإعلامية، والمهارات الحياتية مثل القيادة والإنتاجية والتكيف والمسئولية الشخصية والاجتماعية والتوجه الذاتي والقدرة على التعامل مع الآخرين(خالد عمران ،٢٠٢١ ، ١٢) .

لذلك تفرض الثورة الصناعية الرابعة تحدياً على التعليم الجامعي يتمثل في تزويد المتعلمين والمعلمين بمهارات اللازمة للتكيف مع مستحدثات الثورة الصناعية الرابعة ولا يمكن تحقيق ذلك إلا بالتخلص من الصورة التقليدية للجامعة وتحويلها لجامعة ذكية .

٤_الجامعة ووظائف المستقبل:

إن الثورة الصناعية الرابعة وما يصاحبها من تغيرات جوهرية في كافة مجالات الحياة، سينجم عنها اختفاء كثير من التخصصات والوظائف الموجودة في الوقت الراهن، إلا أن الأمر الذي يدعو للتفاؤل هو أن هذه الثورة كما ستؤدي إلى اختفاء وظائف ومهن وتخصصات فسوف تؤدي في الوقت ذاته إلى ظهور تخصصات ومهن ووظائف جديدة، وفقاً لتقرير شركة ماكنزي فإن ثلث الوظائف الجديدة في الولايات المتحدة الأمريكية خلال خمسة وعشرين سنة الماضية لم تكن موجودة من قبل، الأمر الذي يؤكد أن المستقبل وان كان للروبوتات والأتمتة مكان عظيم فيه، إلا أن العنصر البشري سيكون موجود بقوة في مشهد المستقبل، وهو يتطلب تعليم جامعي يتوافق ومتطلبات المستقبل ويتصف مخرجاته بالتميز والإبداع وامتلاك المهارات المطلوب لسوق العمل.

وحددت دراسة (نسرين السيد ،٢٠١٩، ٢٢) وظائف المستقبل الناجمة عن تلك الثورة فيما يأتي :

- 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.
- طواقم العمل الخاصة بقيادة الطائرات بدون طيار، والتي ستسهم في المجالات الأمنية والرياضية ونقل البضائع ومكافحة الحرائق، وستسهم في توفير فرص عمل لموظفين ومهندسين وفنيين لصيانة وتصميم الطائرات.

- **خبراء في الصحة الشخصية مثل: موظفون في مكافحة الشيخوخة، ومهندسون في مجال الجينات أو الطب الجينومي، مصممون للأعضاء الصناعية، متخصصون في تقنيات التعديل الجيني.**
- **طواقم خاصة بالنقل ذاتي القيادة، مثل: موظفون لمركز القيادة، مهندسون للطرق الذكية، فنيون، مهندسون للنقل الذكي.**
- **وظائف متعلقة بالطباعة ثلاثية الأبعاد، مثل: مصممون معماريون للبيوت الرقمية، مصممو منتجات ثلاثية الأبعاد، مبرمجون.**
- **وظائف متعلقة بقطاع الفضاء، مثل: مستكشفون ومحللون وخبراء في صناعة الفضاء.**
- **وظائف خاصة بتكنولوجيا إنترنت الأشياء والمنازل المتصلة بالإنترنت (المؤتمتة)، مثل: مصممون ومطورون إنترنت الأشياء.**
- **وظائف خاصة بأنظمة التعلم الذكي القائم على الروبوتات المدعومة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، مثل مطورون برامج تعتمد على الذكاء الاصطناعي، ومطورون لعمليات التعلم الذكية.**

وبالنظر الى الجامعات المصرية عامة وجامعة أسوان خاصة نجد أنها تفتقد كليةً للتخصصات المرتبطة بالوظائف المستقبلية السابقة وهذا بدوره يتطلب إنشاء كليات جديدة وافتتاح أقسام جديدة بالكليات العملية لإعداد الكوادر البشرية المؤهلة للتعامل مع متطلبات سوق العمل المستقبلية .

٥_ توظيف التكنولوجيا الحديثة وتطبيقاتها في النظام التعليمي:

تهدف الثورة الصناعية الرابعة إلى إعداد مواطنين قادرين على استثمار تقنيات الأجهزة المحمولة والحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء وغيرها، ويتم ذلك في بيئة تقنية بهدف تحسين جودة التدريس والتعليم والتدريب في أي وقت وأي مكان، وهذا يفرض تحدياً على مؤسسات التعليم العالي (الجامعات_ المعاهد وغيرها) في التوجه لتغيير طريقة التعلم ومنها الحوسبة السحابية التي قد تعطل نظم التعليم الحالية حيث أنها تسهم في التعلم بشكل أسرع وأكثر كفاءة، كما نسهم في تطوير مهارات الطلاب وإعدادهم لسوق العمل الجديدة، وتعزيز الابتكار المحلي مع تقديم أقوى الحوافز، ومشاركة الموارد عبر المؤسسات بطريقة سلسلة، والتعليم

كخدمة يقتضي طرقاً تعليمية أحدث وأكثر تقدماً للتعامل مع التعقيد الاجتماعي المتزايد باستمرار(جمال الدهشان ومحمد مصطفى ،٢٠٢٠، ٣١).

٦_ دعم سياسة الإبداع والابتكار والبحث العلمي:

فالتعليم الجامعي في خضم الثورة الصناعية الرابعة يجد نفسه مكرها على مجاراة الثورة الصناعية الرابعة في عملية تفاعل جدلي باتجاهات متعددة، فلم يعد كافيا للتعليم الجامعي أن يتجاوب مع معطيات الثورة الصناعية الرابعة بمتغيراتها بل عليه أن يتفاعل مع موجباتها إبداعاً وفاعلية، وهذا يعني أنه يتوجب على التعليم الجامعي أن يشارك في بناء هذه الثورة وأن يكون قاعلاً في إبداعها من خلال الابتكار والإبداع في مجال البحوث العلمية والمعرفية(على أسعد ،٧٢،٢٠٢٠).

لذلك يجب على الجامعة المشاركة بفاعلية في الثورة الصناعية الرابعة عبر الإنتاج العلمي والابتكار والمشاركة الحية في معطيات التقدم عبر مناهجها وبرامجها وبحوثها وابتكاراتها وابداعاتها.

٧_ التحول الرقمي:

أن الثورة الصناعية الرابعة وتقنياتها فرضت على الجامعات في جميع أنحاء العالم تحدياً كبير وهو: تحول الجامعات إلى مؤسسات ذكية رقمياً يستفيد منها الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والمجتمع المحيط بل والعالم أجمع.

ولكي يحقق التعليم الجامعي دوره في ظل الثورة الصناعية الرابعة في سبيل الوصول إلى تعليم جيد وتربية ناضجة، فإنه يتطلب آليات وطرق حديثة للتعلم تتواءم مع متغيرات العصر، وإقامة علاقات شراكة على المستوى المحلي والعالمي، والاعتماد على التعلم من أجل التنمية المستدامة، والعمل بروح الفريق، واستخدام التكنولوجيا بشكل مكثف في جميع عمليات الجامعة وأنظمتها، وبناء إنسان قادر على العيش في مجتمع المعرفة ومواجهة التحديات المتسارعة والمتنوعة.

المحور الثاني: الجامعة الذكية Smart Universities

يتناول هذا المحور الجامعة الذكية من حيث :

أولا : مفهوم الجامعة الذكية :

تُعرف الجامعة الذكية بأنها : " منظومة تفاعلية يتم من خلالها مشاركة المعرفة

بطريقة سلسة ومرنة من أي مكان وفي أي زمان، مستخدمةً في ذلك التكنولوجيا الذكية " (Uskov,VladimirL.andothers,2018,p.36)

كما تُعَرف – أيضاً– بأنها: جامعة حديثة تمتلك بنية تحتية مادية وتقنية وتدمج الابتكارات التكنولوجية والانترنت ،لتوفر نوعية جديدة من العمليات التعليمية والعملية وتستند على نشاط مراكز التعلم الالكتروني ومراكز الوسائط المتعددة ، وتضم عدداً كبيراً من الموارد والمصادر العلمية المفتوحة والمعلومات المتنوعة والمختبرات الغلمية والبيئة الافتراضية المفتوحة ، وفصول دراسية ذكية ومعامل حاسوب ، حيث تعتمد على التدريب والتطبيق العملي والابتكار في العديد من الأنشطة التعليمية والاجتماعية Morze & (Gtazubova,2013,411).

كما عرفها دراسة خالد بكرو (٢٠١٧ ،٢) بأنها " مؤسسة تعليمية ذات كفاءة وفاعلية عالية ، تستخدم التقنية الذكية في البنية التحتية لأنظمتها بهدف جعل العملية التعليمية أكثر حيوية وفعالية ، اذ توفر بيئات تعليمية غنية وتفاعلية ومتغيرة باستمرار ، تعمل على تمكين قدرات الأفراد وسلوكياتهم وتشجيعهم على التفاعل والتعاون ، وعلى زيادة المشاركة والتواصل بين الطلبة والمعلمين في الاطار الذي يجعلهم مشاركين ومسئولين في تطوير ورفع مستوى العملية التعليمية ، وتهدف الى التحول من مستهلك للمعرفة الى منتج لها والتحول بالمجتمع بأكمله الى مجتمع معرفي ، مساهمة في تعزيز أهداف التعلم في القرن الحادي والعشرين وهي تعلم كيف تعرف ؟ وكيف تفعل ؟ وكيف تكون وتعلم تعيش معاً؟

من خلال العرض السابق لمفهوم الجامعة الذكية يمكن القول أن الجامعة الذكية تُعد من مجتمعات التعلم الذكية

حيث تدعم النظم التعليمية التي تشجع على دراسة التخصصات البينية في فروع المعرفة المختلفة، ويكون التعليم متمركز حول الطالب، كما يتم استخدام برامج تعلم ذكية ومصادر تعلم رقمية متاحة للطالب والمعلم، حيث يمكن تبادل المعلومات ومشاركتها عبر الإنترنت في أي وقت ومن أي مكان، وتتوفر بها أجهزة ذكية متصلة بشبكة الإنترنت بشكل دائم، ويُدار هذا النظام بطريقة رقمية .

وبناءً على ذلك تعرف الباحثة الجامعة الذكية اجرائياً بأنها "مؤسسة تعليمية ذات جودة عالية وكفاءة كبيرة تقدم مستوى عالى من التعليم من خلال استخدامها للتقنيات التكنولوجية

الذكية ، و توفير بيئة تعليمية غنية وتفاعلية" .

ثانياً– خصائص الجامعة الذكية :

وفقا لدراسة (الدهشان ،٢٠٢٠ ، ١٢٨١) تتميز الجامعة الذكية بمجموعة من الخصائص والسمات التي تميزها عن الجامعات التقليدية وهي :

(أ) التعليم الذاتي : ويتمثل ذلك في اخفاء الطابع الفردي والشخصي للتعليم ، وبناء بطاقات التعليم الذاتية (البطاقة الذكية) ،تنظيم التواصل الفعال والتعاون في التعليم عن طريق الألعاب في التعليم ، التواصل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس عبر خدمات الشبكة الرقمية .

(ب) المرونة : تتمثل المرونة في جدولة اوقات الدراسة ومكانها ، حيث يستطيع المتعلم من اختيار وقت التعلم بما يتناسب مع ظروفه ، ومرونة عملية تطور المناهج والمقررات الدراسية والحصول الفوري على احدث التعديلات المدخلة عليها.

(ت) امكانية التنقل والوصول : وتتمثل في الوصول للمحتوى التعليمي من خلال الأجهزة المحمولة واستخدامها في البحوث العلمية ، ومعاملات الدفع ، والحصول على التغذية الراجعة من أعضاء هيئة التدريس أو الادارة ، ووصول الطلاب الى الخدمات التعليمية والمعلومات وجميع المصادر على الانترنت في أي مكان وفي أي وقت .

(ث) الفاعلية التكنولوجية : ويعني ذلك كفاءة البنية التحتية التكنولوجية في الجامعة من خلال التقنيات السحابية ، والتقنيات الذكية المبتكرة للمحاكاة الافتراضية لتجاوز الروتين والاجراءات الورقية المملة في نظم القبول والتسجيل والامتحانات ومنح الشهادات وفي كافة برامجها وأنظمتها.

(ج) الانفتاح : يعني ذلك مواكبة مفاهيم النظام العالمي الجديد في تبادل الثقافات والغاء الحواجز بين الدول وعالمية الشهادات ، وتحقيق مبدأ الصيغة العالمية والخروج عن الأطر الاقليمية والمحلية، توفير قواعد بيانات مفتوحة مع المؤسسات العلمية العالمية تحتوى على المواد التعليمية لدعم مقررات التعليم الالكتروني ، وتوفير التدريب للطلاب في كافة التخصصات، وحرية الوصول الى المقالات العلمية ونتائجها واجراء البحوث الدولية .

مما سبق يمكن القول ان الجامعة الذكية تتميز عن الجامعات التقليدية باستخدامها التقنيات الذكية وتوفيرها بيئات تعليمية غنية وتفاعلية بالاضافة الى تعزيزها للتعلم الذاتي والتعلم مدى

الحياة وزيادة التفاعل بين الطلاب وبعضهم وبين الطلاب واعضاء هيئة التدريس .

ثالثاّ– أهداف الجامعات الذكية

أشارت دراسة (بكرو ،٢٠١٧، ٢) و(الرميدي ، طلحي ،٢٠١٨، ٤) بأن أهداف التحول من الجامعات التقليدية إلي الجامعات الذكية تتمثل فيما يلي:

- **تحسين جودة العملية التعليمية.**
- **تحسين قدرات البحث العلمي لدي أعضاء هيئة التدريس والباحثين.**
- **تحسين ودعم قدرات الطلاب التعليمية.**
- **تأهيل الطلاب لسوق العمل بشكل أكثر كفاءة.**
- **زيادة القدرات التنافسية للجامعة**
- **المرونة في التعليم.**
- **توفير مستويات تعليم فعالة ومتطورة.**
- **تحقيق التميز والريادة.**
- **خلق قيمة للتعليم.**
- **زيادة قدرات ومهارات أعضاء هيئة التدريس والإدارة.**
- **جذب المزيد من الطلاب.**
- **تخفيض التكاليف.**
- **زيادة التفاعل والتواصل بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب والإدارة.**
- **الاتجاه للتعليم التعاوني**
- **إتاحة قدر كبير من المعارف والمعلومات أمام أعضاء هيئة التدريس والطلاب**

مما سبق يمكن القول بأن الجامعة الذكية تهدف الى اعداد مواطن رقمي يمتلك مهارات تكنولوجية ورقمية عالية قادر على التعامل مع تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة .

رابعاً : أهمية الجامعة الذكية

تحويل الجامعة التقليدية الى جامعة ذكية تحقق العديد من الفوائد اشارت اليها دراسة (الرميدي و طلحي ، ٢٠١٨ ،ص٥) فيما يلي :

–الاحتفاظ بأعضاء هيئة التدريس والطلاب المتميزين ، حيث توفر الجامعة الذكية برامج وأنظمة ذكية لرفع الكفاءة التكنولوجية لأعضاء هيئة التدريس والطلاب وتنمية مهاراتهم

العلمية والمهنية الرقمية .

–التوسع في أنشطة الجامعة دون الحاجة إلي التوسع في المباني والإنشاءات، من خلال توفير وتعزيز الأنشطة التعليمية والأنشطة الاجتماعية و الأنشطة اللاصفية التي تتواءم مع المتغيرات السريعة .

–زيادة الكفاءة والإنتاجية والقدرة على الابداع والابتكار ،حيث تدعم الجامعة الذكية الأفكار والمشروعات البحثية الابتكارية ، وتصميم مقررات وبرامج دراسية تنمي القدرات الابداعية .

–دعم التواصل بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب والإدارة ،حيث توفر الجامعة بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية بين الطلاب واعضاء هيئة التدريس والاداريين .

–السماح بالتعلم التعاوني والتدريس والبحث العلمي بدون حدود، حيث تفعل الجامعة الذكية وسائل الاتصال الرقمي بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، وتوفير منصة للتعلم الرقمي المفتوح لتبادل المعلومات والمعرفة .

–حل كافة مشكلات التعليم التقليدي من خلال التوسع في استخدام تكنولوجيا المعلومات والتقنيات الذكية في كافة برامجها وأنظمتها ، وتوفير شبكات الانترنت فائقة السرعة.

–توليد مصادر دخل جديدة من خلال عقد بروتوكولات شراكة مع القطاع الخاص لزيادة حجم الانفاق على تطوير المعرفة والبحث العلمي .

– توفير السهولة والوضوح والمرونة والشفافية في ادارة الحرم الجامعي للارتقاء بالجامعة .

مما سبق يمكن التوصل الى ان من أهم فوائد الجامعة الذكية هو تنظيم الاتصال والتعاون في مجال التعليم بين كافة عناصر العملية التعليمية فيما بينهم و الحصول على الخدمات التعليمية من أي مكان وفي أي زمان، وإثراء عملية التعليم والبيئة البحثية، وحل مشكلات وعقبات نظم التعلم التقليدية عبر التمكين التقني.

خامساً : مبررات ودواعي التحول الى جامعة ذكية

حددت دراسة (عليان ، ٢٠١٤، ٤٣٠) عدد من العوامل والاسباب التي تجتم ضرورة تحويل الجامعة التقليدية الى جامعة ذكية وهي كما يلي :

- **ظهور فلسفات تعليمية جديدة تؤكد على ضرورة التوجه نحو مزيد من نماذج التعلم المتمركزة حول المتعلم ، وهو توجه يعطي أهمية أكبر لدور أكثر نشاطاً من قبل المتعلم .**

- **الانطلاقة الهائلة للتكنولوجيا والثورة المعلوماتية ، وقد تمثلت تلك الانطلاقة في ازدياد امكانات تقنية المعلومات والاتصال، ومرونتها، وملاءمتها لتطبيقات متنوعة ، صاحب ذلك تناقص مستمر في تكلفتها ، وازدياد توافرها على نطاق واسع ، وادى ذلك الى رقمنة المعرفة ، وعولمة المعلومات ، وزيادة فرص الوصول اليها ، فالتطور الهائل في امكانات تقنية الانترنت فتح أبواب التعليم العالي الى جمهور جديد ومتنوع ، وشجع الجامعات على تأسيس أسواق جديدة في مواقع جغرافية بعيدة.**
- **تقليل تكلفة التعليم الجامعي من خلال التوسع في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في ظل مصادر محدودة ، وتناقص التمويل الحكومي .**
- **ازدياد الحاجة الى التعليم المستمر وتزايد قبول مفهوم التعلم مدى الحياة نظراً للتغيرات التي تشهدها المجتمعات المتمثلة بنمو المعرفة، والضغط المتزايد على أنماط التعليم التقليدية، والتحول من الوظائف التقليدية الدائمة الى الوظائف المؤقتة، مما يتطلب أساليب تعليم وتدريب جديدة ومصادر سهلة للتعلم المرن لاكتساب المهارات التي تتطلبها هذه التغيرات .**
- **تحسين جودة خبرات التعلم من خلال استخدام تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال والتكنولوجيا الناقلة لاثراء التعلم، وتحسين برامج التعلم عن بعد من خلال التقليل من عزلة المتعلمين، ودعم العمل التعاوني بينهم والتفاعلات النشطة التي تتطلبها العملية التعليمية .**

سادساً : مكونات الجامعة الذكية

تعد الجامعة الذكية مؤسسة تعليمية ذات كفاءة عالية وفاعلية متميزة متكونة من ٣ عناصر أساسية:

- **الأنظمة الذكية.**
- **الحرم الجامعي الذكي ويشمل المباني الجامعية والتقنية الذكية في البنية التحتية .**
- **الإدارة الذكية، ويوضح الشكل الآتي هذه المكونات : (سحر عبدالهادي ، ٢٠١٧ ، ص٢٩)**

شكل (٢) : مكونات الجامعة الذكية

الانظمة الذكية

وهى مجموعة من العناصر المترابطة ذات صفات معينة تتفاعل مع بعضها البعض لتحقيق هدف معين، وهي أيضاًعبارة عن مجموعة من المدخلات يتم إعدادها وتجهيزها بطرق معينة وإجراءات مخصصة للوصول الي مخرجات محددة تحقق الهدف المطلوب والأنظمة الذكية ليست الكترونيات أنما هي جيل جديد من الأنظمة والبرمجيات تعتمد علي الأجهزة وتقنيات الشبكات وإدارة الخدمات المقدمة التي توفر الوقت الحقيقي تتميز تلك الأنظمة الذكية بعدة خصائص أساسية أهمها ما يلي:

– توزع وتدمج وحدات التحكم الالكترونية الشبكية في التقنية .

– تتمتع بانها أنظمة قوية ومتينة.

– متجاوبة وتفاعلية ويمكن الوصول اليها في أي وقت واي مكان وفقا لنموذج الشبكة العنكبوتية .

– تنبؤيه أي قادرة على الاحساس وتشخيص حالات معقدة وتساعد في اتخاذ أفضل القرارات.

–قادرة على اتخاذ بعض المبادرات باستخدام الخلفية المعرفية للتعامل مع الحالات غير المتوقعة.

–تدمج الأفراد وتجعلهم يتفاعلون بحيوية مع البيئة المحيطة بهم وزيادة الوعي لديهم وتمكينهم من اتخاذ أفضل القرارات دوما.

نماذج البيئات الذكية للجامعات تتكون من الفصول الدراسية الذكية حيث يتوفر فيها تفاعل

الانسان والحاسوب مثل الواح الكتابة التفاعلية التي تقوم بتخزين المحتوي في قاعدة البيانات ومساحات ذكية للعمل وقاعات للمؤتمرات الذكية.

الحرم الجامعي الذكي

تتكون المنظومة الأساسية للحرم الجامعي الذكي من عدة عناصر أساسية:

–مباني ذكية تستخدم كل المباني الحديثة الذكية سابقة التصميم بالتكنولوجيا المتطورة وبرامح التصميم الحديثة الذكية.

– بنية شبكية تقنية متطورة وهي تشمل أألنظمة الذكية والشبكة الذكية في بنية الجامعة التحتية.

– بيئة تفاعلية ذكية تستخدم فيها التقنية الحديثة المتصلة بالشبكة الذكية.

الادارة الذكية

وتشمل برامج إدارة متكاملة لأنظمة التعليم الطلابي ولأنظمة المؤسسات التعليمية والادارية على مستوي المؤسسات التعليمية العالمية.

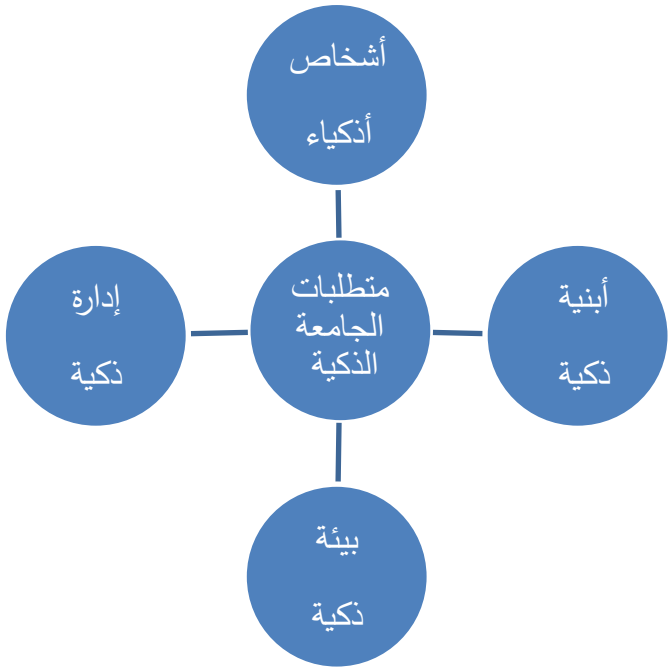
–استراتيجية ذكية وتشمل مجموعة من المبادئ والعوامل والسياسات المرنة والقادرة على التعامل مع ظروف وتعقيدات مجتمع المعرفة.

–اجتماعات ذكية تشمل الأنشطة الاجتماعية العامة بالحرم الجامعي التي تستخدم الشبكات االاجتماعية للتعلم والتواصل وتبادل المعلومات.

–قاعدة معلومات ذكية: تشمل نظام معلومات ذكي ومرن شامل لكل أطراف العملية التعليمية ضمن الحرم الجامعي.

سابعاً : متطلبات ومقومات الجامعة الذكية

توجد عدد من المتطلبات لتحويل الجامعة التقليدية الى جامعة ذكية كما موضحة بالشكل التالي :



شكل (٣) : متطلبات الجامعة الذكية .إعداد الباحثة

١–أشخاص أذكياء Smart people .

يطلق علي الشخص بأنه ذكي عندما يكون لديه القدرة علي الفهم والابتكار والتوجيه الهادف للسلوك، والتحليل والربط، والتفكير النقدي، والقدرة علي تطوير الذات وهذا ما يطلق عليه رأس المال البشري، الذي يمثل رأس المال الحقيقي لأي مؤسسة، ومورداً إستراتيجياً يحقق لها الميزة التنافسية .كما أن رأس المال البشري المتميز يعد مصدراً للتجديد، والإبداع، والخبرات، ولديه القدرة علي طرح العديد من الأفكار الإبداعية، بجانب حل المشكلات، والسرعة والمهارة في الأداء، وامتلاكه المعرفة ، ويشمل مفهوم الأشخاص الأذكياء أو رأس المال البشري المتميز عدة جوانب مثل التعلم مدي الحياة، والمرونة، والإبداع، والانفتاح، والتعددية الاجتماعية، والمشاركة في الحياة العامة.

ويتطلب التحول إلي الجامعة الذكية ضرورة تدريب أعضاء هيئة التدريس، وتحسين قدراتهم فيما يتعلق بالتوسع في استخدام التكنولوجيا في التعليم، وإكسابهم العديد من المهارات مثل القدرة علي اتخاذ قرارات ذكية، والتحليل والاستنتاج، والقدرة علي التعامل مع ثقافات

مختلفة (الرميدي و طلحي ، ٢٠١٨ ، ٧).

٢– أبنية ذكية Smart Building .

تشمل الأبنية الذكية البنية التحتية المادية االمجهزة بنظام تكنولوجي وإداري متكامل، وتعتمد علي التكنولوجيا المتطورة، والأجهزة والأنظمة الذكية، واستخدام أجهزة الرقابة عن بعد، ووجود قاعات دراسية ذكية، ومعامل ومكتبات مجهزة بأحداث الأجهزة التكنولوجية، وتوافر شبكات الانترنت عالية الكفاءة، وأنظمة الطوارئ، وترشيد استهلاك الطاقة والمياه، وضمان حماية وسلامة الأفراد، وضمان طول عمر المبان. وتتمثل ملامح المباني الذكية فيما يلي:

- الإدارة الجيدة للموارد بما يدعم الأداء الأمثل للتجهيزات التكنولوجية، وتخفيض التكاليف.
- الحفاظ علي البنية التحتية للمباني وضمان استدامتها.
- دعم قدرة المبني علي رصد المتغيرات، واتخاذ القرار والتصرف بشكل ذاتي.
- توافق المباني الذكية مع المحيط.
- التوسع في استخدام التكنولوجيا لدعم أداء المبني وجودة ظروف العمل.
- تقنيات الاتصالات والاستجابة للمتغيرات.
- الاستجابة الذاتية، والتحكم البيئي، وراحة المستخدم

تحتاج الجامعات الذكية لتوفير الأبنية الذكية بجعل القاعات الدراسية بيئة مناسبة للتعلم وحافزة له ، وتشمل على الحاسوب والأجهزة التكنولوجية والتقنيات الحديثة والسبورات الذكية، وتزويد جميع القاعات بموقع الكتروني خاص بالطلبة ويتم عرض المحاضرات من خلال هذا الموقع الالكتروني .

كما تؤدي التقنيات دوراً أساسياً في الجامعة الذكية حيث تعمل على تحسين مخرجات العملية التعليمية ورفع جودتها ، فقد أصبحت تلك التقنيات جنباً الى جنب مع الطلبة واعضاء هيئة التدريس والاداريين والفنيين في الجامعات الذكية (الدهشان والسيد ،١٢٨٨، ٢٠٢٠).

٣– بيئة ذكية Smart Environment .

وتعرف بيئة التعلم الذكية بأنها بيئات التعلم المدعومة بالتكنولوجي، والتي توفر احتياجات المتعلمين، والتي يمكن تحديدها من خلال تحليل سلوكيات التعلم الخاص بهم ، ومدي اعتمادهم علي الانترنت، كما توفر لهم الدعم المناسب في الوقت والمكان المناسبين كما

أن التعليم الذكي هو التعلم في بيئة ذكية مدعومة بالتقنيات الذكية، والاستفادة من الأدوات والأجهزة الذكية، والتعليم الذكي. وهناك بعض الجوانب التي يعتمد عليها التعلم الذكي مثل الاتصالات، والتفاعل الاجتماعي، والنقل، بجانب الإدارة، والسلامة والصحة، والحكم، وإدارة الطاقة، وتخزين البيانات وسلامتها، ومشاركة المعرفة، والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات) Hwang,2014,7)

وتوفر بيئة التعلم الذكية أساليب وتطبيقات تعليمية وعلمية جديدة تدعم التعلم الذكي، وتلائم المستويات المختلفة للأفراد وقدراتهم وإمكانياتهم وتشمل الأبنية التعليمية الذكية قاعات دراسية ذكية، وسبورات ذكية، وأنظمة تعليميةتفاعلية ذكية، ومعامل مجهزة جيداً، وشبكات انترنت عالية الكفاءة، وقواعد للبيانات والمعلومات التعليمية والبحثية (بكرو ،٢٠١٧، ٣)

٤– ادارة ذكية Smart Manganment

تتمثل الإدارة الذكية في إدارة الحرم الجامعي بشكل كامل. وتتضمن الإدارة الذكية نوعين هما: (الرميدي و طلحي ، ٢٠١٨ ، ٧).

- النوع الأول : إدارة المباني الذكية

يشمل النوع الأول "إدارة المباني الذكية" المرافق والبنية التحتية للحرم الجامعي. ومن أمثلة إدارة المباني الذكية وجود نظام متكامل لإدارة المباني يساعد في تتبع ومراقبة أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف، ونظام مركزي لصيانة المباني يساعد علي التنبيه الوقائي أو اكتشاف الأعطال، بالإضافة إلي نظام إضاءة ذكي يمكّن تشغيل وإضاءة الأضواء في غرف المحاضرات أو القاعات الدراسية أو المكاتب عند الحاجة، ونظام طوارئ ذكي مثل نظام إنذار الحريق.

- النوع الثاني : إدارة الأفراد الأذكياء

يشمل النوع الثاني "إدارة الأفراد الأذكياء" أعضاء هيئة التدريس والموظفين والطلاب والزوار داخل الحرم الجامعي. ومن أمثلة إدارة الأفراد الأذكياء وجود نظام آلي للمراقبة والأمن يمكن أن يوفر التعرف التقائي علي الفرد من خلال التعرف علي الوجه وتحديد هويته، ومراقبة الأنشطة غير العادية والتنبيهات الأمنية التلقائية في حالة حدوث أي اختراق أمني، بالإضافة إلي نظام ذكي للدخول والخروج مثل نظام البطاقة الذكية، والتي يمكن استخدامها في تحديد هوية الفرد والسماح له بالدخول إلي قاعات المحاضرات،

وأماكن المبيت، وموقف السيارات، والمرافق الرياضية، وكذلك تسجيل حضور المحاضرات والامتحانات، والمعاملات النقدية في المكتبات والمطاعم والكافتيريات، وتصوير الأوراق وشراء الكتب داخل الحرم الجامعي.

مما سبق يمكن القول أن الجامعة الذكية لابد أن تمتلك العديد من المقومات التي تؤهلها لذلك، ولابد لها الدمج بين التكنولوجيا (الذكاء الرقمي) والمعرفة (الذكاء البشري) لتحقيق التنمية الشاملة .

ثامناً : خصائص طلبة وخريجي الجامعة الذكية

يتميز طلبة الجامعة الذكية وخريجوها بعدد من السمات والخصائص التي تميزهم عن طلبة وخريجي الجامعات التقليدية، نظراً لاختلاف أساليب وإستراتيجيات التعليم وتطبيقاته، بجانب ما توفره الجامعة الذكية من إمكانيات وموارد تعليمية لا تتوفر في الجامعة التقليدية. ومن بين الخصائص التي تميز طلاب وخريجي الجامعات الذكية أن لديهم روح الإبداع والابتكار، والقدرة علي المبادرة، والتعلم الذاتي، والقدرة علي اتخاذ القرارات، ولديهم تحمل لمسئولية تعليمهم وتطوير قدراتهم (بكرو، ٢٠١٧، ٤).

كما بينت دراسة (الخماش ،٢٠١٣، ٩٨) أن طالب وخريج الجامعات الذكية ينبغي أن يكون مختلفاً سواء في أسلوب مذاكرته،أم أثناء تعلمه،أم تعاملاته داخل الجامعة وخارجها، حيث يجب أن يكون متصفاً بالمرونة الفكرية والسلوكية، والقدرة على ضبط النفس، كما يتقن مهارات متنوعة وعديدة، ويمكن تلخيص مواصفات خريج الجامعة الذكية فيمايلي:

- أن يكون قادراً علي التعامل مع أحدث الأجهزة التكنولوجية، واستخدام وسائل الاتصالات الحديثة
- أن يمتلك مهارات البحث العلمي.
- أن يكون قادراً علي التواصل مع الآخرين.
- أن يكون قادراً علي العمل التعاوني بروح فريق.
- أن يكون مبدعاً و يسعى الى التجديد المستمر.
- أن يتميز بالايجابية والبحث عن المعلومة بنفسه، ومنتجاً للمعرفة .
- القدرة علي التحليل والاستنتاج، بالإضافة إلي رغبتهم في التوجه نحو ريادة الأعمال مستقبلاً.

نماذج لجامعات ذكية

بدأت بعض الجامعات في التحول الى جامعات ذكية منها :

- **جامعة اكسفورد في المملكة المتحدة : من أقدم الجامعات في الغرب، بها٣٨ كلية مستقلة ذات ادارة ذاتية، وتدعم البحث والتعليم والابتكار من خلال التكنولوجيا الرقمية واستثمار التكنولوجية الرقمية في التدريس، وتسعى إلى تكون بيئة ذكية ورقمية عالية من خلال إنشاء مجتمعات رقمية مبتكرة والتدريب وتنويع المهارات وتعزيز وتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات لدعم التعليم الرقمي .**

واحتلت جامعة اكسفورد المركز الأول في تصنيف الجامعات البريطانية من خلال تصنيف صحيفة الجارديان والتايمز، حيث تميزت الجامعة بوجود هيكل اداري متميز ويقوم بتوفير بيئات داعمة للعلماء والأفراد، و تضم أكثر من ١٠٠مكتبة تعمل على تلبية الاحتياجات الأكاديمية للطلبة والباحثين، الأمر الذي يجعلها أكبر مكتبة جامعية في بريطانيا، وتمتلك شبكة اتصال لاسلكية عالية السرعة وواسعة النطاق، وتمتلك متجر الكتروني على الانترنت لخدمات تكنولوجيا المعلومات بالإضافة إلى توفير بيئة تعلم افتراضية وتقوم باستخدام وسائل التواصل الإجتماعي(سمية ناصري و فريدة فلاك ،٢٠١٩، ٧٨).

- **جامعة تشينخوا في جمهورية الصين الشعبية: حيث طورت نفسها لتصبح قاعدة رئيسة للتكنولوجيا، وتسعى بقوة نحو التحول الرقمي كجامعة ذكية، وقدمت مساهمات حيوية ودائمة لا حصر لها في استراتيجية التنمية الوطنية للصين والمجالات الأكاديمية في جميع أنحاء العالم، كما أطلقت أول منصة MOOCs صينية رسميًا في أكتوبر عام ٢٠١٣م، وفي عام ٢٠١٧م أصدرت الجامعة رسميًا خطة لتطويرها؛ لتصبح جامعة من الدرجة الأولى؛ باعتبارها من أكثر الجامعات شهرة وتأثيرًا في الصين، على أن تلتزم الجامعة بتربية مواطنين عالميين سوف يزدهرون في عالم اليوم ويصبحون قادة الغد من خلال السعي وراء التعليم والبحث على أعلى مستوى من التميز، وتقوم الجامعة بتقديم حلول مبتكرة تساعد في حل المشاكل الملحة في الصين والعالم، كما احتلت الجامعة في 2021 المركز الأول على الجامعات الصينية والـ ٢٩ عالميًا(فايزة الجويدي ،٢٠٢١، ٤٥٦).**

- **جامعة سنغافورة الوطنية : تعد من أفضل ٣٠ جامعة في العالم وأقدم وأكبر جامعة في سنغافورة وتستخدم الجامعة التفكير الحوسبي لحل المشكلات المعقدة، كما دعمت الجامعة التعليم التقني من خلال تعزيز نهج التعلم المختلط بمختلف الوحدات الدراسية بالجامعة،كما أنشأت الجامعة معهد تطبيقات تعلم العلوم والتكنواوجيا والتربية، وهناك نمو كبير في الإنتاج البحثي البيئي للجامعة في العلوم والتكنولوجيا والعلوم الإنسانية لبناء القدرات الرقمية (الدهشان والسيد ،١٢٩٧، ٢٠٢٠).**
- **جامعة أسطنبول اوكان : من أكثر الجامعات تطوراً في تركيا، تأسست الجامعة عام ١٩٩٩م من قبل مؤسسة Okan للثقافة والتعليم والرياضة، بهدف دعم الطلاب ليصبحوا خريجين متميزين في التخصصات المختلفة، واعداد العلماء المستقبلين القادرين على إثبات مهاراتهم وخبرتهم على المستوى النظري والعملي .وتضم جامعة اسطنبول اوكان ١٠كليات تشمل مختلف التخصصات باللغتين الإنجليزية أو التركية، وحوالي ٦٣برنامج لطلاب البكالوريوس و٤١ برنامج للماجستير و١٣برنامج للدكتوراه بالإضافة إلى المدارس المهنية ومعاهد الدراسات العليا .كما تقدم الجامعة لطلابها فرص التبادل الطلابي في ٤٠٠مؤسسة مختلفة في جميع أنحاء العالم ، كما جمعت بشكل فعال بين النظرية والتطبيق في مناهجها التعليمية ، وتمكن الطلاب من العمل في الشركات كجزء من برنامج الاستعداد للحياة العملية، وهذا البرنامج يساعد الطلاب على التعرف على الحياة المهنية وتحسين معارفهم ومهاراتهم من خلال تطبيق المواد النظرية، ويتم تقديم شهادة للطلاب الذين أكملوا التدريب العملي بنجاح، بالإضافة إلى شهادات الخبرة في العمل الأخرى التي تضاف إلى شهاداتهم عند التخرج . ويتميز حرم جامعة أسطنبول اوكان بأنه حرم جامعي ذكي ذو بنية تكنولوجية عالية من خلال أرقى التصميمات المعمارية ويحتوي على جميع المرافق المتطورة بداية من الفصول الدراسية الحديثة والمعامل الطبية والهندسية والفنية وقاعات المؤتمرات وحمام سباحة وصالة للألعاب الرياضية وكافيتريات ومطاعم متنوعة (محاسن عبدالعزيز ،٢٣، ٢٠٢١) .**
- **جامعة حمدان بن محمد الذكية في الإمارات العربية المتحدة : أول جامعة معتمدة للتعليم الذكي في المنطقة العربية، كما أعلنت في ٢٠٢٠/٧/١ عن نقل وتحويل**

جميع أنظمتها وخدماتها الذكية من مراكز بياناتها إلى منصة الحوسبة السحابية الرائدة "أمازون ويب سيرفيس AWS ،استكمالاً لجهودها لخلق ثقافة تعليمية بعيًدا عن نموذج التعليم التقليدي، وإعداد أجيال مؤهلة للدخول بقوة في غمار المنافسة عالميًا، بالإضافة إلى توفير التعليم الأفضل لمبتكري ومبدعي المستقبل، وبذلك أصبحت أولى جامعات الشرق الأوسط التي تقوم بتحويل أنظمتها كليًا إلى نموذج الحوسبة السحابية؛ لإحداث تغيير جذري في المنظومة التعليمية . كما أطلقت جامعة حمدان بن محمد الذكية وجامعة الإسكندرية ماجستير إدارة الإبداع والتغيير في مصر لأول مرة كدرجة علمية مشتركة وفق نموذج التعلم الذكي وباعتماد من وزارة التعليم العالي في مصر؛ لتعزيز ثقافة التعليم الذكي، وتم فتح باب التسجيل والدراسة فيه خلال العام الدراسي 2020/2021وفق نموذج "التعليم الهجين"، ويستهدف هذا البرنامج طلبة الدراسات العليا في جمهورية مصر العربية عبر جامعة الإسكندرية. ويوفر البرنامج للدارسين المعرفة والمهارات المتخصصة عن كيفية التغلب على المقاومة في عملية التغييروتحقيق أقصى قدر من التعلم والتفكير المتجدد للتنبؤ بتداعيات التغيير، والتعامل معها باستخدام دراسات الحالة بعد معالجتها ضمن السياق المحلي والإقليمي(فايزة الجويدي ،٢٠٢١، ٤٥٥).

الإستفادة من النماذج الدولية السابقة :

يمكن لجامعة أسوان الاستفادة من النماذج الجامعات الذكية السابقة عن طريق :

١. **توفير خدمات ذكية بالبيئة التعليمية من شبكات سلكية ولاسلكية ، أجهزة استشعار ، تقنيات الذكاء الاصطناعي ، وانترنت الأشياء .**
٢. **رقمنة المناهج التعليمية وتحويل المناهج التقليدية إلى مناهج ذكية ميسرة الوصول عبر الهواتف الذكية والفصول الإفتراضية .**
٣. **تجهيز القاعات التدريسية بأحدث التقنيات التي تساعد على تحقيق التفاعل الايجابي بين عضو هيئة الدريس والطلاب .**
٤. **انشاء منصات افتراضية وفصول ذكية يتوافر بها خدمات التواصل والتفاعل بين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس .**
٥. **استخدام التطبيقات التفاعلية الذكية للطلبة في تقديم مواد تعليمية رقمية ومحتوى**

تعليمي ذكي وتشمل :ندوات رقمية ، محاضرات الكترونية ،بث مباشر ،رسائل فورية.

٦. تقديم دورات تدريبية مستمرة لأعضاء هيئة التدريس على استخدام التقنيات الحديثة.

٧. تقديم دورات تدريبية مستمرة للطلبة على استخدام التكنولوجيا بالتعاقد مع وزارة الاتصالات .

٨. إنشاء مكتبة ذكية شاملة تضم كافة المصادر التعليمية ، مزودة بشبكة انترنت تسهل الوصول إلى الكتب الإلكترونية والمجلات وقواعد البيانات .

٩. تقديم برامج دراسية جديدة تواكب متطلبات سوق العمل التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة مثل النانو تكنولوجي وصناعة الروبورتات .

المحور الثالث : الدراسة الميدانية

- **الهدف من الدراسة الميدانية:**

استهدفت الدراسة الميدانية الحالية معرفة درجة توافر متطلبات التحول إلى جامعة ذكية في جامعة أسوان في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم ، ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة ببناء استبانه لجمع البيانات، ومن ثم قدمت تصوراً مقترحاً لتحويل جامعة أسوان الى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة .

- **تصميم أداة الدراسة الميدانية وإعدادها:**

في ضوء الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة وفي ضوء الاستبانات الملحقة بالدراسات السابقة ، استطاعت الباحثة التوصل لأهم المحاور المتعلقة بمشكلة الدراسة ، وقد تكونت الأداة من أربعة محاور رئيسية وهي :

إدارة ذكية ، أشخاص أذكياء ، أبنية ذكية ، بيئة تعليمية ذكية والتي تقيس في مجملها مدى توافر متطلبات التحول الى جامعة ذكية في جامعة أسوان في ضوء الثورة الصناعية الرابعة .

- **التحقق من صدق وثبات الاستبانة :**

(أولاً) صدق الاستبانة :

للتحقق من صدق الاستبانة تم استخدام طريقة صدق المحكمين :

– عرضت الباحثة الاستبانة على مجموعة من المحكمين تألفت من(١٣) عضوا من أعضاء الهيئة التدريسية بجامعة أسوان وقد قام الأساتذة المحكمون بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة فقرات الاستبانة ومدى انتمائها إلى كل محور من محاور الاستبيان، وقد استجابت الباحثة لآراء السادة المحكمين، وقامت بإجراء ما يلزم من حذف وتعديل وإضافة في ضوء مقترحاتهم

– ثم حساب التقدير الكمي لاستجابات المحكمين عن طريق حساب الخطأ المعياري للنسبة باستخدام المعادلة الآتية : (فؤاد البهي السيد ،١٩٧٩،٣٩٠)

$$\text{الخطأ المعياري}(ع\ خ) = \sqrt{(أ \times ب) \div ن}$$

حيث أ = نسبة الموافقة = (عدد الموافقين / عدد الكلي للمحكمين)

، ب = (١ – أ) نسبة غير الموافقين

وتم حساب حد الدلالة عند ٠,٠٥ = ع خ × ١.٩٦

اذا كانت ب > حد الدلالة ... تحذف العبارة أو تعدل.

و اذا كانت ب < أو = حد الدلالة .... تبقى العبارة . (ملحق٢)

وبتطبيق هذا القانون تم إعادة صياغة عبارتين وهم : العبارة (٩) في المحور الأول ،والعبارة (٦) في المحور الثاني

(ثانياً) ثبات الاستبانة:

للثبات أهمية كبيرة في توضيح دقة الأداة في القياس واتساقها وعدم تناقضها فيما تسفر عنه من نتائج، حيث تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية بلغ قوامها (٣٥) عضواً ، وقد استخدمت الباحثة طريقة ألفا كرونباخ ، وهي تعتبر أنسب طريقة لحساب ثبات الأوزان المستخدمة في الاستبانة ، حيث يوجد مدى من الدرجات المحتملة لكل فقرة (رجاء أبوعلام ، ٤٦٩،٢٠٠١) ولذلك فهي ملائمة لأداة الدراسة الحالية كونها تشتمل على عدة محاور، وقد

تم حسابه باستخدام برنامج SPSS الذي يتم من خلاله حساب معامل الثبات لكل محور من محاور الاستبانة الرئيسية ومن ثم حساب معامل الثبات للاستبانة ككل، وذلك كما هو موضح بالجدول التالي :

جدول رقم (١)
معاملات ثبات ألفا كرونباخ

المحاور	عدد العبارات	معامل ثبات ألفا كرونباخ
١- إدارة ذكية	١٠	٠.٩٦
٢- أشخاص أذكياء٠	١٠	٠.٨٧
٣- أبنية ذكية ٠	١٠	٠.٩٢
٤- بيئة تعليمية ذكية	١١	٠.٨٨
معامل ثبات الاستبانة	٠.٩١	

وبالكشف عن معامل ثبات الاستبانة تبين أنها على درجة عالية من الثبات وصالحة للتطبيق علي أفراد عينة الدراسة.

وبذلك تم التأكد من صدق وثبات الاستبانة باستخدام أساليب إحصائية مختلفة وبعد إجراء التعديلات وحذف بعض العبارات وإضافة عبارات جديدة استجابة لآراء السادة المحكمين أصبحت الأداة في صورتها النهائية مشتملة علي أربعة محاور رئيسية، يندرج تحتها (٤١)عبارة (ملحق١).

- **عينة الدراسة:**

يُعدُّ اختيار عينة الدراسة من الخطوات والأمور المهمة لإتمام الدراسة، لما لها من تأثير علي دقة النتائج التي تحدد فاعلية الدراسة، ولكي يتم اختيار العينة بطريقة صحيحة فإن ذلك يتوقف علي أهداف الدراسة والإجراءات المستخدمة ومجتمع الدراسة الأصلي، و لحساب حجم العينة من مجتمع احصائى معلوم بمعنى أننا نعرف عدد الأفراد الذين يتكون منهم ذلك المجتمع فإننا نتبع الخطوات التالية : (مهدى محمد القصاص ، ٢٠٠٧، ١١٤)

(أ) نحسب حجم العينة على أساس أن حجم المجتمع الاحصائى غير معلوم من المعادلة التالية :

(ب)

$$\text{حجم العينة (ن}_{1}\text{)} = \frac{Z^{2}}{\text{خ}_{م}^{2}} \times \text{ف} (١ - \text{ف})$$

حيث Z= ١.٩٦ ، خ م = ٠.٠٥ ، ف = ٠.٥

$$\frac{(١.٩٦)^{2}}{(٠.٠٥)^{2}} \times ٠.٥ (١ - ٠.٥) \text{ مما سبق نجد أن حجم العينة (ن}_{1}\text{) =}$$

حجم العينة (ن١) = ١٥٣٦.٦٤ × ٠.٢٥ = ٣٨٤.١٦ مفردة .

نقرب الكسر لأقري رقم صحيح فيصبح : حجم العينة (ن١) = ٣٨٥ مفردة .

(ت) نقوم بعد ذلك بتصحيح حجم العينة وذلك باستخدام معادلة تصحيح حجم العينة كالتالى :

$$\text{حجم العينة} = \frac{\text{ن}_{1}}{\frac{\text{ن}_{1} - ١}{\text{ن}} + ١}$$

حيث :

ن١ : حجم العينة من مجتمع غبر معلوم كما تم حسابها فى الخطوة (أ) .

حيث ن : حجم المجتمع الاحصائى الأصلي .

ووفقا لبيان الإدارة العامة لنظم المعلومات والتحول الرقمي يبلغ عدد أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة بجامعة أسوان خلال العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢ م ٦٦٨عضوا (جامعة أسوان ،٢٠٢٢، ٤).

وبتطبيق المعادلة السابقة ينتج أن حجم العينة يجب ألا يقل عن ٢٤٠ عضواً

،لذا قامت الباحثة بتوزيع(٣٠٠) استبانة ورقية والكترونية على ١٤ كلية بجامعة أسوان .

وتم استرجاع (٢٧٦)، وتم استبعاد (٢٩)؛ إما لعدم اكتمال الإجابة عليها، أو لنمطية

الاستجابة وبقي (٢٤٧) استبانة صالحة للتحليل، وهي التي شكلت عينة الدراسة وتمثل ٠٫٣٧ من مجتمع الدراسة الأصلي ويوضح الجدول التالي توزيع عينة الدراسة بكليات الجامعة.

جدول (٢)
توزيع عينة الدراسة

الكلية	العدد	الكلية	العدد	الكلية	العدد	الكلية	العدد
التربية	٥١	التربية النوعية	١٩	التربية الرياضية	١٧	الألسن	١١
الآداب	٢٧	الخدمة الاجتماعية	٢١	الحقوق	٩	الزراعة	١٢
العلوم	١٨	الهندسة	٩	التجارة	١٧	التمريض	١٨
هندسة الطاقة	١٠	طب بشري	٨	الاجمالي		٢٤٧	

- **المعالجة الإحصائية:**

تمت معالجة النتائج إحصائيا وفقاً للخطوات التالية :

١– حساب التكرارات لاستجابات أفراد العينة تجت كل بديل من بدائل الإجابة .

٢– إعطاء موازين رقمية لكل بديل من بدائل الإجابة الثلاث على النحو التالي:

بدائل الإجابة	كبيرة	متوسطة	صغيرة
القيمة الرقمية	٣	٢	١

٣– حساب الوزن النسبي لكل عبارة من عبارات الاستبانة في محاورها المختلفة

وتم حساب الوزن النسبي (و) من المعادلة: (عبدالله السيدعبد الجواد ،١٩٨٣ ، ٢٠٥)

$$\text{الوزن النسبي (و)} = \frac{٣س_{١} + ٢س_{٢} + س_{٣}}{٣ ن}$$

حيث: س١ تكرار استجابات الأفراد بـ "تتوفر بدرجة كبيرة"

س٢ تكرار استجابات الأفراد بـ "تتوفر بدرجة متوسطة "

س٣ تكرار استجابات الأفراد بـ "تتوفر بدرجة ضعيفة".

ن: عدد أفراد العينة : = (٢٤٧)

٤– إيجاد دلالة الوزن النسب(Δ) لكل عبارة من عبارات الاستبيان، فيما يعرف بمدي حيود النسبة الوزنية عن النسبة المعيارية ، وذلك بالمعادلة:

$$(\Delta) = \frac{\text{ق- ق.}}{\sqrt{\frac{\text{ق}^{2} - \text{ق.}^{2}}{\text{ن}}}}$$

حيث أن :

ق= النسبة الوزنية بند

ق٠ = النسبة المعيارية وتساوي ٠,٥٠

ن = عدد المستجيبين

حيث تكون(Δ) غير دالة عندما تكون قيمة Δ < ١,٩٦ ، بينما تكون Δ دالة إحصائيا عند مستوي دلالة ٠,٠٥ عندما تكون قيمة١,٩٦ ≤ Δ < ٢,٥٨، في حين تكونΔ دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠,٠١ عندما تكون قيمة ٣.٢٩> Δ ≥٢,٥٨، وتكون دالة عند ٠,٠٠١ عندما تكون Δ ≥ ٣.٢

- **<u>مناقشة نتائج كل محور من محاور الاستبانة</u>**

(١)– النتائج المتعلقة بالمحور الأول : آراء افراد العينة حول مدى توافر متطلب الإدارة الذكية كمتطلب من متطلبات الجامعة الذكية في جامعة أسوان .

جدول (٣)
استجابات أفراد العينة عن البنود الخاصة للمجور الأول

م	العبارة	تتوافر بدرجة			الوزن النسبي	Δ	مستوى الدلالة
		كبيرة	متوسطة	ضعيفة			
١	تتمتع ادارة الجامعة والكليات بالشفافية في اتخاذ القرارات.	١٠	٣٦	٢٠١	٠.٤١	---------	غيردالة
٢	تصمم ادارة الجامعة هياكل تنظيمية مرنة وانماط ادارية جديدة.	١٢	٤٠	١٩٥	٠.٤٢	--------	غيردالة
٣	توسع ادارة الجامعة والكليات دائرة المشاركة في اتخاذ القرارات وتحمل المسئوليات .	١٠	٣٩	١٩٨	٠.٤١	--------	غيردالة
٤	وجود خطط استراتيجية لتوظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية.	١٣٦	٥٥	٥٦	٠.٧٧	٧.٢٤	٠.٠٠١
٥	تعزيز القدرة التنافسية للجامعة وعمليات الابتكار.	١١	٣٣	٢٠٣	٠.٤٠	----------	غيردالة
٦	تقدم ادارة الجامعة خططاً تستجيب بكفاءة لمتطلبات الأحداث الطارئة.	٢٠	٤٤	١٨٣	٠.٤٤	----------	غيردالة
٧	تهتم ادارة الجامعة بكفاءة العمليات المالية وزيادة حجم الانفاق على التقنيات الذكية.	١٢	٣٣	٢٠٢	٠.٤١	----------	غيردالة
٨	تقديم خدمات متنوعة تضمن الرفاهية للطلبة والعاملين في الجامعة	١٥	٤١	١٩١	٠.٤٢	----------	غيردالة
٩	توفر ادارة الجامعة صيغ جديدة ومطورة للبرامج التعليمية تتماشى مع مستجدات الثورة الصناعية الرابعة و متطلبات سوق العمل .	٩	٣٦	٢٠٢	٠.٤٠	----------	غيردالة
١٠	تفعيل الشراكة مع وزارة الاتصالات وبعض المؤسسات التكنولوجية لثقل مهارات الطلاب الرقمية.	٩٨	١١٠	٣٩	٠.٧٤	٦.٩١	٠.٠٠١
	المحور الأول				٠.٤٨	----------	غيردالة

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- **جاءت معظم عبارات المحور الأول غير دالة بأوزان نسبية منخفضة تتراوح بين(٠.٤٠ ، ٠.٧٧) وهذا يؤكد توافر متطلب الادارة الذكية بجامعة أسوان كمتطلب من متطلبات التحول الى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة بدرجة ضعيفة وقد يرجع ذلك الى المركزية في ادارة الجامعة والبيروقراطية في اتخاذ القرارات، وتمسك بعض القيادات الجامعية بالنواحي الروتينية التي أصبحت عائقا نحو تحقيق الأهداف الاستارتيجية للجامعة .**
- **جاءت عبارتين فقط دالتين إحصائيا عند المستوى ٠.٠٠١ وهما العبارة (٤) بوزن نسبي ٠.٧٧ نصها " وجود خطط استراتيجية لتوظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية ." والعبارة (١٠) بوزن نسبي ٠.٧٤نصها " تفعيل الشراكة مع وزارة الاتصالات وبعض المؤسسات التكنولوجية لثقل مهارات الطلاب الرقمية" ويرجع ذلك بسبب عقد جامعة اسوان شراكة فعلية مع وزارة الاتصالات وذلك لتنمية المهارات التكنولوجية والرقمية للطلاب كما يوجد مبنى خاص لوزارة الاتصالات داخل الجامعة .**

(٢)– النتائج المتعلقة بالمحور الثاني: آراء افراد العينة حول مدى توافر متطلب أشخاص أذكياء كمتطلب من متطلبات الجامعة الذكية في جامعة أسوان .

جدول (٤) استجابات أفراد العينة عن البنود الخاصة للمحور الثاني

م	العبارة	تتوافربدرجة			الوزن النسبي	Δ	مستوى الدلالة
		كبيرة	متوسطة	ضعيفة			
١	يجيد أعضاء هيئة التدريس دمج التكنولوجيا الحديثة مع استراتيجيات التدريس	١٥	٣٢	٢٠٠	٠.٤٢	--------	غيردالة
٢	يجيد أعضاء هيئة التدريس والطلاب استخدام شبكة الانترنت	١٨	٤٢	١٨٧	٠.٤٣	-------	غيردالة
٣	يصمم عضو هيئة التدريس مواقع الكترونية للتواصل مع طلابهم	١٦	٣٧	١٩٤	٠.٤٢	-------	غيردالة

٤	يوظف عضو هيئة التدريس الفصول الافتراضية لتحقيق التعلم الذكي	١٨	٤٤	١٨٥	٠.٤٤	------	غيردالة
٥	يجيد أعضاء هيئة التدريس إعداد المقررات الالكترونية والبرامج التعليمية الذكية .	١٩	٣٤	١٩٤	٠.٤٣	---------	غيردالة
٦	ينوع أعضاء هيئة التدريس أساليب التعلم لمواءمة حاجات المتعلمين	٢٥	٥٠	١٧٢	٠.٤٦	--------	غيردالة
٧	يمتلك العاملون والطلاب مهارات التعلم الذاتي والمهارات الرقمية والتفاعل مع الآخرين ومهارات الإبداع والابتكار وحل المشكلات والتفكير الناقد .	١٢	٣٧	١٩٨	٠.٤١	----------	غيردالة
٨	تكسب الجامعة أعضاء هيئة التدريس والطلاب المرونة في التعامل مع المستجدات الطارئة	١١	٣٨	١٩٨	٠.٤١	----------	غيردالة
٩	يستطيع توفير البيئة الصفية الألكترونية الغنية بالأفكار المختلفة.	١٠	٤٢	١٩٥	٠.٤٢	-----	غيردالة
١٠	يوظف التقنيات والتكنولوجيا الحديثة في تقويم طلابه .	١٢	٣٩	١٩٦	٠.٤٢	---------	غيردالة
	المحور الثاني				٠.٤٣	---------	غير دالة

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- جاءت جميع عبارات المحور الثاني غير دالة احصائياً بأوزان نسبية منخفضة تتراوح بين(٠.٤١ ، ٠.٤٦) وهذا يؤكد توافر متطلب الاشخاص الأذكياء بجامعة أسوان كمتطلب من متطلبات التحول الى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة بدرجة ضعيفة وقد يرجع ذلك الى :

- **تمسك معظم أعضاء هيئة التدريس بالأساليب التقليدية في التدريس والتقويم ومقاومتهم أي تغيير.**
- **نقص التدريب الموجه لأعضاء هيئة التدريس والعاملون على البرامج والأنظمة المستحدثة .**
- **ضعف الوعي التكنولوجي لدى الكثير من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس .**

(٣)– النتائج المتعلقة بالمحور الثالث: آراء افراد العينة حول مدى توافر متطلب أبنية ذكية كمتطلب من متطلبات الجامعة الذكية في جامعة أسوان .

جدول (٥)
استجابات أفراد العينة عن البنود الخاصة للمجور الثالث

م	العبارة	تتوافر بدرجة			الوزن النسبي	Δ	مستوى الدلالة
		كبيرة	متوسطة	ضعيفة			
١	تمتلك الجامعة قاعات دراسية مجهزة بالوسائل التقنية الحديثة	١٢	٣٠	٢٠٥	٠.٤١	-------	غيردالة
٢	تزود المباني بشبكة اتصالات لاسلكية عالية السرعة	٨	٤٠	١٨٩	٠.٣٩	----------	غيردالة
٣	توفر الجامعة نظم للمراقبة عن بعد من خلال أجهزة الاستشعار.	٥	٤٧	١٩٥	٠.٤١	----------	غيردالة
٤	تزود المباني بأنظمة انذار وحماية ذكية.	١٠	٤٥	١٩٢	٠.٤٢	---------	غيردالة
٥	تزود المباني بأجهزة استشعار تراقب الخصائص البيئية مثل الحرارة والرطوبة .	١٨	٣٣	١٩٦	٠.٤٣	--------	غيردالة
٦	توفر الجامعة بوابات الكترونية مؤمنة بالكاميرات .	٢٥	٥٠	١٧٢	٠.٤٧	----------	غيردالة
٧	تزود المباني بأنظمة اضاءة ذكية	١٢	٣٧	١٩٨	٠.٤١		غيردالة
٨	توفر الجامعة المصاعد الكهربية لتسهل تنقل الأفراد	١١	٣٨	١٩٨	٠.٤١	-------	غيردالة
٩	توفر شبكة انترنت عالية الكفاءة.	١٠	٤٢	١٩٥	٠.٤١	------	غيردالة
١٠	توفر معامل ومكتبات مجهزة بأحدث التقنيات	٤١	٢٨	١٧٨	٠.٤٨	--------	غيردالة
	المحور الثالث				٠.٤٢	-------	غيردالة

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- **جاءت جميع عبارات المحور الثالث غير دالة بأوزان نسبية منخفضة تتراوح بين(٠.٣٦، ٠.٥١) وهذا يؤكد توافر متطلب الأبنية الذكية بجامعة أسوان كمتطلب من متطلبات**

التحول الى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة بدرجة ضعيفة أبضا وقد يرجع ذلك الى :

- **الأبنية الذكية تحتاج الى تكلفة مالية عالية يصعب على جامعة أسوان بإعتبارها جامعة حكومية أن توفرها**
- **الأبنية الذكية تحناج الى الكثير من الوقت والجهد لتنفيذها .**

(٤)– النتائج المتعلقة بالمحور الرابع : آراء افراد العينة حول مدى توافر متطلب بيئة تعليمية ذكية كمتطلب من متطلبات الجامعة الذكية في جامعة أسوان .

جدول (٦) استجابات أفراد العينة عن البنود الخاصة للمجور الرابع

م	العبارة	تتواغر بدرجة			الوزن النسبي و	Δ	مستوى الدلالة
		كبيرة	متوسطة	ضعيفة			
١	تستخدم الجامعة تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي _ انترنت الأشياء _ الحوسبة السحابية) لتقديم التعليم للطلاب في أي وقت وفي أي مكان	٨	٢٥	٢١٤	٠.٣٨	--------	غيردالة
٢	تفتح الجامعة برامج دراسية جديدة تتوائم مع التغيرات التكنولوجية التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة.	١٠	٤٢	١٨٥	٠.٤٠	-------	غيردالة
٣	تستخدم الجامعة تقنيات الثورة الصناعية في تحسين وتسهيل الحصول على الخدمات الادارية والتعليمية	١٥	٤٧	١٨٥	٠.٤٣	--------	غيردالة
٤	تستخدم الجامعة تقنيات الثورة الصناعية في توفير معامل افتراضية ومنصات تعليمية ومكتبات افتراضية .	١٤	٤٣	١٩٠	٠.٤٢	--------	غيردالة
٥	. تمتلك الجامعة قاعدة بيانات رقمية لجميع العاملين والطلاب .	١٢	٣٠	٢٠٥	٠.٤١	--------	غيردالة

٦	أتمتة جميع العمليات الادارية مثل تسجيل الطلاب	١٠	٤٠	١٩٧	٠.٤١	---------	غيردالة
٧	تنشئ الجامعة مراكز لأبحاث وبراءات الاختراع .	١١	٣٥	٢٠١	٠.٤١	------	غيردالة
٨	تمتلك الجامعة أنظمة تقويم رقمية .	١٥	٤١	١٩١	٠.٤٣	-------	غيردالة
٩	توفر الجامعة مركزا للمعلومات مزودة بأحدث التقنيات	١٧	٤٢	١٨٨	٠.٤٣	-------	غيردالة
١٠	وفر الجامعة مركزا لإنتاج المقررات الألكترونية .	١٠	٣٩	١٩٨	٠.٤١	------	غيردالة
١١	توفر خدمات الرعاية الصحية للعاملين والطلاب.	١٧٥	٥٢	٢٠	٠.٨٧	٨.١٦٧	٠.٠٠١
المحور الرابع					٠.٤٥		غيردالة

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- جاءت معظم عبارات المحور الرابع غير دالة بأوزان نسبية منخفضة تتراوح بين(٠.٣٦، ٠.٥١) وهذا يؤكد توافر متطلب البيئة التعليمية الذكية بجامعة أسوان كمتطلب من متطلبات التحول الى جامعة ذكية بصورة ضعيفة وقد يرجع ذلك الى ايضا إلى الإمكانيات المادية المحدودة للجامعات الحكومية التي منها جامعة أسوان ونقص الكفاءات والعناصر البشرية المؤهلة واللازمة لتوفير بيئة تعليمية ذكية .
- جاءت عبارة واحدة فقط دالة إحصائيا وهي العبارة (١١) بوزن نسبي ٠.٨٧ نصها " توفر خدمات الرعاية الصحية للعاملين والطلاب ." ويرجع ذلك بسبب تعاقد جامعة اسوان مع عدد من أعضاء هيئة التدريس بكلية الطب في جميع التخصصات لتقديم الرعاية الصحية للعاملين بها بأسعار رمزية .

خلاصة نتائج الدراسة الميدانية :

يتضح من نتائج الدراسة الميدانية أن جامعة أسوان تبذل جهوداً ومحاولات من أجل التحول إلى جامعة ذكية ويدل على ذلك قرب معظم قيم الأوزان النسبية من ٠.٥ ووفقا للخطة الاستراتيجية لجامعة اسوان يمكن عرض بعض هذه الجهود منها :

- **تقوم الجامعة بتنفيذ عدد (١٠) مشروعات وهي : مشروع البوابة الالكترونية ، مشروع المكتبة الرقمية ، مشروع التدريب على تكنولوجيا المعلومات ، مشروع نظم المعلومات الادارية ، مشروع مركز ابحاث النانوتكنولوجي ، مشروع معمل الدراسات البيئية ، مشروع SDEE بكليتي العلوم والهندسة .**
- **تمتلك الجامعة عدد (٣٥) مركزاً ووحدة ذات طابع خاص ومنها مركز تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس ، مركز التدريب وريادة الأعمال ، وحدة المعامل والتدريب والاستشارات الهندسية ، مركز الذكاء الاصطناعي ، مركز التعليم المفتوح ، مركز ضمان الجودة والاعتماد ، مركز الانتاج والتسويق ، مركز خدمة تعليم الكبار.**
- **التوسعات الانشائية لمشروعات البنية التحتية بجامعة أسوان والتي شملت مقار لكليات الطب وهندسة الطاقة والزراعة والتمريض .**
- **التعاقد مع وزارة الاتصالات لتقديم الدورات التدريبية لأعضاء هيئة التدريس والطلبة .**
- **توافر مصادر التعلم ومنها المكتبات بجامعة أسوان والمكتبات الرقمية التي تتميز بأنها مرتبطة مع المجلس الأعلى للجامعات.**
- **عقد عدد من الاتفاقيات العلمية والبحثية مع الجامعات الأجنبية ومراكز البحوث .**
- **تجاوب الإدارة للتحديث ومحاولة توفير التقنيات الحدبثة .**

المحور الرابع :التصور المقترح لتحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة تستطيع الباحثة وضع تصور مقترح يعتمد على فلسفة خاصة ، ويقوم على عدة أسس ومرتكزات ويعتمد كذلك على مجموعة آليات وإجراءات تضمن تحويله إلى واقع ملموس وتنفيذه بأقصى درجات النجاح .

وفي طرح هذا التصور سوف تم تناول العناصر الآتية :

(١) مصادر التصور المقترح

اعتمدت الباحثة على عديد من المصادر لبناء التصور المقترح وهي كالآتي :

- **أهم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة مثل الذكاء الصناعي وانترنت الأشياء والتحول الرقمي .**
- **أبرز تجارب الجامعات الذكية .**
- **الاتجاهات الحديثة في مجال تطوير التعليم الجامعي .**
- **نتائج الدراسة النظرية والميدانية الحالية.**
- **نتائج الدراسات والبحوث السابقة في مجال الجامعة الذكية والثورة الصناعية الرابعة**

(٢) مبررات وضع التصور المقترح:

تمثلت تلك المبررات في :

- **احتلال موضوع الجامعة الذكية اهتمامات وأولويات مختلف دول العالم بهدف مواكبة متطلبات التطورات المتسارعة التي يشهدها العالم بسبب الثورة الصناعية الرابعة .**
- **الحرص على مسايرة الاتجاهات الحديثة في التعليم الجامعي وتحقيق مركز متقدم في تقارير التنافسية العالمية .**
- **ظهور أنماط جديدة من التعليم لم تكن موجودة بعد .**
- **وجود رغبة قوية لتطوير التعليم الجامعي وخططه وبرامجه ومقرراته .**
- **إعداد جيل من الطلبة المبدعين المفكرين القادرين على مواجهة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة .**
- **تخريج جيل قادر على المنافسة مع الآخرين ،ومواكب للمستجدات العصرية ويتناسب قدراته وإمكانياته مع متطلبات سوق العمل .**

(٣) منطلقات التصور المقترح

تمثلت منطلقات التصور المقترح فيما يأتي :

- **تقديم المتطلبات اللازمة لتحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية تلبي متطلبات الثورة الصناعية الرابعة .**
- **تهيئة بيئة تعليمية علي اعلي مستوي من الجودة.**

- **تغيير واقع التعليم الجامعي سواء فيما يتعلق بالمعلم ، المتعلم ، البرامج الدراسية ، الإدارة إلى الأفضل ٠**
- **مؤسسات التعليم الجامعي مؤسسات تربوية أكاديمية تسعى لتحقيق التميز، كما أنها مؤسسات تحتاج للبقاء والنمو في ظل الواقع التنافسي وضغط التكاليف المتزايدة٠**
- **تخريج جيل من الشباب مؤهل لسوق العمل محلياً و عالمياً .**
- **تشجيع الابتكار ، و تحسين أداء الطالب ٠**

(٤) أسس التصور المقترح

في ضوء منطلقات التصور المقترح يمكن تحديد أسس التصور المقترح فيما يلي :

(أ) الواقعية : ينطلق التصور من الدراسة الميدانية التي أكدت على عدم توافر متطلبات الجامعة الذكية بجامعة أسوان في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة ٠

(ب)المرونة :يساير التصور المقترح الاتجاهات الحديثة في التعليم الجامعي ويساير أبرز تجارب الذكية العالمية ٠

(ت)الشمولية : يشمل التصور جميع عناصر العملية التعليمية (المدخلات – العمليات – المخرجات)

(ث)العصرية :يقدم التصور المقترح مجموعة من المتطلبات اللازمة للتحول إلى جامعة ذكية تتسم بالحداثة والعصرية

(ج)الاستمرارية :تحسين التعليم الجامعي وتحقيق التنافسية تحتاج إلى الاستمرارية٠

(ح)الاجتماعية : يرتكز هذا التصور على السعي لتوجيه أنظار أفراد المجتمع بكل فئاته (أفراد– مؤسسات) لبذل المزيد من الجهود للارتقاء بمستوى التعليم الجامعي ٠

(خ)المشاركة :يستند هذا التصور على ضرورة مشاركة جميع المسئولين والعاملين في اتخاذ القرارات وتكوين السياسات وتحقيق أهداف التعليم الجامعي٠

(د) الوضوح : وضوح التصور المقترح وقابليته للتطبيق ٠

(٥) أهداف التصور المقترح

في ضوء منطلقات التصور المقترح ،وكذلك الأسس التي يرتكز عليها يمكن استخلاص الأهداف التالية للتصور المقترح :

- **تحديد قائمة من المتطلبات اللازمة لتحويل جامعة أسوان إلى جامعة ذكية في ضوء مستجدات الثورة الصناعية الرابعة .**
- **مواكبة متطلبات التطورات المتسارعة التي يشهدها العالم والمتمثلة في تسارع وتيرة العولمة والاندماج في الاقتصاد العالمي وسياسات الانفتاح وتحرير الأسواق. وأن تكون الجامعة قادرة على تقديم كل ما هو جديد في مجال التعليم .**
- **إعداد خريج متميز يمتلك مهارات وقدرات عالية مناسبة للسوق المحلية والعالمية التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة .**

(٦) إجراءات التصور المقترح

توصلت الباحثة الى عدد من المتطلبات اللازمة والضرورية لتحويل جامعة أسوان الى جامعة ذكية بعد دراسة أبرز تقنيات الثورة الصناعية الرابعة مثل الذكاء الصناعي وانترنت الأشياء والتحول الرقمي وأيضاً بعد دراسة ابرز تجارب الجامعات الذكية العالمية والعربية وتتمثل هذه المتطلبات في الآتي :

المتطلب الأول: الإدارة الذكية

وتتمثل إجراءات تحقيق هذا المتطلب في الآتي :

- **أن تتمتع إدارة الجامعة والكليات بالشفافية في اتخاذ القرارات.**
- **أن تصمم إدارة الجامعة هياكل تنظيمية مرنة وانماط ادارية جديدة.**
- **أن توسع إدارة الجامعة والكليات دائرة المشاركة في اتخاذ القرارات وتحمل المسئوليات .**
- **وجود خطط استراتيجية لتوظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية.**
- **تعزيز القدرة التنافسية للجامعة وعمليات الابتكار.**
- **أن تقدم إدارة الجامعة خططاً تستجيب بكفاءة لمتطلبات الأحداث الطارئة.**
- **أن تهتم إدارة الجامعة بكفاءة العمليات المالية وزيادة حجم الإنفاق على التقنيات الذكية.**
- **تقديم خدمات متنوعة تضمن الرفاهية للطلبة والعاملين في الجامعة**
- **أن توفر إدارة الجامعة صيغ جديدة ومطورة للبرامج التعليمية تتماشى مع مستجدات الثورة الصناعية الرابعة و متطلبات سوق العمل .**

- تفعيل الشراكة مع وزارة الاتصالات وبعض المؤسسات التكنولوجية لثقل مهارات الطللبة الرقمية.

المتطلب الثاني : أشخاص اذكياء

وتتمثل إجراءات تحقيق هذا المتطلب في الآتي :

- أن يجيد أعضاء هيئة التدريس دمج التكنولوجيا الحديثة مع استراتيجيات التدريس .
- أن يجيد أعضاء هيئة التدريس والطلبة استخدام شبكة الانترنت.
- أن يصمم عضو هيئة التدريس مواقع الكترونية للتواصل مع طلبتهم.
- أن يوظف عضو هيئة التدريس الفصول الافتراضية لتحقيق التعلم الذكي.
- أن يجيد أعضاء هيئة التدريس إعداد المقررات الالكترونية والبرامج التعليمية الذكية
- أن ينوع أعضاء هيئة التدريس أساليب التعلم لمواءمة حاجات المتعلمين.
- أن يمتلك العاملون والطلبة مهارات التعلم الذاتي والمهارات الرقمية والتفاعل مع الآخرين ومهارات الإبداع والابتكار وحل المشكلات والتفكير الناقد .
- أن تكسب الجامعة أعضاء هيئة التدريس والطلبة المرونة في التعامل مع المستجدات الطارئة.
- أن يستطيع توفير البيئة الصفية الألكترونية الغنية بالأفكار المختلفة.
- أن يوظف عضو هيئة التدريس التقنيات والتكنولوجيا الحديثة في تقويم طلبته .

المتطلب الثالث : أبنية ذكية .

وتتمثل إجراءات تحقيق هذا المتطلب في الآتي :

- أن تمتلك الجامعة قاعات دراسية مجهزة بالوسائل التقنية الحديثة
- أن تزود المباني بشبكة اتصالات لاسلكية عالية السرعة
- أن توفر الجامعة نظم للمراقبة عن بعد من خلال أجهزة الاستشعار.
- أن تزود المباني بأنظمة إنذار وحماية ذكية.
- أن تزود المباني بأجهزة استشعار تراقب الخصائص البيئية مثل الحرارة والرطوبة .
- أن توفر الجامعة بوابات الكترونية مؤمنة بالكاميرات .
- أن تزود المباني بأنظمة اضاءة ذكية

- أن توفر الجامعة المصاعد الكهربية لتسهل تنقل الأفراد
- أن توفر شبكة انترنت عالية الكفاءة.
- أن توفر معامل ومكتبات مجهزة بأحدث التقنيات

المتطلب الرابع : بيئة تعليمية ذكية

وتتمثل إجراءات تحقيق هذا المتطلب في الآتي :

- أن تستخدم الجامعة تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي _ انترنت الأشياء –الحوسبة السحابية) لتقديم التعليم للطلبة في أي وقت وفي أي مكان .
- أن تفتح الجامعة برامج دراسية جديدة تتوائم مع التغيرات التكنولوجية التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة.
- أن تستخدم الجامعة تقنيات الثورة الصناعية في تحسين وتسهيل الحصول على الخدمات الادارية والتعليمية.
- أن تستخدم الجامعة تقنيات الثورة الصناعية في توفير معامل افتراضية ومنصات تعليمية ومكتبات افتراضية.
- أن تمتلك الجامعة قاعدة بيانات رقمية لجميع العاملين والطلبة .
- أتمتة جميع العمليات الادارية مثل تسجيل الطلبة.
- أن تنشئ الجامعة مراكز للأبحاث وبراءات الاختراع .
- أن تمتلك الجامعة أنظمة تقويم رقمية .
- أن توفر الجامعة مركزا للمعلومات مزودة بأحدث التقنيات.
- أن توفر الجامعة مركزاً لإنتاج المقررات الألكترونية .
- أن توفر خدمات الرعاية الصحية للعاملين والطلبة.

(٧)معوقات تنفيذ التصور المقترح

من أهم هذه المعوقات :

- غياب فلسفة واضحة للعمل بمؤسسات التعليم الجامعي تحدد وظيفته وتوجه عمله .
- عدم الرغبة في التغيير ، فالتغيير مرفوض فكثير من المؤسسات التعليمية قد اعتادت على العمل الروتيني ، فالكثير منها رافض الابتكار والتغيير .

- المركزية الشديدة في اتخاذ القرارات العائقة لسير العمل ٠
- ضعف الميزانية المخصصة للإنفاق على التعليم الجامعي وتطبيق التكنولوجيا .
- قصور في طبيعة الهيكل التنظيمي للجامعة ٠
- لتنفيذ هذا التصور المقترح نحتاج إلى كوادر بشرية على مستوى عال من الكفاءة والابتكار والإبداع وهم أعدادهم محدودة جدا ٠
- ضعف المشاركة المجتمعية ٠
- وجود مجموعة من المشكلات تتعلق بطبيعة القيادات الجامعية في صنع القرار ومنها :
  - عدم القدرة على تحديد المشكلة وصنع القرار بدقة
  - تدني مهارة تنمية البدائل وعدم القدرة على اختيار البديل المناسب ٠
  - غياب الاستشارات التنظيمية والادارية ٠
  - تعدد الأجهزة الرقابية ،مما يؤثر على تصرفات متخذ القرار وينتج عن ذلك الخوف والشك والسلبية ٠
- زيادة القوانين والإفراط في اللوائح هي مشكلة بحد ذاتها ٠ والمؤسسات التعليمية التي لديها عبء عالي في اللوائح التنظيمية أقل دعماً للتنافسية ، إذ الغرض من اللوائح والتعليمات تسهيل العمل وانتظامه وليست غاية تسعى المؤسسة لتحقيقها

(٨) ضمانات نجاح التصور المقترح

تتمثل هذه الضمانات قي :

- توفير الإمكانات المادية وزيادة نسبة الميزانية المخصصة للتعليم .
- توفير بنية تحتية تكنولوجية مستحدثة وتدريب أعضاء هيئة التدريس على استخدامها .
- وجود هيكل تنظيمي وإداري فعال يشمل قيادات أكاديمية وإدارية ذات كفاءة وخبرة ٠
- وضع خطة زمنية لتحقيق متطلبات التحول إلى جامعة ذكية والتقيد بها .
- تقدير المتميزين والمبدعين من الطلبة وأعضاء هيئة التدريس وصرف مكافآت مادية لهم .

أهم التوصيات :

١. ضرورة تقديم برامج دراسية جديدة تواكب متطلبات سوق العمل التي افرزتها الثورة الصناعية الرابعة مثل النانو تكنولوجي وصناعة الروبورتات والذكاء الاصطناعي .

٢. ضرورة توفير خدمات ذكية بالبيئة التعليمية من شبكات سلكية ولاسلكية ، أجهزة استشعار ، تقنيات الذكاء الاصطناعي ، وانترنت الأشياء .

٣. رقمنة المناهج التعليمية وتحويل المناهج التقليدية إلى مناهج ذكية ميسرة الوصول عبر الهواتف الذكية والفصول الإفتراضية .

٤. وجوب انشاء منصات افتراضية وفصول ذكية يتوافر بها خدمات التواصل والتفاعل بين الطلاب واعضاء هيئة التدريس .

٥. ضرورة تقديم دورات تدريبية مكثفة لأعضاء هيئة التدريس على استخدام التقنيات الحديثة .

٦. ضرورة تقديم دورات تدريبية مستمرة للطلاب على استخدام التكنولوجيا بالتعاقد مع وزارة الاتصالات .

٧. إنشاء مكتبة ذكية شاملة تضم كافة المصادر التعليمية ، مزودة بشبكة انترنت تسهل الوصول إلى الكتب الإلكترونية والمجلات وقواعد البيانات .

مراجع البحث

(أ) المراجع العربية :

١- أسامة محمد أحمد الرشيد(٢٠١٨) :" اتجاهات أعضاء هيئة التدريس في الجامعة السعودية الإلكترونية نحو استخدام الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني"، **مجلة الجمعية الثقافية من أجل التنمية**، العدد ١٣٥ ، ديسمبر ، ص ١_ ٨٧.

٢- اسراء محمد (٢٠٢٠): "متطلبات تربوية لتحويل الجامعات الأردنية نحو الجامعات الذكية في ظل ثورة المعلومات والاتصالات" ، **المجلة الألكترونية** ، العدد ٢٩ ، شهراكتوبر.

٣- أسماء أحمد خلف(٢٠١٩) : "السيناريوهات المقترحة لمتطلبات التنمية المهنية الإلكترونية للمعلم في ضوء الثورة الصناعية الرابعة"، **مجلة كلية التربية**، جامعة سوهاج، العدد ٦٨، ديسمبر ، ص٢٩١٥، ص ٢٩٠٣: ٢٩٤٧.

٤- أسماء حسني محمود(٢٠٢١) : "واقع تطبيق متطلبات الثورة الصناعية الرابعة في التعليم الجامعي"، **مجلة كلية التربية بقنا**، جامعة جنوب الوادي، العدد٤٦، يناير ٢٠٢١م ، ص ص ٢٠٧: ٢٣١.

٥- أفكار عطية (٢٠٢١) : الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحويل جامعة الإسكندرية إلى جامعة ذكية– صيغة مقترحة. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ٢٧* ، ص ص ١٥٥– ٣٣٢.

٦- أماني عبدالقادر محمد شعبان(٢٠٢٠) :" الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي"، **مجلة كلية التربية، جامعة سوهاج**، الجزء الأول، العدد الرابع والثمانون، أبريل ٢٠٢٠م ، ص ص ١: ٢٣.

٧- بسام الرميدي ، فاطمة طلحي (٢٠١٨) : تقييم مدي توافر متطلبات الجامعات الذكية في الجامعات المصرية – دراسة حالة جامعة مدينة السادات بمصر، الملتقى الدولي الاول حول التكوين الجامعي والمحيط الاقتصادي والاجتماعي :تحديات وافاق ،١١–١٢ نوفمبر.

٨- جامعة أسوان(٢٠٢٢) : بيان بأعداد هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة أسوان خلال الفترة٢٠١٩/٢٠٢٠ – ٢٠٢١/٢٠٢٢، الادارة العامة لنظم المعلومات والتحول الرقمي ، ص ص ١–٤.

٩- جمال الدهشان(٢٠١٧) :" الحوسبة السحابية أحد تطبيقات التكنولوجيا في التربية"، الملتقى الدولي الأول: تطبيقات التكنولوجيا في التربية، **مجلة كلية التربية**، جامعة بنها، ١٢_ ١٣ فبراير، ص ص ٢٥: ٥٣.

١٠- جمال الدهشان(٢٠١٩) :" إنترنت الأشياء وتوظيفه في التعليم(المبررات، المجالات، التحديات)"، **مجلة كلية التربية، جامعة العريش**، العدد الثامن عشر، لسنة السابعة، إبريل ، ص ص ١: ٢٨.

١١- جمال الدهشان(٢٠٢٠) :" المعضلات الأخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة"، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل، مجلد٣، العدد٣، يوليو ، ص ص ٥١_ ٨٩.

١٢- جمال الدهشان ، سماح السيد(٢٠٢٠) : رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية الى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي للجامعات ، جامعة سوهاج ، كلية التربية ، **المجلة التربوية** ،ج٧٨ ، اكتوبر ، ص ص ١٢٥٠– ١٣٤٠

١٣- جمال الدهشان ، منال سمحان (٢٠٢٠):المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة ومتطلبات تنميتها رؤية مقترحة ، جامعة سوهاج ، كلية التربية المجلة التربوية ، ع ٨٠، ص ص ١–١٤٩.

١٤- جمال الدهشان ، محمد مصطفى(٢٠٢٠) : سيناريوهات جوديت الهيكلية للتنبؤ بمستقبل منظومة التعليم العالي في مصر في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة : دراسة استشرافية ، مجلة كلية التربية ،جامعة سوهاج ،المجلد ٧٩، العدد٧٩، ص ص ١–٩٩.

١٥- خالد بكرو (٢٠١٧) : أهمية البنية التحتية التقنية في التحول الى الجامعة الذكية ،**المجلة الدولية للعلوم الهندسية وتقنية المعلومات** ، المجلد (٤) ، العدد (١) ، ديسمبر ،ص ٥)http://ijeit.misuratau.edu.ly/wp-content/uploads/2017/08/7-1a1.pdf(

١٦- خالد عبداللطيف عمران(٢٠٢١) :" ثورة المناهج التعليمية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة رؤى مستقبلية"، **مجلة كلية التربية، جامعة سوهاج**، العدد الخمسة والثامنون، الجزء الاول، ص ١: ١٨.

١٧- داليا طه محمود يوسف، رقية عيد محمد دربالة(٢٠٢١) :" المتطلبات الإدارية للجامعات الذكية بمصر على ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة (4IR) وخبرات بعض الجامعات"، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، المجلد ٣٦، العدد ١، يوليو .

١٨- ربحي مصطفى عليان (٢٠١٤) : اقتصاد المعرفة ، عمان ، دار الصفا للنشر، ط٢ .

١٩- رجاء أبو علام(٢٠٠١) : **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**، الطبعة الثالثة، القاهرة، دار النشر للجامعات

٢٠- سحر اسماعيل عبدالهادي (٢٠١٧) : أداة لتفعيل مفهوم الجامعات الذكية في الجامعات المصرية، كلية التخطيط العمراني ، جامعة القاهرة .

٢١- سمر احمد سليمان الحجيلي(٢٠٢٠) :" الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية"، **المجلة العربية للتربية النوعية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ع ١١، يناير ، ص ص ٧١: ٨٤.

٢٢- سمية ناصري و فريدة فلاك (٢٠١٩) : أهمية خبرة الجامعات الذكية في تحسين أداءها حسب مجلة تايمز للتعليم العالي ، **مجلة الإناسة وعلوم المجتمع** ، ص ص ٧٣- ٩٣ .

٢٣- عبدالله السيد عبد الجواد(١٩٨٣) : المؤشرات التربوية واستخدام الرياضيات ف العلوم الانسانية، أسيوط، مكتب جولد فنجرز .

٢٤- عبدالجواد السيد بكر، محمود إبراهيم طه(٢٠١٩) : "الذكاء الاصطناعي سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي"، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، العدد١٨٤، الجزء الثالث ، ص ٣٨٣: ٤٣٢.

٢٥- عادل عبدالصادق(٢٠١٨) : "الثورة الصناعية الرابعة : تحديات وفرص الاستحواذ على القوة الجديدة"، **مجلة أحوال مصرية**،القاهرة، عدد ٧١ .

٢٦- عادل عبدالصادق(٢٠٢٠)" **الاقتصاد الرقمي وتحديات السيادة السيبرانية**"، القاهرة، المركز العربي لأبحاث الفضاء الإلكتروني .

٢٧- عبدالرازق مختار محمود(٢٠٢٠) :" تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة كورونا "، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، المجلد(٣)، العدد(٤)، ص ٢٠٩، ص ص ١٧٢: ٢٢٤.

٢٨- علي أسعد وطفة(٢٠٢٠): " مستقبل التعليم العالي الخليجي في ضوء الثورة الصناعية الرابعة قراءة نقدية في إشكالية الصيرو والمصير"، **مركز دراسات الخليج والجزيرة العربية**، جامعة الكويت، العدد ٤٧.

٢٩- فاطمة زكريا محمد(٢٠١٩) : ":سيناريوهات بديلة لتطوير سياسات الجامعات الحكومية المصرية في ضوء الثورة الصناعية الرابعة" ، **مجمة الثقافة والتنمية**. س٩،ع١٣٩

٣٠- فايزة جمعة النجار(٢٠١٠) : **نظم المعلومات الإدارية: منظور اداري**، ط٣، عمان، دار الحامد للنشر والتوزيع .

٣١- فايزة عبدالعليم الجويدي (٢٠٢١) : دراسة مقارنة لجامعة حمدان بن محمد الذكية وجامعة تشينخوا وامكانية الإفادة منها في الجامعات المصرية ،مجلة كلية التربية ،جامعة عين شمس ،ع٤٥ ،ج٤،ص ص ٤٤١ –٥٥٥

٣٢- فؤاد البهي السيد: **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري** ، القاهرة، دار الفكر العربي،١٩٧٩.

٣٣- محاسن عبدالعزيز (٢٠٢١) : متطلبات الجامعة الذكية ودرجة توافرها في الجامعات الأردنية من وجهة نظر الطلبة ، كليةالعلوم التربوية ، جامعة الشرق الأوسط ،الأردن ، ص ص ١–٨٥.

٣٤- مشاعل الخماش (٢٠١٣) : نحو الجامعة الذكية وفقاً لمتطلبات اقتصاد المعرفة – تصور مقترح للتعليم العالي السعودي ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، السعودية .

٣٥- مها عبد القادر (٢٠٢٠): رؤية مستقبمية لتطوير معايير اعتماد الجامعات المصرية في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة ، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع٧٨ ، ص ص ٢٤٢٨ –٢٥١١.

٣٦- مهدى محمد القصاص (٢٠٠٧) : ميادي الاجصاء والقياس الاجتماعي ، المنصورة ، عامر للطباعة والنشر ، ط١ ،١١٤ .

٣٧- نسرين محمد عبدالغني السيد(٢٠١٩) :" مستقبل التعليم العالي بمصر في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة"، **مجلة كلية الدراسات العليا للتربية**، جامعة القاهرة، مجلد ٥٧، العدد ٤، أكتوبر ، ص ص ١_ ٩٦.

٣٨- نهى ابراهيم فتحي(٢٠١٨) :" ثورة إنترنت الأشياء الرقمية وتوظيفها في العملية التعليمية بجامعة الطائف: دراسة تحليلية"، **مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية**، العدد ٣٧، أكتوبر ، ص ص ٣٠٩– ٣٣٠.

(ب)المراجع الاجنبية:

1) Abed Moneim, R. (2020). Towards a Smart University in the Light of 21st Century Skills.*Humanities*, *34*(6), 1109- 1120.
2) Brown_ martin, g(2017): Education and the fourth industrial Revolution, UK, **Groube Media tfo**, 2017, p11.
3) Coccoli, Maura& Guercio, Angela & Maresca, Paolo & Lidia Stanganelli (2014). "Smarter Universities: Avision for the fast changing digital era", Journal of Visual Languages and Computing, 25, 1003-1011

4) Bulter Adam: the Fourth industrial revolution and Education, **South African Journal of science**, (114) (5_6), 2018, P 3, p 1_ 14
5) Kwok, l. (2015): Avision for the development of icampus, smart learning Environments, vol. (2), pp. 1-12
6) Dimitrieska, S, Stankovska, a, Efremova, T(2018): The fourth industrial revolution: Advantages and disadvantage**, Economics and Management**, XV (2), P 184, PP 182: 187.
7) El Fazazi, H., Samadi, A., Qbadou, M., Mansouri, K., & Elgarej, M.(2018): A Learning Style Identification Approach in Adaptive ELearning System**. In International Conference** Europe Middle East & North Africa Information Systems and Technologies to Support Learning October , p83, p82-89.
8) Ellen Frederick, D(2016) : Libraries, date and the Fourth industrial revolution, (Date Deluge Column), Library Hike Tech News, 33(5), P10
9) GSMA(2014): Understanding the Internet of Things (IOT), London, GSM Association
10) Havard business review: "Retrieved in October 20", 2020, From.http: // n g. cl\ bnb g.
11) Davis, N(2016): What is the fourth industrial revolution?,The World Economic Forum, Jan .http: //forum.org/agenda.
12) Hwang, G. (2014): Definition, frame work and research issues of smart learning environments – a context aware ubiquitous learning perspective, smart learning Environments, vol. (1), No, (1), pp. 1-4
13) Holmes, W., Bialik, M.& Fadel, C(2019). Artificial Intelligence In Education, Promises and Implications for Teaching and Learning, Boston, Center for Curriculum Redesign, P31, https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-ExcerptCCR.pdf.
14) Rojko, a(2017) : Industry 4.0 Concept: Background and Overview, Interational Journal of interactive Mobile Technologies (IJIM), 11(5), P 83, PP 77_90.
15) subrahmantam.v, Swathi,K (2019):" Artifcial Intelligence and its Impleatons n Education", International Conference on Improved Access to Distance Higher Education Focus on Underserved Communities and Uncovered Regions, Kakatiya University, Warangal, Telangana, India 11-12 Aug, P 4.
16) Uskov, Vladimir L. and others (2018): "Smart Universities", in (Smart Innovation, Systems and Technologies), Springer, Vol.(70)
17) Supriyanto, G., Widiaty, I., Abdullah, A. G., & Mupita, J(2018): Application of expert system for education", In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Vol. 434, No. 1, p 121.

18) Pierdicca, R, Zingaretti, P(2016): Cyberarchaeology: Improved way findings archaeological Parks through mobile augmented reality, In International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics, June , p 177, Pp 172: 185.
19) Lee,K,(2012) :Augmented Reality in Education and Trainig Tech Trends, Linking Research & Practice to improve Learning, Vol 56, No 2, P 17, pp 13: 21.
20) Peter, M: Technological Unemployment: Educating for the fourth industrial, Educational Philosophy and Theory, 49(1), 2017, p 2, pp 1_6.
21) Morze, N. & Glazunova, O. (2013): What should be E- learning course for smart education, In ICIERI, pp. 411-423
22) Meylinda M ,and others(2018). Malaysian Higher Education System Towards Industry 4.0- Current Trends Overview. Proceedings of the 3rd International Conference on Applied Science and Technology (ICAST'18) AIP Conf. Proc pp. 020081-1–020081-7