المتطلبات الإدارية للجامعات الذكية بمصر على ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة (4th IR) وخبرات بعض الجامعات

أ.م.د. / داليا طه محمود يوسف
أستاذ مساعد بقسم التربية المقارنة والإدارة التربوية - كلية التربية - جامعة المنيا .

د/ رقية عيد محمد دربالة
مدرس بقسم التربية المقارنة والإدارة التربوية - كلية التربية - جامعة المنيا

مستخلص :

سعت العديد من الجامعات حول العالم للتحول إلى الجامعات الذكية حتي تستطيع المنافسة محليًا وإقليميًا وعالميًا؛ لذا بدأت هذه الجامعات بتوفير متطلبات ومقومات الجامعات الذكية، وقد لاحظت الباحثتان من خلال عملهما بإحدى الجامعات المصرية بتوافر بعض متطلبات ومقومات الجامعات الذكية في الجامعات المصرية بدرجة معقولة مثل الأشخاص الأذكياء، والإدارة الذكية، وبيئات التعلم الذكية، والتحول الإلكتروني لأغلبها على مستوى الجمهورية، ولكن لا توجد مباني ذكية بالإضافة إلى ضعف شبكة الإنترنت؛ ولذا فإن هذه الجامعات بحاجة إلى تطويرها وتحسينها حتى تصبح جامعات ذكية تتصدر قائمة أفضل الجامعات العربية والأفريقية.

وتهدف الدراسة الحالية إلى تقديم رؤية مقترحة للمتطلبات الإدارية اللازم توافرها في جمهورية مصر العربية لتصبح جامعاتها جامعات ذكية علي ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة وخبرات بعض الجامعات وهي: جامعة ستانفورد في الولايات المتحدة الأمريكية، والجامعة الوطنية في سنغافورة، وجامعة حمدان بن محمد الذكية في الإمارات العربية المتحدة، واستخدمت الباحثتان **المنهج الوصفي** لتقديم رؤية مقترحة للمتطلبات الإدارية اللازمة للجامعات ذكية بمصر؛ وذلك من خلال توضيح مفهوم الجامعة الذكية وأهدافها، ودواعي إنشاء الجامعات الذكية في مصر، وتحديد المتطلبات الإدارية للجامعة الذكية بجمهورية مصر العربية، وتوضيح مفهوم الثورة الصناعية الرابعة والتكنولوجيات الرقمية التي تساهم فيها مع عرض لخصائصها وإيجابياتها وتحدياتها، وتوضيح تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الجامعات، وخبرات بعض الجامعات، وصولًا إلى تقديم الرؤية المقترحة .

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الجامعات المصرية تعاني من ضعف توفر بعض المتطلبات والمقومات الإدارية اللازمة للجامعات الذكية بمصر علي ضوء تحديات الثورة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الصناعية الرابعة؛ لذا تحاول الدراسة تقديم رؤية مقترحة للمتطلبات الإدارية اللازمة للجامعات الذكية على ضوء خبرات بعض الجامعات الاجنبية.

ومن خلال الرؤية المقترحة اتضح أن استخدام التقنية الذكية والتحول إلى جامعة ذكية أصبح خيارًا حتميًا، وأداة فعالة من أدوات العصر الذكي الذي نعيشه، لإعداد القيادات الفكرية والعلمية القادرة على العمل في مجتمع يعتمد على اقتصاد المعرفة وتلبية متطلباته، والتنافس اليوم ليس في النموذج الذكي، بل في الأكثر ذكاء؛ وبالتالي أكثر كفاءة وأكثر فعالية وأكثر جودة؛ لتصبح كل الجامعات المصرية جامعات ذكية.

الكلمات المفتاحية: الجامعة الذكية – الثورة الصناعية الرابعة– خبرات بعض الجامعات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Administrative requirements for smart universities in Egypt In light of the challenges of the fourth industrial revolution (4th IR) and experiences of some universities

Dr. Dalia Taha Mahmoud Youssef
Assistant Professor, Department of Comparative Education and Educational Administration, Faculty of Education- Minia University

Dr. Rokaia Eid Mohamed Derbala
Lecturer, Department of Comparative Education and Educational Administration, Faculty of Education- Minia University

Abstract:

Many universities around the world have sought to switch to smart universities so that they can compete locally, regionally and globally; Therefore, these universities began to provide the requirements and components of smart universities, and the two researchers noticed, through their work in an Egyptian university, the availability of some requirements and components of smart universities in Egyptian universities to a reasonable degree, such as smart people, smart management, smart learning environments, and electronic transformation for most of them at the level of the Republic, but no There are smart buildings in addition to poor internet; Therefore, these universities need to be developed and improved in order to become smart universities that top the list of the best Arab and African universities.

The current study aims to present a proposed vision for the administrative requirements that must be met in the Arab Republic of Egypt for its universities to become smart universities in light of the challenges of the Fourth Industrial Revolution and the experiences of some universities, namely: Stanford University in the United States of America, the National University in Singapore, and Hamdan bin Mohammed Smart University in the United Arab Emirates The two researchers used the descriptive approach to present a proposed vision for the administrative requirements necessary for smart universities in Egypt; This is done by clarifying the concept of the smart university and its objectives, the reasons for establishing smart universities in Egypt, defining the administrative requirements for the smart university in the Arab Republic of Egypt, clarifying the concept of the Fourth Industrial Revolution and the digital technologies that contribute to it with a presentation of its characteristics, advantages

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

and challenges, and clarifying the impact of the Fourth Industrial Revolution on universities, and the experiences Some universities, in order to present the proposed vision.

The results of the study concluded that Egyptian universities suffer from poor availability of some administrative requirements and components necessary for smart universities in Egypt in light of the challenges of the Fourth Industrial Revolution; Therefore, the study attempts to present a proposed vision for the administrative requirements necessary for smart universities in the light of the experiences of some foreign universities.

Through the proposed vision, it became clear that the use of smart technology and the transformation into a smart university has become an inevitable option, and an effective tool of the smart age in which we live, to prepare intellectual and scientific leaders capable of working in a society that depends on the knowledge economy and meet its requirements, and competition today is not in the smart model, but rather in the most intelligent; thus more efficient, more effective and more quality; To make all Egyptian universities smart universities.

Key words: the smart university - the fourth industrial revolution - the experiences of some universities.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المقدمة:

يعد التحول السريع الذي يشهده العصر الحالي أحد أهم مبررات الأخذ بنظام الجامعة الذكية، في ظل توجه عديد من الجامعات في عدة دول إلى تطبيقها والإستفادة من خدماتها – خاصة في أوقات الأزمات مثل جائحة كرونا التي فرضت على الجامعات العزل والتباعد الاجتماعي والتواصل عن طريق شبكة الإنترنت– مما يعكس رغبتها في تحقيق أهداف تتفق مع ثورة المعلومات والاتصالات ومجتمع المعرفة، فالجامعات هي البوابة الرئيسة لتنمية وتدريب الطالب المبدع المبتكر والمفكر لخدمة المجتمع وتحقيق التقدم الاقتصادي.

وتعد الثورة الصناعية الرابعة أو ما يسمي أيضًا بالثورة الرقمية الثانية؛ حيث أُطلقت هذه التسمية في المنتدي الاقتصادي العالمي بسويسرا عام 2016م، فهي ثورة تختلف عما سبقتها من ثورات كبرى؛ وذلك لقوة تأثيرها على العالم ككل وتعقدها وارتباطها بمختلف جوانب الحياة، ولأنها قائمة على المعرفة والتكنولوجيا لذا فتأثيرها على التعليم والتعلم الجامعي كبير.(جمال الدهشان، 2019أ، 3160)

وقد تسببت الثورة الصناعية الرابعة في تغير مفهوم الابتكار في المجال التعليمي؛ حيث يتم التحكم فيها بواسطة الذكاء الاصطناعي والأطر المادية والرقمية؛ لذا فهي بحاجة إلى إعداد نموذج تعليمي مختلف لإعداد الطلاب للحياة المستقبلية، كما أنها جعلت من النظام التعليمي نظاماً أكثر تخصصاً وذكاءً ينتقل إلى جميع أنحاء العالم بسهولة ويسر. (Hussin , N., 2018,316&Shahroom, A.)

كما أدى اعتماد الثورة الصناعية الرابعة على الذكاء الاصطناعي والرقمنة والروبوتات إلى تقريب الفجوة بين العلوم الإنسانية والاجتماعية والتكنولوجية، ودعا إلى ضرورة تبني الفصول والمختبرات الافتراضية، والمكتبات الافتراضية أيضًا، وكذلك المعلمين الافتراضيين بما يزيد من الخبرة التعليمية للطلاب. (Xing B., & T, Marwala, 2017,4)

هذا وتستثمر الشركات متعدية الجنسيات أموالاً ضخمة في نظم الذكاء الاصطناعي التي تستطيع الإحساس والتواصل وتفسير الأشياء والتعلم؛ وبهذا مكن الذكاء الاصطناعي المؤسسات من تجاوز مرحلة "الأتمتة" (Automation) لترقية قدرات الإنسان، ولإضفاء قيم جديدة أرقى على ما ينتجه البشر. (Shook, E. & Knickrehm, M., 2018 ,4)

وتعد الجامعات أهم مؤسسات إنتاج المعرفة وتطبيقها فهي الوظيفة الأساسية لها لإعداد العلماء وقد أكدت إستراتيجية تطوير التعليم العالي في مصر(2015– 2030) على

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حتمية بذل المزيد من الجهد لتطوير الجامعات المصرية، ورفع قدراتها على المنافسة الدولية؛ لتحتل مراكز متقدمة في ترتيب الجامعات على مستوى العالم؛ وذلك من خلال التحول الرقمي بالجامعات المصرية ويتضح من خلال مؤشر المعرفة العالمي 2020 تقدم الجامعات الأمريكية وجامعات الإمارات عن الجامعات المصرية[1] (وزارة التعليم العالي،2015،20).

وإذا كانت الجامعات تواجه تحديات عديدة مثل انخفاض الانتاجية، وعدم تحقق أهدافها بصورة فعالة وارتفاع نسبة بطالة خريجيها فإنه مع وجود الثورة الصناعية الرابعة يزداد الأمر صعوبة حيث هناك إجماع على تسارع وتيرة الحياة والتقدم العلمي وخاصة مع تضاعف المعلومات والمعارف؛ لذا يلاحظ التأثير الكبير للثورة الصناعية الرابعة بتسابق الجامعات المتقدمة في التحول إلى جامعات ذكية كأحد المرتكزات التي يقوم عليها مجتمع المعرفة؛ فأصبح مصطلح الذكاء يرافق العديد من مناحي الحياة التي نعيشها وأصبح سمة لمعظم المرافق والأنظمة التي نستخدمها، حتى بات يطلق على العصر الذي نعيشه بالعصر الذكي، ومن ثم تتضح أهمية ضرورة مواكبة الجامعات لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة.

وتعد الجامعة الذكية جامعة متكاملة بما تحتوي من بنية تحتية تقنية متطورة لجميع قطاعات الجامعة، مع تزويد القاعات الدراسية بالتقنيات اللازمة، وكذلك تدريب أعضاء هيئة التدريس على استخدام هذه التقنيات، مع وجود بوابة للتعلم الإلكتروني؛ تهتم باستخدام أنظمة التعليم الإلكتروني في جميع قطاعات الجامعة والتكامل بين الأنظمة التعليمية والإدارية ذات الصلة بالعملية التعليمية بشكل مباشر. (بسام الرميدي، وفاطمة طلحي،2018، 2)

فالجامعة الذكية تستخدم تقنيات تعليمية وبحثية رقمية تعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتفاعل بين أعضاء الجامعة والأجهزة والتقنيات الرقمية داخل بيئة العمل ليتم اندماج مستمر بين أعضاء الجامعة. (بسام الشريف، 2018، 605)

ومن خلال تتبع ترتيب الجامعات عالميًا اتضح أن العديد من الجامعات تحتفظ بمكانتها وترتيبها؛ ويرجع ذلك لإدماج التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم بها ومن أمثلة هذه الجامعات: جامعة ستانفورد في الولايات المتحدة الأمريكية، الجامعة الوطنية في سنغافورة، جامعة حمدان بن محمد الذكية في الإمارات العربية المتحدة.

[1] - ملحق (1)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فمن الجدير بالذكر أن جامعة ستانفورد تعد اليوم واحدة من أكبر الجامعات الذكية في العالم، وتعرف بريادة الأعمال، وهي واحدة من أكثر الجامعات العالمية تمتعًا بالحيوية الفكرية والتنوع الثقافي والتكنولوجي.(Stanford University, Facts, 2021)

أما الجامعة الوطنية في سنغافورة فتعد أقدم وأكبر جامعة في سنغافورة تنتمي إلى التحالف الدولي لبحوث الجامعات، وفي عام 2017 حققت جامعة سنغافورة الوطنية مركزًا متقدمًا حيث احتلت الترتيب الثاني عشر عالمياً حسب تصنيف QS Ranking للجامعات العالمية ويعد الحرم الجامعي بمثابة سلسلة جديدة من التطبيقات المبنية على منصة Open Blue وتتعاون الجامعة مع شركة ميكروسوفت، وهي جامعة رائدة في استخدام تكنولوجيا البناء الأساسية لتطوير الحلول التي تلبي المتطلبات الجديدة للسلامة والاستدامة في الحرم الجامعي بالإضافة إلى إجراء بحوث مشتركة لتعزيز الجهود المستمرة لبناء مساحات عمل وتعليم أكثر ذكاءً وصحة واستدامة لموظفيها وأعضاء هيئة التدريس والطلاب بها. (National University of, 2019, 2)

أما جامعة حمدان بن محمد الذكية بالإمارات فتعد أول جامعة عربية معتمدة ذات بيئة ذكية، تعمل على تقديم برامج ذات جودة عالية من خلال بيئة التعليم الإلكتروني، ودعم متابعة التعلم مدى الحياة، وتتمثل رؤيتها في قيادة الابتكار في التعليم الذكي من أجل إعادة هندسة مستقبل التعليم بما يستهدف تحقيق التقدم للأفراد والمؤسسات والمجتمع.(جامعة حمدان بن محمد الذكية، رؤية الجامعة، 2021)

ولكي تصبح الجامعات المصرية جامعات ذكية يتطلب ذلك وجود عددًا من المتطلبات والتي منها المتطلبات الإدارية والتي تتمثل في: التشريعات والقوانين اللازمة لتنظيم العمل بتلك الجامعات، والتخطيط الاستراتيجي الذي يتضمن تحديد رؤية ورسالة الجامعة الذكية وما يتطلب أن تكون عليه في المستقبل، والتنظيم الذي يضمن تنسيق وتقسيم العمل والوحدات اللازمة للجامعة الذكية، والتوجيه اللازم وكذلك الرقابة والمتابعة والتقويم المستمر لضمان نجاح واستمرار الجامعة الذكية، وأيضًا إدارة للأبنية الذكية وما تحويه من أجهزة إلكترونية وشبكات، ولن يتم ذلك كله إلا في وجود كوادر بشرية تقود وتنفذ وتبدع للتحول نحو جامعة ذكية.

وإذا كانت مميزات الجامعة الذكية عديدة إلا أن نجاح أي مؤسسة يعتمد على نجاح وتميز الإدارة؛ فالجامعة الذكية لها متطلبات إدارية خاصة تعتمد عليها فتعاون أعضاء

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجامعة ككل من إدارة وأعضاء هيئة تدريس وطلاب بشكل مستمر في أي وقت أو أي مكان يحتاج لعديد من التشريعات الحاسمة التي تحول دون السرقات العلمية، وتتطلب الإدارة المتميزة في التخطيط والتنظيم والمراقبة في ظل توفر كوادر بشرية متميزة وذكية تتمتع بالتطوير وقبول التغيير إلى الأفضل.

لذا تحاول الدراسة الحالية تقديم رؤية مقترحة للمتطلبات الإدارية اللازمة للجامعات الذكية بمصر علي ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة وخبرات بعض الجامعات.

مشكلة الدراسة:

تعد الثورة الصناعية الرابعة السبب الرئيس في تعديل وتطوير أسس التعليم والتعلم في دول العالم المتقدمة اقتصاديًا؛ حيث لم تعد النظريات والأساليب التقليدية المتبعة في التعليم قادرة على تلبية احتياجات المتعلمين، في ظل نمو الإنتاج الفكري– تضاعف المعرفة في وقت قصير– وتعدد أشكال مصادر المعلومات المتاحة للجميع؛ لذا أصبح من الضروري تأسيس فكر يقدر أهمية التعلم الرقمي لدى جميع المتعلمين؛ ليكون لديهم الرغبة والقدرة لامتلاك مهارات التعلم والتثقيف الرقمي، ودعم مفهوم التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة.

كما أعلنت وزارة الاتصالات عن إطلاق برنامج لرقمنة التعليم بالمرحلة الجامعية يهدف إلى تحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية لتخريج كوادر بشرية مؤهلة ومواكبة للتطورات العالمية، من خلال تعاون وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والشركة المصرية للاتصالات في تحسين البنية التحتية للجامعات، وإنشاء شبكة موحدة لربط الجامعات ببعضها، وزيادة سرعة الإنترنت المقدمة للجامعات؛ وذلك بهدف إتاحة الخدمات التعليمية والرقمية للطلاب، والدفع الإلكتروني للرسوم، وإنشاء منصات رقمية يتوافر عليها المواد الدراسية، وميكنة أعمال الامتحانات بإتاحة الاختبارات الإلكترونية. (وزارة الاتصالات، 2020)

ومن أهم جهود وإنجازات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي في هذا الصدد في عام 2020: (الهيئة العامة للاستعلامات،2021)

- البدء في إنشاء (6) جامعات تكنولوجية جديدة هي جامعات: (شرق بورسعيد – 6 أكتوبر – برج العرب – الأقصر الجديدة (طيبة) – أسيوط – سمنود بمحافظة الغربية)، وذلك بخلاف (3) جامعات سبق إنشاؤها وبدأت الدراسة بها هي جامعات: (القاهرة الجديدة – قويسنا – بني سويف) التكنولوجية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- البدء في إنشاء الجامعة المصرية لتكنولوجيا المعلومات بالعاصمة الإدارية الجديدة بالتعاون مع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.
- إنشاء (3) جامعات أهلية دولية هي جامعات (الملك سلمان، والجلالة، والعلمين الدولية)، كما تم البدء في إنشاء (15) جامعة أهلية أخرى تتبع عددًا من الجامعات الحكومية.
- تحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية خلال عامين، سواء على المستوى الإداري أو التعليمي، من خلال الاستفادة من التجربة الصينية، والشركات المتخصصة.

هذا وتتطلب الثورة الصناعية الرابعة تحسين مخرجات قطاع التعليم بالتركيز على التكنولوجيا والعلوم المتقدمة، وتبني الاستراتيجيات بمجال الطب الجينومي، والرعاية الصحية الروبوتية، وتحقيق الأمن المائي والغذائي عبر توظيف علوم الهندسة الحيوية والتكنولوجيا المتقدمة للطاقة المتجددة، وتبني الاقتصاد الرقمي والاستثمار في أبحاث الفضاء، وتحتاج إلى نظم وتشريعات ومعايير جديدة للتعامل معها، وإضافة إلى تكاتف الجميع، سواء الحكومات أو شركات أو منظمات المجتمع المدني أو الجامعات ومراكز البحوث، من أجل تطوير قيم ومعايير وأهداف مشتركة للجميع. (مها عبد القادر، 2020، 2435)

مما سبق يتضح أن الجامعة تُسهم في إعداد الكوادر البشرية، والبحث العلمي، وخدمة المجتمع، ولكن هذه الخدمة لم تعد تقدم بصورة ترضي المجتمع لوجود فجوة بين النظرية والتطبيق وضعف مستوى مخرجات التعليم الجامعي عن متطلبات سوق العمل والتوافق مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة؛ لذا فإن استخدام التقنية الذكية والتحول إلى جامعة ذكية أصبح خيارًا حتميًا، وأداة فعالة من أدوات العصر الذكي الذي نعيشه؛ فالتحول من الجامعات التقليدية إلى جامعات ذكية لم تفضله بعض الدول ولكنها فضلت إنشاء جامعات ذكية لإعداد القيادات الفكرية والعلمية القادرة على العمل في مجتمع يعتمد على اقتصاد المعرفة وتلبية متطلباته، والتنافس اليوم ليس في النموذج الذكي، بل في الأكثر ذكاءً؛ وبالتالي أكثر كفاءة وأكثر فعالية وأكثر جودة، لكي تتحول كل جامعات المصرية إلى جامعات ذكية .

وعلى الرغم أيضًا من الجهود المبذولة للتحول لرقمنة الجامعات المصرية من خلال مؤشر التحول الرقمي لمؤسسات التعليم العالي بمصر الصادر عن وزارة التعليم العالي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2020[2] والذي يشير إلى الجامعات والمجمعات التعليمية الذكية والتي تتميز بنظام إدارة المباني للتحكم في الدخول الذكي، ورفع كفاءة الطاقة البشرية، والاختبارات الإلكترونية، والمنصات والبوابات الإلكترونية، والبنية التحتية وما تتضمنه من شبكات للربط المحلي ورفع سرعة الإنترنت بالجامعات، ومبادرة جهاز لكل طالب؛ إلا أنها تعاني من بعض جوانب الضعف والقصور لمواجهه تحديات الثورة الصناعية الرابعة وهذا ما أكدته بعض الدراسات.

حيث رصدت دراسة (المأمون علي ،2014، 24) مشكلات هامة تمثل عقبة أمام الجامعات المصرية في سبيل تحقيق رؤيتها مثل: ضعف التمويل الذاتي والاستقلال المالي للجامعات وضعف التمويل البحثي وبالتالي ضعف الابتكار، وسوء المباني وتجهيزاتها وصيانتها وضعف صلاحيتها للربط الشبكي، وقلة عدد المعامل والمدرجات وعدم كفايتها وتجهيزها، وسوء إعداد المكتبات بشكل يناسب التقدم التكنولوجي، فالجامعات الحكومية المكتظة بالطلاب تحتاج لتمويل مضاعف لإمكانية التوسع الأفقي واستيعاب أعداد أكبر، وتحتاج أيضًا إلى التمويل المضاعف للتحسين والتجويد الرأسي في العملية التعليمية والتكنولوجية.

وأشار (أيسم محمدي، 2018، 146) أن هناك مشكلات وتحديات داخلية تجابه مؤسسات التعليم العالي والجامعي في مصر وتحول دون استجابتها الفعلية لمتغيرات الثورة الصناعية الرابعة، والتي منها ما يتعلق بغياب فلسفة التعليم العالي والجامعي، ومشكلات خاصة بمنشآت التعليم العالي وملحاتها، والفجوة بين مخرجات التعليم العالي والجامعي ومتطلبات سوق العمل، وتدني أوضاع هيئة التدريس ومشكلات خاصة بالبحث العلمي.

وأكدت دراسة (نادية يوسف وأخرون، 2018، 160) أن الجامعات المصرية تواجه العديد من التحديات التي يأخذ بعضها صفة العالمية مثل العولمة، وثورة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات؛ حيث تواجه تحديات تتمثل في الضغوط المتزايد للالتحاق إضافة إلى الرغبة في اللحاق بالتقدم العلمي والتكنولوجي وذلك رغم وجود العديد من المشكلات التي تتعلق بأدائها لوظائفها الأساسية مثل التدريس والبحث العلمي وخدمة المجتمع.

وأشارت دراسة (فاطمة زكريا، 2019، 253: 254) إلى ضعف تطبيق منجزات الثورة الصناعة الرابعة بالجامعات المصرية، وصعوبة قيام الجامعات ببعض الأدوار المتوقعة منها في ظل التحديات التي تواجهها، الاستفادة الشكلية من التطورات التكنولوجية في دعم

[2] -ملحق (2)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ممارسات التعليم داخل الجامعات، حفاظ أعضاء هيئة التدريس على الأوضاع الراهنة ومقاومتهم للتغيير والابتكار، ضعف توعية أعضاء هيئة التدريس والطلاب بمميزات وعيوب ومخاطر الثورة الصناعية الرابعة، واستمرار العمل بقانون تنظيم الجامعات رقم (49) لسنة 1972. وأن الثورة الصناعية الرابعة تتطلب الاستخدام الأمثل للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا النانو والروبوتات والواقع الافتراضي، مما يتطلب تطوير التعليم الجامعي المصري ليواكب الثورة الصناعية الرابعة.

ومن أهم التحديات التي تواجه منظومة البحث العلمي والابتكار في التعليم الجامعي المصري: ضعف البنية التحتية والمعلوماتية اللازمة لتطوير البحث العلمي، مما أدى إلى ضعف قاعدة البيانات لدى المؤسسات البحثية المختلفة، وعدم وجود آليات لتمويل البحث العلمي والابتكار لغير العاملين بالبحث العلمي من جهة الدولة، وقلة التركيز على البحوث ذات الطابع التطبيقي والتطويري التي تسهم وبشكل مباشر في عملية التنمية وحل مشكلات المجتمع، قلة العلماء في مجالات الفيزياء والرياضيات، وتدني ترتيب مصر في مؤشر الابتكار العالمي، وقلة عدد براءات الاختراع المسجلة سنوياً خاصة في الجامعات والمراكز البحثية والتي لا تتعدى 0.5% سنويًا من إجمالي براءات الاختراع، وتدني ثقافة العلوم والتكنولوجيا والابتكار وحقوق الملكية الفكرية، عدم الاهتمام بالتخصصات البينية، هجرة العقول المميزة من أعضاء هيئة التدريس للخارج وخاصة في التخصصات العلمية. (الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار 2030 ، 2019، 15-19)

وأوضحت دراسة (مها عبد القادر، 2020) أن مؤسسات التعليم العالي بمصر تعاني من نقص حاد في مكونات البنية التحتية والفوقية، كما أن نظم التعليم الجامعية المصرية وخاصة الحكومية يصعب أن تكسب خريجيها مهارات سوق العمل التي تفرضها تحديات الثورة الصناعية الرابعة وخاصة مع تسارع وتيرة الحياة والتقدم العلمي الذي يجعل الكثير من المعارف المكتسبة متقاربة وسرعان ما تصبح غير ملائمة لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

وأكدت دراسة (خالد عبد اللطيف، 2021، 2: 3) أن المؤسسات التعليمية أصبحت بحاجة إلى توظيف تقنيات الثورة الصناعية الرابعة بما يخدم العملية التعليمية، كما أن تطور الذكاء الاصطناعي في السنوات الأخيرة أصبح عاملًا مؤثرًا في اختيار الوظائف المستقبلية التي تتطلب مهارات تتعامل مع الثورة الصناعية الرابعة، والتي تسمى بمهارات القرن الحادي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والعشرين، والتوصل إلى أفكار تساعد على تطبيق ثقافة الابتكار والتغيير والتطوير في المدارس والكليات والقيادات الإدارية والتعليمية، من أجل إعداد جيل قادر على مسايرة التطورات في شتى المجالات، وبذلك يقع العبء الأكبر علي المؤسسات التعليمية في السعي قدمًا نحو إكساب الطلاب وتدريبهم على المهارات التكنولوجية والإبداعية التي تتطلبها مقتضيات الثورة الصناعية الرابعة.

مما سبق يتضح كم التحديات التي يواجهها التعليم الجامعي المصري وخاصة في ظل تسارع جامعات العالم على اقتناص ترتيب مميز لها على مستوى العالم والاستفادة القصوى من مميزات الثورة الصناعية الرابعة مما يلزم الجامعات المصرية على ضرورة الاستجابة لهذه التحديات وإجراء التغييرات التي تقضيها الثورة الصناعية الرابعة ليكون لها مكانة متقدمة في ترتيب الجامعات عالمياً، وتأسيسًا على ما سبق تسعى الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما الأسس النظرية للجامعة الذكية في الفكر التربوي المعاصر؟
2. ما الأسس النظرية للثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها على مستقبل المعرفة والجامعات؟
3. ما المتطلبات الإدارية لإنشاء جامعات ذكية جديدة أو تحويل الجامعات المصرية الي جامعات ذكية؟
4. ما خبرات بعض الجامعات الذكية (ستانفورد الأمريكية– الجامعة الوطنية بسنغافورة – وجامعة حمدان بن محمد الذكية بالإمارات) ؟
5. ما الرؤية المقترحة للمتطلبات الإدارية لإنشاء جامعات ذكية جديدة أو تحويل الجامعات المصرية الي جامعات ذكية علي ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة وخبرات بعض الجامعات الذكية؟

أهداف الدراسة:

يتمثل الهدف الرئيس للدراسة الحالية إلى تقديم رؤية مقترحة للمتطلبات الإدارية لإنشاء جامعات ذكية بمصر علي ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة وخبرات بعض الجامعات؛ وتحددت أهداف الدراسة في:

1. معرفة الأسس النظرية للجامعة الذكية في الفكر التربوي المعاصر.
2. معرفة الأسس النظرية للثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها على مستقبل المعرفة والجامعات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. توضيح المتطلبات الإدارية لإنشاء جامعات ذكية جديدة أو تحويل الجامعات المصرية الي جامعات ذكية .
4. عرض خبرات بعض الجامعات الذكية (ستانفورد الأمريكية– الجامعة الوطنية بسنغافورة – وجامعة حمدان بن محمد الذكية بالإمارات).
5. تقديم رؤية المقترحة للمتطلبات الإدارية لإنشاء جامعات ذكية جديدة أو تحويل الجامعات المصرية الي جامعات ذكية علي ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة وخبرات بعض الجامعات الذكية.

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة أهميتها من خلال:

- التطور السريع داخل الجامعات المصرية، ورغبتها في المنافسة عالمياً، والسعي لمواكبة أنظمة الجامعات العالمية.
- توضح الدراسة المتطلبات الإدارية الواجب توافرها لإنشاء جامعات ذكية جديدة أو تحويل الجامعات المصرية الي جامعات ذكية.
- قد تفيد نتائج هذه الدراسة المسئولين في الجامعات المصرية بشكل عام لتحسينها.
- تعرض الدراسة خبرات بعض الجامعات الأجنبية للاستفادة منها في تطوير الجامعات المصرية للتحول إلى ذكية.
- قد تسهم الرؤية المقترحة للمتطلبات الإدارية للجامعات الذكية إلى تقدم ترتيب الجامعات المصرية عالمياً.

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية** : تقتصر الدراسة الحالية على دراسة متطلبات لإنشاء جامعات ذكية جديدة أو تحويل الجامعات المصرية الي جامعات ذكية وفق معطيات وتحديات الثورة الصناعية الرابعة.
- **الحدود المكانية:** سوف يقتصر البحث على ثلاث نماذج للجامعة الذكية الأول لجامعة ستانفورد بالولايات المتحدة الأمريكية، والثاني للجامعة الوطنية بسنغافورة والثالث لجامعة حمدان بن محمد الذكية بالإمارات العربية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

منهج الدراسة:

اعتمدت الباحثتان على المنهج الوصفي لتقديم رؤية مقترحة متطلبات لإنشاء جامعات ذكية جديدة أو تحويل الجامعات المصرية الي جامعات ذكية وفق معطيات وتحديات الثورة الصناعية الرابعة وخبرات بعض الجامعات الاجنبية والعربية؛ حيث يلائم هذا المنهج طبيعة هذه الدراسة؛ لأنه لا يقتصر على جمع البيانات وتبويبها فقط، وإنما يمضي إلى ما هو أبعد من ذلك؛ لأنه يتضمن قدراً من التفسير لهذه البيانات (جابر عبد الحميد، أحمد خيري كاظم،2002،134)، حيث يعتمد علي تفهم متطلبات الجامعات الذكية، وتحديد معطيات وتحديات الثورة الصناعية الرابعة ، وتقديم رؤية مقترحة للمتطلبات الإدارية للجامعات الذكية الى تقدم ترتيب الجامعات المصرية عالمياً.

مصطلحات الدراسة:

الجامعات الذكية : Smart University

الجامعة تُعرف في معاجم اللغة العربية على أنها: "مجموعة معاهد علمية، تسمى كليات تدرس فيها الآداب والفنون والعلوم". (ابراهيم ونيس وآخرون،2004 ،135) أما الذكاء فيُعرف في معاجم اللغة العربية بأنه: "قوة استعداد للحدس وحدة الذهن، سرعة الفهم".

والذكاء الاصطناعي فهو: "قدرة جهاز الكومبيوتر على أداء مجموعة من الوظائف تقترن عادة بالذكاء البشري". (زياد غانم،٢٠٠1 ،444)

مفهوم الجامعة الذكية " ينطوي على تحديث شامل لجميع العمليات التعليمية؛ فالتعليم الذكي قادر على توفير جامعة جديدة، حيث مجموعة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ويؤدي أعضاء هيئة التدريس إلى جودة جديدة تمامًا لعمليات ونتائج الأنشطة التعليمية والبحثية والتجارية والجامعية الأخرى. مفهوم يستلزم الذكاء في مجال التعليم ظهور تقنيات مثل اللوحات الذكية، شاشات ذكية واتصال لاسلكي بالإنترنت من كل مكان ". (Vladimir, L. et al., 2016, 4)

والجامعة الذكية أيضًا هي "مؤسسة تعليمية ذات كفاءة وفعالية عالية، تستخدم التقنيات الذكية في البنية التحتية لأنظمتها من أجهزة ذكية وتعليم ذكي وبرمجيات ذكية ومناهج ذكية وإدارة ذكية من خلال استخدام التكنولوجيا وشبكة الإنترنت في كافة عملياتها؛ وذلك لتوفير بيئة تعليمية تفاعلية ومتغيرة باستمرار، ورفع مستوى العملية التعليمية، وتخريج جيل قادر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

على مواكبة العصر الذكي والمساهمة بشكل فعال في بناء مجتمع المعرفة". (جمال الدهشان، وسماح السيد،٢٠٢٠،1260)

ويتمثل التعريف الإجرائي للجامعة الذكية في:" مؤسسة تعليمية ذات كفاءة عالية، تستخدم التقنيات الذكية في البنية التحتية والمناهج والإدارة من خلال استخدام التكنولوجيا وشبكة الإنترنت في كافة عملياتها؛ وذلك لتخريج جيل قادر على مواكبة تحديات الثورة الصناعية الرابعة".

الثورة الصناعية الرابعة Industry 4.0 (4th IR)

الثورة الصناعية الرابعة أو ما يسمي الثورة الرقمية الثانية، وهي التسمية التي أطلقها المنتدي الاقتصادي العالمي في دافوس بسويسرا عام 2016 م على الحلقة الأخيرة من سلسلة الثورات الصناعية التي من المتوقع أن تغير بشكل كامل الطريقة التي نعيش ونعمل فيها، وتنطلق من الإنجازات الكبيرة التي حققتها الثورة الثالثة، خاصة شبكة الإنترنت وطاقة المعالجة (Processing)، والقدرة على تخزين المعلومات، والإمكانيات غير المحدودة للوصول إلى المعرفة، وهذه الإنجازات تفتح اليوم الأبواب أمام ابتكارات وانجازات لا محدودة من خلال التكنولوجيات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي، والروبوتات، والمركبات ذاتية القيادة، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وتكنولوجيا النانو، والتكنولوجيا الحيوية، وعلم المواد، والحوسبة الكمومية. (علي حدادة،2،2019)

ثورة صناعية مرتكزة على الثورة الرقمية التي تجعل التكنولوجيا جزء أساسي في المجتمعات التعليمية باختراقها مختلف المجالات والتمركز فيها لتطويرها عبر العديد من الوسائل مثل: الروبوتات، والذكاء الصناعي، والتكنولوجيا الحيوية، وإنترنت الأشياء.(أسماء حسن، 2019، 2915)

الدراسات السابقة:

تم تصنيف الدراسات السابقة إلى محورين: الأول، دراسات خاصة بالجامعة الذكية، والثاني دراسات خاصة بالثورة الصناعية الرابعة؛ وذلك على النحو الآتي:

المحور الأول: دراسات خاصة بالجامعة الذكية

دراسة Coccoli, et al. (2014) بعنوان "جامعات أكثر ذكاءً: رؤية للعصر الرقمي سريع التغير" هدفت الدراسة إلى التعرف على وضع الجامعات الأوروبية، والاطلاع على تجارب هذه الجامعات للتحول نحو العصر الذكي، استخدم الباحثون المنهج الوصفي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التحليلي والبنائي، وتوصل الباحثون إلى عدة نتائج من أهمها أن الجامعة الذكية تستخدم التكنولوجيا المتاحة لتحسين أدائها وتحسين نوعية خريجيها، وأن هناك حاجة ملحة لتبني نموذج الجامعة الذكية، وكذلك أن أهم داعم لتصبح الجامعة ذكية وجود تعاون مشترك بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس.

دراسة(2015) ,.Kwok, L: بعنوان "رؤية لتطوير الحرم الجامعي، بيئات التعلم الذكية". هدفت الدراسة إلى وضع رؤية لتطوير الحرم الجامعي الذكي؛ كمناقشة التحديات التقليدية التي واجهت الحر الجامعي الذكي في ضوء تطوير تكنولوجيا المعلومات، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت إلى أن التطور في تكنولوجيا المعلومات كالاتصالات، يؤدي إلى الكثير من التغييرات في نماذج التعلم؛ ولذا فإن الحرم الجامعي الذكي يتطلب أنواع مختلفة من الذكاء يجب أن يتمتع بها أفراد الجامعة، وتطوير الحرم الجامعي الذكي يشمل جميع أنظمة وعمليات الجامعة وقد يستغرق وقتًا طويلًا، كما أن الذكاء البشري من أهم متطلبات الحرم الجامعي الذكي.

دراسة أريج عامر العويني(٢٠١٦): بعنوان "إستراتيجية مقترحة لتحول الجامعات الفلسطينية نحو الجامعة الذكية في ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة". هدفت الدراسة التعرف على درجة توافر متطلبات تحول الجامعات الفلسطينية نحو الجامعة الذكية في ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة، ودرجة توافر هذه المتطلبات، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج البنائي، بلغت عينة الدراسة ١٦٦ متمثلة في جميع العمداء ونوابهم ورؤساء الأقسام في الجامعات الفلسطينية بقطاع غزة، وتوصلت الدراسة إلى أن درجة توافر متطلبات تحول الجامعات الفلسطينية نحو الجامعة الذكية متوسطة، مع وجود فروق دالة إحصائياً لدرجة توافرها، وفي ضوء نتائج الدراسة الميدانية تم وضع إستراتيجية مقترحة لتحول الجامعات الفلسطينية نحو الجامعة الذكية.

دراسة خالد بكرو (٢٠١٧): بعنوان "أهمية البنية التحتية التقنية في التحول إلى الجامعة الذكية". هدفت الدراسة إلى التأكيد على ضرورة تطوير وتحديث الأنظمة التعليمية الجامعية، من خلال استخدام التقنية بكل تطبيقاتها في الجامعة، مع التوظيف الأمثل للتعليم الإلكتروني؛ بما يسهم في بناء جامعة عصرية ذكية، واستخدم الباحث الدراسة المنهج الوصفي، وتوصل إلى تحديد أهم مقومات البنية التحتية التقنية للتحول نحو الجامعة الذكية؛ بما يسهم في تحسين أداء الجامعة، وتخفيض التكلفة وزيادة الكفاءة والإنتاجية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دراسة حنان زاهر (٢٠١٧): بعنوان " تصور مقترح لتحويل الجامعات المصرية لجامعات ذكية في ضوء نموذج كارل ألبرشت للذكاء التنظيمي". هدفت الدراسة إلى تقديم تصور مقترح لتحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية (من منظور الذكاء الإداري التنظيمي) في ضوء نموذج كارل ألبرشت للذكاء التنظيمي، واستخدمت المنهج الوصفي؛ للتعرف على الأسس الفكرية لمدخل الذكاء التنظيمي، والجامعة الذكية، وتوضيح الملامح العامة لنموذج كارل ألبرشت للذكاء التنظيمي، والتعرف على واقع الجامعات المصرية في ضوء هذه الملامح، وتوصلت إلى صياغة تصور مقترح قد يسهم في تحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية في ضوء نموذج كارل ألبرشت للذكاء التنظيمي، متضمنًا المتطلبات والآليات الإدارية اللازمة للتحويل.

دراسة Schiopoiu & Burdescu (2018) : بعنوان "تطوير التفكير النقدي كاستراتيجية لتحويل جامعة تقليدية إلى جامعة ذكية" . هدفت الدراسة إلى تحديد العناصر الإستراتيجية التي تسهم في تحويل الجامعة التقليدية إلى جامعة ذكية برومانيا، والتي تعمل على تحسين أداء الطلاب والأساتذة بها، وتحسين عملية التعليم والتعلم، واستخدمت الباحثان المنهج الوصفي، والتصميم التجريبي لتحويل جامعة كرايوفا في رومانيا إلى جامعة ذكية، وإثبات أن التكنولوجيا الذكية أداة إستراتيجية لتطوير التفكير النقدي لكل من الطلاب والأساتذة بها من خلال تطور استخدام التكنولوجيا الذكية في القاعات الدراسية، وتكيف أعضاء هيئة والطلاب مع متطلباتها ومهاراتها، وتوصل الباحثان إلى أن عملية التحويل تتطلب استخدام فعال للتكنولوجيا الذكية، وتصميم المناهج الذكية، والتعلم الذكي من أجل تطوير التفكير النقدي لكل من الطلاب والأساتذة.

دراسة بسام الرميدي، فاطمة الزهراء (٢٠١٨): بعنوان "تقييم مدى توافر متطلبات الجامعات الذكية في الجامعات المصرية دراسة حالة جامعة مدينة السادات بمصر". هدفت الدراسة إلى تقييم مدى توافر مقومات ومتطلبات الجامعات الذكية في جامعة مدينة السادات بمصر، ووضع خطة مقترحة للتحسين في المستقبل، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي، واعتمد الباحثان على الاستبانة التي طُبِقت على عينة من أعضاء هيئة التدريس بجامعة مدينة السادات قوامها (٢٨٤) عضو، وتوصل الباحثان إلى نتائج أهمها: توافر بعض متطلبات ومقومات الجامعات الذكية وهي (الأشخاص الأذكياء، والإدارة الذكية، وبيئات التعلم الذكية) في جامعة مدينة السادات بدرجة متوسطة وتحتاج إلى التحديث والتحسين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بشكل أفضل، في حين لا توجد مباني ذكية بالجامعة، وعليه تم وضع خطة مقترحة للتحسين حتى تتوافر بشكل أكبر.

دراسة سمية ناصري ، وفريدة فلاك (٢٠١٩): بعنوان "أهمية خبرة الجامعات الذكية في تحسين أداءها حسب مجلة تايمز للتعليم العالي تجربة جامعة أكسفورد في الفترة "2011: 2019" هدفت الدراسة إلى تحديد الدور الذي تُسهم به خبرة الجامعة الذكية في تحقيق مراتب ريادية بتصنيف مجلة تايمز للتعليم العالي، وهذا بالتركيز على تجربة جامعة أكسفورد والتي احتلت المراتب الريادية عالميًا منذ سنة 2017 إلى يومنا هذا، واستخدمت الباحثتان المنهج الوصفي التحليلي؛ لعرض ماهية الجامعة الذكية ومجلة تايمز للتعليم العالي، ليتم بعدها الانتقال إلى الجانب التطبيقي من خلال عرض ترتيب وتنقيط جامعة أكسفورد حسب مجلة تايمز للتعليم العالي في الفترة من 2011 إلى 2019 ، ومحاولة الاعتماد على الانحدار الخطي البسيط الذي يفترض العلاقة الخطية ويستند على طريقة المربعات الصغرى لاستخراج نموذج الانحدار، وهنا تم الاعتماد على برنامج SPSS وتوصلت الدراسة إلى تأثير خبرة وأقدمية جامعة أكسفورد في تنقيطها وترتيبها عالميا حسب مجلة تايمز للتعليم العالي.

دراسة جمال الدهشان، وسماح السيد (٢٠٢٠): بعنوان "رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي للجامعات" سعت الدراسة إلى تقديم رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي، من خلال استعراض طبيعة الجامعات الذكية، ومتطلبات تحقيق مبادرة التحول الرقمي للجامعات المصرية، وتحديد متطلبات تحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، معتمدة الاستبانة لتحديد المتطلبات من وجهة نظر عينة من أعضاء هيئة التدريس بجامعات (المنوفية، القاهرة، سوهاج) بلغ قوامها (372) عضو هيئة تدريس، بواقع تمثيل 3% من المجتمع الاصلي، وتوصل الباحثان إلى أن متطلبات تحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية تتمثل في: بناء رؤية رقمية، وبنية تحتية ذكية، وعناصر بشرية ذكية، وبيئة تعليمية تعلمية ذكية، وإدارة ذكية، وقدم الباحثان رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي لها، متضمنة منطلقاتها وأبعادها ومكوناتها وآليات تنفيذها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني: دراسات خاصة بالثورة الصناعية الرابعة وتأثيرها على التعليم.

دراسة NorhayatIi , A. (2018) بعنوان "الثورة الصناعية الرابعة والتعليم" هدفت الدراسة إلى مناقشة ما يحدث لنظام التعليم في عصر الثورة الصناعية الرابعة خاصة في إدارة المعلومات حيث إنها القضية الأكثر تحدياً التي تواجهها أي منظمة في البلدان النامية، حتى المدارس ليست داعمة للغاية في اختيار طريقة المهنة. استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي. وتوصلت نتائج الدراسة الى أن الثورة الصناعية الرابعة غيرت مشهد الابتكار التعليمي، حيث يتم التحكم فيه بواسطة الذكاء الاصطناعي والأطر المادية الرقمية التي تجعل واجهة الإنسان والآلة أكثر عالمية، وأن الثورة الصناعية الرابعة قد نقلت التعلم المستقبلي إلى واقع افتراضي والوصول الى الفصول الدراسية الذكية، وبذلك يتعين على المعلمين استخدام الأساليب الجديدة والإبداعية لاستخدام الابتكار التعليمي لرفع مستوى التعلم في المستقبل، وضرورة قيام المدربين بإعادة فحص أصولهم القديمة في التدريس والتعلم ورفع مستوى لقاءات التعلم الخاصة بطلابهم حتى يستوفوا متطلبات التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة.

دراسة(Kayembe & D Nel (2019 بعنوان "التحديات والفرص للتعليم في الثورة الصناعية الرابعة" هدفت الدراسة إلى تحديد التحديات والفرص المتاحة بالتعليم في سياق الثورة الصناعية الرابعة، تركز هذه الدراسة على قطاع التعليم في جنوب إفريقيا، وتستند إلى دراسة وتحليل المصادر الموثوقة لتأثير الثورة الصناعية الرابعة على التعليم. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج تشير إلى أن التعليم يواجه القطاع في جنوب إفريقيا عددًا من التحديات من أجل التكيف مع الثورة الصناعية الرابعة، وتشمل هذه التحديات التمويل غير الكافي والبنية التحتية والمهارات اللازمة للاستعداد الخريجين للمشاركة في الثورة الصناعية الرابعة. النتائج تشير أيضًا إلى أن الحكومة يجب أن تستثمر في تطوير البنية التحتية والبشرية والتقنية والمالية القدرة على تطوير نظام التعليم للمشاركة في الثورة الصناعية الرابعة.

دراسة عمر علي الرفايعه2020: بعنوان "دور الاعتماد الأكاديميّ في توجيه الجامعات السعوديّة للاستجابة لاستحقاقات الثورة الصناعيّة الرابعة" هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الاعتماد الأكاديمي في توجيه الجامعات السعودية للاستجابة لاستحقاقات الثورة الصناعية الرابعة، واستندت الدراسة إلى المنهج المزجي(كمي/ نوعي) واستخدمت

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أداتين لجمع البيانات هما: الاستبانة، والمقابلة ، وزعت على عينة مكونة من 170 عضواً من أعضاء هيئة التدريس العاملين في الجودة والاعتماد الأكاديمي، ووحداتها في الجامعات الحكومية في مدينة الرياض للعام الدراسي 2019 / 2020 م، ومن نتائج الدراسة أنها حددت استحقاقات الثورة الصناعية الرابعة في مجال التعليم العالي، كما أظهرت النتائج كفاية معايير الاعتماد من الناحية النظرية، لكنها من الناحية التطبيقية في واقع الجامعات تحتاج إلى مزيد من العناية. وقد كان للنتائج النوعية إضافات قيمة في توضيح أسباب الفجوة بين النظرية والتطبيق المتعلقة بمعايير الاعتماد الأكاديمي. وكذلك توضيح المعوقات التي تُقلل من فاعلية هذا الدور. وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بجملة من التوصيات لزيادة الدور الذي يقوم به الاعتماد الأكاديمي في توجيه الجامعات السعودية للاستجابة لاستحقاقات الثورة الصناعية الرابعة.

تعليق عام على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة يمكن تلخيص جوانب الاتفاق وجوانب الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة وأيضا الجوانب المستفادة من تلك الدراسات كما يلي:

أولا : جوانب اتفاق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في:

1. تناولها لموضوع الجامعة الذكية والثورة الصناعية الرابعة.
2. تناول بعض الدراسات متطلبات الجامعات الذكية في مصر.
3. تناول بعض الدراسات كيفية تحويل بعض الجامعات الحكومية الى جامعات ذكية.
4. استخدام المنهج الوصفي مثل أغلب الدراسات التي تم الاطلاع عليها.

ثانيا : جوانب اختلاف الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في:

1. تتناول الدراسة الحالية تقديم رؤية مقترحة للمتطلبات الإدارية للجامعات الذكية بمصر والتي لم تتناولها أي دراسة من الدراسات السابقة.
2. تحاول الدراسة الحالية الربط بين تأثير الثورة الصناعية الرابعة وتحديتها على الجامعات المصرية.
3. سعي الدراسة الحالية لوضع رؤية مقترحة لإنشاء جامعات ذكية موازية للجامعات الحكومية الموجود بالفعل لتحقيق رؤية مصر 2030.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4. كما تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في عرضها لخبرة بعض الجامعات وهي: جامعة ستانفورد في الولايات المتحدة الأمريكية، الجامعة الوطنية في سنغافورة، جامعة حمدان بن محمد الذكية في الإمارات العربية المتحدة .

ثالثا : أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة :

1. استفادت الباحثتان من بعض الدراسات السابقة في صياغة مشكلة الدراسة .
2. ساعدت بعض الدراسات السابقة في رصد واقع الجامعات الحكومية في مصر وضعف المباني والتجهيزات بها للتفاعل مع مقتضيات الثورة الصناعية الرابعة.
3. استفادت الباحثتان في الاعتماد على المنهج الوصفي كمنهج للدراسة.

خطوات السير في الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، والإجابة عن أسئلتها سارت الدراسة وفقًا للخطوات الآتية:

أ- عرض الإطار العام للدراسة، ويشمل: المقدمة، مشكلة الدراسة، أهداف الدراسة وحدودها وأهميتها، ومنهج الدراسة وأدواتها ومصطلحاتها، بالإضافة إلى رصد أهم الدراسات السابقة – العربية والأجنبية- ذات الصلة بموضوع الدراسة.

ب- للإجابة عن أسئلة الدراسة، وهي:

- **القسم الأول:** الأسس النظرية للجامعة الذكية في الفكر التربوي المعاصر.
- **القسم الثاني:** الأسس النظرية للثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها على الجامعات الحكومة المصرية.
- **القسم الثالث:** المتطلبات الإدارية لإنشاء جامعات ذكية جديدة أو تحويل الجامعات المصرية الي جامعات ذكية.
- **القسم الرابع:** خبرات بعض الجامعات الذكية (ستانفورد الأمريكية- الجامعة الوطنية بسنغافورا – وجامعة حمدان بن محمد الذكية بالإمارات).
- **القسم الخامس:** رؤية مقترحة للمتطلبات الإدارية لإنشاء جامعات ذكية جديدة أو تحويل الجامعات المصرية الي جامعات ذكية على ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة وخبرات بعض الجامعات الذكية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإطار النظري:

القسم الاول: الأسس النظرية للجامعة الذكية في الفكر التربوي المعاصر.

يتم في هذا القسم تناول عدة مفاهيم مرتبطة بالجامعة الذكية مثل مفهومها، أهدافها، خصائصها، ودواعي التحول إليها، ومتطلباتها.

1. مفهوم الجامعة الذكية.

تم اشتقاق مصطلح الجامعة الذكية من مصطلح المدن الذكية، حيث وجد الباحثون أن ما يوجد في المدن الذكية يمكن تطبيقه علي الجامعة الذكية.

ينطوي مصطلح الجامعة الذكية على تحديث وتطوير متكامل لجميع الأنشطة التعليمية؛ فالتعليم الذكي قادر على توفير جامعة جديدة، من خلال مساهمة التكنولوجيا وأعضاء هيئة التدريس في تحسين جودة العمليات والمخرجات والنتائج الخاصة بالأنشطة التعليمية، وتستند على نشاط مراكز التعلم الإلكتروني كمراكز الوسائط المتعددة، وفصول ذكية ، والمختبرات العلمية والبيئة الافتراضية المفتوحة.(Morze & Gtazubova,2013,411)

وهي "مؤسسة تعليمية ذات كفاءة وفعالية عالية، تستخدم التقنيات الذكية في البنية التحتية لأنظمتها لجعل العملية التعليمية أكثر حيوية وفعالية، إذا توافرت بيئات تعليمية غنية وتفاعلية ومتغيرة باستمرار، وتعمل علي تمكين قدرات الأفراد وسلوكياتهم وتشجعيهم علي التفاعل والتعاون، وعلي زيادة المشاركة والتواصل بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الإطار الذي يجعلهم مشاركين ومسئولين عن تطوير ورفع مستوي العملية التعليمية. وتهدف إلى التحول من مستهلك للمعرفة إلى منتج لها، والتحول بالمجتمع بأكمله إلى مجتمع معرفي، والمساهمة في تعزيز أهداف التعلم في القرن٢١" (خالد بكرو، 2017، 1)

وقد تم اشتقاق مفهوم الجامعة الذكية وحرمها الجامعي من تصميم المدينة الذكية ومقوماتها، ليصبح نموذج جديد للجامعات أكثر ذكاء وتطور من صيغة الجامعة الافتراضية والإلكترونية، ولكن لم يتم توضيح مفهوم ومبادئ الجامعة الذكية بصورة واضحة حتى الآن؛ ويرجع ذلك إلى حداثة المصطلح توافقًا مع الثورة الصناعية الرابعة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وانتشار أنواع متعددة من الأنظمة والتقنيات والأجهزة الذكية المتاحة للطلاب والمتعلمين وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات. (Uskov, et al, 2018, 49)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتضح من التعريفات السابقة لمفهوم الجامعة الذكية أنها تتميز عن الجامعات التقليدية في أنها مؤسسة تعليمية ذات جودة عالية وكفاءة كبيرة باستخدامها للتقنيات الذكية الحديثة في البنية التحتية، توفير بيئات تعليمية غنية وتفاعلية تشهد تطورا وتغيرا مستمرا فيها، وتعزز التعليم مدى الحياة وتحويل الطالب من مستهلك للمعرفة إلى منتج لها في مجتمع يعتمد على المعرفة.

2. أهداف الجامعات الذكية:

تتمثل أهداف الجامعات الذكية فيما يلي: (بسام الرميدي، وفاطمة الزهراء،2018،4)

- 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.
- توفير مستويات تعليم فعالة ومتطورة.
- تحقيق التميز والريادة.
- زيادة قدرات ومهارات أعضاء هيئة التدريس والإدارة.
- جذب المزيد من الطلاب.
- تحسين الإنتاجية.
- تخفيض التكاليف.
- الاتجاه للتعليم التعاوني.
- زيادة التفاعل والتواصل بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب والإدارة .
- إتاحة قدر كبير من المعارف والمعلومات أمام أعضاء هيئة التدريس والطلاب.

يتضح من الأهداف السابقة للجامعة الذكية أنها تسعى إلى تحويل الطلاب من مستهلكين للمعرفة إلى منتجين لها، مع استخدام احدث وسائل الاجهزة التكنولوجية ورفع كفاءة العملية التعليمية والإدارية بالجامعة.

3.خصائص الجامعات الذكية:

يعد استحداث أنماط جديدة من التعليم باستخدام التكنولوجيا وسيلة لكل جامعة أسلوب لتصبح رائدة في التعليم والبحث العلمي. فمن أهم مميزات الجامعة الذكية أنها تكيفية، مرنة،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

متفاعلة مع احتياجات الافراد، تنبؤية، يمكن للطلاب التواصل معها في أي وقت وفي أي مكان. (coccoli et al.,2014,1003)

تتصف الجامعة الذكية بالعديد من الخصائص منها : (Morze: 2013، 412)

- **التعليم المتنقل:** ويتمثل في قدرة عناصر العملية التعليمية في الوصول إلى المحتوى العلمي من أي مكان وفي اي زمان من خلال الاجهزة المحمولة.
- **التعليم الفردي:** ويتمثل في إضفاء خصوصية شخصية للتعليم تتعلق بكل فرد، وبناء بطاقات التعليم الفردي (البطاقة الذكية) وتنظيم الاتصال والتعاون في مجال التعليم بين كافة الاطراف المعنية.
- **إمكانية الوصول:** تتمثل بسهولة الوصول للمعلومات والخدمات التعليمية والإدارية كأنظمة التعلم وقواعد البيانات العلمية ومصادر المعلومات، والموارد على الإنترنت، وغيرها.
- **الفعالية التقنية:** توفر صلاحية البنية التحتية لتقنية المعلومات في الجامعة عن طريق التقنيات السحابية، والتقنيات الافتراضية، استنادًا إلى مبادئ المرونة، والبساطة، والنمطية، والتدرجية.
- **الانفتاح:** ويعني أن تعمل الجامعة الذكية على توفير مستودعات مفتوحة من المواد التعليمية والمصادر لتشكيل دورات التعلم الإلكتروني، وتوفير التدريب للطلبة في كافة التخصصات، وحرية الوصول المصادر والأبحاث العلمية.

مما سبق يتضح أن أهم خصائص الجامعات الذكية في قدرتها على تطوير التعليم وتسهيل وصول المعلومات إلى الطالب؛ وذلك لكي يحقق أقصى استفادة ممكنة منها وتعظيم دور تكنولوجيا المعلومات في تعزيز ريادة الجامعات على مستوى العالم.

4. دواعي التحول إلى الجامعات الذكية:

يعد التحول إلى الجامعة الذكية اتجاهًا عصريًا يتوافق مع طبيعة متغيرات العصر ومتطلباته، حيث تسعى كافة النظم التعليمية للأخذ به لسرعة تحقيقها لأهدافها، ولقد أصبحت التحولات التكنولوجية في نظام التعليم العالي اتجاهًا عالميًا خاصةً مع انتشار الإنترنت، ولذا فمن دواعي التحول الي الجامعة الذكية ما يلي:

1. التقدم السريع في شبكة الإنترنت وتقنيات الحاسب الآلي وتطبيقاته؛ حيث أدى هذا التقدم إلى تغييرات مهمة في الإدارة وخاصة الإدارة الحكومية، والتجارة العالمية، فالتقنيات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإلكترونية أصبحت تتيح للإدارة كل ما تحتاجه من معلومات سواءً من داخل المنظمة أو خارجها عبر دول العالم كافة، بسرعة ودقة فائقة وبتكاليف زهيدة، وهذا يقود إلى الإسراع في التحول إلى الإدارة عبر شاشة الحاسب الآلي وليس الإدارة الورقية. (حسام عطية،2015،24)

2. التوجه نحو توظيف واستخدام التطور التكنولوجي والاعتماد على المعلومات في اتخاذ القرارات، مع ضرورة توفير وتوحيد البيانات على مستوى المؤسسة، وتحقيق الاتصال المستمر بين العاملين على اتساع نطاق العمل.(محمود حسين، بلال محمود،2011، 7)
3. توجيهات العولمة وترابط المجتمعات الإنسانية؛ فقد ساعدت العولمة على دفع المؤسسات الحكومية وغير الحكومية (الخاصة) إلى محاولة الاستفادة القصوى من التقنيات الحديثة في مجالات الحاسب الآلي والإنترنت والاتصالات من أجل؛ تحسين الجودة، وزيادة الإنتاجية، وتخفيض التكلفة. (Ellatif, & Ahmed,:2013,36)
4. التطور الكمي في مجال تكنولوجيا المعلومات من حيث حجم البيانات، وسرعة انتقال الحوسبة، والاستخدام الواسع من المعلومات الرقمية والوسائط المتعددة، والتوسع في أنظمة الإنترنت. (Ellatif, & Ahmed,:2013,36)
5. ظهور فلسفات تعليمية جديدة تؤكد على ضرورة التوجه نحو مزيد من نماذج التعلم المرتكزة حول المتعلم، وهو توجه يعطي أهمية أكبر لدور أكثر نشاطاً من قبل المتعلم. (ربحي مصطفى، 2014، 430)
6. تقليل تكلفة التعليم الجامعي من خلال التوسع في تطبيقات تقنيه المعلومات والاتصال في ظل مصادر محدودة وتناقص التمويل الحكومي.(ربحي مصطفى،2014، 430)
7. التحولات العالمية والتي منها استحداث نظم تعليمية جديدة مثل التعليم عن بعد وتزايد الوسائط الإلكترونية في التعليم الجامعي. (إسماعيلي يامنة ، وسعد الحاج ،2014، 61)
8. تنفيذ رؤية مصر 2030 والتي تهدف إلى أن تكون الجامعات المصرية من أفضل 20 مؤسسة تعليم عالي في الابحاث العلمية المنشورة في الدوريات المعترف بها عالمياً. (وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري،2016 ، 36)

مما سبق يتضح أن التعليم القائم على التكنولوجيا من الحلول الفعالة للتوسع في التعليم العالي، فالتحول إلى الجامعة الذكية ليس دربًا من دروب الرفاهية؛ وإنما هو واقع لمواكبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التغيرات العالمية، ففكرة التكامل والمشاركة وتوظيف المعلومات أصبحت أحد محددات النجاح لأي جامعة، حيث فرض التقدم العلمي والتقني المطالبة المستمرة برفع جودة المخرجات، مما يدفع الدول للحاق بركب التطور تجنبًا لاحتمالات العزلة والتخلف عن مواكبة عصر السرعة والمعلوماتية، فلا يستطيع أي مجتمع إنساني معاصر أن يعيش كنظام مغلق دون مواكبة التطور الطبيعي للحياة الإنسانية بأبعادها المختلفة.

القسم الثاني: الأسس النظرية للثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها على الجامعة.

يتناول هذه القسم مفهوم الثورة الصناعية الرابعة، التكنولوجيات الرقمية التي تساهم فيها، توطينها في المؤسسات المختلفة، سماتها، ومميزاتها وإيجابياتها، تحدياتها، ركائزها، سلبياتها.

أ. الأسس النظرية للثورة الصناعية الرابعة:

تتمثل الأسس النظرية للثورة الصناعية الرابعة في مفهومها، والتكنولوجيات الرقمية التي تساهم فيها، ومراحل تطورها، خصائصها، ركائزها، مميزاتها وإيجابياتها، تحدياتها، سلبياتها.

1.مفهوم الثورة الصناعية الرابعة:

هي الثورة الصناعية الرابعة أو ثورة الجيل الرابع من العولمة وهي التسمية التي أطلقها المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس بسويسرا عام 2016م، وتشير إلى " عملية الدمج بين العلوم الفيزيائية أو المادية بالأنظمة الرقمية والبيولوجية في عمليات التصنيع عبر آلات يتم التحكم فيها الكترونيا وآلات ذكية متصلة بالإنترنت مثل انترنت الأشياء والطباعة ثلاثية الابعاد والذكاء الاصطناعي والروبوتات وغيرها في شكل تطبيقات تدخلت في كافة مجالات الحياة والعمل". (جمال الدهشان أ، 2019 ، 3160)

ومصطلح "الثورة الصناعية الرابعة" يرمز له Industry 4.0 **(4th IR)** وهو أشمل من مصطلحات أخرى مثل "الإنترنت الصناعي" أو "المصنع الرقمي"، فبينما ركزت الثورة الصناعية الثالثة على أتمتة الآلات الفردية والعمليات، تجمع الثورة الرابعة بين التحول الرقمي الشامل لكافة الأصول المادية والتكامل في المنظومة الرقمية مع الشركاء في سلسلة القيمة. ويعزز توليد، وتحليل، وإيصال البيانات بسلاسة المكاسب التي وعدت بها الثورة الصناعية الرابعة، والتي تنشر مجموعة كبيرة من التقنيات الحديثة لخلق القيمة. (رينهارد غيسبور، وآخرون ،2016، 6)

فهي ثورة الذكاء وتظهر تطبيقاتها في جميع أنشطة حياة الإنسان مما تستدعي وجود تعليم ذكي متوافق مع هذه الثورة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

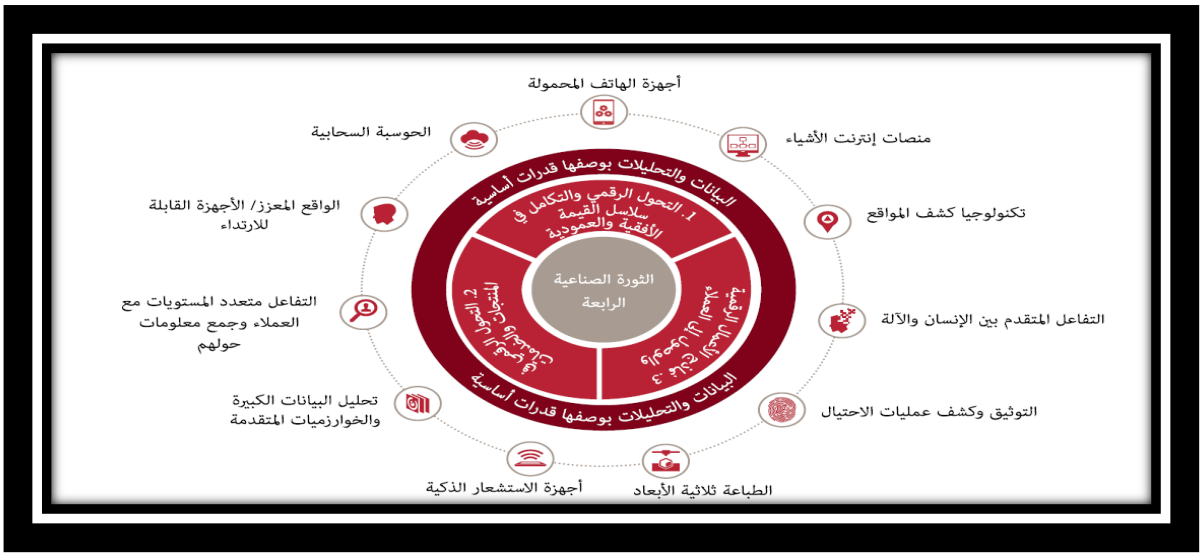
إن الاقتصاد الرقمي الجديد يتطلب أنماطاً جديدة من القادة؛ قادة يفهمون قواعد العصر الرقمي، ويعيدون هيكلة الشركات والمصانع، ويفكرون وفقًا لمتوالية هندسية وليس متوالية حسابية، ويستطيعون تنمية قدرات ومهارات مرؤوسيهم لأقصي قدر ممكن تسمح به استعداداتهم. (Schwab, K. 2019, 9)

يجزم الكثير أن هذه الثورة الصناعية الرابعة التي تختلف عن الثورات السابقة في شدتها وتعقيدها واتساع نطاقها، بحكم استنادها في جوهرها إلى ظاهرة تكنولوجية جديدة اسمها التحول الرقمي أي اندماج التكنولوجيات الرقمية وتغلغلها السريع في البنية التحتية لكل شركة ومؤسسة وحكومة، قد ساهمت في حدوث تقاربٍ إبداعي حيث تقترن مجموعة كبيرة من التكنولوجيات التي تشمل إنترنت الأشياء والحوسبة السحابية وتحليلات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لتوجد نظامًا بيئيًا يتيح استفادة متبادلة بين مختلف أنواع التكنولوجيات بحيث تستفيد كل واحدة من الأخرى وتساهم في تطويرها؟ وبذلك وجدت الشركات التجارية والمجتمعات على حد سواء نفسها أمام فرص وتحديات غير مسبوقة.

2.التكنولوجيات الرقمية التي تساهم في الثورة الصناعية الرابعة:

يعد التغيير التكنولوجي أساسي في مستقبل المجتمعات ولكن لا يمكن تناوله بمعزل عن الظواهر الأخرى؛ فالقوى أو الاتجاهات الأخرى، مثل العولمة والاستدامة والتحولات الديموغرافية والتحضر، ستؤثر بدورها على الحالة المستقبلية للاقتصاد وعلى مستقبل العمل؛ لذلك إذا كنا نريد أن نفهم كيف سيتشكل المستقبل، فعلينا الاعتراف بالتفاعلات ضمن هذه الاتجاهات لأنها غالباً ما تعزز بعضها البعض. ويُعتقد أن أنواعًا معينة من التكنولوجيات يمكن أن تساعد في التغلب على معظم التحديات المرتبطة بهذه الاتجاهات، ويلاحظ أن الثورة الصناعية الرابعة يحركها: التحول الرقمي والتكامل لسلاسل القيمة العمودية والأفقية، والتحول الرقمي في المنتجات والخدمات، وتطوير نماذج أعمال رقمية للوصول إلى العملاء، وفيما يلي تفصيل هذه النقاط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل رقم (4) يوضح التكنولوجيات الرقمية التي تساهم في الثورة الصناعية الرابعة (رينهارد غيسبور، وآخرون ،2016، 6)

من الشكل السابق يلاحظ أن:

أ- **التحول الرقمي والتكامل لسلاسل القيمة العمودية والأفقية** تعمل الثورة الصناعية الرابعة على تحويل العمليات رقمياً وتكاملها بشكل عمودي في المؤسسة بأكملها، بدءاً من تطوير المنتج والشراء، ووصولاً إلى عمليات التصنيع، والخدمات اللوجستية، وتقديم الخدمة. كما تعد جميع بيانات عمليات التشغيل، وكفاءة العملية، وإدارة الجودة، بالإضافة إلى تخطيط العمليات متوفرة في الوقت الحقيقي ومدعومة بالواقع المعزز، ومحسّنة ضمن شبكة متكاملة. أما التكامل الأفقي، فيمتد إلى ما بعد العمليات الداخلية؛ بدءاً من المزودين ووصولاً إلى العملاء وجميع شركاء سلسلة القيمة. كما أنه يشمل جميع التقنيات التي تتنوع بين أجهزة التتبع والتعقب، وعمليات التخطيط والتنفيذ المتكامل في الوقت الحقيقي.

ب- **التحول الرقمي في المنتجات والخدمات** : يشمل تحويل المنتجات رقمياً إلى توسعة المنتجات الموجودة، مثل إضافة المستشعرات الذكية أو أجهزة الاتصال التي يمكن استخدامها مع أدوات تحليل البيانات، بالإضافة إلى إيجاد منتجات رقمية جديدة تركز على تقديم حلول متكاملة.

وسوف تتمكن الشركات، عبر تكامل الطرق الجديدة العمليات جمع البيانات وتحليلها من توليد بيانات حول كيفية استخدام المنتج وتحسين المنتجات لتلبية الطلب المتزايد من العملاء النهائيين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ج- تطوير نماذج أعمال رقمية للوصول إلى العملاء: تعمل الشركات الصناعية الرائدة على توسعة ما تقدمه من خلال تقديم حلول رقمية ثورية، مثل الخدمات المبنية على البيانات وحلول المنصات المتكاملة. وتركز نماذج الأعمال الثورية على توليد إيرادات رقمية إضافية وتحسين التفاعل مع العملاء والوصول إليهم. وفي كثير من الأحيان، تسعى المنتجات والخدمات الرقمية إلى خدمة العملاء بتقديم حلول متكاملة في منظومة رقمية مميزة.

ومما سبق تتضح أهمية الثورة التكنولوجية الحالية في تأثيرها الهائل على مجتمعات المعرفة من خلال قدرتها على إنتاج كمية هائلة من البيانات الجديدة، وتحسين نقل المعلومات والمعرفة وتعزيز إنتاجها وتسهيل الابتكار. فقد أدى بروز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها على نطاق واسع في جميع القطاعات الاقتصادية إلى تحسين تبادل المعرفة وإنتاجها عن طريق خفض الحواجز الزمنية والمكانية بين الناس وتسهيل وصولهم إلى المعلومات: إذ يساهم الذكاء الاصطناعي وغيره من تكنولوجيات التحليلات المتقدمة في خفض تكاليف معالجة المعلومات، وتمكّن الخوارزميات الحديثة القائمة على التعلم الآلي والبيانات الضخمة والحوسبة السحابية المؤسسات – من خلال توظيفها لعدد ضخم من أجهزة الاستشعار الرقمية منخفضة التكلفة الموجودة في المعدات الصناعية والمركبات وأنظمة الإنتاج حول العالم – من جمع كمية هائلة من البيانات في ثوانٍ معدودة، وتحليلها لإنتاج أفكار دقيقة حول العمليات والسلوكيات بما يحفّز الابتكار من أجل إحداث تغييرات أساسية في الإنتاجية والنمو والقيمة المقدمة للعملاء والقدرة التنافسية. كما تساهم زيادة المنصات الرقمية المفتوحة بدورها في تسريع عملية الابتكار وخفض تكلفتها من خلال مساعدة المؤسسات والأفراد على التواصل فيما بينهم وتمكينهم من دمج التكنولوجيات والممارسات بصورة أسرع. (استشراف مستقبل المعرفة، 2018، 3)

3. مراحل تطور الثورة الصناعية الرابعة:

يتضح مراحل تطور الثورة الصناعية الرابعة من خلال ثلاثة مراحل لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات والشركات وفيما يلي توضيح تلك المراحل: (Shook, E. & Knickrehm, M. 2018, 4)

- المرحلة الأولي تقوم على توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات الإنتاجية والإدارية، وزيادة كفاءة هذه المؤسسات. وترتبط المرحلة الأولي بتخصيص ميزانيات ضخمة للإنفاق على البحوث والتطوير.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- المرحلة الثانية تقوم على توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم نماذج أولية وتجريبية. وقد طبقت العديد من المؤسسات العالمية الذكاء الاصطناعي في مرحلته الثانية.
- المرحلة الثالثة فلم يصل إليها إلا عدد قليل من المؤسسات متعددة الجنسيات. وتقوم المرحلة الثالثة على توظيف الذكاء الاصطناعي بصورة واسعة النطاق بهدف حل المشكلات المعقدة، وبيع المنتجات في أسواق جديدة، واختراع منتجات جديدة تمامًا.

مما سبق يتضح أن مراحل تطور الثورة الصناعية الرابعة مرتبطة بشكل وثيق بمراحل استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات والشركات.

4. خصائص الثورة الصناعية الرابعة:

تتميز الثورة الصناعية الرابعة بثلاث سمات رئيسة عن سابقاتها من الثورات وهي:

- 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.

يتضح مما سبق أن الثورة الصناعية الرابعة تتسم بالسرعة والتعقيد وشمولها لمختلف مظاهر الحياة الإنسانية وتشكل في نهاية الأمر القوة التي تؤدي إلى إحداث تغيير جذري في العلاقات بين الدول والشركات والمجتمعات في كل منها وفيما بينها. (كلاوس شواب، 2017، 2).

5. ركائز الثورة الصناعية الرابعة:

تتمثل ركائز الثورة الصناعية الرابعة في أربع ركائز أساسية هي: (جمال الدهشان، 2019 ب، 9)

- الإطار الكلي والمؤسسي الذي يضمن بيئة كلية مستقرة ومنافسه، وسوق عمل مرنه وحماية اجتماعيه كافية.
- نظم التعليم التي توكد أن المواطنين معدين للاستحواذ أو الحصول علي واستخدام والمشاركة في المعرفة، طول العمر.
- نظم الإبداع التي تجمع ما بين الباحثين وأصحاب الأعمال في تطبيقات تجاريه للعلوم والتكنولوجيا.
- البنية الأساسية في مجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتضح أن الثورة الصناعية الرابعة تعتمد على البنية التحتية المعرفية لتوظيف المعرفة بصورة سريعة وصحيحة، والاستخدام الامثل للآلات المختلفة ، والذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في جميع المجالات وخاصة في التعليم والاقتصاد والصحة.

6. مميزات وايجابيات الثورة الصناعية الرابعة:

تتسم الثورة الصناعية الرابعة بالعديد من المميزات والايجابيات عن سابقاتها من الثورات وفيما يلي توضيح هذه المميزات: دمج التقنيات المادية والرقمية والبيولوجية، وطمس الخطوط الفاصلة بينها .

- ابتكار طرق جديدة بحيث تصبح التكنولوجيا جزءاً لا يتجزأ من المجتمع وحتى من أجسامنا البشرية كأفراد، مثل : المدن الذكية – ارتباط حركة الفرد والمجتمع بالشبكة وتكنولوجيا الفضاء الخارجي– تقنيات التعديل الجيني .
- التعلم المتعمق للآلة والأشكال الجديدة للذكاء الاصطناعي .
- مقاربات جديدة للحوكمة تعتمد على طرق تشفير مبتكرة مثل سلسلة الكتل .
- اندماج أكبر للخيارات الفردية والجماعية للناس بحيث لن تكون خيارات الباحثين والمصممين والمخترعين هي فقط ما يطوّر التقنيات الجديدة، بل يصبح المستثمرون والمستهلكون والمواطنون الذين يتبنون ويستخدمون هذه التقنيات في الحياة اليومية شركاء في صنعها وتطويرها . (علي حدادة،2019،2)
- كما أن الذكاء الاصطناعي وحده سوف يضاعف معدلات النمو الاقتصادي ويزيد إنتاجية العمالة بنسبة 40 % بحلول عام 2035 في 12 دولة صناعية. وزيادة أيام التدريب المقدم للعمالة بنسبة 1% في الدول الأوروبية سوف يؤدى إلى زيادة معدلات النمو الاقتصادي بنسبة 3% . (E. & Knickrehm, M. 2018, 6) (Shook,

مما سبق يتضح أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تطور الطباعة ثلاثية الأبعاد، وتحسين وظائف الروبوتات الذكية. وقد وظفت الشركات متعدية الجنسيات الذكاء الاصطناعي في تعميق الابتكارات الصناعية من خلال تحسين عمليات الأتمتة، وتقليل تكاليف الإنتاج، وتقليل فترات التصنيع، وزيادة القيمة المضافة للمنتجات. وسوف تزداد الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في بحوث العمليات بهدف توظيف النماذج الرياضية في تحديد أفضل المسارات وأسرعها من حيث الاستغلال الأمثل للموارد وتحقيق الأهداف. كما

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سوف يوظف الذكاء الاصطناعي بحوث العمليات في البحث عن حلول غير تقليدية للمشكلات الأكثر تعقيدًا في المجال الطبي.

7. تحديات الثورة الصناعية الرابعة:

هناك العديد من التحديات الخاصة بالثورة الصناعية الرابعة منها خمس تحديات رئيسة هي(شيماء علي، 2020، 506):

- التحديات الإلكترونية: وتتمثل في مخاطر الإنترنت، مما يتطلب من الدولة العمل على حماية الفضاء الإلكتروني.
- تحديات الذكاء الاصطناعي: تتمثل في منظومة البرمجيات التي ستمكن الآلات من التفكير والتقرير بتصرفاتها دون تدخل من البشر.
- التحديات الاقتصادية: وتمثل في التفاوت في توزيع الثروات ومستوى الدخل بين الفئات الاجتماعية وبين الدول الفقيرة والغنية.
- التحديات الجيوسياسية: وتمثلت في الصراعات والانقسامات التي ستضر بمسيرة التنمية العالمية.
- التحديات البيئية والمستقبلية: مثل الاحتباس الحراري للأرض، وفقدان التنوع البيولوجي، والكوارث البيئية والكوارث الطبيعية، وانهيار النظم الإيكولوجية. وهناك بعض التحديات الاخرى مثل(عادل عبد الصادق، 2020، 14) :
- هيمنة الشركات الكبرى على الانتاج الصناعي، والتهديد باختفاء الكثير من الوظائف وفرص العمل بنسبة 50% وهو ما يفرض تحدي بانتشار البطالة وبخاصة في الدول غير المستعدة لعملية التحول.
- احتمال تنامي الجريمة الإلكترونية والحروب الليبرانية وانتهاك الخصوصية ونشر الكراهية والاخبار الزائفة.
- إنّ هذه الثورة تشترط إعادة هيكلة اقتصادية شاملة، تلحق بها بالضرورة هيكلة اجتماعية وسياسية.
- إنّ تحقيق أهداف هذه الثورة يتطلب بنية اقتصادية واجتماعية وسياسية متطورة، بما يتلاءم مع المضمون الجديد لمفهوم التنمية الشاملة والمستدامة.
- تغيّر القيم الثقافية والاجتماعية، والتحديات الأخلاقية للهندسة الوراثية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

– 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 او الحوادث التي تسببها السيارات ذاتية القيادة.

– التحدي الخاص للوضع القانوني للعملات الرقمية .

ويتوقّع المراقبون أن تحدث تغيّرات لا مثيل لها في السنوات العشر القادمة في الحياة اليومية، فقد أشار استطلاع شارك فيه 800 مدير تنفيذي حول انطباعاتهم عن التكنولوجيا الحديثة في المستقبل القريب، ورأى 86 % من المشاركين أنّه قبل عام 2025 سيستخدم 10 % النظارات الذكية، أي الشاشات المثبتة بالرأس وبالتالي التمكن من عرض المعلومات دون استخدام اليدين لمعظم المستخدمين الحاليين للهواتف الذكية، إضافة الى التعامل مع شبكة الانترنت استنادا إلى الأوامر الصوتية فقط، لتصبح القدرة البصرية قدرة جديدة توجه الأوامر والبحث وتبادل المعلومات. وبالإضافة إلى ذلك، ستربط المدن الكبيرة خدماتها ومرافقها العامة والطرق بالإنترنت، مما يساعد على الرقابة وتوفير الطاقة وتسهيل حركة النقل. (علي حدادة، 3،2019)

كذلك فالمؤسسات التعليمية بشكل عام، وفي مجتمعاتنا العربية تحديداً لازالت غير مستعدة لتفعيل تطبيقات إنترنت الأشياء على نطاق واسع وذلك مردة لعدم جاهزية النظم الآلية بشكل جيد لاستيعاب هذه التطبيقات، وما تتطلبه من تكلفة مادية باهظة للبدء في استخدامها. فضلاً عما تحتاجه من توفير متخصصين وفنيين وتدريب للقوى العاملة. (علي الأكلبي، 2019 ، 115)

ويعد التحدي الاكثر خطورة ما يتصل بالجانب الاخلاقي ومدى موثوقية أو سلامة المعلومات الموجودة على الانترنت؛ مما يلقي بالمسئولية على من يستعين بهذه المعلومات أن يتحقق من المصادر التي يستعين بها.(مهدى عوارم، 2019، 76)

مما سبق يتضح أن الثورة الصناعية الرابعة لها العديد من التحديات المتمثلة في التأثير على النواحي الاقتصادية وعلى الوظائف واسلوب التعامل مع المنتجات في عمليات البيع والشراء وانتشار بعض الجرائم دون معرفة مرتكبها.

8.سلبيات الثورة الصناعية الرابعة:

من أخطر السلبيات التي يمكن أن تترتب على المجتمعات البشرية، جراء هذه الثورة، هي انتشار البطالة على نطاق واسع، حيث تؤكد تقديرات خبراء الاقتصاد أن فرص العمل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سوف تتقلّص إلى 50 %، أغلبيّتها من الفئات الوسطى والدنيا من الأيدي العاملة. او المقصود أصحاب "الوظائف البسيطة" التي لا تحتاج إلى خبرات علمية وتقنية عالية.

ووفقاً لتقرير مستقبل الوظائف في الشرق الاوسط لعام 2018م، فمن المتوقع الاستغناء عن 75 مليون وظيفة في 20 مجالاً اقتصادياً رئيساً، ولكن في الوقت نفسه، يمكن للتطورات التكنولوجية وطرق العمل الجديدة أن تعمل على إيجاد ملايين الوظائف والتي تسمح للأفراد بالعمل مع الآلات والأجهزة، لتلبية متطلبات التحول الديمغرافي والاقتصادي للاستفادة من فوائد التطور التكنولوجي، وللحصول على ملايين من فرص العمل في المستقبل نحتاج ما لا يقل عن 54% من جميع الموظفين إلى تعلم مهارات إضافية خلال عام 2022م. (World economic forum, 2018, 17)

كما أنّ هناك تخوّف من أن تؤدي "الثورة الصناعية الرابعة" إلى اضمحلال دور الشركات المتوسطة والصغيرة في العملية الإنتاجية، وهيمنة الشركات الكبرى، ويشار هنا إلى تصريح أدلت به وزيرة التعليم والبحوث الألمانية، البروفسور يوهانا فانكا، نوهت فيه إلى أن مخاطر الاعتماد على الشركات الكبرى لأن القوة الاقتصادية لألمانيا مازالت مستمدة من قوة اقتصاد الشركات المتوسطة والصغيرة، وأكدت البروفسور فانكا على ضرورة أن يعطى هذان القطاعان الحيويان اهتماماً كافياً، علماً بأن ألمانيا تعد رائدة البلدان الغربية في مجال الأتمتة الصناعية. (علي حدادة، 3،2019)

مما سبق يتضح حقيقة أن الكثير من الوظائف ستتغير طبيعتها ومتطلباتها، ولكن لن ترتفع نسبة البطالة إلا إذا قررنا عدم التعامل مع متغيرات الثورة الصناعية الرابعة بالطريقة الصحيحة، لذا يجب الأخذ في الاعتبار أن المتعلم الذي يدخل عالم التعليم اليوم يصنع القرارات الخاصة بمساره المهني بنفسه لعام 2030م على الأكثر.

ب. انعكاسات الثورة الصناعية الرابعة على مستقبل المعرفة والجامعات.

اكتشفت الدول المتقدمة مبكراً الدور المهم للمؤسسات الاقتصادية في دفع عجلة التقدم والتطوير للبحث العلمي وتأثيراته الإيجابية على التقدم الاقتصادي.

ولإدماج مبادئ الثورة الصناعية الرابعة في مجالات التعليم فيجب تعزيز مستوى تدريس العلوم التطبيقية والتقنيات المتقدمة والحديثة والتركيز على مستوى الاحترافية والمهنية في المؤسسات التعليمية وتحويل المؤسسات التعليمية إلى مراكز بحثية بالإضافة إلى إطلاع المتعلمين على التجارب العالمية، وكل ذلك سيفتح آفاقاً أوسع ومواكبة مستمرة لنتائج

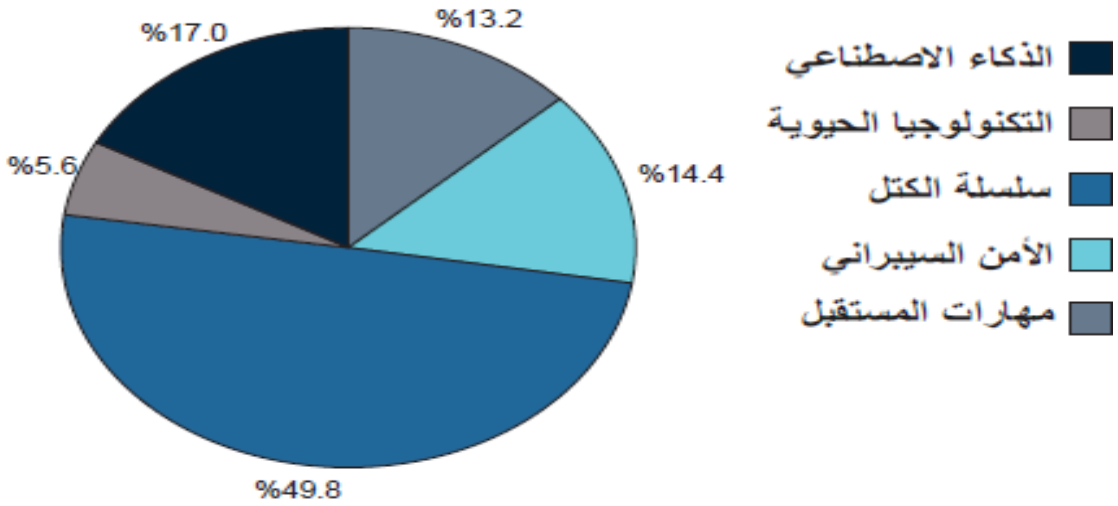
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتطبيقات هذه الثورة، ولتصبح غاية التعليم تتعلق بصناعة عالم صحى وآمن وأكثر تنوعاً؛ لذلك يجب الاهتمام بأهداف التعليم ونوعيته ليصبح هدفه ليس رفع مستوى الوعى الاجتماعي والثقافي فقط بل توظيف وبرمجة المعرفة على أسس تنافسية ملموسة، وتحقيق ذلك يتم بتعزيز التفكير الناقد لدى المتعلمين، وتوفير بيئة تعليمية تشاركية وتفاعلية، وفق منهجية علمني كيف اتعلم، والجمع بين مفهوم المعلم الافتراضي، ومفهوم المعلم الموجه من حيث اكتشاف القدرات المتميزة عند الطلاب وتوجيههم في كيفية التعلم بمساعدة تقنيات الذكاء الاصطناعي. (رشا السيد، 2020، 477)

1. تأثير الثورة الصناعية الرابعة على مستقبل المعرفة:

تطلق الثورة الصناعية الرابعة موجة من الانفجار الإبداعي؛ حيث توجد التكنولوجيات الجديدة أسواقًا جديدة، وتغير طرق الإنتاج التقليدية، ويقدم الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني والتكنولوجيا الحيوية وسلسلة الكتل سبلًا جديدة تمكّن الشركات من تلبية احتياجات عملائها وتفضيلاتهم وتسمح للدول بتوفير السلع العامة للمقيمين فيها، وتسهل على المستهلكين التوفيق بين أوقات العمل والترفيه. ويتمثل التحدي الرئيس على المستوى العالمي في ضمان قدرة العملاء الاقتصاديين على استغلال هذه الفرص استغلالًا كاملًا وتوظيف التحول الرقمي لمستقبل أفضل. ومن هنا فإن نموذج مستقبل المعرفة يهدف إلى تقييم قدرة سوق العمل في عدد من الدول المنتقاة على التكيف مع التغيرات الناتجة عن التحول التكنولوجي. (استشراف مستقبل المعرفة، 2018،31–33)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل رقم (5) يوضح نسبة استخدام مجلات المعرفة المستقبلية

المصدر: (استشراف مستقبل المعرفة، 33،2018)

من الشكل السابق يتضح أن سلسلة الكتل استأثرت بنسبة 49.8%، بينما بلغت نسب الذكاء الاصطناعي17% والأمن السيبراني14.4%، ومهارات المستقبل13.2%، والتكنولوجيا الحيوية 5.6%. وتتماشى هذه النتائج مع الاتجاهات الحديثة حول بروز التكنولوجيا والاهتمام الكبير بالتكنولوجيات الناشئة.

شكل رقم (6) يوضح مجالات المعرفة المستقبلية

المصدر: (استشراف مستقبل المعرفة، 24،2018)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

من الشكل السابق يمكن توضيح مفهوم مجالات المعرفة المستقبلية وهي:

- **سلسلة الكتل:**- هي القلب التكنولوجي للعملة المشفرة المعروفة باسم "بتكوين". وهي "تكنولوجيا قاعدة بيانات موزعة لا يمكن التلاعب بها، ويمكن استخدامها لتخزين أي نوع من البيانات، بما في ذلك المعاملات المالية، بما من شأنه أن يوفّر الثقة في بيئة غير جديرة بالثقة". ونظرًا لأن سلسلة الكتل توفر مستوى عاليًا من الأمان، فيمكن أن تكون جزءًا مهمًا من بنية تحتية رقمية تستخدم فيها تطبيقات رقمية موثوقة. (استشراف مستقبل المعرفة، 2018،11)
- **الذكاء الاصطناعي:**- يشير إلى "قدرة كمبيوتر أو روبوت مدعم بكمبيوتر على معالجة المعلومات والوصول إلى نتائج بطريقة مماثلة لعملية التفكير لدى البشر في التعلم واتخاذ القرارات وحل المشاكل". وبالتالي فإن هدف أنظمة الذكاء الاصطناعي هو تطوير أنظمة قادرة على معالجة المشكلات المعقدة بطرق مشابهة للعمليات المنطقية والاستدلال عند البشر. هذا ويتسارع التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي بفضل التطور في التكنولوجيات الرئيسة الأخرى. (استشراف مستقبل المعرفة، 2018،9)
- **الأمن السيبراني:**- يُقصد به التكنولوجيات والعمليات والضوابط الهادفة إلى حماية الأنظمة والشبكات والبرامج من الهجمات الرقمية التي تتضمن عادةً محاولة الوصول إلى المعلومات الحساسة أو تغييرها أو إتلافها. ويمكن أن تؤدي هذه الهجمات في حالة نجاحها إلى ابتزاز المال أو التعدي على حقوق الملكية الفكرية أو تعطيل تقديم الخدمات. (استشراف مستقبل المعرفة، 2018،12)
- **المهارات المستقبلية:**- تشير إلى القدرة على التفكير الناقد وتعزيز الابتكار، وتوفير بيئة تعليم تشاركية وتفاعلية؛ وتعلم المهارات الاجتماعية كمهارة الاقناع، والذكاء العاطفي، والقدرة على التكيف؛ فكل ثورة صناعية تؤدي إلى خسارة الناس أعمالهم بسبب تلاشي الحاجة إلى المهارات التي لديهم، فالنسبة للثورة التكنولوجية الحالية حيث تشير المؤشرات المبكرة إلى أن تأثيرها على المهارات والعمل سيكون أكبر، بحكم تغير طبيعة المهارات المطلوبة عما اعتدنا أن نراه في أوقات التحول التكنولوجي الجديد. وبفضل تحديد المهارات الأساسية للمستقبل ومراقبة جاهزية البلدان لدمج هذه المهارات في خطط مناهجها الدراسية، يمكن تحسين جودة التعليم وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة. ونتيجةً لذلك، سيزداد عدد الشباب والبالغين الذين يمتلكون المهارات اللازمة للعمل وسيتقلص أثر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فجوة المهارات على نسبة الشباب غير الملتحقين بالتعليم أو التوظيف أو التدريب. (استشراف مستقبل المعرفة، 14،2018).

- **التكنولوجيا الحيوية:**- تقوم على التلاعب في النظم البيولوجية (الخلايا الحية أو مكونات الخلية) لتصنيع منتجات مفيدة بكفاءة. وقد ظهر هذا المجال نتيجة للتطبيق المشترك للفيزياء والكيمياء والرياضيات والهندسة على المستوى الجزيئي لدراسة الخلايا الحية، والتكنولوجيا الحيوية تعتبر مجالًا قائمًا له العديد من التطبيقات التي اجتازت مرحلة البداية. ولكن مع بروز تطبيقات جديدة، مثل استخدام الأنسجة المستزرعة/ الاصطناعية أو الجمع بين المواد الحيوية والروبوتات الدقيقة، فإنه من المتوقع أن نشهد زيادة في أهمية التكنولوجيا الحيوية في أوساط مجتمع الإنترنت. (استشراف مستقبل المعرفة، 13،2018)

مما سبق يتضح تأثير الثورة الصناعية الرابعة على مستقبل المعرفة ومن ثم تأثيره على التعليم وخاصة التعليم الجامعي والأبحاث العلمية، فكلما استطاعت الجامعات التوافق مع تأثيرات الثورة الصناعية الرابعة كلما تبوأت مكانة مميزة على مستوى جامعات العالم، وأصبح خريجيها ذوي المهارات المستقبلية مطلوبون في الوظائف بصورة كبيرة عن طلاب الجامعات التي لا يتسم خريجيها بمهارات المستقبل.

2.تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الجامعات.

تعد الجامعات هي البوابة الرئيسة لبناء أجيال المستقبل؛ لذا يتعين عليها مواكبة ما يحدث حولها من تطوير أو تغيير؛ فالثورة الصناعية الرابعة ينبغي أن يقابلها ثورة في التعليم وخاصة الجامعي، ويمكن ملاحظة تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الجامعات في:

أ. الإدارة الجامعية:

تفرض مقتضيات الثورة الصناعية الرابعة على الإدارة الجامعية عدة نقاط أهمها(شيماء علي، 2020، 525-526):

- تبني القيادات في الجامعة لمبدأ الشفافية الإدارية، من خلال خطط إجرائية تعزز سياسة الوضوح والإفصاح لجميع التعاملات الإدارية الأكاديمية بالجامعة.
- فتح مجال المشاركة للعاملين بالجامعة وتشجيع روح المبادرة، مما يرسخ قيم النزاهة ويُمكن المستفيدين من المشاركة الحقيقية في صناعة القرارات لتحقيق أهداف الجامعة.
- استثمار الحوكمة كمنظومة شاملة في الجامعات وفق منهج علمي منظم تساعد على التكيف مع متغيرات البيئتين الداخلية والخارجية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تفعيل حوكمة تكنولوجيا المعلومات حيث تعمل على تحديد سلطة اتخاذ القرار، وتدعم أهداف واستراتيجيات الجامعة.
- استخدام الجامعات لتقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بناء آليات المحاسبية والشفافية والنزاهة على نطاق واسع والدمج فيما بينيا من أجل رفع مستوي الشفافية والثقة في الجامعات المصرية.
- نشر ثقافة الحوكمة التكنولوجية بما تتضمنه من مبادئ مثل الشفافية والمساءلة والمشاركة، الأمر الذي سينعكس على الارتقاء بالأداء المؤسسي وكفاءته وجودته وتميزه.
- وضع نظام يضمن كفاءة وفاعلية الحوكمة التكنولوجية بالجامعات المصرية كدعم البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات.

هذا بالإضافة إلى(بسام الرميدي، وفاطمة الزهراء،2018،8):

- وجود نظام متكامل لإدارة المباني يساعد في تتبع ومراقبة الأنظمة وصيانة المباني وتوفير نظام طوارئ ذكي ونظام إضاءة ذكي.
- إدارة الأفراد الأذكياء من خلال وجود نظام آلي لمراقبة أعضاء هيئة التدريس والإداريين والطلاب والزوار داخل الجامعة والتعرف التلقائي عليهم وتحديد هويتهم، وتوفر نظام ذكي للدخول والخروج مثل نظام البطاقة الذكية، والتي يمكن استخدامها في تحديد هوية الفرد والسماح له بالدخول إلى 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 يتضح أن تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الإدارة الجامعية يقتضي سرعة إعادة الهيكلة الإدارية للجامعة والاستخدام السريع والمتقن للإدارة الإلكترونية وتلافي ازدواجية الاختصاصات الإدارية وتداخلها، وتبني انماط إدارية جديدة تمكن القيادات الجامعية من تحديث نظم المعلومات وتطبيق مبادئ الحوكمة.

ب. المناهج التعليمية:

يعد تطوير منظومة التعليم لتواكب الثورة الصناعية أصبح احتياجاً ضرورياً ملحاً لتحقيق إصلاح التعليم الذي يعد من دعائم التنمية، وخاصة بعد الانتقال من الاقتصاد القائم على المعرفة إلى الاقتصاد القائم على الذكاء الاصطناعي الذي هو أحد محركات ومخرجات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الثورة الصناعية الرابعة، ومن أجل تحقيق اتحاد وإدماج مبادئ الثورة الصناعية الرابعة في مجالات التعليم فعلينا تعزيز مستوى تدريس العلوم التطبيقية، وتحويل الجامعات إلى مراكز بحثية، وإطلاع الطلاب على التجارب العالمية، لتصبح غاية التعليم تتعلق بصناعة عالم صحي وآمن وأكثر تنوعاً. (جمال الدهشان،2019أ،3174)

ويلاحظ أن الثورة الصناعية تفرض طرق تعليمية مختلفة باستخدام المبادئ البنائية في العديد من الأشكال لتتناسب مع احتياجات الطلاب وأهداف التعلم، وتنمية مهارات المتعلم من خلال مشاركته في العمل والقيام بالمشروعات التي تدعم الميول الفكرية له، وهيكلة البرامج وتنفيذها من خلال وضع مفاهيم STEM لتشجيع التعاون والمشاركة بين الطلاب والمعلمون. (Brown,2017,11)

مما سبق يتضح أهمية طرح الجامعات المصرية لمناهج جديدة متعددة التخصصات تعزز فكرة تكامل المعرفة، وتعتمد على استراتيجيات تعليمية مميزة مثل المناهج القائمة على المشروعات والاهتمام بالمواد العلمية والتكنولوجية، تعديل نظم التقويم المتوافقة مع منهج المشروعات، ومن ثم تحويل المكتبات الجامعية إلى مكتبات رقمية متاحة للطلاب والباحثين طوال العام.

ج. الطلاب:

يعد طلاب الجامعات هم من تعول عليه كل دولة آمالها في التقدم والرقي الصحي والاقتصادي والزراعي والصناعي، إلا أن الثورة الصناعية الرابعة تتطلب من طلاب الجامعات عدة أمور منها : (البنك الدولي،2019، 72)

- الاعتماد على التدريب والتعلم الذاتي، والقدرة على التكيف، والتفكير الناقد، واستخدام التكنولوجيات المختلفة والمتطورة، وتعلم المهارات الاجتماعية كمهارة الاقناع، والذكاء العاطفي، وتحفيز الاخرين وتنمية مهاراتهم.(Bryan, 2018,221)
- التدريب على المهارات اللازمة لسوق العمل المتغير وخاصة في الأعمال التي لا يمكن للروبوتات أن تحل مكان الإنسان مثل المهارات المعرفية كالتفكير الناقد والمنطقي وحل المشكلات.

مما سبق يتضح أن على طلاب الجامعات أن يتمتعوا بمجموعة من المهارات مثل التفكير الناقد والابداع ومهارات اجتماعية ومهارات التعامل مع تكنولوجيا المعلومات المتطورة، والسعي لمعرفة متطلبات سوق العمل المتغير والقدرة على التأقلم الوظيفي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

د. المباني التعليمية:

تؤثر الثورة الصناعية الرابعة على تصميم وشكل المباني فهي مباني تدمج الفنون المعمارية والابتكارات الهندسية الحديثة بالأنظمة التقنية الذكية، فالحرم الجامعي يُستخدم فيه بنية تحتية مادية وتقنية حديثة وبيئات تعلم ذكية، لديها اتصال وتفاعل مع الويب الذكي، ونظام إدارة ذكي يسمح بالتحكم والمراقبة عن بعد، والتركيز على جانب الاستجابة لطلبات الطلاب بداخلها، وتتميز المباني بالقدرة على التكيف والمرونة، وتحقق الاستدامة الدائمة من حيث استهلاك الطاقة والمياه وتقليل التلوث، وإمكانية الوصول إلى الانترنت بها في كل مكان، على أساس التقنيات اللاسلكية والبنية التحتية السحابية والتقنيات المتنقلة. (خالد بكرو: 2017، 2 & 3 M. Manivannan, 2012,)

مما سبق يتضح تأثير الثورة الصناعية الرابعة على المباني الجامعية وتحويلها لمباني ذكية تعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتوفير الطاقة والمياه والتنبؤ بالمتغيرات الطبيعية باستمرار.

هـ. الشراكة مع قطاع الأعمال

بدأت الدول الأوروبية والولايات المتحدة واليابان وكوريا الجنوبية في تهيئة المناخ الملائم للشراكة بين البحث العلمي والقطاع الخاص للاستفادة من الثورة الصناعية الرابعة؛ وذلك عن طريق(يوسف التركي، سعيد أبو العلا:٢٠٠9، 360):

- تعديل اللوائح والقوانين بما يسمح للمؤسسات الاقتصادية المشاركة في إدارة البحث العلمي، ودعم المؤسسات الحكومية المنوط بها تنفيذ برامج البحث والتطوير.
- إنشاء البرامج والكيانات الداعمة للشراكة؛ مثل: برنامج الإطار الأوروبي (European Frame–work Program) ومنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD).
- الخفض التدريجي لمخصصات البحث العلمي الحكومية، والسماح بدمج المراكز البحثية الأهلية في الشركات متعددة الجنسيات المهتمة بالتكنولوجيات المتقدمة.
- التوسع في إنشاء الحدائق البحثية وحاضنات التقنية بالجامعات.

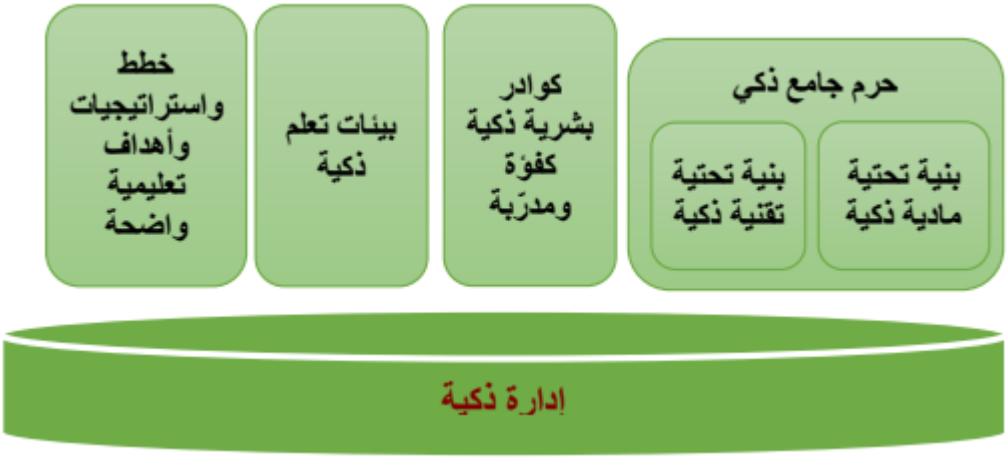
مما سبق يلاحظ أن الدول المتقدمة تشجع الشراكة بين القطاع الخاص ومؤسسات المجتمع من جهة، وبين البحث العلمي من جهة أخرى لم تترك للأطراف المعنية إرساء أسس تلك الشراكة، بل قامت الحكومات باتخاذ اللازم لتفعيل منظومة الشراكة، ودعم متطلبات نجاحها؛ نتج عن ذلك: ارتفاع نسبة مخصصات البحث والتطوير من الناتج القومي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(GDP) لتلك الدول، وتوفير نسبة من الاعتمادات الحكومية المخصصة للبحث والتطوير بمؤسسات البحث العلمي الأهلية.

القسم الثالث: المتطلبات الإدارية لإنشاء جامعات ذكية جديدة أو تحويل الجامعات المصرية الي جامعات ذكية.

تهدف الجامعة الذكية إلى قيادة وتمكين وخدمة أصحاب المصلحة بالجامعات من أجل مستقبل أكثر ذكاء للتعليم العالي العالمي، وتعد المتطلبات الأساسية للجامعة الذكية هي: حرم جامعي ذكي، وكوادر بشرية ذكية، وبيئات تعلم ذكية، وخطط واستراتيجيات وأهداف تعليمية واضحة وكل ذلك تحت قيادة إدارة جامعية ذكية. (خالد بكرو: 2017، 3)



شكل رقم (1) متطلبات الجامعة الذكية (خالد بكرو: 2017، 3)

يوضح الشكل السابق عدة متطلبات أساسية يجب توافرها في الجامعة الذكية المتمثلة في:

- خطط واستراتيجيات وأهداف تعليمية واضحة.
- وجود إدارة جامعية ذكية.
- حرم جامعي ذكي يتكون من بنية تحتية مادية ذكية تشمل منشآت ومباني ذكية وعصرية، وبنية تحتية تقنية ذكية.
- كوادر بشرية ذكية كفؤ ومدربة تتمتع بالمهارات الرقمية الضرورية.
- بيئات تعلم ذكية تشمل مجموعة من البرمجيات والانظمة التعليمية التفاعلية الذكية، كتب إلكترونية ذكية، مواد وعناصر تعليمية.

يتضح من خلال الشكل السابق أن جميع متطلبات الإدارة الذكية سواء حرم جامعي أو كوادر بشرية او بيئات تعلم أو خطط واستراتيجيات ذكية يتطلب وجود إدارة جامعية ذكية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولذا سوف تعرض الباحثتان لأهم المتطلبات الإدارية للجامعة الذكية والتي يمكن توضيحها فيما يلي:

المتطلبات الإدارية للجامعة الذكية:

الإدارة الذكية هي مجموعة التطبيقات والتكنولوجيات التي تستخدم لجمع البيانات والمعلومات عن عمليات الجامعة وتوفير سبل الوصول إليها وتحليلها واتخاذ القرارات الإدارية الصائبة. (إيمان وديع، 2015، 4)

وللإدارة الذكية القدرة على تغيير الطريقة التي يعمل بها الأفراد وتمكين الجامعة للتنافس بفاعلية أكبر، كما تساعد على دمج الابتكارات التكنولوجية مع الأفراد والعمليات والثقافة بالجامعة من أجل تحقيق استراتيجيات أفضل لإدارة الجامعة، وتتطلب الإدارة الذكية الأفراد الأذكياء والموهوبين والمبدعين والتطبيقات العلمية والتقنية، إضافة إلى البيانات والمعلومات التي تسهل إنجاز الأعمال وتحقيق الأهداف بأسرع وقت وبأقل كلفة وجهد (جمال الدهشان، سماح السيد، 2020، 1293)

تتمثل الإدارة الذكية في إدارة ا لحرم الجامعي بشكل كامل، وتتضمن الإدارة الذكية نوعين هما إدارة المباني الذكية، وإدارة الأفراد الأذكياء ويتضح ذلك فيما يلي (بسام الرميدي، فاطمة الزهراء، 20118، 8):

- النوع الأول يشمل "**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 ذكية يمكّن تشغيل وإضاءة الأضواء في غرف المحاضرات أو القاعات الدراسية أو المكاتب عند الحاجة، ونظام طوارئ ذكي مثل نظام إنذار الحريق.
- النوع الثاني يشمل "**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 إلى نظام ذكي للدخول والخروج مثل نظام البطاقة الذكية، والتي يمكن استخدامها في تحديد هوية الفرد والسماح له بالدخول إلى قاعات المحاضرات،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

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

ويمكن توضيح المتطلبات الإدارية للجامعة الذكية من خلال الشكل التالي:

شكل رقم (2) المتطلبات الإدارية للجامعة الذكية[3]

يتضح من الشكل السابق المتطلبات الإدارية للجامعة الذكية في:

1. المُتطلبات التشريعية:

يقصد بالمتطلبات التشريعية " مجموعة السياسات القانونية، واللوائح التنفيذية، والقيادة، وأساليب اتخاذ القرارات، والعوامل الخارجية، والاستقرار في الوحدة الحكومية. (معتز إبراهيم، 2014، 409)

ويتطلب تطبيق الإدارة الجامعية الذكية تطوير التشريعات واللوائح المنظمة للعمل في الجامعات بغرض تبسيطها وتوفيقها مع مقتضيات التعامل الإلكتروني من خلال شبكة الإنترنت، ويحتاج ذلك استبعاد أو تعديل القوانين واللوائح الحالية، وما تتضمنه من أشكال التعقيد والتكرار، واستطالة الإجراءات دون إضافة في تحقيق النتائج المستهدفة، وقبول مفاهيم جديدة لا تستوعبها التشريعات الحالية مثل (التوقيع الإلكتروني) على المستندات(طلعت آدم ،2013، 753)؛ وذلك لأن وجود التشريعات والنصوص القانونية يُسهل عمل الإدارة الجامعية الذكية ويضفي عليها المشروعية والمصداقية، وعلى كافة النتائج

[3] – شكل من إعداد الباحثتان

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

القانونية المترتبة عليها والتي تمتع بالمرونة والقدرة على تطوير الأنظمة والتشريعات، بحيث تتماشى مع متطلبات الإدارة الجامعية الذكية (فداء حامد،2015، 226).

ولتحقيق أمن المعلومات، وتقليص التأثيرات السلبية على استخدام شبكة الإنترنت فإن الإدارة الجامعية الذكية تتطلب القيام ببعض الإجراءات منها:(موسي، محمد،2011، 92)

- وضع السياسات الأمنية لتقنيات المعلومات بما فيها خدمة الإنترنت.
- تبني إستراتيجية وطنية لأمن المعلومات؛ بحيث تضمن تعاون الجامعات العامة والخاصة.
- وضع القوانين واللوائح التنظيمية التي تحد من السطو الإلكتروني وانتهاكات خصوصية المعلومات.

مما سبق يتضح أهمية المتطلبات التشريعية لإدارة الجامعة الذكية لحفظ وتداول المعلومات بسهولة ويسر مع ضمان عدم انتهاك الخصوصية المعلوماتية وخاصة بالأبحاث العلمية وبراءات الاختراع مما يحافظ للجامعة على الريادة والتطوير المستمر.

2. المُتطلبات التخطيطية:

يعد التخطيط من الوظائف الأساسية لتوزيع الموارد التنظيمية المادية والمالية والبشرية والمعلوماتية، كما يعتمد في ظل الثورة الإلكترونية المعاصرة على استخدام نظم جديدة للمعرفة مثل: نظم دعم القرار، والنظم الخبيرة؛ تلك النظم التي تؤدي إلى توظيف أساليب تخطيط جديدة ومبتكرة تحسن عمليات التنبؤ، وترفع من كفاءة التخطيط، وتزيد من فاعلية صنع واتخاذ القرار. (محمد، وأسامة :2012، 258)

والتخطيط عملية منظمة ومستمرة لتحقيق أهداف مستقبلية بوسائل مناسبة تستند إلى مجموعة من القرارات الرشيدة بخصوص بدائل واضحة، وذلك وفقاً لأولويات مختارة بعناية بهدف تحقيق أقصى قدر ممكن لاستثمار الموارد والإمكانات المتاحة والزمن والكلفة كي يصبح النظام التعليمي بمراحله الأساسية أكثر كفاية وفعالية لاستجابة لاحتياجات المتعلمين. (الإدارة العامة للتخطيط والسياسات،2011، 16)

أما التخطيط الإلكتروني فهو عملية ديناميكية في اتجاه الأهداف الواسعة، والمرنة، والآنية، وقصيرة المدى، والقابلة للتحديث والتطوير المستمر، وهو عكس التخطيط التقليدي الذي يحدد الأهداف من أجل تنفيذها في سنوات قادمة، ومع زيادة تدفق المعلومات الرقمية للجامعة تضفي استمرارية على مكونات المؤسسة ككل، وتسمح بدقة أكثر في عملية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التخطيط وتحويله من التخطيط الزمني المتقطع إلى التخطيط المستمر. (حليس العريمي:2014، 99)

ولكي تتحول الجامعة إلى جامعة ذكية يتطلب وجود رؤية واضحة ومرنة وواقعية تعكس وضع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالجامعة وما تريد أن تكون عليه الجامعة في المستقبل، لذا يلزم تحديد رؤية رقمية بصورة واضحة تتواكب مع طبيعة التحول الرقمي وأن تشمل عدة عناصر تتراوح بين فاعلية التكاليف وديمقراطية التعليم ومسايرة التطور التكنولوجي الذي تشهده المجتمعات المعاصرة، وسد حاجة المجتمع إلى تخصصات يطلبها سوق العمل، كما إن عملية وضع رؤية رقمية للجامعة ليست قاصرة فقط على طرف واحد ولكن يجب أن يتم من خلال مشاركة العديد من الأطراف المهتمة بالعملية التعليمية داخل الجامعة وخارجها. (جمال الدهشان، سماح السيد، 2020، 1287)

مما سبق يتضح أن التخطيط الإلكتروني يعتمد على استخدام التخطيط الإستراتيجي، والسعي نحو تحقيق الأهداف الإستراتيجية للتحول نحو جامعة ذكية من حيث تسهيل نظم وإجراءات العمل التي تتسم في ظل الإدارة التقليدية بالتعقيد الشديد؛ حيث يتم استبدالها بنظم وإجراءات سريعة وحاسمة تعتمد بالدرجة الأولى على استخدام شبكات الاتصالات الإلكترونية؛ ولذلك فالتخطيط الإلكتروني يعد من أهم المتطلبات الإدارية للجامعة الذكية.

3. المُتطلبات التنظيمية:

التنظيم هو عملية ترتيب الأنشطة الإدارية(مهام ـ سلطات ـ أدوار)، بطريقة تساهم في تحقيق أهداف الجامعة، وهو الذي يعطى للمؤسسة شخصيتها وميزتها الإدارية، ويعزز من وزنها وقدرتها على الاستجابة للتغيرات في بيئتها الداخلية والخارجية، ويظهر ذلك من خلال المكونات الأساسية من هيكل تنظيمي، وتقسيم إداري، والمركزية واللامركزية.

والتنظيم الإلكتروني يعرف بأنه الوظيفة الإدارية التي تهتم بالموارد البشرية والمادية من خلال تصميم هيكل أساسي للمهام والصلاحيات وذلك في ضوء قواعد البيانات والتكنولوجيا الرقمية.(مها مراد، 2018، 199)

وفي ظل الإدارة الإلكترونية يتسم التنظيم بالانتقال من التنظيم العمودي إلى التنظيم المصفوفي أو المشروعي، و الانتقال من الهيكل القائم على الوحدات الثابتة إلى الهيكل القائم على فرق العمل الجماعي، والانتقال من الوحدة التنظيمية الواحدة إلى وحدات تنظيمية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مصغرة، والانتقال من التنظيم من الأعلى للأسفل إلى التنظيم الأفقي، والانتقال من الهيكل المحدد إلى الهيكل غير المحدد. (Robbins, & Coulter, 2012 ,190)

ويعتمد التنظيم الإلكتروني على إجراء تغيرات في مستويات وشكل الهياكل التنظيمية؛ فيتم تحويلها من الهياكل الطولية إلى الهياكل العريضة؛ وذلك على اعتبار أن الهياكل الطولية تتعدد مشكلاتها؛ لتتعدد المستويات الإدارية فيها مما يترتب عليه زيادة التكاليف، كما تتباعد فيها أيضًا المسافات بين الإدارة العليا والعاملين؛ مما يؤدي إلى وجود صعوبات في التنسيق وتعقد عمليات الاتصال. (حسام عطية: 2015 ، 17)

ويعد الهيكل التنظيمي الإلكتروني أحد أهم مستلزمات التحول من الإدارة التقليدية إلى الإدارة التقليدية إلى الإدارة الالكترونية، وقد يحمل الهيكل الإلكتروني في مضمونه النظري ذات الخصائص الهيكلية التقليدية من وظائف رئيسة وأخرى مساندة وثالثة فنية، فضلاً عن توزيع الأدوار والمسئوليات والصلاحيات نحوها، إلا أن السمة الغالبة في الهيكل الإلكتروني هي الاستخدام المكثف والمناسب لتقنية المعلومات بأركانها الرئيسة، ولأجل تحويل الهيكل التقليدي إلى هيكل إلكتروني لابد من دراسة علاقات العمل وطبيعة الهيكل التقليدي في المؤسسة، فهناك العديد من التغيرات التي تتوافق مع إعادة التنظيم للمنظمات والمؤسسات فيظل استخدام شبكة الانترنت العالمية وثورة الاتصالات والمعلومات. (نجم عبود، 2009، 311)

وتطوير الهياكل التنظيمية بما يتلاءم مع التحول للإدارة الجامعية الذكية ، فالنموذج الهرمي التقليدي للمنظمة لم يعد ملائمًا لنماذج الأعمال الجديدة في عصر تكنولوجيا المعلومات والأعمال الإلكترونية؛ وهذا يحتاج إجراء تغيرات في الجوانب الهيكلية، والتنظيمية، والإجراءات، والأساليب بحيث تتناسب مع مبادئها؛ وذلك عن طريق استحداث إدارات جديدة، أو إلغاء أو دمج بعض الإدارات، وإعادة الإجراءات والعمليات الداخلية بما يكفل توفير الظروف الملاءمة لتطبيق إدارة إلكترونية تتميز بالكفاءة، والفاعلية، وسرعة الإنجاز، على أن يتم ذلك التحول في إطار زمني متدرج من المراحل التطويرية. (طلال حسن، 2011، 96)

ومما سبق يتضح أنه نتيجة للتغيرات والتطورات الكبيرة في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات أصبحت عملية التنظيم داخل الحرم الجامعي تتم بشكل أكثر كفاءة وفعالية، وقادرة على مسايرة مختلف المستجدات؛ فالتنظيم الإلكتروني هو تنظيم مرن يسمح بالاتصال

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والتعاون بين مختلف الأفراد، وهذا ما يحقق الصلات بين جميع العاملين عن طريق الشبكة الداخلية في المؤسسة، ومن ثَمَّ فإن هذه الصلات القائمة على الإنترنت ستؤدي إلى تجاوز هرمية الاتصالات الموجودة في أشكال التنظيم التقليدي.

4. مُتطلبات التوجيه والتقويم والمتابعة:

يعتمد التوجيه والتقويم والمتابعة في ظل تطبيق الإدارة الذكية بالمنظمات المعاصرة وخاصة الجامعات علي وجود القيادات القادرة على تحقيق أهدافها؛ فالقائد المستخدم لأجهزة الإلكترونية الذكية يعد في الأساس مفكر ومبدع أكثر من كونه ممارسًا للمهام القيادية المحددة، وقادرًا على مواجهة المشكلات التي تقابله بحلول مبتكرة، ومستعدًا بالإصرار والقدرة على التغير الإيجابي، ولديه القدرة على التعامل مع مواقع المنظمات وشبكات الاتصالات الإلكترونية، والقدرة على التعامل الفعال مع الآخرين، وتحولهم من مشرفين إلى موجهين وتقديم المساعدات المطلوبة إلى فريق العمل لإنجاز مهامهم والعمل على تنمية مهاراتهم في تنفيذ العمليات الإدارية في المؤسسة. (نوال نصر، 2013 ، 91)

ويتطلب التوجيه والتقويم والمتابعة الإداري في ظل تطبيق الإدارة الذكية إلى قيام المديرين في الجامعات بتخصيص وقت لعمليات المتابعة الخاصة بالمستندات المتداولة بين الإدارات المختلفة، ومدى قيام الموظفين باستخدام شبكات الاتصالات الإلكترونية المتعددة؛ كشبكة الإنترنت في عمليات الاتصال بين الأفراد في جميع المستويات الإدارية، وتوصيل الأوامر، وتبليغ المهام من القادة إلى المرؤوسين والعكس، وتوجيه الأفراد نحو تحقيق الأهداف(محسن لبيب ، محمد يوسف، 2009 ، 82).

والمتابعة والرقابة الإلكترونية هي إحدى العمليات الرئيسية في الإدارة التي تقوم بدور مهم في اكتشاف الفشل الذي يحدث في تحقيق الأهداف المنشودة".(أسامة محمد & عمر أحمد، 2010، 149)

كما أن المقصود بها النظم الحديثة في الاتصالات، حيث يستخدم وسائل التكنولوجيا الحديثة للوصول للهدف المطلوب. وتشير إلى " اعتماد النظام الرقابي على استخدام الحاسوب في ممارسة العملية الرقابية وفق برامج حاسوبية – بواسطة التكنولوجيا الرقمية – تعد خصيصاً لهذا الغرض بما يحقق الاقتصاد في الجهد والوقت والتكلفة في الوصول إلى النتائج المطلوبة بأقل ما يمكن من المخاطر وبدقة أكبر". (أحمد هاشم & محمد حسين،7،2011)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فالرقابة الإلكترونية أكثر دقة على معرفة المتغيرات الخاصة بالتنفيذ أولاً بأول؛ فالمعلومات التي تسجل فور التنفيذ تكون لدى المدير في نفس الوقت مما يمكنه من معرفة المتغيرات قبل أو عند التنفيذ، مما يساعده على اتخاذ ما يلزم من إجراءات التصحيح التي تصل في نفس الوقت إلى المسؤولين عن التنفيذ، وهذا يفسر الاتجاه المتزايد نحو الثقة الإلكترونية والولاء الإلكتروني سواء بين العاملين والإدارة أو بين المستفيدين من الخدمة والإدارة ، مما يجعل الرقابة الإلكترونية أكثر اقتراباً من الرقابة القائمة على الثقة بدلاً من الرقابة التقليدية القائمة على العلاقات والمساءلة الرسمية".(محمد محمود،164،2011-165)

وبذلك فالمتابعة والرقابة الإلكترونية فتسمح بالمتابعة الفورية بمساعدة الشبكة الداخلية للجامعة، ومن ثم تقليص الفجوة الزمنية، كما أنها عملية مستمرة متجددة تكشف عن الانحراف أولا بأول؛ من خلال تدفق المعلومات، وتشابك كافة عناصر العملية الرقابية؛ وهذا يزيد من قدرة الرقابة الإلكترونية على توفير إمكانية متابعة العمليات المختلفة، وسير القرارات المتنوعة، وتصحيح الأخطاء؛ ويؤدى ذلك إلى تداخل حدود المسئولية الإدارية للمديرين، فالجميع يعمل في الوقت نفسه، ويتحملون المسئولية نفسها، وهذا كله ينمي الاتجاه المتزايد نحو التأكيد على الثقة الإلكترونية بين العاملين والإدارة بل والمستفيدين.

مما سبق يتضح أن التوجيه والرقابة الإلكترونية للجامعة الذكية يحقق استخدامًا فعالًا أنظمة وشبكات المعلومات القائمة على الإنترنت بكل ما يعنيه من فحص وتدقيق ومتابعة آنية وشاملة؛ وهذا ما يحقق لها مزايا كثيرة مثل تحقيق الرقابة بالوقت الحقيقي وفي الآن بدلًا من الرقابة القائمة على الماضي.

5. المُتطلبات البشرية:

أصبح إعداد الكوادر البشرية والفنية المتخصصة ذات الارتباط بالبنية المعلوماتية ونظم العمل على شبكات الاتصالات الإلكترونية من ضروريات إنشاء الجامعة الذكية، ويمكن تحقيق ذلك من خلال؛ تقديم مجموعة من البرامج التدريبية التي تساعد في إعداد الكوادر البشرية لتحقيق الكفاءة عند تطبيق.

ويعد تطوير رأس المال البشري عامل نجاح رئيسي، ومحفزًا للتحول نحو نموذج الجامعة الذكية الرقمية، ويتطلب ذلك أن تصبح الجامعات أكثر مرونة وتأثيرًا، وذات صلة باحتياجات السوق في الوقت الحاضر من أجل إنتاج رأس المال البشري المناسب المزود

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بمهارات التفكير العليا المناسبة، وكفاءات القيادة والابتكار والإبداع وصنع القرار (Sebaaly, 2019, 176)

ويتصف منسوبو الجامعة (الطلاب وأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والعاملين...إلخ) بالذكاء عندما يكون لديهم القدرة علي الفهم والابتكار، والتوجيه الهادف للسلوك، والتحليل والربط، والقدرة على تنظيم الأفكار، والرغبة في التميز والإبداع في الأداء الإداري والتدريسي والبحثي، والقدرة على التفكير النقدي، وتطوير الذات، والثقة بالنفس، والقدرة على التعلم والتحصيل والبحث، فهؤلاء يمثلون رأس المال الفكري والبشري والمعرفي والاجتماعي الذي يعد أحد أهم عوامل ومصادر قوة الجامعة، وقدرتها التنافسية محليًا وعالميًا، ومورداً إستراتيجياً يحقق لها الميزة (أحمد صلاح وآخرون، ٢٠٢٠، 95-96)

حيث تتطلب النظم الإلكترونية الذكية إحداث تغيرات جذرية في نوعية العناصر البشرية؛ وتحتاج إلى إعادة النظر في نظم التعليم والتدريب؛ لمواكبة هذا التحول الجديد بما في ذلك الخطط، والبرامج، والأساليب والمصادر التعليمية والتدريبية على كافة المستويات، وكذلك التوعية المتكاملة لفلسفة التحول نحو الإدارة الذكية من قيم، وأهداف، ووسائل، ونظم، وغيرها؛ لأن ترجمتها للواقع العملي تحتاج جهود عديدة في مقدمتها وعي الجمهور بطبيعة التحول، والاستعداد النفسي والتقني، وغير ذلك من متطلبات التكيف مع ذلك التحول.(أحمد علي، 2005 ، 253)

وتشير تسمية الجامعة الذكية إلى قدرة الأشخاص الأذكياء لإيجاد حلول ذكية للمشكلات المعاصرة، وذلك لامتلاكهم العديد من المهارات والمعارف، والقدرة على اتخاذ قرارات ذكية جيدة، فخريجو الجامعات الذكية يختلفون عن خريجو الجامعات التقليدية حيث يتصف خريجيها بالمرونة الفكرية والسلوكية، والقدرة على ضبط النفس، واتقان مهارات متنوعة، والقدرة على التعلم الذاتي، والقدرة على الاختيار الحر لمهنة المستقبل. (جمال الدهشان، سماح السيد، 2020، 1290)

مما سبق يتضح أن الأشخاص الأذكياء هم العنصر الأهم في منظومة الجامعة الذكية؛ وذلك لقدرتهم على إيجاد الحلول الذكية والمبتكرة والتي تتطلب تنميتهم وإعداد الكوادر البشرية الذكية من خلال نشر ثقافة الإنترنت وأجهزة الكمبيوتر بين جميع الموظفين، واتباع السياسات التحفيزية، وتوفير أدوات التدريب المتخصصة في استخدام أجهزة الكمبيوتر والإنترنت، وجذب الكوادر المؤهلة والمتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي.

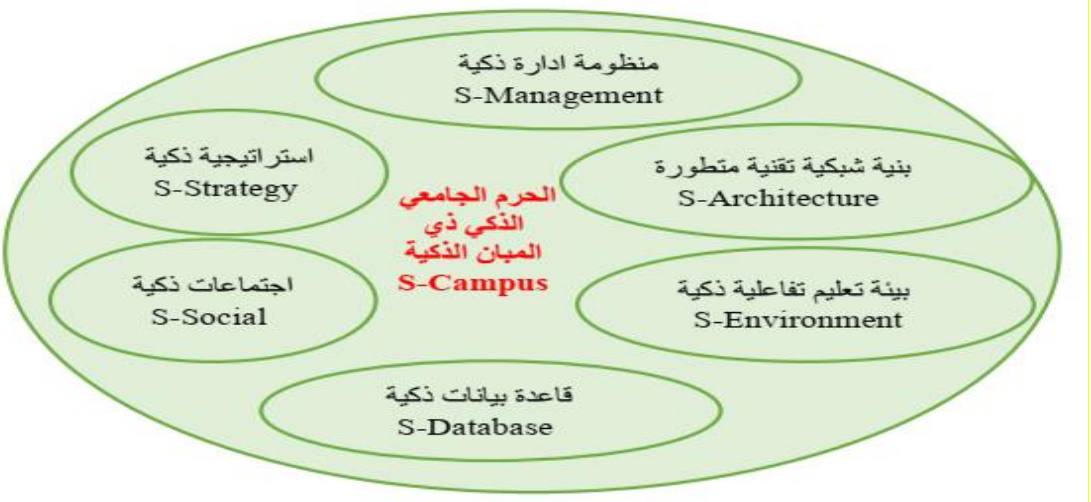
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6. متطلبات إدارة الأبنية الذكية.

تشمل الأبنية الذكية البنية التحتية المادية المجهزة بنظام تكنولوجي واداري 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 المباني. (بسام الرميدي، فاطمة الزهراء، 20118، 7)

والأبنية الذكية هي الأبنية التي يتم فيها استخدام أنظمة التشغيل الآلي المعتمدة، وأجهزة الاستشعار عن بعد، وأنظمة التحكم لتكوين فيض من المعلومات تسمح بالتحكم في الوصول إليها لتكون مفيدة للمستخدمين والإداريين على السواء. وتحتاج الجامعات الذكية لتوفير الأبنية الذكية وجعل القاعات الدراسية بيئة مناسبة للتعلم وحافزة له، وتشتمل على الحاسوب والأجهزة التكنولوجية والتقنيات الحديثة والسبورات الذكية، وتزويد جميع القاعات بموقع إلكتروني خاص بالطلاب ويتم عرض المحاضرات من خلال هذا الموقع الإلكتروني. (جمال الدهشان، سماح السيد، 2020، 1288)

وتتألف المنظومة الأساسية للحرم الجامعي الذكي ذي المبان الذكية، من عدد من العناصر يمكن توضحها في الشكل التالي: (خالد بكرو، 2017، 2)



شكل رقم (3) الخصائص الأساسية لمنظومة الحرم الجامعي الذكي(خالد بكرو: 2017، 2)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتضح من الشكل السابق أن الخصائص الأساسية لمنظومة الحرم الجامعي الذكي يتألف من عدة عناصر هي:

- بنية شبكية تقنية متطورة Smart-Architecture : تستخدم الأنظمة الذكية والشبكة الذكية في بنية الجامعة التحتية.
- بيئة تعليم تفاعلية ذكية Smart Environments : تستخدم التقنية المتصلة بالشبكة الذكية في العملية التعليمية.
- منظومة إدارة ذكية Smart Management : تستخدم برامج إدارة متكاملة لأنظمة التعليم والمؤسسة والموارد.
- استراتيجية ذكية Smart Strategy: تشمل مجموعة من المبادئ والعوامل والسياسات المرنة والقادرة على التعامل مع ظروف وتعقيدات مجتمع المعرفة، وتتضمن تمكين الحكم الداخلي والخارجي للحرم الجامعي للأطراف صاحبة المصلحة.
- اجتماعات ذكية Smart Social: تشمل الانشطة الاجتماعية العامة داخل حرم الجامعة التي تستخدم الشبكات الاجتماعية للتعليم والتواصل وتبادل المعلومات.
- قاعدة بيانات ذكية Smart Database: تشمل نظام معلومات ذكي ومرن شامل لكل اطراف العملية التعليمية ضمن الحرم الجامعي.

وبذلك تعد إدارة الأبنية الذكية مطلبًا أساسيًا من المتطلبات الإدارية للجامعة الذكية لما تحويه من تقنيات تكنولوجية ضرورية للتحول الرقمي وأنظمة الرقابة والاستشعار عن بعد، بنية شبكية رقمية متطورة تضمن بيئة تعلم تفاعلية ذكية داخل قاعات الدراسة وتضمن أيضًا وجود قاعدة بيانات داخل الشبكة الإلكترونية تؤدي إلى سهولة تدفق المعلومات بين الوحدات الإدارة داخل الجامعة.

فعملية التحول إلى الإدارة الجامعية الذكية تتطلب توافر مجموعة من المتطلبات الإدارية تهدف إلى بناء أداة إدارية مرنة تقدم خدماتها في الوقت المناسب وفق المواصفات التي يرغبها المستفيدون؛ حيث تتيح نظمها المعتمدة على برمجيات تحقق التكامل بين أجزاء وفعاليات المنظمة الواحدة بما يحقق استكمال متطلبات الأداء عالي الجودة والكفاءة، فالإدارة الجامعية الذكية لا تعني فقط تطوير أنماط التعامل بين الجهة الإدارية المختصة وبين المتعاملين معها، ولكنها تتضمن أيضًا وبنفس الدرجة من الأهمية تطوير أنماط التعامل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والعلاقات البينية بين أجزاء المنظمة ذاتها وأقسامها الداخلية من ناحية، وفيما بينها وبين المنظمات والجهات الإدارية ذات العلاقة.

مما سبق يتضح أن تطبيق الإدارة الذكية بالجامعات يتطلب من الناحية الإدارية بناء رؤية ذكية، وصياغة إستراتيجية للتغيير؛ بحيث تتوافر رؤية عن المعلوماتية وتكنولوجيا الاتصالات مما يساعد المنظمة في تصور مكانتها المستقبلية، وأن تهتم بكل ما يخص تنمية الموارد البشرية، وطرق وأساليب تقديمها لخدماتها، وعلاقتها ببيئتها المحيطة، وأن تتضمن اعتماد الجامعة على إستراتيجية واضحة للتغلب على العوائق التي تعترض عملية التغيير، ووضع الخطط المتكاملة للاتصالات مع جميع الجهات ذات الصلة؛ فعلى الجامعة الذكية أن تضع الخطط المتكاملة بعد دراسة الإمكانيات والاحتياجات لجميع الأطراف المرتبطة بالجامعة.

القسم الرابع: خبرات بعض الجامعات الأجنبية والعربية للتحول نحو الجامعة الذكية:

1. الولايات المتحدة الأمريكية United States of America

تعد الجامعات بالولايات المتحدة الأمريكية من أهم نماذج الجامعات الحديثة ذات ترتيب مميز على مستوى العالم، حيث ارتبطت معظمها بالمؤسسات الصناعية والشركات الكبرى والإدارات الحكومية، التي تستفيد استفادة مباشرة من نتائج البحوث الجامعية الأكاديمية. وأصبح البحث العلمي التطبيقي مطلبًا يجب القيام به من قبل أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأمريكية؛ فالجامعات المتميزة في الولايات المتحدة تحافظ دومًا على الاهتمام بالشراكة البحثية، ولقد تميزت هذه الجامعات بعدم تثبيت عضو هيئة التدريس لديها إذا لم يكن باحثًا جادً ومتميزًا. (محمد سيف & عبد النور موساوي، 2015، 385)

جامعة ستانفورد في الولايات المتحدة الأمريكية:

جاء اختيار جامعة ستانفورد Stanford University كإحدى الجامعات الأمريكية الذكية الرائدة في العالم، سعت منذ تأسيسها إلى أن تكون جامعة شاملة ذات مستوى عالٍ، وهي اليوم واحدة من أكبر الجامعات الذكية في العالم، وتعرف بريادة الأعمال، وهي واحدة من أكثر الجامعات العالمية تمتعًا بالحيوية الفكرية والتنوع الثقافي والتكنولوجي.

وتقع جامعة ستانفورد في مقاطعة سانتا كلارا بولاية كاليفورنيا، وتعد واحدة من أكثر المقاطعات ثراء في الولايات المتحدة الأمريكية. اُشتهرت باسم **(وادي السليكون)**؛ بسبب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وجود عدد كبير من مطوري ومنتجي **التقنيات التكنولوجية**، وتضم حالياً كافة أشكال التقنية المتطورة في المنطقة؛ فعلى الرغم من وجود عديد من القطاعات الاقتصادية المتطورة للتكنولوجيا بالولايات المتحدة إلا أن وادي السليكون يبقى الأول في مجال التطوير والاختراعات الجديدة في مجال التكنولوجيا المتقدمة، بل ويساهم في ثلث العائدات الاستثمارية في مجال المشاريع الجديدة في الولايات المتحدة الأمريكية؛ حيث تتخذ مجموعة كبيرة من كبرى شركات التقنية وادي السليكون مقرًا لها؛ وذلك بفضل البنية التحتية الفائقة التطور، والطاقات البشرية الاستثنائية التي تتميز بهما هذه المنطقة من جهة، وكذلك البعد المعنوي المهم الذي تحمله عملية اختيار وادي السليكون كمقر للشركة، وأُنشأت بها أول شركة للتكنولوجيا الكبرى وهي شركة " هيوليت باكارد Hewlett-Packard "؛ فمقاطعة سانتا كلارا (وادي السليكون) الآن هي مقر لحوالي 6500 شركة من شركات التكنولوجيا العالية، بما في ذلك العديد من أكبر شركات التكنولوجيا في العالم؛ والتي من بينها شركة الأجهزة المصنعة، وشركة سيسكو سيستمز Cisco Systems، وانتلIntel ، وشركات الكمبيوتر والإلكترونيات الاستهلاكية مثل شركة أبلApple، وشركات الإنترنت مثل: الفيس بوك، جوجل، وياهو. (United States Census Bureau ,2016,5& (Phillips, J., et al. ,2012 , 2

وتحتل جامعة ستانفورد موقعًا متميزًا في قمة هرم التعليم العالي على مستوى الجامعات الأمريكية الذكية في العالم، وتتميز برقي مستواها الأكاديمي في جميع التخصصات، وتوازي شهرتها جامعة كمبردج وجامعة هارفارد؛ وتحتل المركز الثاني عالميًا وفق تقييم ويبوميتركس للجامعات الصادر في 2020.(web metrics ,2020)

وتتميز جامعة ستانفورد بحرم جامعي ذكي لمباني أكثر كفاءة : حيث حددت الجامعة هدفًا لتعزيز وتطوير بنية تحتية "ذكية" للحرم الجامعي عبر مرافق الجامعة. لجعل المباني "ذكية" والحصول على مزيد من المعلومات والتحكم في الأنظمة الأساسية التي تزود المباني بالطاقة – مثل التدفئة وتكييف الهواء والتهوية والإضاءة وأنظمة المياه، ويمكنها أتمتة استخدامها وجعلها أكثر كفاءة، وتقليل التكاليف وتوفير الطاقة في هذه العملية، توصيل الأنظمة بوحدات تحكم تقوم بجمع البيانات وتشغيل الأنظمة المتصلة بوحدة التحكم عبر شبكة، تمامًا مثل أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة، ويتم ذلك دون التأثير على مباني الجامعة وخاصة الأثرية منها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتعد جامعة ستانفورد إحدى الجامعات الأمريكية الرائدة في مجال تكنولوجيا المعلومات؛ حيث تساهم بشكل رئيس في الدراسات التي تخدم قطاع الأبحاث التقنية العالية؛ التي أُنتجت ما يعرف بعلوم المايكرو كمبيوتر ومايكرو كومبرسور، وعدد لا يحصى من المخترعات التطويرية لتكنولوجيا المعلومات، وتعد رائدة وحاضنة لهذا المجال وصناعاته وتطويره.(Stanford University (2021). Stanford Facts)

هذا بالإضافة إلى أن جامعة ستانفورد تقوم بإدارة بحوث حوسبة المعلومات من خلال مركز ستانفورد لبحوث الحوسبة (SRCC) Stanford Research Center for Computing والذي يوفر بحوثًا مكثفة لاستشارات الحوسبة مثل: استضافة الخادم، وإدارة النظام، وكيفية حفظ البيانات، وتوفير كافة البيانات الموثوقة والآمنة والتي تدار مركزيًا من الحرم الجامعي، والوصول إلى الخدمات والمعدات البحثية من خلال؛ نظام إدارة المرافق على شبكة الإنترنت، ويوفر كذلك خدمات آمنة وموثوقة لبحوث الحوسبة. (Stanford University (2021). Research Computing)

كما توفر جامعة ستانفورد خدمات الويب لمجتمع الجامعة من خلال تخطيط، وتصميم، وتطوير، وصيانة مجموعة متكاملة من مواقع الإنترنت، وتفتخر جامعة ستانفورد بأن تكون واحدة من أكثر الأعضاء البارزين ضمن 170 جامعة حول العالم مشتركة في مشروع "Internet2" بالتعاون مع قادة أبحاث الصناعة، والحكومات، والجامعات المتقدمة. ويُعد المشروع جيل جديد من الشبكات المتقدمة عالية السرعة، التي تضم عددًا من التطبيقات والبرمجيات البحثية والتعليمية(Stanford University (2021). Internet2 at Stanford)

كما يقدم مكتب الابتكار والتكنولوجيا بجامعة ستانفورد عددًا من الخدمات الأساسية لمجتمع ستانفورد ومن أبرزها:(Stanford University (2021). Office of Innovation)

- تقديم استشارات لإدارة تكنولوجيا المعلومات وذلك من خلال؛ التعاون مع مكتب المساعدة والخدمات، ومختبرات الحاسوب، ويقدم الاستشارات حول دعم النظام وبرامج وتطبيقات الأعمال.
- توفير البنية التحتية وضمان إمكانية الوصول الآمن للمعلومات على شبكة الإنترنت، ومعرفة البنية التحتية لشبكة الحرم الجامعي، وجدار حماية الإدارات، وخدمات البريد الإلكتروني.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

– تطوير الوسائط الرقمية على شبكة الإنترنت مثل: الوسائط المتعددة، والمدونات، والتسويق عبر البريد الإلكتروني، واستضافة المواقع.
– تقديم معلومات وخدمات برامج التعلم الإلكتروني والدورات والبرامج التدريبية، وبرنامج البحوث والمراجع، وورش العمل، والسبورة الذكية.

كما تتيح جامعة ستانفورد العديد من البرامج التدريبية لتكنولوجيا المعلومات؛ والتي تتراوح ما بين التدريب الفردي والتدريب ضمن مجموعات، ومن التدريب داخل القاعات وصولًا للتدريب من بعد عبر شبكات الإنترنت، كما يتمتع المتدربين من داخل الجامعة وخارجها بالوصول الحر وغير المقيد إلى مكتبة التدريب عبر الإنترنت؛ والتي تتيح ما يقرب من (3000) دورة تغطي موضوعات في مجالات تصميم مواقع الإنترنت، والتطوير التكنولوجي، والبرمجيات والبرمجة؛ وذلك من خلال أحدث تقنيات التدريب من بعد لتعلم المهارات الجديدة، مع تقديم خدمات الدعم الفني المستمر، وسهولة الاتصال والاستفسار عبر الإنترنت للوصول إلى الدورات المطلوبة، كما توفر الجامعة إمكانية الوصول الفوري إلى أكثر من ستة ملايين كتاب كامل النص، منها (6000) كتاب ذو طبيعة فنية وتكنولوجية، كما توفر الجامعة ندوات وورش عمل لتكنولوجيا المعلومات لمجتمع ستانفورد.(Stanford University (2021). Online Training)

ويتم التدريب في برنامج شهادة ستانفورد المتقدمة لأمن الحاسوب Stanford Advanced Computer Security Certificate على المهارات المتقدمة اللازمة لمعرفة كيفية حماية الشبكات والأصول الإلكترونية الآمنة، ومنع الهجمات، وضمان الخصوصية، وبناء البنية التحتية الآمنة؛ من خلال (6) دورات عبر الإنترنت، مع إمكانية الوصول إلى أحدث الأبحاث، وأفضل الممارسات من كبار المتخصصين في مجال التدريب بنظام الأمن المعلوماتي، وأصحاب الشهرة العالمية من أعضاء هيئة التدريس بجامعة ستانفورد، ويتم تكثيف المواد التدريبية ذات الصلة، والتي صممت خصيصًا للمهنيين في مجال تكنولوجيا المعلومات داخل الجامعة وخارجها مثل: المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات، ومهندسي أمن الشبكات، ومطوري البرمجيات، ومهندسي البرمجيات، ومحللي الأنظمة، وتتسم تلك الدورات بالمرونة في إتاحتها على شبكة الإنترنت في أي وقت، والحصول على الشهادة بعد اجتياز ثلاثة اختبارات للدورة، وهي متاحة منذ طلبها وسداد الرسوم الخاصة بها لمدة (60) يومًا من تاريخ القيد الذاتي، وتأخذ كل دورة تقريبًا من (6–

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

11) ساعة لإكمال اعتمادها عبر الإنترنت.(Stanford University (2021). Stanford (Advanced Computer

وبهذا تعد جامعة ستانفورد من أبرز منتجي ومستهلكي تكنولوجيا المعلومات في العالم؛ وساعدها على ذلك توفر الطاقات البشرية المتميزة سواء من أعضاء هيئة التدريس أو الطلاب، والإمكانيات المادية العالية لتكون قادرة على ابتكار وتطوير تلك النظم؛ حيث توفر جامعة ستانفورد لقادتها وموظفيها وطلابها أفضل المرافق التكنولوجية، بالإضافة إلى أفضل الأجواء والخدمات الإلكترونية المميزة والفريدة من نوعها، فمكانتها العالمية هذه لم تأت من فراغ، وإنّما من جهد كبير لتطويرها والعمل على النهوض بها، وتسجيل اسمها على قائمة أفضل الجامعات على مستوى العالم كله، هذا وتعد الولايات المتحدة الأمريكية نموذجًا للتطور والتقدم في مجال التعليم بكافة مراحله وأشكاله؛ فهو من أهم أسباب التطور الحالي حيث يحتل نظام التعليم الأمريكي مرتبة متقدمة بين الدول من حيث المرونة الإدارية والتعليمية على حد سواء.

يتضح مما سبق، تميز تجربة جامعة ستانفورد الذكية في مجال التقنية والذكاء الاصطناعي؛ وذلك من خلال سعيها لوضع أهداف إستراتيجية وتحويلها إلى أهداف إجرائية قابلة للتطبيق، وكذلك تنوع الهيكل التنظيمي للوحدات التكنولوجية والذكية وتضمنه لكافة الموارد البشرية المطلوبة من محللي ومطوري ومصممي البرمجيات والقيادات المتخصصة، وتعاونهم إدارة أخرى مسئولة عن إنتاج البحوث في مجال الحوسبة للتطوير المستمر لتلك البرمجيات في ضوء نتائج أبحاثها وتقديمها لعديد من برامج التدريب لتقديم الخدمات التكنولوجية والذكية المتنوعة.

2. سنغافورة: Singapore

هي جمهورية تقع على جزيرة في جنوب شرقي آسيا، عند الطرف الجنوبي من شبه جزيرة ملايو، وتعتبر رابع أهم مركز مالي في العالم، ومدينة عالمية تلعب دوراً مهماً في الاقتصاد العالمي. ويعد مرفأ سنغافورة خامس مرفأ في العالم من ناحية النشاط، وفي مؤشر جودة الحياة حصلت سنغافورة على الدرجة الأولى في آسيا والمرتبة الحادية عشرة على مستوى العالم.(wikipedia,2021)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجامعة الوطنية - سنغافورة : National University of Singapore

هي أقدم وأكبر جامعة في سنغافورة تنتمي إلى التحالف الدولي لبحوث الجامعات، وفي عام 2017 حققت جامعة سنغافورة الوطنية مركز متقدم جدا حيث احتلت الترتيب الثاني عشر عالمياً حسب تصنيف QS Ranking للجامعات العالمية، وتعتبر جامعة سنغافورة الوجهة الاولي للطلاب في اسيا، تقدم خدماتها إلى مجتمع متنوع يضم 50000 ، منهم 38000 طالب جامعي وطلاب دراسات عليا من أكثر من 100 دولة. (National University of,2019,2)

وتساعد الجامعة على تعزيز البحوث والمنح الدراسية ونشر المعرفة للجميع بما يتفق مع مكانتها، وتعمل على ضمان نشر سياسة الملكية الفكرية وإدارتها بشكل صحيح لصالح المجتمع والجامعة. وتطبيق هذه السياسة على الجميع سواء عضو هيئة تدريس بالجامعة، أو الطلاب، ويتم إدارة جميع قضايا الملكية الفكرية عن طريق مكتب الاتصال بالصناعة.(جامعة سنغافورة البحوث والملكية الفكرية)

بدأت سنغافورة في إنشاء المدن الذكية؛ وذلك لتوفير بيئة رقمية صديقة للبيئة ومحفزة للتعلم والإبداع تسهم في توفير بيئة مستدامة تعزز الشعور بالسعادة والصحة للمواطنين، حيث تشهد أغلب المناطق الحضرية نموًا متسارعًا بالتزامن مع التحول الرقمي والإقبال الواسع والمتنامي علي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أوساط الأفراد.(عبد الرؤوف اسماعيل، 2018، 264)

مبادرة الحرم الجامعي الذكي:

تعد البنية التحتية التي يتم إدارتها بشكل جيد ومتجدد وآمن أمرًا بالغ الأهمية لنجاح مهمة الجامعة لأنها تتيح للموظفين والطلاب التركيز على الأنشطة الأكاديمية والاجتماعية. من خلال الحفاظ على البنية التحتية والأرضيات الخاصة بالجامعة جذابة ومريحة ومحدثة ، فإننا ندعم مجتمعًا يعيش ويلعب ويكتشف – كل ذلك داخل حرم الجامعة. (University Campus Infrastructure Annual Report, 2019,2)

يعد الحرم الجامعي بمثابة سلسلة جديدة من التطبيقات المبنية على منصة Open Blue وتتعاون الجامعة مع شركة ميكروسوفت، يعد المركز رائدًا في استخدام تكنولوجيا البناء الأساسية لتطوير الحلول التي تلبي المتطلبات الجديدة للسلامة والاستدامة في الحرم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجامعي. كما تعاونت NUS و Johnson Controls في العديد من مشاريع الحرم الجامعي، ومن خلال هذه المبادرات الجديدة التي تعد جزءًا من برنامجها الذكي والآمن لاستراتيجيات الحرم الجامعي المستدامة. وإجراء بحوث مشتركة لتعزيز الجهود المستمرة لبناء مساحات عمل وتعليم أكثر ذكاءً وصحة واستدامة لموظفيها وأعضاء هيئة التدريس والطلاب بها. "

وتم إنشاء منشأة جديدة في مبنى الطاقة الصافي الصفري في NUS Design and Environment (SDE). ومركز الابتكار Open Blue والذي هو عبارة عن منشأة بقيمة 50 مليون دولار من شركة Johnson Controls ، والشركة الرائدة عالميًا في مجال المباني الذكية والمستدامة ، لإنشاء بيئة مبنية جاهزة للمستقبل في سنغافورة والمنطقة، ويعمل المركز الذي يدعمه مجلس التنمية الاقتصادية كمختبر حي لإظهار واستكشاف التطورات المستدامة التي تركز على الإنسان والتكامل مع الوكالات العامة وشركاء الصناعة. هذا وتدعم الجامعة العديد من التقنيات مثل الروبوتات وعروض الواقع الافتراضي من قبل NUS Engineering ومركبة NUSmart Shuttle المستقلة، وهذا وتطلع الجامعة للوصول إلى إنتاج الطائرات بدون طيار، والروبوتات التي تقوم بدوريات في الأرض والتطبيقات لمواعيد وصول الحافلات في الوقت الفعلي. (National University of Singapore,2021, green)

نظام مراقبة المياه الذكية في الحرم الجامعي

تم تنفيذ نظام ذكي لمراقبة المياه في حرم الجامعة يتضح فيما يلي (National University of Singapore,2021, water) :

فمنذ مايو 2017 لتوفير مراقبة فورية عبر الإنترنت لنظام توزيع مياه الشرب في الحرم الجامعي. يستخدم نظام WaterWiSe ، كما هو معروف ، شبكة من 11 مستشعرًا لاسلكيًا تراقب باستمرار الظروف الهيدروليكية وظروف جودة المياه في أنابيب المياه ، وتوفر البيانات لمجموعة متنوعة من التطبيقات. ويقلل النظام من فقد المياه من خلال الكشف عن حدوث تسربات أو انفجارات في الأنابيب تحت الأرض من خلال القياسات المستمرة لضغوط السوائل والصوتيات. يستخدم تحليلات البيانات لاكتشاف هذه الأحداث وتحديد موقعها في الوقت الفعلي. ثم يتم إرسال التنبيهات مباشرة إلى مكتب إدارة المرافق للمتابعة. لمراقبة جودة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المياه في جميع أنحاء الحرم الجامعي ، يشتمل النظام على قياسات عبر الإنترنت لدرجة الحموضة وإمكانية تقليل الأكسدة والتوصيل والتعكر.

يتم أيضًا توفير البيانات من شبكة الاستشعار الذكية للباحثين والطلاب في NUS للأغراض البحثية والتعليمية المستمرة ، على سبيل المثال لتطوير طرق جديدة للقياس عبر الإنترنت داخل أنابيب المياه، ولتمكين المشاريع التي تنطوي على تطبيق بيانات المراقبة عبر الإنترنت و تشغيل وأداء نظام توزيع المياه.

تم تطوير هذه التقنية من قبل باحثين في مركز الاستشعار والنمذجة البيئية (CENSAM) ، وهي مجموعة بحثية متعددة التخصصات تابعة لتحالف سنغافورة–معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا للأبحاث والتكنولوجيا (SMART) ، المنتسب إلى NUS.

النقل الذكي بالجامعة:

تم التحول داخل الحرم الجامعي إلى مركبات صديقة للبيئة بشكل تدريجي يتميز بتقليل انبعاثات الكربون، وحافلة عند الطلب عن طريق تطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث يمكن استخدام البيانات لتتبع الطلب على تخطيط الطريق داخل الحرم الجامعي. National (University of Singapore,2021,11)

يتضح مما سبق، تميز الجامعة الوطنية بسنغافورة في مجال التقني والذكاء الاصطناعي؛ وكذلك تنوع الهيكل التنظيمي للوحدات التكنولوجية والذكية، والاهتمام بالنقل الذكي، ومراقبة جودة المياه في جميع أنحاء الحرم الجامعي، والاستغلال الجيد للطاقة.

3.الإمارات العربية المتحدة:

هي دولة عربية اتحادية تقع في شرق شبه الجزيرة العربية في جنوب غرب قارة آسيا تطل على الشاطئ الجنوبي الخليج العربي لها حدود بحرية مشتركة من الشمال الغربي مع دولة قطر ومن الغرب حدود برية وبحرية مع المملكة العربية السعودية ومن الجنوب الشرقي مع سلطنة عُمان، تأتي في المرتبة 7 في العالم من حيث احتياطاتها النفطية ودولة الإمارات العربية المتحدة تمتلك واحداً من أكثر الاقتصادات نمواً في غرب آسيا، إن اقتصاد دولة الإمارات يحتل المرتبة 22 على مستوى العالم في أسعار الصرف في السوق وهي ثاني أكبر دولة في القوة الشرائية للفرد الواحد وعلى نسبة عالية نسبياً في مؤشر التنمية البشرية للقارة الآسيوية وتحتل المرتبة 40 عالمياً. دولة الإمارات العربية المتحدة تصنف على أنها ذات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدخل المرتفع والتطوير الاقتصاد النامي من خلال صندوق النقد الدولي.(عبد الرحمن سيف، 2015، 17)

بدأت دولة الامارات بتحويل إمارة دبي إلى مدينة ذكية؛ وذلك لتوفير بيئة رقمية صديقة للبيئة ومحفزة للتعلم والإبداع تسهم في توفير بيئة مستدامة تعزز الشعور بالسعادة والصحة للمواطنين، والاجانب سواء المقيمين بها او الزوار.(عبد الرؤوف اسماعيل، 2018، 264)

واحة دبي للسيليكون– DSOA

يعبر مشروع سيليكون بارك عن خطة دبي 2021 لتحويل الإمارة إلى مدينة ذكية، نجحت واحة دبي للسيليكون في تخفيض استهلاك الطاقة بنسبة 31 بالمئة، وبهذا تجاوزت أهداف استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة 2030 التي تسعى لتخفيضها بنسبة 30 بالمئة. وتعمل الواحة حالياً على عدد من المبادرات الرئيسية التي يتم تنفيذها في إطار استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050، والتي تهدف إلى تعزيز كفاءة استخدام الطاقة، وخفض التكاليف التشغيلية، والانبعاثات الكربونية. (دولة الإمارات، 2021، المدن الذكية– واحة دبي للسيليكون)

جامعة حمدان بن محمد الذكية - الإمارات العربية المتحدة:

تأسست جامعة حمدان بن محمد في مدينة دبي كمؤسسة للتعليم عام ٢٠٠٢ م، وقد تحول مسمى الجامعة في فبراير ٢٠١٤ م إلى "جامعة حمدان بن محمد الذكية" بدلًا من "جامعة حمدان بن محمد الإلكترونية"، في خطوة نوعية تتماشى مع مسيرة التحول الذكي التي تنتهجها دولة الإمارات العربية المتحدة. (جامعة حمدان بن محمد الذكية، ٢٠٢١ ، عن الجامعة)

وتعد الجامعة أول مؤسسة للتعليم الإلكتروني الذكي في الشرق الاوسط والعالم العربي.

الحرم الجامعي الذكي للجامعة:

يعد إطلاق الحرم الجامعي الذكي لجامعة حمدان بن محمد الذكية ضمن المبادرات المستقبلية الهادفة إلى دعم التوجهات الوطنية نحو جعل الإمارات مركزاً جديداً في تطوير آليات وتقنيات وتشريعات الذكاء الاصطناعي، لاسيما أنه مطور وفق أعلى المعايير العالمية في الجودة والابتكار والاستدامة والتكنولوجيا، وركائز متينة لبناء منظومة تعليمية هي الأذكى في العالم، ويتضمن الحرم الجامعي الذكي لجامعة حمدان بن محمد الذكية واجهة مستخدم سهلة للدخول إلى الحرم الجامعي، ويتطلب التسجيل بيانات شخصية للدراس (الاسم، وكلمة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السر، والدولة)، ويمكن التسجيل لانضمام دارس جديد، بالإضافة إلى خدمات الدعم والمساندة على واجهة التواصل للحرم الجامعي، ويتميز الحرم الجامعي الذكي بالمرونة والتكيف، ويعمل وفق نظام ذكي هو الأحدث والأول من نوعه عالمياً، مدعوماً بمزايا تفاعلية تتيح تجربة فريدة من نوعها للمجتمع الأكاديمي؛ لتعزيز الكفاءة التشغيلية والتحكم في نظم الإضاءة والتكييف والطاقة، بما يتواءم وأفضل ممارسات الاستدامة والابتكار، انسجاماً مع جهود دولة الإمارات في الوصول إلى مصاف الدول الأكثر تطوراً وتقدماً.(جامعة حمدان بن محمد الذكية، 2021 الحرم الجامعي الذكي)

هذا وتدعم رؤية الجامعة وحرمها الذكي مفهوم التعلم مدى الحياة، وتعزيز ثقافة التميز والابتكار لتوفير فرص تعّلم للجميع وعلى مستوى عالمي، وتماشياً مع رؤيتها والتزامها بدعم مشروع "دبي المدينة الذكية"، أطلقت الجامعة منصة تعّلم عن طريق الإنترنت، مبادرة "الحرم السحابي التابع للتعليم المجتمعي الذكي بالجامعة"، والتي تمثل حلًا مبتكراً لمتعلمي القرن ال ٢١ ، من خلال استهدافها الدارسين غير المنتظمين تعد هذه المبادرة بيئة تعليمية ذكية مريحة وتفاعلية تنشر المعرفة عن طريق مقاطع فيديو مدة كل مقطع 60: ٩٠ ثانية، وباستخدام أسلوب التعلم الجزئي الذي يهدف إلى الوصول إلى أقصى قدر ممكن من الاحتفاظ بالمعرفة المكتسبة.(جامعة حمدان بن محمد الذكية، 2021، الحرم السحابي)

جامعة حمدان بن محمد الذكية والبحث العلمي:

انطلقت جامعة حمدان بن محمد الذكية من دبي وأخذت على عاتقها نشر ثقافة الجودة والبحث العلمي من خلال التعليم الذكي، ويبرز ذلك جليًا في تخصصاتها الأكاديمية في إدارة الأعمال والجودة، والتعليم، والرعاية الصحية والبيئة، ويتمثل اهتمام الجامعة بالبحوث في:

خدمات البحث العلمي للمجتمع الإماراتي:

يقدم البحث العلمي خدماته للمجتمع من خلال مركز ريادة الأعمال بالتعاون مع جامعة ستانفورد وجامعة كاليفورنيا وجامعة بيركلي لدعم أفكار ريادة الأعمال وتسريع عملياتها، وإرشاد رواد الأعمال الشباب والشركات العائلية وتوجيهم، ومركز دبي للصيرافة والتمويل الإسلامي، ويمثل مبادرة رائدة لإحداث قفزة نوعية في الاستجابة لحاجات صناعة الصيرافة والتمويل الإسلامي من (تدريب، وتعليم، وبحث، وتطوير مهني) ويقدم المركزان خدماتهما

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

البحثية والمجتمعية للشعب الإماراتي.(جامعة حمدان بن محمد الذكية، ٢٠٢١ ، مركز ريادة الأعمال)

مراكز التميز البحثي:

تضم الجامعة مركزين للبحوث، هما: مركز التعريب وسلامة البرامج ويهدف إلى أن يكون منتدى فكرياً معتمداً في العالم العربي، يضم نخبة من المفكرين واللغويين العرب يعملون على إثراء المكتبة العربية بأهم وأحدث البحوث والدراسات والكتب المعربة، ومركز الشرق الأوسط لدراسات الحالة والتنمية لإرساء المعرفة القيمة ونشرها بما يفيد، الأكاديميين والممارسين في العالم العربي.(جامعة حمدان بن محمد الذكية، ٢٠٢١ مراكز التميز البحثي)

الكراسي البحثية (كرسي جوران لبحوث إدارة الجودة الشاملة):

يمثل كرسي جوران في مجال بحوث إدارة الجودة الشاملة، فهو الكرسي الأول من نوعه بالعالم العربي، كما أنه أول كرسي في العالم يحمل اسم جوزيف جوران (الأب المؤسس لحركة الجودة)، ويقدم برعاية صاحب الكراسي والمؤسسة الرعاية له جامعة حمدان ومعهد جوران والجمعيات والجامعات الأخرى في مجال إدارة الجودة الشاملة وتبادل أفضل لإدارة ASQ الممارسات بين العالم العربي ومختلف دول العالم والمؤسسة الأوروبية وغيرها من المنظمات الأخرى المعنية بتعزيز ؛ IAQ الجودة والجمعية الأمريكية للجودة إدارة الجودة الشاملة (جامعة حمدان بن محمد الذكية، ٢٠٢١ ، كرسي جوران)

دار النشر والمتجر الإلكتروني للجامعة:

دار نشر الجامعة تعد شركة نشر عالمية مقرها دولة الإمارات العربية المتحدة، وتتمثل غايتها الأساسية في نشر المعرفة ومساعدة الباحث والدارس والقارئ في الحصول على الإصدارات المهمة عالمياً باللغتين الإنجليزية والعربية واللغات الأخرى حسب الطلب.

كما توّفر دار النشر فرصة قيمة للمتعلمين وأعضاء هيئة التدريس لنشر بحوثهم، وقد أطلقت دار النشر المتجر الإلكتروني الخاص بها بهدف نشر الكتب ودراسات الحالة وبيعها وتوزيعها دولياً عبر شبكة الانترنت.(جامعة حمدان بن محمد الذكية، ٢٠٢١ ، دار النشر والمتجر الإلكتروني للجامعة)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المؤتمرات والملتقيات:

حيث تنظم الجامعة مؤتمر سنوي هو "إبداعات تربوية" كمنصة لمناقشة أهم الموضوعات والمسائل ذات الأهمية الإستراتيجية، واقتراح الأفكار المبتكرة وتبادل أفضل الممارسات، كما تنظم ملتقي فكري وبحثي سنوي "ملتقى أفضل الممارسات في التعليم الذكي"؛ لتشجيع تبادل أفضل الممارسات في التّعليم الذّكي الإلكتروني وتبادلها بين المؤسسات والهيئات التّعليمية حول العالم؛ لدعم النّمو والتّطور المستمر للتّعليم الذّكي. (جامعة حمدان بن محمد الذكية، ٢٠٢١ ، المؤتمرات والملتقيات)

جوائز البحوث والمنح:

وتشمل مجال التعليم الإلكتروني الذكي والمجالات الأخرى، ومنها: الجوائز الإقليمية في مجال التعليم الذكي والإلكتروني، ومنحة ماسي للبحث في التعليم الإلكتروني، وجوائز كونتي للبحوث في فكر النظم والقدرة المؤسسية، وجائزة هارينغتون لأفضل بحث علمي، وجائزة باراسورامان لأفضل بحث في الخدمة المتميزة، وجائزة يوشيو كوندو للبحوث – منظور ثقافة الأفراد والمؤسسات، وجائزة الباز للتميز في الاستدامة المؤسسية.(جامعة حمدان بن محمد الذكية، ٢٠٢١ ، جوائز البحوث والمنح)

مما سبق يلاحظ أن الجامعات ركزت على استخدام الذكاء الاصطناعي وتوفير البيئة المستدامة في الحرم الجامعي ليصبح حرم ذكي موفر للطاقة، ومساعدة الباحثين في نشر انتاجهم وتطبيق البحوث الخاصة بتطور التكنولوجيا بالجامعة ودعم التعليم عن بعد.

وبذلك يتضح ليس فقط التطوير أو التغيير، هو سبيلنا لدخول الثورة الصناعية الرابعة، ولكن إحداث الثورة في التعليم المصري وذلك لتحقيق جميع أهداف رؤية مصر 2030 م، فالتعليم هو البوابة الرئيسة للاستفادة من مميزات الثورة الصناعية الرابعة والتقليل من آثارها السلبية على الأفراد والمجتمع المصري ككل؛ لذا يجب التخلي عن النمطية في التفكير للتخطيط التعليمي، والنظر لاحتياجات المتعلم في المستقبل بحيادية حيث تتسم المعرفة في عصر الثورة الصناعية الرابعة بكم ضخم جدا يتطلب من المتعلم أن يكتسبها ويطبقها بصورة مميزة لإنتاج معرفة جديدة .

الاستفادة من خبرات الجامعات :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يمكن الاستفادة من خبرات جامعة ستانفورد في الولايات المتحدة الأمريكية، الجامعة الوطنية في سنغافورة، جامعة حمدان بن محمد الذكية في الامارات العربية المتحدة في الجامعات المصرية:

1. الاستخدام الامثل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
2. التركيز على التعلم عن بعد وكذلك التعلم مدى الحياة.
3. تنمية مهارات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس لاستخدام التكنولوجيا المتطور في التدريس.
4. تعديل البنية التحتية بالجامعات المصرية بما يسمح باستخدام التكنولوجيا في جميع المعامل وقاعات التدريس بما لا يؤثر بالضرر على المباني وخاصة الأثرية ببعض الجامعات القديمة مثل جامعة القاهرة.
5. وجود نظام متكامل لإدارة المباني يساعد في تتبع ومراقبة الانظمة وصيانة المباني وتوفير نظام طوارئ ذكي ونظام إضاءة ذكي والتحكم في المياه داخل الحرم الجامعي.
6. تنمية المهارات البحثية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس وتنفيذ القابل منه للتطبيق.
7. إنشاء مركز الابتكار وتكنولوجيا المعلومات لتنمية قدرات القيادات لتحقيق الابداع والتحول لجامعة ذكية.
8. التعرف على احتياجات سوق العمل وتفعيل عقود الشراكة بين قطاع الاعمال والجامعات.
9. الاهتمام بوادي السليكون المصري الموجود بمحافظة بورسعيد ودعمه من جميع الجامعات المصرية.
10. تطبيق مبادئ القيادة التشاركية في كل الأنشطة والعمليات داخل الجامعة.
11. رفع كفاءة شبكات الانترنت داخل المباني الجامعية للتوسع في بيئات التعلم الافتراضي.
12. استغلال كل جامعة المجتمع المحيط بها لإنتاج المميز بكل محافظة وتصديره للخارج مثل الاعشاب الطبية في واحات مصر وأسوان وسيناء.
13. الاستفادة من خبرات الجامعات الثلاثة في الاعتماد الذاتي علي توفير مصادر الطاقة داخل المباني الجديدة، كالاعتماد علي الطاقة الشمسية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

14. استخدام الجامعات لتقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بناء آليات المحاسبية والشفافية والنزاهة على نطاق واسع والدمج فيما بينيا من أجل رفع مستوي الشفافية والثقة في الجامعات المصرية.
15. الاستفادة من خبرات الجامعات الثلاثة في الشراكة مع قطاع الاعمال والصناعة.
16. تخصيص جوائز للتميز في مجال التعليم الذكي والإلكتروني كل عام من خلال الاستفادة من خبرة جامعة حمدان بن محمد الذكية في ذلك.

القسم الخامس: رؤية مقترحة لإنشاء جامعات ذكية جديدة أو تحويل الجامعات المصرية الي جامعات ذكية.

أصبح سعي الجامعات للحصول على مركز مميز على مستوى ترتيب الجامعات عالمياً ليس دربًا من الرفاهية بل ضرورة فرضتها تحديات الثورة الصناعية الرابعة على جميع الجامعات على مستوى الدول المتقدمة والساعية إلى جذب أكبر عدد من الطلاب من كافة الدول، ونظرًا لعدم توافر أغلب المتطلبات الإدارية والفنية اللازمة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية تقترح الباحثة رؤية لإنشاء جامعات ذكية موازية للجامعات المصرية الحكومية تساعد في تعميم الجامعات الذكية وخاصة في ظل انتشار فيروس كرونا المستجد، وتتضمن رؤية الجامعة، ورسالتها وأهدافها، متطلبات نجاح الرؤية المقترحة، وإجراءاتها، ومعوقات تطبيقها في ضوء خبرة الجامعات التي سبق تناولها.

رؤية الجامعة الذكية الموازية للجامعات الحكومية:

تتمثل رؤية الجامعة الذكية الموازية للجامعات الحكومية في قيادة الابتكار في التعليم الذكي من أجل إعادة هندسة مستقبل التعليم بما يستهدف تحقيق التقدم للأفراد والمؤسسات والمجتمع المصري كله.

رسالة الجامعة الذكية:

بناء المعرفة وتطبيقها من خلال المبتكرات، والانطلاقات المتجددة، والتحولات المستحدثة. وتوفير فرص متفردة للتعلم مدى الحياة للجميع.

أهداف الجامعة الذكية:

– دعم الجامعة لرأس المال البشري المتميز داخلها سواء أعضاء هيئة التدريس أو العاملين أو الطلاب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- بناء حرم جامعي بالمدن الجديدة وفقاً لمعايير عالمية، وبما يوفر متطلبات الجامعات الذكية.
- دعم وتعزيز الإدارة الذكية للجامعة وكلياتها.
- توفير متطلبات بيئات التعلم الذكي.
- التوسع في التعليم الإلكتروني، واستخدام التكنولوجيا في التعليم.
- التركيز على الدارسين لإمدادهم بخبرات تعليمية عالمية تحفزهم فكرياً، مع تحقيق أعلى مستويات الرضا لديهم.

إجراءات الرؤية المقترحة:

أولاً: بالنسبة للقيادات الجامعية المبدعة والذكية.

- تدريب القيادات الجامعية على استخدام النظم التكنولوجية للمحافظة على الأمن المعلوماتي من خلال الاستفادة من تجربة جامعة ستانفورد.
- إنشاء مركز الابتكار وتكنولوجيا المعلومات لتنمية قدرات القيادات لتحقيق الابداع والتحول لجامعة ذكية بتطبيقاتها التكنولوجية من خلال الاستفادة من خبرات الجامعات الثلاثة في ذلك.
- تبني القيادات في الجامعة لمبدأ الشفافية الإدارية.
- تشجيع ودعم أعضاء هيئة التدريس للمشاركة في أعمال خارج الجامعة، كالمشاركة في لجان مجتمعية، أو عضوية مؤسسات الصناعية.
- تحفيز وتشجيع أعضاء هيئة التدريس والعاملين والطلاب علي التطوير الذاتي والتعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة.
- الاستفادة من خبرة جامعة حمدان بن محمد الذكية بدعم المبتكرين والمبدعين من أعضاء هيئة التدريس والعاملين والطلاب بالجوائز القيمة كل عام.
- الاستفادة من خبرات الجامعات الثلاثة في وضع خطط للتعامل مع الأزمات والطوارئ.
- تطبيق مبادئ القيادة التشاركية في كل الأنشطة والعمليات داخل الجامعة.
- عقد برامج تدريبية مستمرة لأعضاء هيئة التدريس والعاملين والطلاب لتطوير مهارات وقدراتهم الذكية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: بالنسبة للبنية التحتية والمباني الذكية.

- تجهيز القاعات الدراسية والمعامل البحثية بمختلف التقنيات التكنولوجية التي تدعم العملية التعليمية لتحول لجامعة ذكية.
- استخدام أنظمة الرقابة عن بعد، وإدارة العمليات من خلال أجهزة الاستشعار من خلال الاستفادة من خبرة الجامعة الوطنية بسنغافورة في ذلك.
- استخدام النقل الذكي داخل الحرم الجامعي يتميز بتقليل انبعاثات الكربون الضار بالبيئة من خلال الاستفادة من خبرة الجامعة الوطنية بسنغافورة في ذلك.
- تنفيذ نظام ذكي لمراقبة المياه في حرم الجامعة.
- وجود نظام متكامل لإدارة المباني يساعد في تتبع ومراقبة الانظمة وصيانة المباني وتوفير نظام طوارئ ذكي ونظام إضاءة ذكي.
- استخدام أجهزة للاستشعار داخل الحرم الجامعي الجديد لقياس الخصائص البيئية.
- رفع كفاءة شبكات الانترنت داخل المباني الجامعية للتوسع في بيئات التعلم الافتراضي.
- الاستفادة من خبرات الجامعات الثلاثة في الاعتماد الذاتي علي توفير مصادر الطاقة داخل المباني الجديدة، كالاعتماد علي الطاقة الشمسية.
- تصميم المباني بشكل يحقق راحة المستفيدين من خدمات الجامعة.
- إتاحة المباني الجديدة للأفراد بالتحكم في درجات الحرارة داخل المباني وتوفير الطاقة.
- وجود أنظمة إنذار مبكر للأوبئة لتوفير رعاية وقائية استباقية.

ثالثاً: بالنسبة لبيئات التعلم الذكية:

- تخصيص جوائز للتميز في مجال التعليم الذكي والإلكتروني كل عام من خلال الاستفادة من خبرة جامعة حمدان بن محمد الذكية في ذلك.
- التوسع في استخدام التكنولوجيا في المباني الجديدة، واستخدام البطاقات الذكية لفتح القاعات، وتسجيل الحضور، والامتحانات، والدفع الإلكتروني.
- تحديث وتطوير المقررات الدراسية والبرامج التعليمية بما يتوافق مع متطلبات العصر، وبما يساهم في تنمية القدرات الإبداعية لدى الطلاب.
- إنشاء مراكز متخصصة للبحوث وبراءات الاختراع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- الاستفادة من خبرات الجامعات الثلاثة في الشراكة مع قطاع الاعمال والصناعة.
- ربط المقررات الدراسية مع المتغيرات ومتطلبات سوق العمل العالمية.
- الاستفادة من خبرات الجامعات الثلاثة في الاستعانة بخبراء ومتخصصين من سوق العمل لتأهيل الطلاب للعمل بعد التخرج.
- تطبيق التعليم عن بعد لجذب أكبر عدد من المستفيدين.
- تطبيق أنماط وإستراتيجيات تعليم أكثر مرونة وتحفيزاً للطلاب.

رابعاً: المتطلبات الإدارية:

تحتاج الجامعات الذكية إلى توافر عديد من المتطلبات الإدارية والتي من أهمها:

1. المتطلبات التشريعية:

يقصد بالعوامل التشريعية "مجموعة السياسات القانونية، واللوائح التنفيذية، والقيادة، وأساليب اتخاذ القرارات، والعوامل الخارجية، والاستقرار في الوحدة الحكومية". ويتطلب تطبيق الإدارة الذكية مجموعة من المتطلبات التشريعية والأمنية تتمثل في:

- تطوير التشريعات واللوائح المنظمة للعمل في الأجهزة الحكومية بغرض تبسيطها وتوفيقها مع مقتضيات التعامل الإلكتروني من خلال شبكة الإنترنت، ويحتاج ذلك استبعاد أو تعديل القوانين واللوائح الحالية، وما تتضمنه من أشكال التعقيد والتكرار، واستطالة الإجراءات دون إضافة في تحقيق النتائج المستهدفة، وقبول مفاهيم جديدة لا تستوعبها التشريعات الحالية مثل (التوقيع الإلكتروني) على المستندات.
- وضع السياسات الأمنية لتقنيات المعلومات بما فيها خدمة الإنترنت.
- تفعيل حوكمة تكنولوجيا المعلومات حيث تعمل على تحديد سلطة اتخاذ القرار، وتدعم أهداف واستراتيجيات الجامعة.
- تبني إستراتيجية وطنية لأمن المعلومات؛ بحيث تضمن تعاون أجهزة القطاعين العام والخاص.
- استثمار الحوكمة كمنظومة شاملة في الجامعات وفق منهج علمي منظم تساعد على التكيف مع متغيرات البيئتين الداخلية والخارجية.
- وضع القوانين واللوائح التنظيمية التي تحد من السطو الإلكتروني وانتهاكات خصوصية المعلومات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تحديد الحماية اللازمة لنظم التشغيل والتطبيقات المختلفة، وتحديد آليات المراقبة والتفتيش لنظم المعلومات والشبكات الحاسوبية.
- الاحتفاظ بنسخ احتياطية لنظم المعلومات بشكل آمن، مع تشفير المعلومات التي يتم حفظها وتخزينها ونقلها على مختلف الوسائط.
- دعم الإدارة العليا في المؤسسة لأمن نظم المعلومات لديها، وتوكل هذه المسؤولية للمختصين.
- بناء رؤية إلكترونية وصياغة إستراتيجية التغيير: إن توفر رؤية عن المعلوماتية وتكنولوجيا الاتصالات يساعد الجامعة في تصور مكانتها المستقبلية؛ لأنها تهتم بكل ما يخص تنمية الموارد البشرية وطرق وأساليب تقديمها لمنتجاتها وعلاقتها ببيئتها المحيطة، وأن يتضمن اعتمادها على إستراتيجية واضحة للتغلب على العوائق التي تعترض عملية التغيير.

2. المتطلبات التخطيطية :

- وجود رؤية مستقبلية واضحة حول تطبيق الإدارة الذكية يتم من خلالها وضع الإستراتيجيات والخطط.
- تطوير نظام الإجراءات والمعاملات والأساليب المتبعة بالجامعة، والتخلص من النظام البيروقراطي الذي يعيق أي تطوير.
- العمل على نشر الثقافة الإلكترونية بين الادارات الجامعية المختلفة.
- أن تضع إدارة الجامعة والكليات خططاً تستجيب بكفاءة لمتطلبات الأحداث الطارئة.
- أن تدعم إدارة الجامعة والكليات التنمية التكنولوجية المستدامة في أنشطتها وعملياتها.

3. المتطلبات التنظيمية:

- تطوير الهياكل التنظيمية بما يتلاءم مع التحول للإدارة الذكية، فالنموذج الهرمي التقليدي للجامعة لم يعد ملائمًا لنماذج الأعمال الجديدة في عصر تكنولوجيا المعلومات والأعمال الإلكترونية.
- إجراء تغيرات في الجوانب الهيكلية، والتنظيمية، والإجراءات، والأساليب بحيث تتناسب مع مبادئها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- طريق استحداث إدارات جديدة، أو إلغاء أو دمج بعض الإدارات، وإعادة الإجراءات والعمليات الداخلية بما يكفل توفير الظروف الملاءمة لتطبيق إدارة ذكية تتميز بالكفاءة، والفاعلية، وسرعة الإنجاز.
- أن تصمم إدارة الجامعة هياكل تنظيمية وشبكية مرنة، وتبني نماذج وأنماط إدارية جديدة.

4. متطلبات التوجيه والتقويم والمتابعة:

- أن يتضمن الجامعة الذكية وحدات تضم أدوات قياس ومصفوفات متطورة تمكن من قياس النتائج المحققة داخل الجامعة.
- استخدام الجامعات لتقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بناء آليات المحاسبية والشفافية والنزاهة على نطاق واسع والدمج فيما بينيا من أجل رفع مستوي الشفافية والثقة في الجامعات المصرية.
- إنشاء نظام للرقابة الإلكترونية المستمرة داخل الجامعة لتزويد الموظفين والقيادات وأعضاء هيئة التدريس بتغذية عكسية عن أدائهم.
- توفير طرق متنوعة لمتابعة تنفيذ القرارات الصادرة من القيادات داخل الجامعة.
- تطبيق نظام للعدالة التنظيمية بأبعادها الثلاثة: عدالة التوزيع، وعدالة الإجراءات، وعدالة التعاملات أثناء التوجيه والمتابعة الإلكترونية داخل الجامعة.

5. المتطلبات البشرية:

- إعداد الكوادر البشرية والفنية المتخصصة ذات الارتباط بالبنية المعلوماتية ونظم العمل على شبكات الاتصالات الإلكترونية الذكية.
- إحداث تغيرات جذرية في نوعية العناصر البشرية الملاءمة لتطبيق الجامعة الذكية.
- تقديم مجموعة من البرامج التدريبية التي تساعد في إعداد الكوادر البشرية لتحقيق الكفاءة عند تطبيق الإدارة الذكية.

6. إدارة الأبنية الذكية.

- زيادة سرعة شبكة الانترنت بالجامعة وأن تتضمن كافة المباني بالجامعة شبكات اكسترانت داخلية وانترنت خارجية لربط جميع الوحدات الإدارية بالجامعية إلكترونيًا.
- تصميم المباني داخل الجامعة بطريقة هندسية مبتكرة تضمن سهولة التوزيع التكنولوجي الذكي لمرافق ومتطلبات الجامعة الذكية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تجهيز القاعات والمعامل الدراسية بحث تتضمن الوسائل التكنولوجية اللازمة للتعلم الذكي.
- الاستفادة من خبرة الجامعة الوطنية في سنغافورة في استخدام أنظمة الرقابة الإلكترونية والاستشعار عن بعد.

معوقات تطبيق الرؤية المقترحة:

على الرغم من أن كثير من الجامعات المصرية قد تمكنت من اقتناء الأجهزة والنظم المتطورة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، إلا أن معظمها لايزال غير قادر على تحقيق الإستفادة الكاملة من إمكانات هذه الأجهزة والنظم وتوظيفها كأداة فعالة في تنمية الموارد المعلوماتية والاتصالية للمجتمع ككل؛ ويرجع ذلك إلى مجموعة من القيود والمشكلات التي تعرقل عملية الانتقال الفعال لهذه التكنولوجيا المتطورة واستخدامها في إحداث تنمية حقيقية؛ حيث تواجه عملية تطبيق الإدارة الإلكترونية وخاصة الذكية العديد من الصعوبات والمعوقات التي تتطلب مواجهتها والتغلب عليها ومن أهمها:

1. التمسك بالمركزية وعدم الرضا بالتغيير الإداري في أغلب الجامعات .
2. ضعف نظم وآليات إمداد العاملين بالمعلومات اللازمة للأداء، فضلًا عن قلة استثمار ما يتاح من معلومات تفيد في توجيه الأداء وترشيد اتخاذ القرارات.
3. قلة توافر الحافز القوى لدى الأفراد لإنجاح عملية التحول لجامعة ذكية
4. ضعف الثقة في حماية سرية وأمن التعاملات الشخصية.
5. صعوبة التحول المفاجئ من النماذج الإدارية التقليدية التي تعودها الناس إلى نظم إدارية حديثة.
6. وجود هياكل إدارية تتسم بالجمود والبعد عن مواكبة التطورات والتقنيات المعاصرة حيث لم يتم تعديل قانون تنظيم الجامعات منذ 1972.
7. غياب الرؤية الإستراتيجية الواضحة لدى معظم الجامعات المصرية بشأن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بما يخدم التحول نحو الجامعات الذكية.

التغلب على معوقات تطبيق الرؤية المقترحة:

1. تطبيق التقنية الحديثة للمعلومات والاتصالات في كافة الإدارات الجامعية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2. إنشاء فروع للجامعات أي جامعات موازية بالمدن الجديدة ذات بنية تحتيه تكنولوجية ذكية.
3. إنشاء فروع الجامعات كحرم ذكي لجذب أكبر عدد من الطلاب من كافة الدول.
4. الإعلان الجيد عن الجامعات الذكية الجديدة بالسفارات المختلفة ووسائل الاعلام الاجنبية المتنوعة.
5. إتاحة برامج متنوعة يتم تدريسها عبر الإنترنت.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع

المراجع العربية

1) ابراهيم ونيس عبد الحليم منتصر – عطية الصوالحي – محمد خلف الله أحمد (2004): **المعجم الوسيط**، مكتبة الشروق الدولية، القاهرة، متاح في https://www.noor-book.com –pdf

2) أحمد صلاح الدين عوف، وأيمن محمد مصطفى، وعلياء السعيد الملاح (2020): منهجية تنمية الجامعات من خلال المفاهيم النظرية والتحليلية للجامعات الذكية، **مجلة الاتجاهات الهندسية المتقدمة** ، كلية الهندسة، جامعة المنيا،مج 39، ع 1، يناير، ص: ص 91: 104.

3) أحمد علي حسين (2005): متطلبات الحكومة الإلكترونية، **المؤتمر العلمي العربي الأول الثقافة الإلكترونية في البيئة العربية: التعليم والبحث العلمي– الصحة– الحكومة الإلكترونية**، في الفترة من 20–21 يوليو، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بسوهاج.

4) أحمد هاشم الصقال، محمد حسين مهدى سعيد (2011): دور الرقابة الإلكترونية في الحد من الفساد، **المؤتمر العلمي الأول لديوان الرقابة المالية الاتحادي**، مج 1، ديوان الرقابة المالية، مكتب المفتش العام، وزارة التجارة العراقية، بغداد.

5) أريج محمد عامر العويني (٢٠١٦): إستراتيجية مقترحة لتحول الجامعات الفلسطينية نحو الجامعة الذكية في ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

6) الإدارة العامة للتخطيط والسياسات (2011): **التخطيط للتعليم (مفهومه – أساليبه – منهجياته)**، ط2، مطابع دار الهلال، وزرة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية، ص 16.

7) أسامة محمد شاكر عبد العليم، عمر أحمد أبو هاشم الشريف(2010): **المداخل الإدارية الحديثة في التعليم**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

8) أسماء أحمد خلف حسن(2019): السيناريوهات المقترحة لمتطلبات التنمية المهنية الإلكترونية للمعلم في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع68، ديسمبر، ص:ص 2903: 2974.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

9) إسماعيلي يامنة ، وسعد الحاج (2014): مخرجات الجامعة الجزائرية بين سوق العمل ومجتمع المعرفة، **مجلة عالم التربية**، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية ، س 15، ع45، يناير، ص:ص 57: 87.

10) أيسم سعد محمدي(2018) : تعزيز المسئولية الاجتماعية لدى أعضاء هيئة التدريس والطلاب بالجامعة "كلية الدراسات العليا للتربية نموذجا"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، كلية التربية، جامعة الفيوم، ع8،ج3، ص:ص 119: 226.

11) إيمان وديع عبد الحليم (2015): الإدارة الذكية، **مجلة الاقتصاد والمحاسبة**، ع 660، ديسمبر، ص: ص4: 11.

12) باسم بن نايف الشريف(٢٠١٨): مدى الوعي بالتقنيات التعليمية الرقمية والذكية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية واتجاهاتهم نحوها. **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، ع 179، يوليو، ص:ص٦٠١ :650.

13) بسام سمير الرميدي، وفاطمة الزهراء طلحي(2018): تقييم مدى توافر متطلبات الجامعات الذكية في الجامعات المصرية دراسة حالة جامعة مدينة السادات بمصر، **الملتقى الدولي الأول حول التكوين الجامعي والمحيط الاقتصادي والاجتماعي تحديات وآفاق**، القاهرة ، 12:11 نوفمبر، ص: ص 1: 20.

14) البنك الدولي(2019): **تقرير عن التنمية في العالم 2019: الطبيعة المتغيرة للعمل**، البنك الدولي للإنشاء والتعمير، واشنطن، الولايات المتحدة الامريكية.

15) جابر عبد الحميد، أحمد خيري كاظم (2002): **مناهج البحث والتربية وعلم النفس**، دار النهضة العربية، القاهرة.

16) جمال علي خليل الدهشان (2019): برامج إعداد المعلم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية، **المجلة التربوية**، كلية التربية ، جامعة سوهاج، ع 68، ديسمبر، ص:ص 3153: 3199.

17) جمال علي خليل الدهشان (2019): نحو أدوار جديدة لمؤسساتنا الجامعية في ضوء تحديات ومتطلبات العصر الرقمي، **المؤتمر العلمي الحادي عشر الدولي الثاني بعنوان " تطوير التعليم وبناء الإنسان المعاصر**"، 24 أبريل، كلية التربية، جامعة المنيا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

18) جمال علي خليل الدهشان وسماح السيد(2020): رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي للجامعات، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع78، اكتوبر، ص:ص 1249: 1344.

19) جمهورية مصر العربية (2019): **المنتدى الاول للتعليم العالي والبحث العلمي بين الحاضر والمستقبل** " **التعليم والبحث العلمي**"، 4: 6 أبريل، المنتدى–العالمي–الأول–للتعليم–العالي– والبحث– العلمي https://sis.gov.eg/Story

20) جمهورية مصر العربية : وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (2020) **التحول الرقمي للجامعات**، تاريخ الاطلاع 20/12/2020 http://www.mcit.gov.eg/Ar/Digital_Government

21) جمهورية مصر العربية(2019): **الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار 2030**، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، القاهرة .

22) جمهورية مصر العربية، وزارة التخطيط والمتابعة والاصلاح الإداري(2016): **رؤية مصر 2030– استراتيجية التنمية المستدامة – مصر 2030**،القاهرة.

23) حسام الدين حسن عطية (2015): تطوير عمليات صنع القرار الإداري في ضوء الإدارة الإلكترونية، **مؤتمر تنمية الموارد البشرية في القطاع الصحي الفلسطيني ـ واقع وتطلعات**،10 يونيو، وزارة الصحة الفلسطينية بغزة، ص: ص 1: 69.

24) حليس محمد العريمي (2014): متطلبات تطبيق الإدارة الإلكترونية بكليات العلوم التطبيقية في سلطنة عمان، **مجلة الإدارة التربوية**، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، العدد 3، ديسمبر، ص 99.

25) حنان زاهر عبدالخالق عبدالعظيم (2017): تصور مقترح لتحويل الجامعات المصرية لجامعات ذكية في ضوء نموذج كارل ألبرشت للذكاء التنظيمي، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، مج 23، ع1، كلية التربية، جامعة حلوان، ص: ص 213: 348.

26) خالد بكرو(2017): أهمية البنية التحتية التقنية في التحول إلى الجامعة الذكية، **المجلة الدولية المحكمة للعلوم الهندسية وتقنية المعلومات**، المجلد4، ع1، ديسمبر، بنغازي، ليبيا، ص:ص1:5.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

27) خالد عبد اللطيف محمد عمران (2021): ثورة المناهج التعليمية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة: رؤى مستقبلية، **المجلة التربوية كلية التربية جامعة سوهاج**، العدد 85، الجزء الأول، ص 1: 18.

28) ربحي مصطفى عليان (2014) : **اقتصاد المعرفة**، ط 6، دار صفا للنشر، عمان.

29) رشا السيد صبري (2020): برنامج مقترح قائم على نظريتي تعلم لعصر الثورة الصناعية الرابعة باستخدام استراتيجيات التعلم الرقمي وقياس فاعليته في تنمية البراعة الرياضية والاستمتاع بالتعلم وتقديره لدى طالبات السنة التحضيرية، **المجلة التربوية**، كلية التربية ، جامعة سوهاج، ع73، مايو، ص:ص 439: 539

30) رينهارد غيسبور، أنيل كورانا، جاتين أرورا استطلاع الثورة الصناعية الرابعة(Industry 4.0) في الشرق الأوسط لعام 2016: **الثورة الصناعية الرابعة: بناء المؤسسات الصناعية الرقمية**، متاح على http://www . PWC. Com. documents

31) زياد محمد اسعد غانم (2001): **قاموس المعاني الجامع**، حرف التاء والذال، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، متاح في: https://ebook.univeyes.com/10419/pdf–

32) سمية ناصري ، و فريدة فلاك (2019): أهمية خبرة الجامعات الذكية في تحسين أداءها حسب مجلة تايمز للتعليم العالي تجربة جامعة أكسفورد في الفترة "2011: 2019" ، **مجلة الإناسة وعلوم المجتمع**،ع5، جامعة محمد بو ضياف، مسيلة، مخبر الدراسات الأنثربولجية والمشكلات الاجتماعية ،جويلية، الجزائر، ص:ص 73: 93.

33) شيماء علي عباس علي (2020): تفعيل مبادئ الحوكمة بالجامعات المصرية لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، **المجلة التربوية**، كلية التربية ، جامعة سوهاج، ع 76، أغسطس، ص:ص 499: 532.

34) طلال عبد الله حسن (2011): **الحكومة الإلكترونية ثورة القرن الحادي والعشرين في تطوير الإدارة العامة**، المكتب الجامعي الحديث، القاهرة، ص 96.

35) طلعت محمد آدم (2013): استخدام الإدارة الإلكترونية في التعليم: المدرسة الإلكترونية نموذجًا، **المؤتمر العلمي الدولي الرابع العربي السابع حول "التعليم وثقافة التواصل الاجتماعي"**، في الفترة من 24– 25 إبريل، جمعية الثقافة من أجل التنمية بسوهاج بالاشتراك مع جامعة سوهاج، ص ص 741– 768.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

36) عادل عبد الصادق (2020): **الاقتصاد الرقمي تحديات السيادة السيبرانية**، المركز العربي لابحاث الفضاء الالكتروني، القاهرة.

37) عبد الرحمن أحمد سيف (20115): **تطور دولة الامارات العربية المتحدة**، دار المعتز للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

38) عبد الرؤوف محمد محمد اسماعيل (2018): **المدينة الذكية طموح إيديولوجى عربى إستراتيجية دعم التحول الرقمي وإدارة البنية الذكية لدول المنطقة في تحقيق الازهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة**، روابط للنشر وتقنية المعلومات، القاهرة.

39) علي بن ذيب الأكلبي(2019): العائد من تطبيقات إنترنت الأشياء على العملية التعليمية، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، مج 2، ع3، إستونيا ،ص:ص 93، 122.

40) علي حدادة (2019): تحديث المناهج التعليمية لمواكبة متطلبات الثورة الرقمية الثانية، **دائرة البحوث الاقتصادية اتحاد الغرف العربية**، القاهرة، ص: ص ا: 29. متاح على: http://portal.mohesr.gov.eg/ar-eg/Pages/high-education-acheivement1.aspx تاريخ الاطلاع 2021/1/5.

41) عمر علي الرفايعه (2020): دور الاعتماد الأكاديمي في توجيه الجامعات السعوديّة للاستجابة لاستحقاقات الثورة الصناعيّة الرابعة، **المجلة الدولية لضمان الجودة**، جامعة الزرقاء، الاردن، مج3،ع2، ص:ص 66: 83.

42) فاطمة زكريا محمد عبد الرزاق (2019): سيناريوهات بديلة لتطوير سياسات الجامعات الحكومية المصرية في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، مجلة الثقافة والتنمية، جمعية الثقافة من أجل التنمية، القاهرة، العدد 139، إبريل، ص 199: 276.

43) فداء محمود حامد (2015): الإدارة الإلكترونية الأسس النظرية والتطبيقية، دار الكندي، الأردن.

44) كلاوس شواب (2017): **الثورة الصناعية الرابعة**، مؤسسة محمد بن راشد ال مكتوم للمعرفة، دبي.

45) المأمون علي عبدالمطلب جبر (2014): أثر المخصصات المالية للتعليم الجامعي في مصر علي تجويد مخرجاته، **المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة**، جامعة الازهر، ع 12، يوليو، ص:ص 21: 180.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

46) محسن لبيب عبدالرزاق، محمد يوسف مرسي (2009): تطوير إدارة المعاهد الأزهرية في ضوء مدخل الإدارة الإلكترونية، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، العدد 140، الجزء الأول، ص: ص59: 123.

47) محمد سيف الدين بوفالطة، عبد النور موساوي (2015): اتجاهات التحول إلى الجامعة المنتجة " الاستثمارية كمصدر للتمويل الذاتي: دراسة حالة جامعة منتوري قسنطينة، **مجلة العلوم الإنسانية**، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر، العدد 43، ص:ص 377: 392.

48) محمد عبد الحميد لاشين، أسامة محمود قرني (2012): **الإدارة التعليمية: اتجاهات ورؤى تطبيقية معاصرة**، دار الفكر العربي، القاهرة.

49) محمد محمود المكاوي (2011): **الإدارة الإلكترونية**، دار الفكر والقانون، القاهرة.

50) محمود حسين الوادي، بلال محمود الوادي (2011): **المعرفة والإدارة الإلكترونية وتطبيقاتهما المعاصرة**، دار صفاء، عمان، ص7.

51) معتز إبراهيم قنبر (2014): متطلبات تطبيق الإدارة الإلكترونية في الجامعات، **مجلة عالم التربية**، القاهرة، العدد 48، ص ص 397- 417.

52) مها محمد أحمد محمد عبد القادر (2020): رؤية مستقبلية لتطوير معايير اعتماد الجامعات المصرية في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة، **المجلة التربوية**، كلية التربية ، جامعة سوهاج، ع 78، أكتوبر، ص:ص 2427: 2511.

53) مها مراد على أحمد (2018): دور التنظيم الإلكتروني بإدارة برامج الدراسات العليا في بناء مجتمع المعرفة لكلية التربية جامعة المنيا، **مجلة الإدارة التربوية**، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، س5، ع 18، يونيو، ص:ص 153: 245.

54) مهدى عوارم (2019): دور المكتبة الرقمية كآلية للتعليم الرقمي في تطوير البحث العلمي: الإشارة إلى حالة الجزائر، **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، القاهرة، ص:ص 65 : 78.

55) مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة (2018): **استشراف مستقبل المعرفة**، الغرير للطباعة والنشر، دبي، الإمارات العربية المتحدة ، ص:ص 1: 85.

56) موسي محمد عبد الناصر، محمد السيد قريشي (2011): مساهمة الإدارة الإلكترونية في تطوير العمل الإداري بمؤسسات التعليم العالي، **مجلة الباحث**، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة بسكرة، الجزائر، العدد 9، ص ص 87- 100.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

57) نادية يوسف جمال الدين، دعاء عثمان عزمي، سارة عبد المولى المتولي (2018): رؤية لأهداف التعليم الجامعي في ضوء تحديات المستقبل، **مجلة العلوم التربوية**، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، مج 26، ع 3، يوليو، ص:ص 158: 184.

58) نجم عبود نجم (2009): **الإدارة والمعرفة الالكترونية**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

59) نوال أحمد نصر (2013): الإدارة الإلكترونية مدخل لتحقيق ميزة تنافسية مستدامة لمؤسسات التعليم العالي : تجارب أوروبية، **المؤتمر العلمي السنوي الحادي والعشرين للجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية " التعليم والتحديث في دول الاتحاد الأوربي"**، 21 نوفمبر، دار الضيافة جامعة عين شمس، ص ص 89- 116.

60) وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (2015): **الإستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار (2015 – 2030)**، جمهورية مصر العربية، ص 20. متاح على: http://www.bu.edu.eg/portal/uploads/NewsPDF/Scientific_Researc h_Innovation_5_01112015.pdf تاريخ الاطلاع 2021/2/1.

61) وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (2021). **انجازات وزارة التعليم العالي** http://portal.mohesr.gov.eg/ar-eg/Pages/high-education-acheivement.aspx. تاريخ الاطلاع 2021/2/1.

62) وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (2021): **التحول الرقمي لمؤسسات التعليم العالي**. تاريخ الاطلاع 2021/2/1. http://www.portal.mohesr.gov.eg/ar-pdf

63) يوسف عبد العزيز التركي، سعيد محمد أبو العلا (٢٠٠9): آلية مقترحة لدعم الشراكة بين المؤسسات الاقتصادية والمؤسسات البحثية من خلال مخرجات البحث والتطوير، **المنتدى الأول للشراكة المجتمعية في مجال البحث العلمي في المملكة العربية السعودية**، جامعة الإمام محمد بن سعود في الفترة من 25- 26 مايو، ص 360.

المراجع الأجنبية:

1) Adriana Burlea-Schiopoiu & Dumitru Dan Burdescu (2018): The Development of the Critical Thinking as Strategy for Transforming a Traditional University into a Smart University, **Conference: International Conference on Smart Education and Smart E-Learning**, May,DOI: 10.1007/978-3-319-59451-4_7.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2) Aida Aryani Shahroom, Norhayati Hussin (2018): Industrial Revolution 4.0 and Education, **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**, Vol. 8, No. 9, September, Pg. 314 : 319.
3) Bo Xing and Tshilidzi Marwala (2017): Implications of the Fourth Industrial Age for Higher Education. **The Thinker**, Vol.73 , ,pp. 1:36.
4) Brown-Martin ,G (2017): **Education and the Forth Industrial Revolutio**n, Group Media TFO,UK.
5) Bryan Edward Penprase (2018): The Fourth Industrial Revolution and Higher Education ,in N. W. Gleason (ed.), **Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution, https://doi.org/10.1007/978-981-13-0194-0_9.**
6) **C Kayembe** and **D Nel (2019): Challenges and Opportunities for Education in the Fourth Industrial Revolution**, **African Journal of Public Affairs** , Volume 11 number 3 , September, pp 79: 94.
7) Coccoli, M. & Guercio, A. & Maresca, P. & Lidia, S. (2014): smarter universities: A vision for the fast changing digital era", journal of visual languages and computing, vol. (25), pp. 1003-1011.
8) Ellatif, H. A.& Ahmed, S. A. (2013): E-Management: Configuration, Functions and Role in Improving Performance of Arab Institutions and Organization, **International Journal of Computer Applications**, Vol. 80, No.6, Oct., Pp. 33- 40. http://research.ijcaonline.org/volume80/number6/pxc3891727.pdf
9) Ellyn Shook and Mark Knickrehm(2018): **REWORKING THE REVOLUTION FUTURE WORKFORCE**, Accenture, Dublin, Ireland.
10) Klaus Schwab (2019): **The Global Competitiveness Report 2019**, World Economic Forum, Geneva, Switzerland.
11) Lam Kwok (2015): A vision for the development of I campus, smart learning Environments, Springer Open Journal, February, vol. (2), pp. 1-12. https://www.researchgate.net/publication/272292165
12) Mani Manivannan (2012): Strategies for smart building realization, **Proceedings of the Twelfth International**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Conference for Enhanced Building Operations, Manchester, UK, October 23-26,pp1:10.

13) Morze, N. V., Glazunova, O. G., & Grinchenko, B. (2013). "*What Should be E-Learning Course for Smart Education*"**. In ICTERI**, 411- 423. Available at: http://ceur-ws.org/Vol-1000/ICTERI-2013-p-411-423-MRDL.pdf.
14) National University of Singapore (2021): University Campus Infrastructure in collaboration with Department of Industrial Systems Engineering and Management, UCI_Smart_Campus, pdf,p11.
15) Ng, J.; Azarmi, N.; Leida, M.; Saffre, F.; Afzal, A. and Yoo, P. (2010): The Intelligent Campus (iCampus): End-to-end learning lifecycle of a knowledge ecosystem, **Sixth International Conference on Intelligent Environments**, IEEE, July.
16) Phillips, J. & Phillips, R. & Srinivasan, N. & Aso, D. (2012) : **Coyote Valley Safe Passage California State** , Kirsch Center for Environmental Studies, De Anza College, Cupertino, California, p.2.
17) Robbins, S. R. & Coulter, M. (2012): **Management**, 11th Edition, New Jersey: Print ice Hall, PP.188-189.
18) Sebaaly, M. (2019). Digital Transformation and Quality, Efficiency,and Flexibility in Arab Universities, ***in: Badran, A. (Chief Editor). et al***, ***Major Challenges Facing Higher Education in the Arab World: Quality Assurance and Relevance***., Springer Nature Switzerland AG 2019, 167-177.
19) Tikhomirov, V. and Dneprovskaya, N.(2015) Development of strategy for smart University, **Open Education Global International Conference**, Banff, Canada, April.
20) United States Census Bureau (2016): **The State and the District of Facts: Santa Clara County, California** , A report issued by United States Census Bureau, p. 5-6.
21) UNIVERSITY CAMPUS INFRASTRUCTURE (UCI) National university of Singapore (2019) :FA_190419_INOUT2Aug2019-1 .pdf,p2-7
22) University Campus Infrastructure Annual Report (2019): Annual- Report-2019- Final-White.pdf.p2
23) Uskov, L., Bakken,J., Karri, S, Uskov, A., Heinemann, C., and Rachakonda, R.(2018). ***Smart University: Conceptual***

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Modeling and Systems' Design, In: Smart Universities Concepts, Systems and Technologies, International Publishing, Springer AG,49- 86.

24) Vladimir L. Uskov, Robert J. Howlett, Lakhmi C. Jain (2016): Smart Education and e-Learning 2016, **Smart Innovation, Systems and Technologies** ,Vol 59, Springer International Publishing Switzerland, pp1:14.
25) William Villegas-Ch, Xavier Palacios-Pacheco and Sergio Luján-Mora (2019): Application of a Smart City Model to a Traditional University Campus with a Big Data Architecture :A Sustainable Smart Campus, **Sustainability**, May, P:P1:28 , www.mdpi.com/journal/sustainability,
26) World economic forum (2018): **The future of jobs report 2018**, Center from the new economy and study, Geneva, Switzerland .

المواقع الإلكترونية للجامعات والهيئات:

1. الهيئة العامة للاستعلامات(2021): أهم إنجازات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي في 2020، https://www.sis.gov.eg/Story-2020 ، 2021/2/8.
2. جامعة سنغافورة البحوث والملكية الفكرية ttp://www.nus.edu.sg/dpr/research/overview.html&usg (accessed 20 10/2020)
3. دولة الامارات العربية المتحدة(2021): المدن الذكية- واحة دبي للسيليكون https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/digital-uae/smart-sustainable-cities
4. جامعة حمدان بن محمد الذكية (2021). عن الجامعة، الموقع الرسمي للجامعة https://www.hbmsu.ac.ae/ar/about/hbmsu (Accessed:23-1-2021).
5. جامعة حمدان بن محمد الذكية(2021). الحرم السحابي، https://www.hbmsu.ac.ae/ar/study/cloudcampus Accessed: 22-1-2021).
6. جامعة حمدان بن محمد الذكية(2021): الحرم الجامعي الذكي) https://smartcampus.hbmsu.ac.ae/user/login?destination=dashboard(Accessed: 22-1-2021).
7. جامعة حمدان بن محمد الذكية (2021). مركز ريادة الأعمال، مركز دبي للصيرافة والتمويل الإسلامي https://www.hbmsu.ac.ae/ar/innovation/h-in-3 business-incubation-centre - innovation/dubaicentre for-islamic-banking-and-finance(Accessed:22-1-2021)
8. جامعة حمدان بن محمد الذكية (2021). جوائز البحوث والمنح، https://www.hbmsu.ac.ae/ar/research/researchportfolio award-and-grants(Accessed: 24-1-2021).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

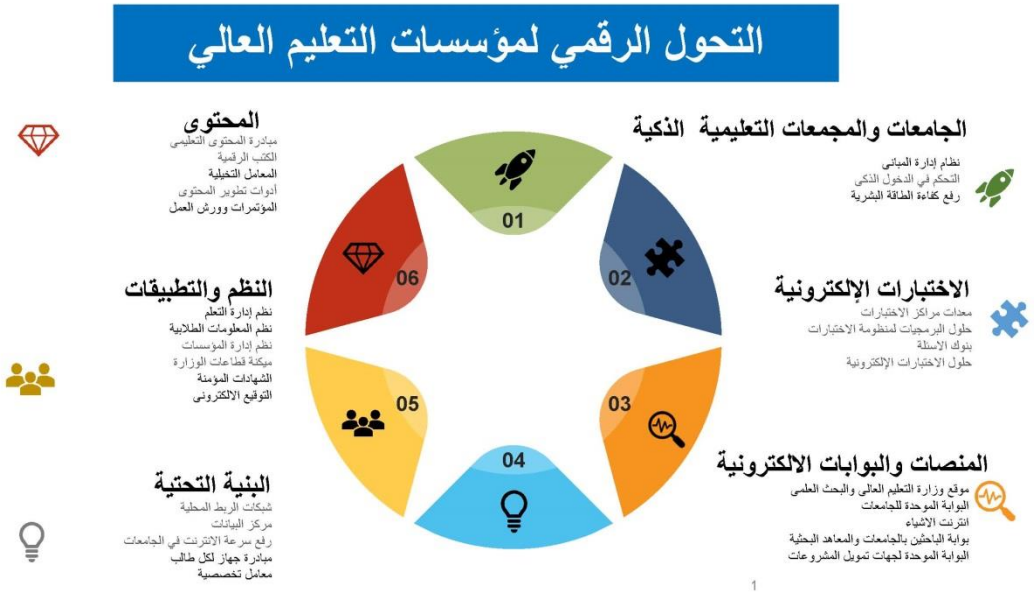
9. جامعة حمدان بن محمد الذكية(2021). دار النشر والمتجر الإلكتروني للجامعة، https://www.hbmsu.ac.ae/ar/research/publishinghouse Accessed: 24-1-2021).
10. جامعة حمدان بن محمد الذكية(2021). المؤتمرات والملتقيات، https://www.hbmsu.ac.ae/ar/research/conferences forums (Accessed: 25-1-2021)/.
11. جامعة حمدان بن محمد الذكية(2021). مراكز التميز البحثي، https://www.hbmsu.ac.ae/ar/research/researchportfolioarabization-program-integration/middle-eastcasestudies-centre(Accessed: 22-1-2021) .
12. جامعة حمدان بن محمد الذكية(2021).كرسي جوران، https://www.hbmsu.ac.ae/ar/research/researchportfoliojuranchair(Accessed: 22-1-2021).
13. Stanford (2021): **https://uit.stanford.edu/news/uit-and-lbre-dig-new-networking-solution**
14. web metrics (2020). http://www.webometrics.info/en/world**.**
15. Stanford University (2021). **Stanford Facts,** Accessed 12 /1/2021 http://facts.stanford.edu/pdf/StanfordFacts_2021.pdf
16. Stanford University (2021). **Research Computing Hosting**, Accessed 12/1/2021 https://uit.stanford.edu/service/researchcomputing.
17. Stanford University (2021). **Internet2 at Stanford**, Accessed 12/1/2021 https://uit.stanford.edu/service/network/internet2.
18. Stanford University (2021). **Office of Innovation & Technology**, Accessed 12/1/2021 https://gse-it.stanford.edu
19. Stanford University (2021). **Online Training**, Accessed 14/1/2021 https://uit.stanford.edu/service/techtraining/onlinetraining
20. Stanford University (2021). **Stanford Advanced Computer Security Certificate**, Accessed 14/1/2021 http://scpd.stanford.edu/public/category/courseCategoryCertificateProfile.do?method=load&certificateId=1145836
21. National University of Singapore (2021): **https://news.nus.edu.sg/new-innovation-centre-to-boost-smart-campus-initiative/** accessed 20 /2/2021
22. National University of Singapore (2021): **https://news.nus.edu.sg/fiesta-on-the-green/** accessed 22 /3/2021
23. National University of Singapore (2021): **https://uci.nus.edu.sg/oes/2021/03/24/smart-campus-water-monitoring-system/** / accessed 24 /3/2021
24. **Wikipedia(2021)**: **https://ar.wikipedia.org/wiki سنغافورة**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (1) مؤشر المعرفة العالمي 2020

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (2) التحول الرقمي لمؤسسات التعليم العالي بمصر



المصدر: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (2020): التحول الرقمي لمؤسسات التعليم العالي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com