الاتجاهات الحديثة لتحويل الجامعات التقليديَّة إلى جامعات ذكيَّة

Modern Trends in Transforming Traditional Universities into Smart Universities

إعداد

أ.د/ ياسر مصطفى الجندي

أستاذ أصول التربية المتفرغ وعميد كلية التربية جامعة كفر الشيخ السابق

أ.د/ عصام الدين علي هلال

أستاذ أصول التربية المتفرغ

كلية التربية – جامعة كفر الشيخ

أ/ مجدي عبدالسلام سعيد

معلم خبير بوزارة التربية والتعليم

الاتجاهات الحديثة لتحويل الجامعات التقليديَّة إلى جامعات ذكيَّة

إعداد / مجدي عبدالسلام سعيد

ملخص البحث:-

تناول هذا البحث مفهوم الجامعة الذكيَّة باعتبارها استجابة معاصرة لتحوُّلات الثورة الرقميَّة، حيث لم تعُد المؤسَّسات الجامعيَّة التقليديَّة قادرة على تلبية متطلَّبات مجتمع المعرفة المتسارع. وقد نبعت مشكلة الدراسة من الحاجة إلى تأصيل البنية الفكريَّة للجامعة الذكيَّة، وتوضيح مقوماتها، ودوافع التحوّل نحوها، في ظل تحدِّيات محليَّة وعالميَّة تواجه التعليم العالي. وسعى البحث إلى تحليل المفهوم نظريًّا، واستكشاف الخصائص والأهداف والاتجاهات المستقبليَّة للتعليم الذكيّ، مع تسليط الضوء على السياسات الكفيلة ببناء الحرم الجامعيّ الذكيّ. وبرزت أهمية الدراسة في مساهمتها العلميَّة بتقنين المفهوم وربطه بالسياق العربيّ، وتعزيز استثمار التكنولوجيا الذكيَّة في تطوير التعليم الجامعيّ. وقد تم الاعتماد على المنهج الوصفيّ التحليليّ في استقراء الأدبيَّات وتفكيك المفاهيم المتداخلة. وأوصى البحث بضرورة وضع أطر تشريعيَّة وإستراتيجيَّة شاملة للتحوُّل الرقميّ الجامعيّ، وتعزيز البنى التحتيَّة الذكيَّة، وتفعيل شراكات الابتكار والبحث مع المؤسَّسات ذات العلاقة.

الكلمات المفتاحيَّة: الجامعة الذكيَّة - التعليم الذكيّ - التحوُّل الرقميّ في التعليم العالي - التقنيَّات الذكيَّة - التعليم المتمركز حول المتعلم.

Modern Trends in Transforming Traditional Universities into Smart Universities

This study explores the concept of the *smart university* as a contemporary response to the accelerating digital revolution, recognizing the growing inadequacy of traditional institutions in meeting the demands of the knowledge society. The research problem stems from the need to conceptualize the intellectual foundation of the smart university and to articulate its structural components and transformation imperatives. The study aims to analyze the theoretical underpinnings of the concept, identify its distinguishing features and objectives, and examine future trends in smart higher education, with a focus on policies required to build intelligent campus infrastructures. The study's significance lies in its contribution to academic scholarship by localizing and contextualizing the smart university model, and emphasizing the strategic integration of digital intelligence in the development of higher education. A descriptive-analytical methodology was employed to investigate relevant literature and to synthesize conceptual frameworks. The study recommends establishing comprehensive regulatory and strategic frameworks for smart university transformation, strengthening digital infrastructure, and fostering innovation partnerships between universities and related institutions.

Keywords: Smart University - Smart Learning - Digital Transformation in Higher Education - Smart Technologies - Learner-Centered Education.

مقدمة

في ظل التحولات الرقميَّة المتسارعة، باتت الجامعة الذكيَّة تمثل أحد أهم تجليات الثورة المعرفيَّة في التعليم العالي، حيث تسهم في إعادة تشكيل دور المؤسَّسة الجامعيَّة من خلال اعتماد تقنيَّات ذكيَّة تعزِّز من جودة التعليم والبحث العلميّ وخدمة المجتمع. وتكمن أهمية هذه الدراسة في استكشاف البنية الفكريَّة والمفاهيميَّة للجامعة الذكيَّة، وبيان أبعادها التربويَّة والتقنيَّة والتنظيميَّة، إلى جانب استجلاء مبرِّرات التحوُّل نحو هذا النموذج. كما تسعى إلى تسليط الضوء على الأسس المؤسِّسة، والاتجاهات المستقبلية، والتحديات المصاحبة لهذا التحوُّل بما يحقق التنافسيَّة والاستدامة للجامعات في عصر الاقتصاد الرقميّ

مشكلة البحث

تعدَّدت الأدوات التكنولوجيَّة والتقنيَّات الحديثة التي أحدثت تغيُّرات كبيرة في كل مجال من مجالات المجتمع، حيث ساعدت هذه الأدوات على راحة الأفراد في المجتمع، وتسهيل حياتهم وتوفير الوقت، وقد تسبَّبت في تغيُّرات إيجابيَّة في مجال التعليم، منها اعتماد مجموعة من الحلول الذكيَّة في البيئة الجامعيَّة لتحسين نوعيَّة الحياة وتحسين أداء كل من المعلمين والطلبة، حيث أدخل في التعليم مُعدَّات ذكيَّة منها السبورة الإلكترونيَّة، نُظُم إدارة التعليم الذكيَّة الذي توفِّر بيئة تعليم ذكيَّة، وكذلك الخدمات التي قدمتها هذه الأجهزة والتقنيَّات، وتوافر شبكات الإنترنت واستخدام خدمات المدونات الصغيرة مثل مواقع التواصُل الاجتماعيّ تويتر (x)، وفيس بوك، وغيرها،

والتي أدت إلى تغيُّرات كبيرة في مجال اتصال وتواصُل المجتمع مع بعضه البعض. وتمركزت التوجُّهات نحو تصميم أنظمة ذكيَّة محورها الإنسان واستغلال التكنولوجيا والتقنيَّات المتاحة لتحسين الاستدامة والحفاظ على البيئة والدقة والمرونة، إذ تتمتع الأنظمة الذكيَّة بعدة خصائص تميزها، من أهمها: أنها تكيِّفيَّة مرنة تنبؤيَّة، متفاعلة وحيويَّة لتلبِّي احتياجات الأفراد ويمكن الوصول لها في أي وقت وبأي مكان.

ولذا تتبلور مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤلات التالية:

١. ما الإطار المفاهيميّ الذي يستند إليه نموذج الجامعة الذكيَّة، وما مكوناته النظريَّة والتقنيَّة والتنظيميَّة؟

٢. ما خصائص وأهداف الجامعة الذكيَّة، وما مقومات نجاحها في بيئة التعليم العالي؟

٣. ما دواعي التحوُّل نحو نماذج الجامعات الذكيَّة، وما الأُسُس والسياسات اللازمة لبناء الحرم الجامعيّ الذكيّ؟

أهمية البحث

١. تأصيل المفهوم النظريّ للجامعة الذكيَّة باعتبارها نموذجًا مستحدثًا يواكب تحوُّلات الثورة الرقميَّة ويعكس تطوُّرًا في بنية مؤسَّسات التعليم العالي المعرفيَّة والتقنيَّة.

٢. تسليط الضوء على الأدوار التربويَّة والتنمويَّة للجامعة الذكيَّة في تنمية رأس المال البشريّ ودعم إستراتيجيَّات التعلُّم الذكيّ مدى الحياة، بما يساهم في إعداد مواطن رقميّ فعَّال.

٣. إبراز دور التقنيَّات الذكيَّة والبنية الرقميَّة المتقدمة مثل الحوسبة السحابيَّة، وإنترنت الأشياء، والتعلّم القائم على التحليل، في تعزيز كفاءة الحرم الجامعيّ الذكيّ.

أهداف البحث

١. تحليل الإطار الفكريّ والمفاهيميّ للجامعة الذكيَّة من حيث المكوِّنات النظريَّة والتقنيَّة والتنظيميَّة التي تُشكّل أساس هذا النموذج.

٢. تحديد الخصائص والأهداف والمقومات الرئيسة التي تميِّز الجامعة الذكيَّة عن الجامعة التقليديَّة وتضمن نجاحها في بيئات التعليم العالي.

٣. استقصاء دوافع التحوُّل نحو نماذج الحرم الجامعيّ الذكيّ، وتوضيح السياسات التنمويَّة اللازمة لدعم هذا التحوُّل على المستويين القريب والبعيد.

منهج البحث

نظرًا لطبيعة الدراسة التي تدمج بين التحليل المفاهيميّ والاستقراء النظريّ، فقد تم اتباع المنهج الوصفيّ التحليليّ، لما له من قدرة على تفسير وتحليل المفاهيم المتعلقة بالجامعة الذكيَّة ضمن سياقها العلميّ والتقنيّ. واستقراء خصائص هذا النموذج وأهدافه ومقوماته التنظيميَّة. وعرض الاتجاهات العالميَّة والمحليَّة الدافعة نحو التحوُّل الرقميّ في مؤسَّسات التعليم العالي، وذلك من خلال تحليل الأدبيَّات والوثائق ذات الصلة، واستنتاج العلاقات المنهجيَّة بين المفاهيم الأساسيَّة.

محاور البحث

تمت هيكلة البحث وفق عدة محاور متكاملة تعكس أبعاد الجامعة الذكيَّة، وتشمل:

المحور الأول: الإطار الفكريّ والمفاهيميّ للجامعة الذكيَّة.

المحور الثاني: الجامعة الذكيَّة "الأهداف، والمقوِّمات، والخصائص".

المحور الثالث: دواعي التحوُّل نحو نماذج الجامعات الذكيَّة "الأسس والسياسات".

المحور الأول: الإطار الفكريّ والمفاهيميّ للجامعة الذكيَّة

١. مفهوم الذكاء

لقد عُرِّفَ الذكاء بأنه: القدرة على التوافُق بكفاءة مع المحيط، وذلك إما بتغيير الذات أو بتغيير البيئة المحيطة، أو بالبحث عن بيئة جديدة أكثر توافُقًا، وقدَّم عالم النفس "Renato Sabbatini" الذكاء الإنسانيّ داخل إطار يضمن ثلاث قدرات رئيسة هي: القدرة على التعلُّم (تغيير الذات)، والقدرة على التأثير (تغيير البيئة المحيطة)، والقدرة على الانتقال وجر المألوف (البحث عن بيئة جديدة)، ويتكون الذكاء الإنسانيّ جراء التكامُل بين العالم الخارجيّ (الظروف المحيطة) والعالم الداخليّ (عقل الإنسان) عن طريق ثلاث عمليَّات عقليَّة متتالية هي: الإدراك والتصرُّف وتكوين الخبرات التي من شأنها تكوين قاعدة البيانات الإنسانيّة التي تلهمه التصرُّف بذكاء في مواقف مشابهة (الصعيديّ، وآخرون، ٢٠٢٤، ٣٨٥٢).

أ. الأنظمة الذكيَّة Smart Systems

تعرف الأنظمة الذكيَّة بأنها مجموعة من العناصر المترابطة ذات صفات معينة تتفاعل مع بعضها البعض لتحقيق هدف معين، فهي عبارة عن مجموعة من المدخلات يتم إعدادها وتجهيزها بطرائق معينة وإجراءات مخصصة للوصول إلى مخرجات محددة تحقق الهدف المطلوب (الصعيديّ، وآخرون، ٢٠٢٤، ٣٨٥١).

والأنظمة الذكيَّة تأخذ في الاعتبار التفكير المستقل والعمل بطريقة تعاونيَّة، فهي تشير إلى نموذج جديد ومثير في مجال تكنولوجيا المعلومات، هذا النموذج يُمَكِّن الناس من بيئة رقميَّة يدركون وجودها وتستجيب لاحتياجاتهم وعاداتهم ومشاعرهم، وتوجد الأنظمة الذكيَّة في عديد من المجالات مثل: أنظمة السلامة في الطيران والسكك الحديديَّة والسيارات والأنظمة الطبيعيَّة (Alyammahi, 2018, 158).

ب. البيئات الذكيَّة Smart Environments

إن تصميم البيئات الذكيَّة يعتمد على مجموعة متنوعة من التخصُّصات بما فيها الحوسبة المنتشرة والمتنقلة وشبكات الاستشعار والذكاء الاصطناعيّ والروبوتات والحوسبة متعددة الوسائط والبرمجيَّات التي تستند إليها البيئات الذكيَّة، وتعمل أجهزة الاستشعار على مراقبة ورصد التفاعُل مع العالم الماديّ باستخدام المكونات الماديَّة وإتاحة المعلومات من خلال الاتصالات واسعة الانتشار، وقد دفع التقدُّم في هذه المجالات زيادة عدد المشاريع وتطبيقات البيئة الذكيَّة، حيث إن البيئات الذكيَّة قادرة على

اكتساب وتطبيق المعرفة عن البيئة وسكانها من أجل تحسين خبرتهم في تلك البيئة (Cook & Das, 2007, 54).

وتتمثَّل أهم الأمثلة على البيئات الذكيَّة في ما يلي (Cook & Das, 2007, 63):

- **الفصول الدراسيَّة الذكيَّة:** حيث يتوفر فيها التفاعُل بين الإنسان والحاسوب مثل ألواح الكتابة التفاعُليَّة التي تقوم بتخزين المحتوى في قاعدة البيانات، وإمكانيَّة تشغيل ملفات الفيديو وعرض الشرائح من خلال الإيحاءات والحركات والكلام والتي يمكن استخدامها لعرض المعلومات أو زيادة تركيز الاهتمام في الفصل.
- **مساحات ذكيَّة للعمل وقاعات للمؤتمرات**: التي توفر المعنى الكامل والحقيقيّ للمناقشة بين زملاء العمل.

ج. المدن الذكيَّة Smart Cities

تُعرف المدينة الذكيَّة بأنها كيان حضريّ يُدمَج فيه الذكاء الرقميّ بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ضمن البنية التحتيَّة التقليديَّة، لتنتج بيئة متكاملة ومنسَّقة تُساهم في تحسين كفاءة الخدمات وجودتها، وتتيح هذه المدن فرصًا تنافسيَّة للمواطنين والمؤسَّسات والحكومات عبر توظيف تقنيَّات متقدمة في مجالات مثل الرعاية الصحيَّة، والنقل، والسلامة العامة، وتتحقق "الذكاوة" الحضريَّة حين تستثمر المدينة في رأس المال البشريّ والاجتماعيّ، وترتقي بنوعيَّة الحياة من خلال الإدارة الرشيدة للموارد،

وتوسيع المشاركة المجتمعيَّة في الحُكم (Komninos & Sefertzi, 2009, 337).

- **أبعاد المدن الذكيَّة**

تقوم المدينة الذكيَّة على ستة أبعاد رئيسة، هي (Pahlevan, et al, 2019, 214):

- ✓ **أشخاص أذكيّاء (التعليم):** يتألف التعليم من عدة جوانب مختلفة مثل التعلُّم مدى الحياة والمرونة والإبداع والانفتاح، هذه الجوانب لا تعني بوصف مستوى التأهيل والتعليم فقط، ولكن أيضًا نوعيَّة التفاعُلات الاجتماعيَّة المتعلقة بتكامُل الحياة العامة والانفتاح على العالم الخارجيّ، حيث المشاكل المرتبطة بالتجمُّعات الحضريَّة يمكن حلها عن طريق الإبداع ورأس المال البشريّ والتعاون بين الجهات المعنيَّة.
- ✓ **حُكم وإدارة ذكيَّة (الديمقراطيّة الإلكترونيَّة):** تضم جوانب المشاركة السياسيَّة والخدمات المقدمة للمواطنين وكذلك سير العمل في الإدارة، وتركّز على التعاون، وقيادة مشاركة، وشراكة، واتصال وتواصُل، وبيانات موزعة، وخدمات وتطبيقات متكاملة، ومساءلة وشفافية، وبخاصة فيما يتعلق باتخاذ القرار.
- ✓ **بيئة ذكيَّة (الكفاءة والاستدامة):** توصف بجاذبيَّة الظروف الطبيعيَّة (المناخ المساحات الخضراء وغيرها) والتلوث وإدارة الموارد، وكذلك الجهود المبذولة من أجل حماية البيئة.

- ✓ **اقتصاد ذكيّ (الصناعة):** يُعَدُّ المُحَرِّك الرئيس للمدينة الذكيَّة، ويشمل العوامل التي تدور حول التنافُسية الاقتصاديّة مثل الابتكار وريادة الأعمال والعلامات التجاريَّة والإنتاجيَّة والمرونة في سوق العمل، إضافة للتكامُل المشترك في السوق الوطنيَّة.
- ✓ **تنقلات ذكيَّة (خدمات لوجستيَّة والبنية التحتيَّة):** يتعلق بإمكانية الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأنظمة النقل والمواصلات الحديثة والمستدامة.
- ✓ **معيشة ذكيَّة (الأمن والجودة):** تضم جوانب مختلفة لنوعيَّة الحياة من الثقافة والصحة والسلامة والإسكان والسياحة وغيرها.

- **مفاتيح نجاح الأبنية الذكيَّة:**

يتطلب نجاح الأبنية الذكيَّة بناء بيئة فضاء ذكيَّة تشمل مباني وأنظمة ومؤسَّسات ذكيَّة، كما يتطلب نظام متطور من أعلى لأسفل، وتنمية مستمرة، وإبداع، ومرونة، وانفتاح وابتكار، وفي ما يلي عرض لهذه المفاتيح (Barnet et al., 2018, 148):

- ✓ **الابتكار:** هو التوصُّل إلى ما هو جديد بصيغة التطوُّر المنظم والتطبيق العمليّ لفكرة جديدة، ويمر الابتكار بعدة مراحل، هي اختراع فكرة، والإبداع فيها، وابتكارها ومن ثم تحسينها.
- ✓ **الإبداع:** هو قدرة عقليَّة وعمليَّات، ذات مراحل متعددة ينتج عنها فِكر أو عمل جديد يتميَّز بأكبر قدر من الطلاقة والمرونة والأصالة.

- ✓ **الانفتاح:** يُقصَد به الاستفادة مما عند الآخرين، وتقبُّل الأفكار الجديدة، وفتح الأفق للاقتراب من وجهات نظر الآخرين، وأخذ الإيجابيّات التي ترفع من مستوى المجتمع، وترك السلبيَّات التي قد تضرُّ بالمجتمع وتتنافى مع عقائده وعاداته.
- ✓ **التنمية المستمرة:** تعني العمليَّات التي يمكن من خلالها الارتقاء بالمجتمع والانتقال به من الوضع الثابت إلى وضع أفضل وأعلى.
- ✓ **المرونة:** تعني قابليَّة الشيء للتغيير، ويُقصَد بها اختيار أسهل الحلول من البدائل المتاحة، أو التراجُع عن الأمر المُتَّخَذ عندما يتبيَّن قصوره وضعفه، أو إيجاد قرار أفضل منه.
- ✓ **النظام المتطور:** يعني وجود نظام قابل للتطوُّر والتغيير، ويعمل وفق آلية معينة، وبشكلٍ مستمر، فهو يسعى للتحديث والتطوير باستمرار ومواكبة كل ما هو جديد.

د. التعليم الذكي Smart Learning

إن أحد أبرز تحديات القرن الحادي والعشرين في التعليم الحديث أن تكون المؤسَّسات التعليميَّة سباقة وتُحدِث مساهمة بارزة لتنمية المجتمع، وإحدى الاستجابات الفعَّالة لمواجهة تحديات هذا القرن هو النظر في صلب التحولات العالميَّة الجارية في التنمية الاجتماعيَّة في الوقت الحاضر، وتشمل انتشار العِلم بين العامة، والمعرفة التي تتعلق بجميع مناحي الحياة، والتوجُّه نحو العالميَّة في تدريب المتخصصين بمهنيَّة عالية، والقدرة على المنافسة، والقدرة على الوجود الفعَّال في تطوير بيئة إعلاميَّة مبتكرة؛ لأن

التعليم يُعَدُّ أحد العوامل الأساسية التي تسهم في تنمية الفرد والمجتمع (Savina, 2015, 2605).

- **مفهوم التعليم الذكيّ:**

هو تعليم ذكيّ intelligent وتكيِّفيّ "Adaptive" يعتبر أن عديد من أنواع التعليم والقدرات تُمَكِّن المتعلمين من تعزيز التفكير والاتصال والتواصُل ومهارات حل المشكلات باستخدام الأجهزة الذكيَّة المختلفة، وهو أيضًا طريقة للتعلم الذاتيّ التي تركّز على الإنسان والذي يربط بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذكيَّة وبيئة التعليم، والتعليم الذكيّ يتم ببناء بني تحتيَّة ذكيَّة كالحوسبة السحابيَّة والشبكات والخوادم والأجهزة الذكيَّة وغيرها من الأجهزة المدمجة، ويتحقق ذلك من خلال أساليب وطرائق ذكيَّة، تعتمد على التعلُّم الاجتماعيّ والذكاء الجماعيّ (Victora, et al.,, 2015, 200).

- **خصائص التعليم الذكيّ:**

يتميَّز التعليم الذكيّ بعدة خصائص تتمثَّل في ما يلي (Alsaif & Clementking, 2014, 328):

- ✓ اجتماعيّ: فهو يُوعي المتعلمين بأهمية العلاقات الاجتماعيَّة، ويستخدم الشبكات الاجتماعيَّة لتعزيز عمليَّة التعليم والتعلُّم.
- ✓ الانتشار: سهولة الوصول إلى المواد التعليميَّة والخدمات.
- ✓ يتغلب على الزمان والمكان والقيود.
- ✓ يُرَكّز على المتعلم.

- ✓ يعمل على إدارة المعلومات المُقَدَّمة.
- ✓ يقوم على مشاركة وتبادُل المعلومات، ويقدم أنشطة تعاونيّة.

- **التعليم التقليديّ والتعليم الذكيّ:**

يتضح الفرق بين النظام المدرسيّ التقليديّ والنظام الحديث القائم على التعليم الذكيّ؛ حيث تعرض الدراسة للشكل الداخليّ للنظام المدرسيّ التقليديّ الذي يُركِّز على المهارات الأساسيّة الثلاثة القراءة والكتابة والحساب، ويعتمد على الحضور المدرسيّ والمحاضرات والغرف الدراسيَّة والكتب الدراسيَّة التقليديَّة، كما تعُرض لمفاهيم التعليم الذكيّ في النظام الحديث، وهي تشمل خمس ميزات أساسيّة، هي: إثراء المصادر التعليميَّة؛ فهي توسِّع المحتوى التعليميّ من خلال تسهيل مختلف المصادر التعليميَّة. والتكنولوجيا؛ هي جزء لا يتجزأ من مفهوم التعليم الذكيّ، وتزيد من الوقت التعليميّ. وتكيِّفي؛ فهو يوسِّع القدرات التعليميَّة من خلال تقديم تعليم فعَّال مرغوب به وفرديّ حسب احتياجات كل متعلم. ومُحَفِّز؛ فهو يوسِّع الوسائل التعليميَّة المستخدمة من خلال الأنشطة التجريبيَّة والتعاونيّة ومهارات التواصُل مع الآخرين التي تكون محفزة للتعلُّم والبحث. وموجَّه ذاتيًا؛ أي الوقت التعليميّ غير مُحَدَّد، ويمكن التعلُّم في الوقت المناسب.

- **التعليم الإلكترونيّ والتعليم الذكيّ:**

يأتي التعليم الذكيّ استكمالًا لأنظمة التعليم الإلكترونيّ، ويوسِّع مجال عمليَّة التعليم والتعلُّم، حيث تم استخدام الوسائل التعليميَّة المختلفة في العمليَّة التعليميَّة لتحسين نوعيَّة التعليم وتم دمج التعليم الإلكترونيّ في التعليم من خلال استخدام الوسائط المتعددة في عمليَّة التعليم والتعلُّم. وقد عُرِّف التعليم

الإلكترونيّ بأنه استخدام شبكات الحاسوب والاتصالات في المقام الأول عبر الشبكة العنكبوتيَّة (الإنترنت) لنقل وتقديم المعلومات والتعليمات للأفراد، بهدف تحسين الأداء وزيادة المهارات والمعارف، وقد يتطلب أن يكون المتعلمون أمام أجهزة الحاسوب في نفس الوقت المحدد بتوقيت معين، وقد يكون التعلُّم متاح للمتعلمين خلال أي وقت في اليوم (Bishop, et al., 2022, 186).

المحور الثاني: الجامعة الذكيَّة "الأهداف، والمقوِّمات، والخصائص"

أصبحت التكنولوجيا والإنترنت من الركائز الأساسيَّة في جميع مناحي الحياة، غير أن دورها في التعليم الجامعيّ بات يتجاوز مجرَّد الوسائل، بل أصبح عنصرًا مؤثِّرًا في السياسات التعليميَّة والاقتصاديَّات المؤسَّسيَّة، وقد أفرزت التغيُّرات المجتمعيَّة والابتكارات التقنيَّة تحوُّلًا في أساليب التعليم والعلاقة بين المعلمين والمتعلمين، ما استدعى من الجامعات تطوير خدماتها وأساليب تقييمها لمواكبة متطلبات التنافُسيَّة والجودة، ومن أبرز ملامح هذا التحوُّل اعتماد نماذج التعليم الإلكترونيّ الفرديّ والتقييم الذاتيّ المدعوم بموارد رقميَّة، في ذات السياق، تسارع العولمة من وتيرة تغير أدوات الإنتاج والمعرفة، ما يحتّم تبنِّي نماذج تعليمية أكثر مرونة واستجابة للتغيُّر مع الحفاظ على الجودة والفاعليَّة (Coccoli, et al., 2014, 1003-1004).

أولًا: مفهوم الجامعة الذكيَّة

عُرِّفَت الجامعة الذكيَّة بأنها مؤسَّسة تعليميَّة تعتمد على التعلُّم الذكيّ داخل بيئة تفاعُليَّة مدعومة بتقنيَّات حديثة، مثل الحوسبة السحابيَّة والشبكات المتطوِّرة والأجهزة الذكيَّة، مما يوفّر إطارًا تعليميًا عالي التفاعُل (Coccoli et al., 2014, 376)، وتمتاز عن الجامعات التقليديَّة بجودة أدائها واعتمادها على بيئات تعليميَّة مرنة ومتطوِّرة تدعم التعلُّم الذاتيّ والمستمر، وتُعزِّز من التفاعُل بين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس، مع تحويل الطالب من مجرَّد متلقٍ إلى منتجٍ للمعرفة، وهو ما يساهم في بناء مجتمع قائم على المعرفة.

ثانيًا: نشأة الجامعة الذكيَّة

مع دخول الثورة الصناعيَّة الرابعة، تزايد الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعيّ والتقنيَّات الذكيَّة التي تعكس مبادئ التفكير الإنسانيّ والتفاعُل بين الإنسان والآلة، مما أدى إلى ظهور مفهوم "التحوُّل الرقميّ الذكيّ" كأساس لبيئات تعليميَّة حديثة كالجامعة الذكيَّة والفصول الذكيَّة (الشريف، ٢٠١٨، ٦٠٥). وقد ساهم هذا التحوُّل في بناء نماذج جامعيَّة متكاملة توظِّف تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ وتكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم على نحو تفاعُليّ ومستدام، ورغم الفروق بين متطلبات الجامعة الذكيَّة والمدينة الذكيَّة، فإن عديد من التقنيَّات المستخدمة فيهما قابلة للتكامُل، ما يجعل الحرم الجامعيّ الذكيّ نموذجًا مصغرًا يعكس بنية المدينة الذكيَّة (Karan et al., 2017, 7405).

ثالثًا: أهداف الجامعة الذكيَّة

أدى التقدُّم التكنولوجيّ إلى ظهور أنماط تعليميَّة مبتكرة كالتعليم الإلكترونيّ والذكيّ، مما أبرز الحاجة إلى جامعات ذكيَّة تتجاوز التركيز على البنية الماديَّة نحو التميُّز الأكاديميّ والبحثيّ، وتتمثَّل أهداف هذه الجامعات في إعداد مواطنين رقميّين متمكنين من استثمار التقنيَّات المتقدمة، وتحويل المعرفة إلى أدوات لحل المشكلات الواقعيَّة، وتوفير تعليم عالي الجودة متاح في كل زمان ومكان عبر بيئات إلكترونيَّة متكاملة، كما تسعى الجامعات الذكيَّة إلى دعم البحث والابتكار، وتعزيز التعلُّم الذاتيّ والتعاونيّ، وتأهيل الطلبة لسوق العمل المعاصر، مع ترسيخ ثقافة التعليم مدى الحياة، وتوسيع التفاعُل داخل الحرم الجامعيّ في بيئة تعليميَّة مرنة وذكيَّة (الرميدي؛ وطلحي، ٢٠١٨، ٤).

رابعًا: خصائص الجامعة الذكيَّة

تتميَّز تتميّز الجامعة الذكية بخمس خصائص، هي (Morze & Glazubova, 2013, 412):

١. **إمكانيَّة الوصول: (Accessibility)** حيث تتيح للطلبة وأعضاء هيئة التدريس الوصول السلس إلى الموارد التعليميَّة المتنوعة، كقواعد البيانات، والمكتبات الرقميَّة، والأنشطة الإلكترونيَّة.

٢. **الانفتاح: (Openness)** من خلال توفير مستودعات تعليميَّة مفتوحة ومصادر معرفيَّة متاحة للجميع، مما يعزِّز الشفافية والمعرفة التشارُكيَّة.

٣. **التحرُّكيَّة: (Mobility)** التي تسمح باستخدام الأجهزة المحمولة لتلقي المحتوى التعليميّ، والتفاعُل مع الإدارة، وإنجاز المعاملات الأكاديميَّة في أي زمان ومكان.

٤. **التوجُّه الاجتماعيّ: (Social Orientation)** عبر التعلُّم المخصص، والبطاقات الذكيَّة، واستخدام تقنيَّات الألعاب والشبكات الاجتماعيَّة لتفعيل المشاركة والتعاون.

٥. **الفاعُليَّة التكنولوجيَّة: (Technological Effectiveness)** بفضل البنية التحتيَّة الرقميَّة التي تعتمد على التقنيَّات السحابيَّة والنماذج المرنة لدعم التعلم والابتكار بصورة مستدامة.

خامسًا: مقومات الجامعة الذكيَّة

لكي تكون الجامعة ذكيَّة، يجب أن تُدار بطريقة ذكيَّة، وهذا يعني أنه عند تطوير الجامعات يجب أن تتضمَّن خمس مقومات أساسيَّة، تكوِّن المفهوم الكليّ للجامعة الذكيَّة، وهذه المقومات يجب أن يُنظر لها ككل؛ أي أنها وحدة واحدة وهي (Owoc & Marciniak, 2013, 1268):

١. **أشخاص أذكيّاء (رأس المال البشريّ والاجتماعيّ)** Smart People

يمثل الأشخاص الأذكيَّاء رأس المال البشريّ والاجتماعيّ الذي أصبح مصدر الثروة الحقيقيَّة ومصدرًا للميزة التنافُسية، وهناك مجموعة من القدرات والمواصفات التي تؤهل الأفراد للنجاح في ظل اقتصاد المعرفة ومنها: المعرفة المهنيَّة، والمهارات، وإدراك المعرفة، وتوزيع المعرفة، علم

الـنفس البيئـيّ، والمشـاركة المجتمعيَّـة، ونظريَّـة النشـاط (صـالح، ٢٠٢٣، ١١٥).

٢. أبنية ذكيَّة (البنية التحتيَّة الماديَّة) Smart Building

تُصـمَّم الأبنيـة الذكيَّـة باسـتخدام أجهـزة استشـعار وتقنيَّـات متطـورة ضمن شبكة ذكيَّة شاملة، وتُدار عبر أنظمة ذكيَّة تضمن الكفاءة والاستدامة، من خلال تحسين استهلاك الطاقة والمياه وتقليل الانبعاثات. ترتكز وظيفتها علـى التفاعُـل بـين أربعـة عناصـر: الأمـاكن، والعمليَّـات، والمسـتخدمين، والإدارة. وتُعد النُظم الذكيَّة مكونًا محوريًّا في هذه الأبنيـة، حيث تدمج بين التكنولوجيـا الحديثـة والإدارة البيئيَّـة لتحقيـق بيئـة مريحـة ومسـتدامة تلبّـي احتياجات المستخدمين والمجتمع (Buckman, 2014, 93).

والجامعـة الذكيَّـة تركّـز علـى جعل القاعـات الدراسـيَّة بيئـة مناسـبة للـتعلم ومحفِّـزة لـه، حيـث تعتمـد قاعـات الدراسـة الذكيَّـة علـى الحاسـوب (الكمبيوتر) والأجهزة التكنولوجيَّـة والتقنيَّـة، وتُجَهَّز جميع القاعات بموقع إلكترونـيّ خـاص بالطلبـة، أمـا الموقـع الإلكترونـيّ الخـاص بأعضـاء هيئـة التـدريس فهـو مؤهـل بالملتيميـديا، ويمكـن لأعضـاء هيئـة التـدريس عـرض الدروس من خلال الموقع الإلكترونيّ (رضوان، وآخرون، ٢٠٢٤، ٢٩).

٣. حكم وإدارة ذكيَّة (عمليَّات صُنع القرارات والإستراتيجيَّات) Smart Governance

يهدف الحُكم الذكيّ إلى تعزيز الاستدامة البيئيَّة والرفاه الاجتماعيّ في مواجهة تحدِّيات القرن الحادي والعشرين، من خلال بناء إدارة رشيدة وشفافة وقادرة على توزيع المهام بكفاءة، وتشمل المبادرات المرتبطة بهذا

النمـوذج: إعـداد موازنــات مرنــة تُحفِّـز النمـو، والتحـوُّل إلــى الحوكمــة الإلكترونيَّة، وتبسيط العمليَّات الإداريَّة، وتوفير بيانات مفتوحة، مع التركيز على شفافية القرار وسهولة الوصول إلى المعلومات، كما يتضمَّن الحُكم الذكيّ تحديث البنية التحتيَّة الرقميَّة، وتأمين الكهرباء المتنقلة، وضمان الأمن والسلامة العامة.

٤. بيئة ذكيَّة (الجوانب المتعلقة ببيئة الحرم الجامعيّ وحماية البيئة) Smart Environment

تعرف البيئة الذكيَّة بأنها القدرة على اكتساب وتطبيق المعرفة حول البيئة وسكانها من أجل تحسين خبرتهم في تلك البيئة، ويُصمَّم بها مكونات ماديَّة مثل أجهزة الاستشعار، وحدات تَحَكُّم وأجهزة ذكيَّة، والاستخدام الفعَّال لهذه المكونات يجعل البيئة حيويَّة، وبها برمجيَّات وسيطة تساعد مستخدميها على اتخاذ القرارات المناسبة، وتدعم البيئة الذكيَّة حياة الأفراد ذوي الإعاقة والاحتياجات الخاصة (Cook & Das, 2007, 55).

وقد تم تحديد ستة مجالات رئيسة لبنية بيئة الحرم الجامعيّ الذكيّ (icampus)؛ حيث "i" اختصار لكلمة "intelligent" وهي تعتمد على كل من التكامُليَّة "integrative"، وذكيَّة "intelligent"، هذه المجالات تضمن التشغيل السليم لكل وظيفة في الحرم الجامعيّ الذكيّ، هذه المجالات هي:

أ. **تعليم ذكيّ (I Learning)**:

يعتمد على تسخير التكنولوجيا لمعالجة معوقات التعليم التقليديّ، من خلال تقديم تعليم إلكترونيّ شامل وتفاعُليّ، يتيح للمتعلمين اختيار مساقاتهم

وتحليل مسار تعلُّمهم مدى الحياة، في بيئة تعليميَّة مرنة ومتكاملة (Azarmi, et al., 2010, 333).

ب. إدارة ذكيَّة (I Management):

تهدف إلى رقمنة العمليَّات الجامعيَّة وتحسين إدارتها عبر تقنيات حديثة تشمل: التعريف الذكيّ، الدفع غير النقديّ، المراقبة الذكيَّة، وإدارة الأعطال والطوارئ بشكلٍ ذاتيّ، مما يرفع الكفاءة ويقلِّل من التكاليف (Azarmi, et at., 2010, 336).

ج. حكم ذكيّ (I Governance):

يتضمَّن أُطرًا متكاملة للحكم الرشيد في الحرم الجامعيّ، من خلال إدارة موارد مرنة وتخطيط إستراتيجيّ ذاتيّ على المدى القريب والبعيد، بما يضمن التكيُّف مع متغيِّرات مجتمع المعرفة (Azarmi, et al., 2010, 336).

د. اجتماعيّات ذكيَّة (I Social):

تساهم في تعزيز الحياة الجامعيَّة عبر دعم الأنشطة الصفّيَّة واللاصفّيَّة، وتشجيع التواصُل التفاعُليّ بين الطلبة والمعلمين، وتعزيز التعاوُن باستخدام أدوات الشبكات الاجتماعيَّة (Scholl, J & C.Scholl, C, 2014, 166).

ه. صحة ذكيَّة (I Health):

تشمل تقديم رعاية صحيَّة إلكترونيَّة شاملة تشمل الطب الوقائيّ والرعاية عن بُعد، وسجلات صحيَّة رقميَّة تساعد في تحسين جودة الخدمات الصحيَّة بالجامعة (Cook & Das, 2007, 57).

و. خضراء ذكيَّة (I Green):

تهدف إلى بناء بيئة جامعيَّة مستدامة من خلال الإدارة الذكيَّة للطاقة واستخدام أجهزة استشعار وتقنيَّات موفرة، بما يضمن استدامة طويلة الأمد وتحقيق كفاءة بيئيَّة عالية (Azarmi, et al., 2010, 333).

- **شبكة المعرفة (البنية التحتيَّة لشبكة معلومات متكاملة) Knowledge Grid**

تُعَدُّ شبكة المعرفة بنية تحتيَّة ذكيَّة ومتكاملة لإدارة المعرفة عالميًا، حيث تحوّلت من مجرَّد وسيلة لنقل المعلومات إلى منظومة متقدمة تتعامل بفاعليَّة مع الكمِّ الهائل من البيانات الناتجة عن التطوُّر السريع في مختلف المجالات، وقد أصبحت هذه الشبكة ضروريَّة لتلبية متطلَّبات الصناعة والأعمال، من خلال توفير أدوات متقدمة لتخزين وتحليل البيانات واستخلاص المعرفة، وتكمن أهميتها في قدرتها على مواجهة التحدِّيات المعقَّدة كالطلب المتزايد على الطاقة والمعالجة، بفضل تقنياتها عالية الأداء التي تتيح توزيع المعرفة واستخراجها من مستودعات البيانات على نطاق واسع (Cantini, et al., 2024, 63).

٥. الأسس التي ترتكز عليها الجامعة الذكيَّة

تُبنى الجامعة الذكيَّة على بنية تكنولوجيَّة واسعة الانتشار تشمل شبكات الحاسوب المتعدِّدة، مثل شبكة الجيل القادم (NGN)، والأجهزة المحمولة، والاتصالات اللاسلكيَّة عالية السرعة، ما يجعلها قادرة على إدارة المعلومات بكفاءة، وتُعزَّز هذه البنية بأنظمة متكاملة تدعم مختلف الجوانب التشغيليَّة، من أبرزها (Coccoli, et al, 2014, 1004):

أ. الاتصال والتواصُل.
ب. الإدارة والتدريب.
ج. إدارة الطاقة.
د. البنية التحتيَّة الرقميَّة.
ه. البيئة الذكيَّة.
و. تخزين وتوزيع البيانات.
ز. التفاعُل الاجتماعيّ.
ح. الرعاية الصحيَّة والسلامة.
ط. مشاركة المعرفة.
ي. نُظم الحُكم الرشيد.

يتيح هذا للجامعة تحقيق التكامُل الرقميّ والاستدامة.

المحور الثالث: دواعي تحول الجامعات التقليديَّة إلى جامعات ذكيَّة

تواجه الجامعات عديد من التحديات، بعضها خارجيّ يفرضه الواقع الدوليّ والتحوُّلات العالميَّة بأبعادها الاقتصاديَّة والسياسيَّة والتكنولوجيَّة والعلميَّة، والتي منها استحداث نُظُم تعليميَّة جديدة، مثل التعليم عن بُعد، وتطوُّر مجالات البحث العلميّ، وتزايُد استخدام الوسائط الإلكترونيَّة في التعليم الجامعيّ وزيادة التعاون العلميّ بين مؤسَّسات التعليم العالي، وتدويل التعليم، أما بالنسبة لمجموعة التحديات الداخليَّة الخاصة بالمجتمعات المحليَّة التي تقدم هذه الجامعات خدماتها فيها فتشمل: ضعف الطاقة الاستيعابيَّة لهذه المؤسَّسات، وتزايُد الطلب الاجتماعيّ عليها، وصعوبة التوازُن بين الكمِّ والنوع في منظومة العمل في هذه المؤسَّسات، وصعوبة التكيُّف مع

متطلبات سوق العمل في هذه المجتمعات، والضعف المعرفيّ لمخرجاتها المتمثّل في الأعداد الهائلة من الخريجين غير الملائمين لمستجدات العصر المعرفيَّة في ظل تغيير طبيعة وأشكال الحياة في المستقبل (المدهون، ٢٠٢٢، ١١٢).

وتكمُن دواعي التحوُّل نحو الجامعات الذكيَّة في عدة اعتبارات أساسيَّة، أبرزها: تنامي الحاجة إلى التعليم المستمر وتعلُّم مدى الحياة نتيجة التحوُّلات المجتمعيَّة المتسارعة، وما يرافقها من تغيُّر في طبيعة الوظائف نحو النمط المؤقت. كما ساهمت الثورة الرقميَّة في فرض واقع جديد على سياسات التعليم، عبر تقنيَّات مرنة وواسعة الانتشار عزَّزت رقمنة المعرفة وسهَّلت الوصول إليها عابرًا للحدود. ويترافق ذلك مع تطوُّر بيئات التعليم الإلكترونيّ، التي تساهم في تحسين جودة التعلُّم، وتوسيع التفاعُلات التعاونيَّة، وخفض تكلفة التعليم الجامعيّ في ظل محدوديَّة الموارد، كما برزت فلسفات تربويَّة جديدة تُعلي من دور المتعلِّم بوصفه محورًا للعمليَّة التعليميَّة، ما يستدعي تبنِّي نماذج ذكيَّة أكثر مرونة واستجابة للتغيُّر (الدهشان، ٢٠١٩، ٢٣).

مما سبق يمكن القول إن تحويل الجامعات التقليديَّة إلى جامعات ذكيَّة أصبح أمرًا ضروريًّا لمواكبة ما يظهره العالم من ثورة معلوماتيَّة وعِلميَّة في اكتساب المعرفة وإدارتها وإنتاج المعلومات التفاعُليَّة، وثورة الاتصالات التي سمحت بمرور كمّيَّات أكبر فأكبر من المعلومات كل يوم عبر شبكة مُعَقَّدة من التوابع الصناعيَّة، والكابلات الضوئيّة، الأمر الذي وفَّر نقل المعلومات بسرعة وسهولة الوصول إليها.

أولًا: السياسات اللازمة لتصميم الحرم الجامعيّ الذكيّ

تتمثَّل السياسات اللازمة لتصميم الحرم الجامعيّ الذكيّ في مفهوم الحرم الجامعيّ الذكيّ، وقد اندرجت تحت عنصرين مهمين هما: التنمية، والبحث والتطوير، وتتكون من أربع مراحل أساسية، وقد صُمِّمَت جميع هذه المراحل الأربع لتكون جنبًا إلى جنب في بداية تخطيط وتصميم بناء الحرم الجامعيّ الذكيّ، ويمكن تحقيق هذه السياسات على المدى القصير والمتوسط والطويل، هذه المراحل هي: التنمية وهي البنية التحتيَّة التكنولوجيَّة والشبكات الأساسيَّة التي تُمَكِّن من تسهيل بيئة الحرم الجامعيّ الذكيّ، وتُعَدُّ المرحلة الأساسيَّة والجوهريَّة. والتطبيقات الأساسيَّة والخدمات التي تُعَدُّ ضروريَّة لإعداد الحرم الجامعيّ الذكيّ. والتطبيقات والخدمات التي تضيف قيمة إلى القيمة المضافة في بيئة الحرم الجامعيّ. والتطبيقات المتميزة والخدمات التي تبرز الذروة من مفهوم الحرم الجامعيّ الذكيّ من وجهة نظر البحث والابتكار (Azarmi, et al., 2010, 336).

ثانيًا: التقنيَّات الذكيَّة المستخدمة في الجامعة الذكيَّة

تضطلع التكنولوجيا بدورٍ أساسيّ في المؤسَّسة الجامعيَّة، حيث أصبحت جنبًا إلى جنب مع المتعلمين والمعلمين والموظفين والإداريين والفنيين حيث تعمل التكنولوجيا على تحسين نوعيَّة نتائج العمل ورفع جودتها، وتتمثَّل أهم التقنيَّات الذكيَّة التي تم تحديدها في الجامعة الذكيَّة في ما يلي (Coccoli, et al., 2014, 1006):

١. **مواقع الشبكة الاجتماعيَّة (التواصُل الاجتماعيّ):** تستطيع الشبكات الاجتماعيَّة أن تصبح بديلًا لبيئات التعلُّم التقليديَّة، واستفادة الجيل الجديد من نُظُم إدارة التعلُّم "LMS"(*)، خاصة بالنسبة للتعلُّم المستقل ومجتمعات الممارسة، وترتبط مواقع الشبكات الاجتماعيَّة باستخدام الأجهزة المحمولة، وبالتالي تعزيز إستراتيجيَّات التعلُّم الإبداعيّ المتنقل.

٢. **الحوسبة السحابيَّة:** وهي تغيير توزيع البرامج المستخدمة واعتماد تبنِّي الحلول التكنولوجيَّة من منظور التعلُّم الإلكترونيّ، وتدعم الحوسبة السحابيَّة الموزعة المختبرات الافتراضيَّة وعمليَّات المحاكاة واسعة النطاق، وبالتالي تقليل تكاليف الآلات، وبيئة الحوسبة السحابيَّة المتنقلة هي الإطار التكنولوجيّ الملائم لتحقيق وظائف فعَّالة للتعلُّم المتنقل.

٣. **تصميم برامج تكنولوجيَّة** تعزز أنشطة التعلُّم.

٤. **نموذج للتعلم التعاونيّ** تعزِّز أنشطة التعلُّم التشارُكيّ.

٥. **تقنيَّة "RFID"**(**) ترددُات الراديو الهوائيَّة (اللاسلكيَّة)، والتي تقوم عليها أجهزة الاستشعار والاتصال.

٦. **تقنيَّة "NFC"(***)** (التواصُل قريب المدى) هي عبارة عن تقنيَّة اتصال لاسلكيَّة تعمل بنظام الترددُات، والبلوتوث.

(*) Learning Management Systems.

(**) Radio frequency Identification.

(***) Near field communication.

ثالثًا: الاتجاهات الحالية والمستقبليَّة في مجال التعليم الجامعيّ الذكيّ

تذكر الاتجاهات العالميَّة الحالية والمستقبليَّة للتعليم من خلال تلك التقارير المنشورة من قِبَل اتحاد الإعلام الجديد (NMC)(*) عن الاتجاهات العالميَّة الحالية، والمستقبليَّة للتعليم التي تحتوي على وجهات نظر مثيرة للاهتمام حول اتجاهات التعليم، وتضع جدولًا زمنيًّا منظورًا لاعتمادها. لقد توقَّعت (NMC) في إصدار ٢٠١٢ نجاح تطبيقات الهاتف المحمول والحوسبة اللوحيَّة في غضون سنة واحدة أو أقل، واعتماد التعليم المعتمد على اللعب "Learning Analytics" خلال (٣-٢) سنوات، وتوقعت أن تكون القدرات البشريّة قادرة على العمل والتعلُّم والدراسة كلما وأينما تريد، وأن التقنيَّات التي يتم استخدامها أصبحت تتجه في أساسها نحو السحابيَّة، وهي لا مركزيَّة في دعم مفاهيم تكنولوجيا المعلومات وكذلك الاتجاه نحو العمل التعاونيّ والقيادة والتغييرات الجديدة في الطريقة التي تنظم المشاريع الطلابيَّة، والتركيز على التعلُّم النشط في الفصول الدراسيَّة، وأشار التقرير إلى اعتماد الحوسبة المستندة على اللفتات - Gesture-based computing" أي تنتقل السيطرة من أجهزة الحاسوب (الماوس ولوحة المفاتيح) لحركات الجسم، وتعبيرات الوجه والتعرف إلى الصوت عن طريق أجهزة الإدخال الجديدة والتي تجعل التفاعُل مع الأجهزة الحاسوبيَّة بديهيَّة ولتطبيق ذلك يحتاج لمدة (٤-٥) سنوات، وأكد التقرير أنهم ما زالوا بحاجة إلى الوقت لمعرفة ما إذا كانت هذه التقديرات سوف تتحقق بالكامل أم لا (Johnson, et al. 2017, 220).

(*) New Media Consortium.

أما في تقرير إصدار ٢٠١٣ كان التركيز الرئيس على نجاح الدورات الضخمة المفتوحة على الشبكة العنكبوتيَّة (الإنترنت) Massively "open online course" وكذلك اعتماد طباعة 3D (بناء أجسام ماديَّة ثلاثيَّة الأبعاد) مثل التصميم بمساعدة الحاسوب "Computer-aided design" والتي تتبنّي نموذج ملموس يسهل التعلُّم والتصوير المقطعيّ Computer-aided Tomography "CAT" وبلورات الأشعة السينيَّة X-Crystallography ray"، وكذلك اعتماد التقنيَّات التي يمكن ارتداؤها واستخدامها مثل المجوهرات والنظارات الشمسيَّة، والحقائب، أو قطعة من الملابس (Johnson, et al., 2017, 221).

بينما يسلّط تقرير إصدار ٢٠١٤ الضوء على الاتجاهات الرئيسة التي تقود التغيُّرات في التعليم العالي في السنوات المقبلة من بينها الانتشار المتزايد لوسائل التواصُل الاجتماعيّ التي غيَّرت طريقة تفاعُل الناس، ودمج الإنترنت في التعلُّم وتوفير بيئات للتعلم التعاونيّ، وتحول الطلبة من مستهلكين إلى طلاب مبدعين (Johnson, et al., 2017, 222).

أما في الإصدار الأخير من التقرير ٢٠١٥ فقد ركز على اتجاهات لتسريع اعتماد التكنولوجيا في التعليم العالي، وأكد أن هناك زيادة لتقدُّم وتقبُّل ثقافة التغيير والابتكار والتعاون المشترك بين الجامعات والمؤسَّسات المحليَّة والدوليَّة، ويتزايد التركيز على قياس التعلُّم وانتشار الموارد التعليميَّة المفتوحة، وضرورة أهمية إعادة تصميم أماكن التعلُّم لتناسب التغيُّرات (Johnson, et al., 2017, 222).

مما سبق يتضح أن الحاجة ماسة لضرورة تغيير النموذج الحالي للجامعات إلى جامعات حديثة ذكيَّة تواكب تطورات وتغيُّرات العصر، لتستطيع الدول أن تنهض وتتقدم في ظل هذه التغيُّرات والتحديات التي تواجه القرن الحالي. وكذلك، يتضح أن البنية التحتيَّة لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والتعليم النوعيّ الجيد، والبحث والتطوير كلها ما هي إلا مقومات أساسيَّة لبناء الاقتصاد المعرفيّ.

إن تحقيق مفهوم الجامعة الذكيَّة يتطلب تضافُر الجهود وتكامُل الموارد لتحقيق نقلة نوعيَّة في التعليم العالي، تناول هذا الفصل الإطار الفكريّ والمفاهيميّ للجامعة الذكيَّة من خلال استعراض مفهوم الذكاء وأنواعه، بما في ذلك الأنظمة الذكيَّة والبيانات الذكيَّة والمدن الذكيَّة والتعليم الذكيّ، كما تمت مناقشة نشأة الجامعة الذكيَّة وأهدافها وخصائصها، مع التركيز على الأُسُس التي ترتكز عليها ودواعي التحويل من الجامعات التقليديَّة إلى جامعات ذكيَّة.

التوصيات

١. تبنّي إستراتيجيَّات وطنيَّة للتحوُّل إلى جامعات ذكيَّة من خلال سياسات تعليميَّة مرنة تضمن تكامُل التكنولوجيا مع بنية المؤسَّسة الجامعيَّة، ومواكبة التطوُّرات العالميَّة في الذكاء الاصطناعيّ والتعليم الرقميّ.

٢. تفعيل أنظمة إدارة المعرفة وشبكات البيانات الذكيَّة التي تُمَكِّن من تحليل الأداء الأكاديميّ وتخصيص مسارات التعلُّم، بما يعزِّز الكفاءة المؤسَّسيَّة وجودة التعلُّم.

٣. تصميم مناهج تعليم ذكيّ قائمة على التفكير النقديّ والتعلُّم الذاتيّ والتعاونيّ باستخدام أدوات تعليميَّة تفاعُليَّة وتكامُليَّة تتناسب مع متطلَّبات سوق العمل الرقميّ.

٤. تعزيز الشراكات البحثيَّة والابتكاريَّة بين الجامعات والقطاعات التكنولوجيَّة لتطوير حلول ذكيَّة في مجالات التعليم، والحكم الرشيد، والصحة الجامعيَّة، والاستدامة البيئيَّة.

٥. تهيئة الكوادر البشريَّة والمجتمعيَّة ثقافيًّا ومهنيًّا للتحوُّل الذكيّ من خلال برامج تأهيل وتدريب مستمر لأعضاء هيئة التدريس والإداريِّين والطلبة على استخدام التكنولوجيا وتوظيفها بفاعليَّة في العمليَّة التعليميَّة.

٦. إعادة هيكلة البنية التحتيَّة الرقميَّة في الجامعات التقليديَّة عبر تطوير الشبكات، واعتماد الحوسبة السحابيَّة، وإنترنت الأشياء، بما يدعم الحرم الجامعيّ الذكيّ ويعزِّز الوصول إلى المعرفة في أي وقت ومكان.

المراجع

الدهشان، جمال علي. (٢٠١٩). برامج إعداد المعلم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعيَّة الرابعة، *المجلة التربويَّة*. كلية التربية. جامعة سوهاج، (٦٨).

رضوان، مي محمود؛ والخماش، أشواق سراج؛ وكتبي، آلاء إبراهيم. (٢٠٢٤). دور معلمات المرحلة المتوسطة في تحسين جودة التعليم عن بُعد من خلال الفصول الافتراضيَّة أثناء جائحة كورونا بمكة المكرَّمة: الاقتراحات والعوائق. *المجلة الدوليَّة للتعليم الإلكترونيّ*. ١٣ (٢)، ص ص ١١-٣٣.

الرميدي، بسام سمير؛ وطلحي، فاطمة الزهراء. (٢٠١٨). *تقييم مدى توافر متطلبات الجامعات الذكيَّة في الجامعات المصريَّة.. دراسة حالة جامعة مدينة السادات بمصر خطة للتحسين*، الملتقى الدوليّ الأول حول التكوين الجامعيّ والمحيط الاقتصاديّ والاجتماعيّ تحديات وآفاق، مخبر الهندسة.

الشريف، باسم بن نايف (٢٠١٨). مدى الوعي بالتقنيَّات التعليمية الرقميَّة والذكيَّة لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية واتجاهاتهم نحوها ، *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر*، ٣٧ (١).

صالح، أسماء مجدي. (٢٠٢٣). تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ والاستثمار في رأس المال البشريّ .*المجلة الدوليَّة للسياسات العامة في مصر*. ٢ (١). ص ص ١١١-١٦٩.

الصعيدي، متولي رشاد؛ وعبد اللطيف، محمد سيد؛ ومحمد، أحمد ربيع. (٢٠٢٤). آثار الذكاء الإصطناعيّ والحرب السيبرانيَّة على البيئة الإنسانيَّة أثناء النزاعات المسلحة، *مجلة البحوث الفقهيَّة والقانونيَّة*، *٤٧* (٤٧)، ص ص ٣٨٣٥-٣٩٢٦.

المدهون، صبري عبدالقادر. (٢٠٢٢). مداخل التخطيط التربويّ لتحقيق الميزة التنافُسية لجامعة كفر الشيخ.. دراسة مستقبليَّة. *رسالة دكتوراة*. كلية التربية. جامعة كفر الشيخ.

Alsaif, F., & Clementking, A. (2014, June). E-learning quality assurance practices and benchmarks in higher education. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 1072-1078). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Alyammahi, S. (2018). *Adoption of smart system and its impact on organizational performance in the United Arab Emirates* (Doctoral dissertation, Doctoral Thesis, University of Canberra, Canberra, Auatrlia).

Azarmi, M., Rezaei, M., Hussain, T., & Qian, C. (2023, May). Local and global contextual features fusion for pedestrian intention prediction.

In *International Conference on Artificial Intelligence and Smart Vehicles* (pp. 1-13). Cham: Springer Nature Switzerland.

Barnet, J.S., Littler, K., Kroon, D., Leng, M.J., Westerhold, T., Röhl, U., & Zachos, J.C. (2018). A new high-resolution chronology for the late Maastrichtian warming event: Establishing robust temporal links with the onset of Deccan volcanism. *Geology*, *46*(2), 147-150.

Bishop, J., Kingdon, R., & Reddy, M. (2022). Co-Operative E-Learning for Multilingual and Multicultural Education: From "Classroom 2.0" to "Technologies 4.0". In *Cases on Technologies in Education from Classroom 2.0 to Society 5.0* (pp. 184-204). IGI Global.

Buckman, A.H., Mayfield, M., & BM Beck, S. (2014). What is a smart building?. *Smart and Sustainable Built Environment*, *3*(2), 92-109.

Cantini, R., Orsino, A., & Talia, D. (2024). Xai-driven knowledge distillation of large language

models for efficient deployment on low-resource devices. *Journal of Big Data*, *11*(1), 63.

Coccoli, M., Guercio, A., Maresca, P., & Lidia, S. (2014). " Smarter universities: A vision for the fast-changing digital era*", Journal of Visual Languages & Computing (J VISUAL LANG COMPUT)*, *25*(2).

Cook, D.J., & Das, S.K. (2007). How smart are our environments? An updated look at the state of the art. *Pervasive and mobile computing*, *3*(2), 53-73.

Johnson, I.M. (2017). The intelligent university library: Developing a more comprehensive option for the researcher .*Information development. 33*(2). 219-223.

Karan, P., Mohit, S., Samarth, P., & Sachin, W. (2017). "An IoT Based Smart Campus", International Journal for Research in Engineering Application & Management (IJREAM), 5.(٤).

Komninos, N. (2009). Intelligent cities: towards interactive and global innovation environments. *International Journal of Innovation and regional development*, *1*(4), 337-355.

Morze, N., Buinytska, O., Smirnova, V., & Hrytseliak, B. (2023). Analysis of Research Activities of University Teachers as Part of the Education Quality Assurance System. In *Myroslav I. Zhaldak Symposium on Advances in Educational Technology*.

Owoc, M., & Marciniak, K. (2013, September). Knowledge management as foundation of smart university. In *2013 Federated Conference on Computer Science and Information Systems* (pp. 1267-1272). IEEE.

Pahlevan, M., Balakrishna, B., & Obermaisser, R. (2019, May). Simulation framework for clock synchronization in time sensitive networking. In *2019 IEEE 22nd International Symposium*

on Real-Time Distributed Computing (ISORC) (pp. 213-220). IEEE.

Savina, N.N. (2015). The teachers' willingness to create highly intelligent educational innovations. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *191*, 2605-2608.

Scholl, H.J., & Scholl, M.C. (2014). Smart governance: A roadmap for research and practice. *IConference 2014 proceedings*.

Victora, C.G., Horta, B.L., De Mola, C.L., Quevedo, L., Pinheiro, R.T., Gigante, D.P., ... & Barros, F.C. (2015). Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. *The lancet global health*, *3*(4), 199-205.