مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية
ISSN 2170-0370/E-ISSN 8127-2710
المجلد17العدد02 – السنة2026، ص ص277-295

إستراتيجية التحول الرقمي من الجامعات التقليدية إلى الجامعات الذكية دراسة حالة لنماذج رائدة

Digital Transformation Strategy from Traditional to Smart Universities: A Case Study of Leading Models

مهدية حسناوي[1،*]

[1] مخبر SOPH Ilabجامعة 8 ماي 1945 قالمة (الجزائر)،

hasnaoui.mehdia@univ-guelma.dz

تاريخ الاستلام : 2026/03/10 ؛ تاريخ القبول : 2026/07/28 ؛ تاريخ النشر : 2026/07/31

الملخص

نهدف من خلال دراستنا الحالية إلى اكتشاف إستراتيجيات التحول الرقمي الناجح وهذا من خلال القاء قراءة معمقة لجامعات رائدة في هذا المجال مثل جامعة ستانفورد، جامعة ماساتشوستس للتكنولوجيا(MIT) ، وجامعة هارفارد وقمنا باستخدام منهج دراسة الحالة الذي استطعنا من خلاله جمع البيانات ومراجعة الأدبيات ومختلف الدراسات في هذا الموضوع، وقد توصلت الدراسة إلى أن التحول من جامعة تقليدية إلى جامعة ذكية يتطلب استثمار كبير وتدريب مستمر في الكادر البشري والتكنلوجي، كما يستلزم عليها ابرام شركات تعاون مع شركات التكنلوجيا من أجل توفير أحدث التقنيات والاستفادة من خبرات المتخصصين في المجال.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، الاستراتيجية الرقمية، الجامعة الذكية، التحول الرقمي.

*المؤلف المراسل.

Abstract

Our study aims to identify successful digital transformation strategies by conducting an in-depth review of leading universities in this field, such as Stanford University, the Massachusetts Institute of Technology (MIT), and Harvard University. We employed a case study methodology, allowing us to gather data, review literature, and examine various studies on the subject. The study found that transitioning from a traditional university to a smart university requires substantial investment and continuous training in both human and technological resources. Additionally, universities need to establish collaborative partnerships with technology companies to access the latest technologies and benefit from the expertise of specialists in the field

Keywords: Artificial intelligence technology, digital strategy, smart university, digital transformation

(مقدمة) :

شهد قطاع التعليم العالي في وقتنا الحالي تحولات جذرية كانت نتيجة تطور تكنلوجيا الاعلام والاتصال، حيث لم يعد التحول الرقمي محصورا في استخدام التكنولوجيات في مجال التعليم فحسب بل امتد ليشمل إعادة هيكلة العملية التعليمية والإدارية بغية تحقيق كفاءة وجودة في البحث العلمي، والتحول من نموذج الجامعات بصورتها التقليدية إلى جامعات أكثر تطور وحداثة وبالأخص جامعات ذكية لم يعد مجرد تبني واتجاه عابر بل هو اليوم ضرورة من ضروريات اللازمة من أجل مواكبة التغيرات العالمية والتحديات والتنافسية للجامعات على مستواها المحلي والدولي والعالمي، وضمان استدامة المؤسسات التعليمية وكذا قدرتها على تلبية احتياجات الطلاب في القرن الواحد والعشرين.

وفي الوقت الذي تسعي الكثير من الجامعات في العالم لتحقيق هذا التحول الرقمي تجد نفسها أمام تحديات خاصة بالبنية التقنية والتكنلوجية وكذا تأهيل الكادر البشري لهذا الاستعمال، إضافة إلى التكلفة العالية وقضايا الأمن والخصوصية والتقبل والاقناع وكذا التأقلم مع مستجدات الوضع الحالي، فاتبني نماذج تعليمية مبتكرة كالجامعات الذكية يعتمد في عملية انشائها على التكنلوجيا المتطورة في الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الضخمة، الواقع الافتراضي والواقع المعزز، بغية تقديم تعليم مرن وفعال وشامل، لتوفير خدمات تعليمية وإدارية مبتكرة، وتسهيل عمل إدارة الجامعة في الأمور البيداغوجية يتطلب استراتيجيه شاملة ودقيقة تكون عملية لتضع حلول ناجعة تتغلب فيها على التحديات التي تواجه الجامعات في هذا الوضع الجديد ومواكبة تطورات البيئة الرقمية، ومن منطلق هذا نطرح الإشكالية البحثية التالية:

1- ماهي المستلزمات التكنلوجية اللازم توفرها من أجل دعم التحول الرقمي في الجامعات بشكلها التقليدي؟

2- كيف يمكن تأهيل وتدريب الكادر البشري لتحقيق تحول رقمي ناجح في الجامعات؟

3- ماهي أهم التحديات الممكن مواجهتها عند تنفيذ استراتيجيه التحول لجامعات ذكية؟

4- ماهي الدروس المستفادة من نماذج الجامعات الذكية والرائدة في مجال التحول الرقمي؟ وهل هي قابلة للتطبيق على جامعات أخرى؟.

أهداف الدراسة: من أجل الإجابة عن تساؤلات الدراسة أعلاه سعينا لوضع مجموعة من الأهداف من بينها:

- تحديد أهم المتطلبات اللازمة بغية المساهمة في عملية التحول الرقمي للجامعات بشكلها التقليدي سواء كانت متطلبات تقنية أو تكنلوجية.
- محاولة دراسة إستراتيجيات تدريب وتطوير مهارات الكادر البشري بغية الوصول لتقديم إمكانيات متحكم فيها في مجال استخدام التقنيات التكنلوجية الحديثة.
- اكتشاف معظم التحديات التي تعترض الجامعات خلال عملية التحول الرقمي وبالتالي اقتراح الحلول البديلة والناجعة لها.
- محاولة وضع تقييم شامل لتجارب بعض الجامعات المختارة كدراسة حالة والرائدة في مجال الجامعات الذكية وبالتالي تقديم من خلالها توصيات قابلة للتطبيق على جامعاتنا العربية.

منهج البحث: من أجل الغوص في حيثيات الدراسة ارتأينا لإتباع منهج دراسة الحالة الذي يتم توظيفه في مثل هكذا دراسات من أجل فهم الظواهر المعقدة داخل سياقاتها العام وعند تطبيقنا لهذا المنهج على موضوع إستراتيجيات التحول الرقمي من الجامعات التقليدية إلى الجامعات الذكية سنركز على عملية تحليل دقيق لنماذج محددة من الجامعات الذكية التي نفذت بنجاح إستراتيجية التحول الرقمي وسوف نتبع عدة خطوات لتنفيذ هذا المنهج منها:

أولا: تحيد الجامعات الرائدة في التحول الرقمي والجامعات الذكية عبر العالم حيث ستشمل معايير الاختيار أهم الإنجازات البارزة لها في هذا المجال، استخدام التكنلوجية المبتكرة، وأهم النتائج الإيجابية الملموسة على مستوى العملية التعليمية.

ثانيا: جمع البيانات من خلال تحليل الوثائق الرسمية والتقارير السنوية، الدراسات السابقة، والمقالات العلمية حول تجارب هذه الجامعات المختارة في التحول الرقمي.

ثالثا: تحليل البيانات ومقارنة إستراتيجية التحول الرقمي بين هذه الجامعات من حيث: البنية التحتية التكنلوجية، سياسات التدريب، والنتائج التعليمية بين الجامعات، ومنها استخلاص النتائج والعوامل التي ساهمت في نجاح الجامعات الذكية كالابتكار التكنلوجي المعتمد، الدعم الإداري، وكذا تفاعل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس مع هذه المستجدات التقنية.

رابعا: الخروج بتوصيات عملية بناء على الحالات المقدمة وتجاربها واسقاطها على جامعات في عالمنا العربي ومحاولة تطبيقها.

أدوات الدراسة: تماشيا والبيئة البحثية الجديدة التي تديرها شبكة الانترنت استعانت الباحثة بأدوات بحثية رقمية تتلاءم هذه البيئة كان من بينها:

- **الإبحار الإلكتروني على الأنترنت:** للحصول على الدراسات السابقة ومراجعة مختلف الأبحاث التي تناولت إستراتيجيات التحول الرقمي وهذا من خلال الوصول لها عن طريق قواعد البيانات الأكاديمية ك منصة Google Scholar لجمع المعلومات الموثوقة عن موضوع دراستنا الحالي وكذا الأرشيف الإلكتروني لهذه الجامعات.

1.I- التوصيف النظري للدراسة :

1.1. تعريف التحول الرقمي في الجامعات: يعرف بأنه عبارة عن سلسلة من التغيرات المتتالية والمنسقة تعتمد في إستراتيجيتها على التكنلوجيا الناشئة من أجل تحسين الأنشطة التعليمية والفعالة وإضفاء قيمة للجامعات من خلال اعتماد نموذج تعليمي رقمي، ويشمل هذا التحول جوانب متعددة منها تغيير الثقافة العامة وتمكين المؤسسات من تجربة نماذج تكنلوجية جديدة وبالتالي تحويل أنشطتها وعملياتها البيداغوجية وقراراتها الإدارية بالاعتماد على أدوات رقمية متخطية بهذا الأنظمة التقليدية إلى أنظمة أكثر ذكاء (Tandet, 2024) تستخدم تكنلوجيا المعلومات والاتصال في كافة أعمال المؤسسة، لإضافة جودة على مستوى مؤسسات التعليم العالي من خلال برامج التعلم الذاتي القائمة على التفاعل بين الطلاب والمحتوى الإلكتروني وهذا باستخدام المحاكاة الحاسوبية، هذا من جهة ومن ناحية أخرى تبسط لنا المهام الإدارية مع توفير الوقت وزيادة استخدام تحليل البيانات اخاصة

بالطلبة والحصول على رؤي هادفة حول سلوكيات وقرارات الطلبة، فهو بهذا يعد عملية متطورة تستفيد وتوظف كل الأدوات والتقنيات الرقمية من أجل إحداث التغيير المطلوب في عمل المؤسسة الجامعية ومن جهة لتعليم الطلاب ومن ناحية لتقديم قيمة لأصحاب المصلحة الداخليين والخارجيين (Gkrimpizi, Vassilios , & Ioannis , 2024, p. 15)

2.1. تكنلوجيا الذكاء الاصطناعي: هو مجال من المجالات العلمية التي تجعل من أجهزة الحاسوب قادرة على التفكير والتعلم والتعليم لكن بطريقة تحاكي الذكاء البشري ويعتبر مصطلح (AI) من المصطلحات الأكثر رواجا في مجال التكنلوجيا ونتيجة الابتكارات والتطورات التي تغير طريقة إنجاز العمل ويشمل هذا المصطلح المعلوماتية، وتحليل البيانات والإحصائيات والهندسة والمجال اللوجيستي واللغة وعلم الأعصاب. (Lawton, 2024) يعتبر الخبراء والباحثين في مجال (AI) أنه عامل مهم في الإنتاج حيث له القدرة على تقديم مصادر جديدة تساعد على النمو والتغيير في كيفية العمل في مجال الصناعات حيث تتوقع مقال منشور على موقع PWC أنه يمكن أن يساهم بمبلغ 15.7 تريليون دولار في الاقتصاد العالمي وهذا بحلول عام 2035، وتستعد الصين والولايات المتحدة لتحقيق أقصى استفادة من طفرة الذكاء الاصطناعي المقبلة، وهو ما يمثل ما يقرب من 70٪ من التأثير العالمي. (Duggal, 2024)

إذن يشمل (AI) مجموعة متنوعة من التقنيات التي تسمح للآلات والبرمجيات بأداء مهام شبيهة بعمل الإنسان كـ التعلم والاستدلال والإدراك ومعالجة اللغة واتخاذ القرار، فالتقدم السريع في مجال الذكاء الاصطناعي، وخاصة في التعلم الآلي والتعلم العميق، يتيح تطبيقات جديدة عبر الصناعات.

3.1.الاستراتيجية الرقمية للمؤسسة: هي عبارة عن خطة شاملة تضعها المؤسسة مستفيدة فيها من التقنيات الرقمية لتحقيق أهدافها وتمكين أعمالها من الاندماج في التحول الرقمي وتتبع عدة مكونات فعالة في إستراتيجيتها منها تحديد الأهداف والغايات التي تتلاءم

مع المبادرات الرقمية التي تدعمها إستراتيجية المؤسسة من خلال فهم احتياجات وتوقعات أصحاب المصلحة داخليين أو خارجيين (sysgen, 2023) والذين هم جزء من هذه الاستراتيجية حيث تبادر المؤسسة لتحديد نقاط الاتصال المناسبة والفرص المتاحة أمامها من أجل تعزيز تجربة المستخدم عبر وسائل وقنوات رقمية توظفها لجمع المعلومات وتحليلها والاستفادة منها لإرشاد صناع القرار وتعزيز ثقافة الابتكار والتعاون والتعلم وبناء قوى عاملة تتميز بالذكاء الرقمي وتشمل على 3 أساسيات مترابطة هي الأشخاص، العمليات البرمجية، والأجهزة التكنلوجية. (Obonyo, 2022)

إذن من خلال معالجة هذه المكونات الأساسية، تستطيع المؤسسات تطوير استراتيجية رقمية شاملة خاصة بها ترسم من خلالها رحلة التحول الرقمي، وتستفيد من التقنيات الرقمية لدفع الابتكار والكفاءة، وتقدم قيمة للعملاء وأصحاب المصلحة.

4.1.الجامعة الذكية: تعرف الجامعة الذكية بأنها الجامعة التي تدمج تقنيات المتقدمة في عملها وتعزز الخبرات التعليمية وتحسن كفاءة المؤسسة وتشجع على الابتكار وتقوم على مجموعة متنوعة من المكونات التي من بينها البنية التحتية الرقمية للجامعة تكون قوية تشمل الحوسبة السحابية وأنترنت عالية التدفق وأنظمة المعلومات المتكاملة فيما بينها كما تقوم على تجهيز الفصول الدراسية بالتقنيات الحديثة مثل الواقع الافتراضي والسبورات التفاعلية ومنصات التعليم عبر الانترنت التي تسهل تجارب التعليم، كما يشمل المصطلح أيضا ما يعرف بالمرافق الذكية التي تضم الأنظمة المطبقة في الإدارات للتسجيل والتتبع وتوفير أنظمة الأمان الذكية من أجل تحقيق الكفاءة في المؤسسة الجامعية. (Rico-Bautista, 2019, p. 5)

مفهوم الجامعة الذكية هو مفهوم حديث يشمل جميع العمليات التعليمية ومفهوم الذكية في مجال التعليم يدل على ظهور تقنيات تحتوي على البطاقات الذكية والشاشات الذكية والوصول لشبكة الانترنت والاتصالات اللاسلكية من أي مكان وبالتالي تصبح قادرة على

توليد نموذج ذكي يكون عبارة عن منهج متطور للجامعة التقليدية من أجل النهوض بها إلى مستوى النضج المختلفة والمواكبة لعصر الرقمنة. (Bolcek, 2023, p. 10)

في تعريف أخر قدم للمصطلح الجامعة الذكية هي كل كلية أو مؤسسة تستفيد من التكنلوجيا المتاحة والحلول المستندة إلى وفرة البيانات، بغية تعزيز الكفاءة والاستدامة للمؤسسة مثل: المدن الذكية، فالهدف الأساسي للجامعات الذكية هو إنشاء بيئة تعليمية تكون أكثر اتصالا واستجابة وذكاء وتشمل في مكوناتها المباني الذكية التي تعمل على عملية أتمتة وتحسين الإضاءة ودرجة الحرارة والأمن والصيانة وتقديم حلول للتعلم الرقمي من مساحات التعلم المعززة بالتكنلوجيا والأدوات المساعدة على ذلك كما تشمل تطبيقات الهاتف الذكي لتسهيل مهمة الوصول لمعلومات الجامعة والجداول الزمنية ومختلف الخدمات البيداغوجية الأخرى سواء للطالب أو الأستاذ كما تشمل الشاشات التفاعلية. (Gillespie, 2023)

2.I– متطلبات البنية التحتية للجامعة الذكية وأهم التقنيات المستخدمة :

1.2. متطلبات: تعد البنية التحتية للجامعة الذكية ضرورية اليوم من أجل ترسيخ الخبرات التعليمية والكفاءات التشغيلية حيث تدمج بين التقنيات المختلفة من أجل انشاء بيئة متصلة رقميا وسريعة الاستجابة وتساعد على عملية التعلم والإدارة الذكية وهي بهذا تتطلب مجموعة من المكونات الأساسية والتي لابد منها نذكرها في مايلي:

– الاتصال بشبكة Wi–Fi: لأن الشبكة القوية والموثوقة هي أمر لابد منه في هذه العملية المكونة للجامعة الذكية حيث تمكن أنترنت الأشياء عالية السرعة الاتصال الرقمي السهل وتبادل البيانات عبر مختلف هياكل القطب الجامعي.

– النقل الذكي: يشمل هذا النوع مراقبة حركة المرور في وقتها الأصلي وكذا مراقبة أنظمة الحافلات النقل الطلابي المتصلة بشبكة الانترنت ومحطات الركاب فدمج هذه التقنيات بالجامعات بإمكانه تقليل الازدحام وتنظيم عملية السير إضافة أنها تقدم بيئة أكثر أمنا وكفاءة.

– **المباني الذكية:** وهي التي توظف هياكل وأنظمة آلية من أجل إدارة الإضاءة والتدفئة والأمن والصيانة وكذا تحسين استخدام الطاقة وتوفير السلامة.

– **الطاقة الضوئية المتجددة:** تساهم هذه الاستعمالات في تحقيق التنمية المستدامة من خلال استعمال تقنيات الألواح الشمسية وأنظمة الطاقة الحرارية وهو ما يتوافق مع أهداف البيئة والمساهمة في الإمداد بالطاقة ويضمن عدم انقطاع التيار الكهربائي وبالتالي تعطل العمليات التعليمية. (Dong, Yuchen , Christine, Sharon , & Kim , 2020, p. 11)

– **بيئة التعلم الإلكتروني:** حيث يتم تجهيز الهياكل البيداغوجية ومساحات الدراسة بوسائل معززة بالتكنلوجيا تسهل عملية التعلم ک شاشات العرض التفاعلية، ومنصات التعلم عن بعد.

– **نظام إدارة البيانات:** إن توفر نظام إدارة البيانات الفعال من الضروريات في عملية جمع البيانات وتحليلها من أجل مراقبة عمليات التدريس ومشاركة الطلبة وبالتالي اتخاذ قرارات إدارية صائبة.

– **التصميم الذي يركز على المستخدم:** من المهم جدا أن يكون بناء البنية التحتية التقنية للجامعة الذكية قابل للتكيف وتلبية احتياجات الطالب المختلفة وكذا أعضاء هيئة التدريس. (Mitrofanova, Svetlana A. , & Valentina I. , 2020, p. 5)

3– الإستراتيجيات المتبعة للتحول من الجامعة التقليدية إلى جامعة ذكية: إن عملية تحويل جامعة تقليدية إلى جامعة ذكية يحتاج رسم وتنفيذ إستراتيجية توظف التكنلوجيا وتعزز الخبرات التعليمية من خلال التعلم المدمج الدي تتبناه العديد من الجامعات في العالم والذي يجمع بين التدريس الشخصي التقليدي والتعليم عبر شبكة الانترنت وعلى سبيل المثال نجد جامعة الاقتصاد في مدينة هوشي منه(UEH) نفذت منهج تعليمي مختلط في الفصول الدراسية الجامعية عبر الانترنت وقد اثبت هذا المنهج فعاليته من ناحية التكلفة وتقليل الجهد باستبدال الكتب التقليدية بالإلكترونية متعددة الوظائف.

وفي إستراتيجية أخرى طبقتها هذه الجامعات اعتمدت على أنظمة إدارة التعلم التفاعلية (LMS)التي تتيح تتبع وإدارة تقدم الطلبة بشكل فعال حيث قامت جامعة UEH بنشر 60 نظامًا وبرنامجًا لتسهيل التعلم الرقمي، مما يشير إلى استثمار كبير في التكنولوجيا لدعم الأنشطة التعليمية. (Sen & Nour Mahmoud , 2023, p. 8) يقول الدكتور بوي كوانج هونج – نائب رئيس جامعةUEH في هذه النقطة أنه مع الجامعة الذكية ستصبح التكنلوجيا أداة مهمة وحاسمة في التدريس والبحث العلمي والتعلم وإدارة المهام الأخرى إذ أن رقمنة العملية التعليمية وأنشطة البحث مع التكامل في البرامج والمعدات التكنلوجية سوف تعزز الكفاءة وسهولة الاستخدام وتجعل الأعمال أكثر مرونة من خلال قدرتهم على التحليل واقتراح حلول لتحسين بيئة البحث العلمي في الجامعات

لذا فإن الموارد الرقمية والمحتوى التعليمي المفتوح والبيئة التعليمية الافتراضية والبنية التحتية الرقمية هي العناصر الأربعة الأساسية لجامعة V-SMARTH الذكية والتعليمات عبر شبكة الإنترنت، فاعتبارا من مارس 2021 كان لدى الجامعة UEH 60نظامًا وبرنامجًا منشورًا بعدد كبير من المستخدمين.

بالمقارنة مع المؤشرات والشروط اللازمة للتعامل مع نموذج الجامعة الذكية وفقًا لنموذج (Nguyen Huu Duc et al (2020، تستجيب UEH بشكل جيد لنتيجتي: مؤشر الذكاء (Ci) ومؤشر الاستعداد (Ri) قال الدكتور هونغ في نفس السياق: "هذا ما يجعلنا واثقين من أننا سنحول جامعة UEH قريبًا إلى جامعة ذكية."

في الواقع، وفقًا لنتائج البحث والاستبيانات التي أجراها فريق البحث في جامعة UEH للموظفين والأساتذة المحاضرين والطلبة، فقد تبين أن الجامعة كانت لديها في البداية الاستراتيجيات والخطط الصحيحة للاستثمار في التكنولوجيا عندما أصبحت ناجحة، وقد حققت البنية التحتية الرقمية والبيئة التعليمية التفاعلية فيها نتائج عالية تراوحت بين (77% و70% على التوالي من خلال نتائج الاستطلاع)، كما أن مكون الموارد الرقمية في طور الإنجاز (وصل إلى 55%). ومع ذلك، فإن مكون تصميم الدورة التدريبية المخصصة يبلغ

حاليًا 33٪ فقط، وهو ما تحاول جامعة UEH بناءه وتطويره وتحسينه. (Phong, 2020)

– **استراتيجيات التدريب والتطوير المهني للكادر الأكاديمي والإداري:** تعتبر هذه الإستراتيجية واحد من الخطط التي تتبعها الجامعات في انشاء هذا النوع من المؤسسات الذكية وهذا من خلال:

– **برامج من أجل التطوير المهني للموظفين:** يشمل هذا الجزء كل ورشات العمل والدورات التدريبية التي تنظمها إدارة الجامعة لمساعدة الموظفين على تطوير مهاراتهم الخاصة باستخدام التقنيات الذكية كأنظمة إدارة التعلم وأدوات تحليل البيانات وكذا منصات افتراضية وتعليمهم مهارة دمجها في عملية التعليمية بشكل فعال وعلى سبيل المثال نجد نوعين من البرامج التي تستخدم في مثل هكذا دوارات تدريبية منها Blackboardأو Canvas كما تستعمل في بعض الأحيان برامج من أجل الارشاد والتوجيه الفردي خاصة للموظفين حديثي التوظيف والذين لا يمكلكون أية فكرة عن التقنيات الذكية.

– إقامة المؤتمرات والندوات العلمية هو أيضا استراتجية تتبعها هذه الجامعات سواء حضورها أو الاشراف على فعالياتها وتركز فيها على التعلم الذكي والتكنلوجيا في التعليم العالي لكي تبقى في اطلاع دائم على أحدث الاتجاهات والممارسات الحاصلة في هذا المجال.

– **إنشاء فرق متعاونة:** تقديم فرص من أجل إنشاء فرق متعاونة فيما بينها وتكون متعددة الوظائف والمهام تتكون من أعضاء هيئة التدريس والإداريين في المشاريع المتعلقة بالجامعة الذكية من أجل تعزيز التعاون وزيادة المعرفة وفهم أفضل لأدوار كل فرد في مجالات متعلقة بالتقنيات الذكية وتطبيقات التعلم، ومثل هكذا إستراتيجية تحتاج إلى مختبرات الابتكار في الجامعات إذ تتيح هذه المساحات المخصصة للفرق متعددة الوظائف القيام بتجربة التقنيات الناشئة وتصميم تجارب تعليمية مبتكرة ومشاركة أفضل الممارسات. (Seitbatkalova, Saltanat , & Bulent , 2023, p. 512)

- **إستراتيجية تقديم الحوافز:** أو برنامج المنح من أجل تمويل الموظفين لمتابعة الدوارات التكوينية كاحضور ملتقيات أو أخذ دوارات خاصة أو الحصول على شهادات متعلقة بالتقنيات الذكية والتعلم كما تمنح شهادة التدريس عن بعد لأعضاء هيئة التدريس من أجل تطويل مهاراتهم في منهجيات التدريس عبر الانترنت والاستفادة من أدوات Zoom و Panopto وبرامج محاكاة الواقع الافتراضي.

كما تعتمد في هكذا نوع من الإستراتيجيات على تكريم أعضاء هيئة التدريس الذين تميزوا في الاستفادة من التكنلوجيا وتحقيق نتائج جيدة في التعليم مع الطلبة وتقديم جوائز نقدية أو حتي تقديرية، إضافة إلى إدراج المساهمة في هكذا نوع من الجامعات في نظام الترقيات والتثبيت للأساتذة حيث تأخذها كمعيار من أجل تشجيع التطوير المحتويات الرقمية والابتكار في التدريس باستخدام التكنولوجيات الحديثة. (Moneim, 2020, p. 1119)

- إستراتيجية الدعم المستمر وتوفير الموارد اللازمة: في مثل هكذا استراتيجيات وجب تقديم الدعم الفني المستمر للموظفين من أجل التأكد من جاهزيتهم في استخدام التقنيات الذكية بشكل فعال وكذا مدى قدرتهم على اكتشاف المشكلات التي يوجهونها وإصلاحها هذا من جهة من ناحية أخرى إنشاء مستودع رقمي عبر الانترنت كمورد هام مثل البرامج التعليمية الإلكترونية ودليل يساعد على تعلم التقنيات الذكية وتطبيقها كما تعتمد على تجهيز مساحة Tech Sandbox تمكن فيها أعضاء هيئة التدريس تجربة واختبار التقنيات التعليمية الجديدة وتقديم الملاحظات ومن تم الإبلاغ عن الاستثمارات والتطبيقات المستقبلية. (Mbombo & Nadire , 2021, p. 14)

I.3- دراسة حالة تجارب الجامعات الرائدة في مجال التحول الرقمي:

لكي نقترب أكثر من موضوع دراستنا قمنا باختيار أفضل الجامعات الرائدة في العالم في مجال الجامعات الذكية وحاولنا من خلالها المقارنة بينها من ناحية الموارد البشرية والتقنية

والتكنلوجية من أجل الخروج بنتائج تقييمية نستطيع إسقاطها على واقع جامعاتنا الجزائرية بالخصوص والخروج بتوصيات تأخذ بعين الاعتبار وفي مايلي التفاصيل:

الجدول 1: جدول يوضع أبرز الأسماء الرائدة في مجال الجامعات الذكية (Rankings, 2024)

الجامعة	البلد	الموارد التكنولوجية	عدد الطلاب	عدد الموظفين (أعضاء هيئة التدريس)	الميزانية السنوية
معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT)	الولايات المتحدة	مختبرات بحثية متقدمة، مرافق متطورة للذكاء الاصطناعي والروبوتات، موارد حاسوبية شاملة	11,500	3,000	3.4 مليار دولار
جامعة ستانفورد	الولايات المتحدة	مراكز بحثية عالمية في الذكاء الاصطناعي، مرافق حوسبة سحابية واسعة، أنظمة سيبرانية مادية متطورة	15,878	2,240	6.5 مليار دولار
جامعة أكسفورد	المملكة المتحدة	ريادة في بحوث الحوسبة السكابية، مرافق بيولوجية معلوماتية متقدمة، أبحاث إنترنت الأشياء الشاملة	24,000	1,800	2.9 مليار دولار
جامعة هارفارد	الولايات المتحدة	مختبرات علوم البيانات المتطورة، موارد شاملة للعلوم الإنسانية الرقمية، مختبرات هندسة طبية حيوية متقدمة	20,000	4,671	5مليار دولار
معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا (Caltech)	الولايات المتحدة	شهرت بتكنولوجيا استكشاف الفضاء، مختبرات النانو تكنولوجي المتطورة، مراكز بحثية في العلوم البيئية	2,237	1,000	2.9 مليار دولار
المعهد الفيدرالي السويسري للتكنولوجيا (ETH Zurich)	سويسرا	مختبرات الروبوتات والأنظمة الذكية الرائدة، مرافق بحوث المواد المتقدمة، أبحاث صحية رقمية شاملة	24,500	4,000	1.9 مليار دولار
جامعة كامبريدج	المملكة	بحوث تعلم الآلة المتقدمة، مبادرات	20,000	3,400	2.6

مليار دولار			شاملة للمدن الذكية، مرافق أبحاث وراثية متطورة	المتحدة	
3مليار دولار	4,600	36,000	مراكز بحثية رائدة في الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، مرافق تصنيع ذكية شاملة، أبحاث أنظمة الطاقة المتقدمة	الصين	جامعة تسينغهوا
1.4 مليار دولار	2,500	40,000	مختبرات البيولوجيا الحاسوبية المتقدمة، مبادرات بحثية رائدة لأتمتة الذكية، مراكز بحثية شاملة للأمن السيبراني	سنغافورة	جامعة سنغافورة الوطنية(NUS)
1.8 مليار دولار	8,000	19,000	ريادة في الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، بحوث أنظمة سيبرانية مادية متقدمة، مرافق نمذجة تغير المناخ الشاملة	المملكة المتحدة	كلية لندن الإمبراطورية (Imperial College London)

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على موقعQS World University Rankings

من خلال معطيات المحصلة في الجدول أعلاه يمكننا استنتاج مجموعة من النقاط:

أولا: من ناحية الموارد التكنلوجية نلاحظ أن معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في الولايات المتحدة (MIT) وجامعة ستانفورد يمتلكان مرافق بحثية متقدمة تحتوى على مختبرات مهيئة بتقنية الذكاء الاصطناعي والروبوتات وهو ما جعلها تتصدر مراتب الجامعات العالمية في هذا المجال، وقد برزت أيضا في مجال أبحاث الحوسبة السحابية وانترنت الأشياء فيما اشتهر معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا (Caltech) باستكشاف تكنلوجيا النانو تكنولوجي، فيما تفوق المعهد الفيدرالي السويسري للتكنولوجيا (ETH Zurich) في سويسرا و جامعة تسينغهوا في الصين في أبحاث الروبوتات والأنظمة الذكية وكذا أبحاث الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة.

ثانيا: من ناحية عدد الطلاب تباينت النتائج من جامعة إلى أخرى حوالي 2,237 في Caltechإلى 40,000 في جامعة سنغافورة الوطنية(NUS) وهو ما يعكس تنوع

حجم البرامج التعليمية وكذا البحثية على مستوى هذه الجامعات وعدد الطلبة الكبير في بعض هذه الجامعات كـ NUSوجامعة تسينغهوا توفر فرصا تعليمية وبحثية كبيرة مقارنة مع الجامعات التي تستقطب أعداد صغيرة مثل Caltech والتي توفر تعليم مكثف في مجال الرقمنة.

ثالثا: بخصوص أعداد الموظفين سواء إداريين أو أساتذة بيانات الجدول أدناه توضح أنها تتراوح بين1,000 في Caltech إلى 8,000 في كلية لندن الإمبراطورية Imperial) College London).ما يبين أن العملية التعليمية تمتاز بجودة وكفاءة فهذا الكم من الموظفين يستطيع تقديم مجموعة كبيرة من البرامج الأكاديمية والخبرات البحثية.

رابعا: بخصوص الميزانية السنوية لهذه الجامعات ومن خلال الأرقام الموضحة في الجدول نجدها تتراوح بين 1.4 مليار دولار في NUS إلى 6.5 مليار دولار في جامعة ستانفورد ومثل هكذا ميزانيات ضخمة ستمكن الجامعات من تمويل بحوثها وجذب أفضل الخبراء في مجال الجامعات الذكية وبالتالي تقديم أفضل المواد التعليمية لطلبتها فحجم الميزانية الموجودة في جامعة ستانفورد وهارفارد تعكس حجم الاستثمار الكبير في البنية التحتية في مجالها البحثي والتعليمي لهذه الجامعات ما يساهم في استمرار ريادتها أكاديميا.

II– النتائج

من خلال عملية الإبحار في بيئة الانترنت ومن خلال دراسة الحالة التي قمنا بها حول أبرز الجامعات الذكية في العالم توصلنا لمجموعة من النتائج منها:

– أن الجامعات محل الدراسة تتمتع بتكنولوجيات متقدمة ومتطورة جدا في مجالات الذكاء الاصطناعي، الروبوتات، الحوسبة السحابية، والنانو تكنلوجي وهي موارد تساهم لا محالة في دعم البحوث المتقدمة وتحقيق الابتكار في مجالها ما رسمت لها إستراتيجية دقيقة مكنتها من تحقيق هدفها.

– تشير لنا نتائج الدراسة أن الجامعات الذكية تحقق نجاحا بارزا في العديد من دول العالم وفي مختلف النواحي منها الإمكانيات التكنلوجية والموارد البشرية وميزانية الانفاق حيث تتمتع

بإمكانيات لا يستهان بها في مجال تكنلوجيا الاتصالات التي تشمل الذكاء الاصطناعي وكذا إنترنت الأشياء(IoT) ، والحوسبة السحابية حيث لاحظنا أن جامعة ستانفورد مثلا تمتلك قدرات عالية في مجال التعليم الرقمي وتوظيف تكنلوجيا الذكاء الاصطناعي في مختلف عملياتها التعليمية والبيداغوجية وهذا ليس بجديد عن الجامعات الأمريكية التي وجدناها تتصدر قائمة التصنيفات العالمية وبمراكز متقدمة جدا في مجال الجامعات الذكية.

- نستنتج مما تم تحليله في الجامعات الرائدة في مجال الرقمنة والتقنيات الناشئة أنها استطاعت الاستثمار بشكل جيد في المورد البشري سواء كانوا طلبة أو موظفين أو أساتذة حيث عملت على تطوير المهارات والكفاءات التي تمكنهم من التحكم في وسائل المتطورة والبرامج المساعدة في مهامهم وقد ركزت كل جامعة في مجال معين فمثلا جامعة ماساتشوستس للتكنولوجيا(MIT) ركزت على الخبرات التي يمتلكها الطاقم التدريسي المختص في الذكاء الاصطناعي والتقنيات التكنلوجية الناشئة ما يجعلها تستوطن كواحدة من الجامعات الرائدة في العالم في حين جامعة أكسفورد ركزت على البحث العلمي وخلق بيئة بحثية تشمل المخابر المهيأة للأبحاث والابتكارات ما يساعدها في تطوير تقنيات تعليمية متقدمة.

- تشير احصائيات الجدول الذي قمنا بتحليله إلى أن الجامعات الذكية حققت إنجازات كبيرة في مجال البحث العلمي والتطوير التكنلوجي فحسب احصائيات قدمها موقع National University من المتوقع أن يساهم الذكاء الاصطناعي بـ 15.7 تريليون دولار في الاقتصاد العالمي بحلول عام 2030 ما يبين لنا مدى التأثير الذي أحدثته التكنلوجيا المتقدمة التي تبنتها هذه الجامعات الذكية فحسب تصنيف Times Higher Education (THE) نسبة كبيرة من الجامعات الذكية تصدرت تصنيف العالمي للجامعات مثل جامعة هارفارد وجامعة كامبريدج ما يشير لجودة التعليم والبحث العلمي فيها حسب مؤشرات هذا التصنيف.

ومن خلال هذا يمكننا الإجابة عن التساؤلات التي انطلقنا منها في مايلي:

– إن التحول من جامعة تقليدية لجامعة ذكية يحتاج دعم كبير من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي من خلال توفير مجموعة من المستلزمات التكنلوجية تشكل شبكة الانترنت ذات تدفق قوي Wi-Fi وG5 من أجل ضمان سيرورة العملية التعليمية والاتصالية على مستوى الجامعة، إضافة إلى الحوسبة السحابية لتخزين البيانات والوصول إليها بسهولة لتسيير عملية التعلم عن بعد كما تحتاج للذكاء الاصطناعي والأجهزة الذكية كالحواسيب المحمولة والأجهزة اللوحية وكذا توفر نظام إدارة التعلم (LMS) .

– إن عملية تأهيل الكادر البشري الذي يجعل الجامعات الذكية ناجحة يعتمد على توفير برامج تدريبية تكوينية لمختلف أعضاء هيئة التدريس والموظفين في كيفية استخدام الفعال والناجح للتكنلوجية الحديثة، إضافة لتقديم ورشات عمل وملتقيات وندوات سواء حضوريا أو عن بعد وتعيين خبراء وتقنيين متخصصين في المجال.

– من بين التحديات التي قد تواجهها الجامعات الذكية في نشأتها هو التكلفة الغالية التي تستند لبنية تقنية قوية وكذا تدريب الكادر البشري والاستثمار في هذه العمليات الابتكارية، إضافة لصعوبة المقاومة للتغير من قبل بعض أعضاء هيئة التدريس بالجامعات وحتى الطلاب والموظفين واعتيادهم على الطرق التقليدية، ومشكل الأمن السيبراني الذي يعيق كل محتوى رقمي وكذا الفجوة الرقمية في الوصول للتعلم عن بعد بين عناصر العملية البيداغوجية.

– من خلال التحليل الذي قمنا به استنتجنا أن أهم درس يمكن أن نستفاد منه كدول عربية من الجامعات الرائدة في مجال التحول الرقمي هو التخطيط الاستراتيجي الجيد والاستثمار الكبير في التكنولوجيات وبالأخص تحديثها باستمرار، كما يمكن عقد شراكات تعاون إستراتيجي مع شركات التكنلوجيا التي تساهم لا محالة في تبادل الخبرات التقنية، كما نجد أيضا أهم درس يمكن الاستفادة منه هو الاستثمار الجيد في الكفاءات الطلابية المبدعة في المجال الرقمي فنحن كدولة نمتلك المؤهلات التقنية والبشرية التي تأهلنا لبناء جامعة ذكية لكن يبقى الدعم لهذه الطاقات يحول دون ذلك وكل هذا يلزمه تقييم مستمر لقياس أداء كل هذه العمليات وبالتالي يمكن لكل جامعة أن تكيف هذه الإستراتيجيات لتتناسب وبنيتها التقنية.

II- الخاتمة:

تعد عملية التحول من جامعة تقليدية إلى جامعة ذكية من أهم خطوات المؤسسات الجامعية من أجل تطوير عملية البحث العلمي وهذا التحول بات اليوم من الضروريات لمواكبة التقدم السريع للتكنلوجيا وكل هذا يتطلب من مؤسسات التعليم العالي استثمار في بنيتها التحتية التكنلوجية والشبكات ذات التدفق العالي والحوسبة السحابية والتكامل في بنية الذكاء الاصطناعي ومختلف الأجهزة الذكية ونظم إدارة المحتوى ومن ناحية أخرى خطوة التحول لجامعة ذكية تعتمد بشكل كبير على تدريب وتأهيل المورد البشري بالمؤسسة بمختلف الدورات التعليمية سواء طالب أو أستاذ أو موظف وتدريبهم يكون على يد خبراء تقنيين مؤهلين لنشر الثقافة الرقمية بشكل جيد داخل الحرم الجامعي فالدروس التي تقدمها الجامعات الرائدة في المجال لا تعتمد على مجرد تبني هذه التكنلوجيا بل من الضروري الالتزام على المدى الطويل بتنفيذ وتتبع هذه الإستراتيجيات مع تظافر جهود الجميع.

بشكل عام نقول إن التحول إلى جامعات ذكية سيساهم حتما في تحسين جودة التعليم والبحث العلمي والابتكار التكنلوجي، ويجعل الجامعات تتكيف مع ركب المنافسة والتغير في العالم الرقمي وكذا التصنيفات العالمية للجامعات وأكيد لكل جامعة مؤهلاتها ومواردها المتاحة التي تجعلها قابلة لتطبيق إستراتيجيات الجامعات الرائدة في المجال.

- المراجع :

1. Bolcek, A. (2023). SMART UNIVERSITY IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION. Technoeconomics. Vol. 2, No. 1, 4–13.
2. Mbombo, A. B., & Nadire , C. (2021). Smart University: A University In the Technological Age. TEM Journal. Volume 10, Issue 1, 13-17.
3. Mitrofanova, Y. S., Svetlana A. , K., & Valentina I. , B. (2020). Determining the Smart University Infrastructure Development Level Based on Data Models. ITM Web of Conferences n°35, 1-9.
4. Moneim, R. A. (2020). Towards a smart University in the light of 21st century skills. An - Najah Univ. J. Res. (Humanities). Vol. 34(6), 1110-1132.
5. Rico-Bautista, W. (2019). Conceptual framework for smart university. Journal of Physics: Conference Series, 1-7.
6. 19. Seitbatkalova, A., Saltanat , T., & Bulent , T. (2023). "Assessment of implementation of smart university management system: Thecase of Kazakh Ablai Khan University of International Relations and WorldLanguages". JOURNAL "Problems and Perspectives in Management"Volume 21, Issue 1, 504-514.
7. Sen, A. A., & Nour Mahmoud , B. (2023). A Framework for Moving from Traditional to Smart University. International Conference on Computing for Sustainable Global Development, (p. 8). New Delhi, India.
8. Dong, Z. Y., Yuchen , Z., Christine, Y., Sharon , S., & Kim , B. (2020). Smart campus: definition, framework, technologies, and services. The institution of Engineering and Technology : Volume 2, Issue 1, 1-12.

9. Gkrimpizi, T., Vassilios , P., & Ioannis , M. (2024). Defining the Meaning and Scope of Digital Transformation in Higher Education Institutions. Administrative Sciences, 1-18.
10. Obonyo, J. M. (2022, 12 2). Retrieved 7 22, 2024, from https://www.linkedin.com/pulse/9-components-digital-strategy-joanne-maureen-mprsk
11. Phong, N. D. (2020). Retrieved 7 24, 2024, from https://ueh.edu.vn/en/news/digital-transformation-%E2%80%93-premise-for-a-smart-university-57669
12. Rankings, Q. W. (2024). Retrieved 7 24, 2024, from https://www.topuniversities.com/qs-top-uni-wur
13. sysgen. (2023, November 27). Retrieved 7 22, 2024, from https://sysgen.ca/what-is-a-digital-transformation-strategy-6-components-to-an-effective
14. Tandet, J. (2024, April 8). Retrieved 7 22, 2024, from https://moderncampus.com/blog/digital-transformation-in-higher-education.html
15. Duggal, N. (2024, 7 15). Retrieved 7 22, 2024, from https://www.simplilearn.com/tutorials/artificial-intelligence-tutorial/what-is-artificial-intelligence
16. Gillespie, B. (2023, September 6). Retrieved 7 23, 2024, from https://www.performanceservices.com/resources/smart-campus-6-trends-shaping-the-future-of-higher-education
17. Lawton, G. (2024, June). Retrieved 7 22, 2024, from https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence