الجامعة الجزائرية ورهانات التحول إلى الجامعة من الجيل الرابع

The Algerian University and the stakes of becoming a fourth-generation university

نادية طيايبة*
أستاذ محاضر (ب)، جامعة محمد بوضياف-المسيلة
Nadia TIAIBA
Conference Master B,
University Mohamed Boudiaf of M'sila
nadia.tiaiba@univ-msila.dz

بوبكر الصدّيق بن شويخ
أستاذ محاضر (أ)، جامعة محمد بوضياف- المسيلة
Boubaker Seddik BENCHOUIKH
Conference Master A
University Mohamed Boudiaf of M'sila
boubaker-seddik.benchouikh@univ-msila.dz

تاريخ الاستلام:2026/02/23 تاريخ القبول: 2026/04/26 تاريخ النشر: 2026/06/02

- **الملخص:** تناقش هذه الورقة البحثية مفهوم «الجامعة الجزائرية من الجيل الرابع» في سياق التحول الرقمي، حيث تهدف إلى تسليط الضوء على متطلبات وتحديات التحول الرقمي التي قد تواجه قطاع التعليم العالي في الجزائر، الذي يسعى إلى تطوير الجامعة الجزائرية بما يتماشى مع متطلبات العصر الحديث، من خلال تبني تقنيات متقدمة مثل المنصات الرقمية وأدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي والإدارة الجامعية. ومن أجل الوقوف على متطلبات هذا التحول والكشف عن أبرز التحديات التي تعيق تجسيده داخل مؤسسات التعليم العالي، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بالاستناد إلى مجموعة من الدراسات والأدبيات الأكاديمية المرتبطة بالتحول الرقمي والتعليم الجامعي الحديث. وتوصلت الدراسة إلى أن نجاح الانتقال نحو الجامعة الذكية يتطلب توفير بنية تحتية رقمية قوية، واعتماد التعليم المدمج، وتطوير الكفاءات البشرية، وتعزيز الشراكات الدولية، إلى جانب تشجيع البحث العلمي والابتكار. كما أبرزت أهمية الثقافة الرقمية المؤسسية في دعم هذا التحول من خلال ترسيخ قيم المرونة، والتعاون، والشفافية، والتمكين الرقمي. وفي المقابل، كشفت الدراسة عن جملة من التحديات التي تواجه الجامعة الجزائرية، من أبرزها ضعف التمويل، ومحدودية البنية التحتية التكنولوجية، ومقاومة التغيير، والفجوة الرقمية بين الجامعات والمناطق المختلفة، إضافة إلى المخاطر المرتبطة بالأمن السيبراني وحماية البيانات. وقد خلصت الدراسة في الأخير إلى أن التحول الرقمي لم يعد خيارًا ثانويًا، بل ضرورة استراتيجية لضمان جودة التعليم العالي وتعزيز تنافسية الجامعة الجزائرية في بيئة المعرفة العالمية.

- **الكلمات المفتاحية** : التعليم العالي والبحث العلمي، التحول الرقمي، الجيل الرابع، المتطلبات، التحديات.

Abstract: This research paper discusses the concept of the "Fourth-Generation Algerian University" within the context of digital transformation. It aims to highlight the requirements and challenges of digital transformation that may confront the higher education sector in Algeria, which seeks to modernize the Algerian university in line with the demands of the contemporary era through the adoption of advanced technologies such as digital platforms and artificial intelligence tools in teaching, scientific research, and university administration. In order to identify the requirements of this transformation and reveal the main challenges hindering its implementation within higher education institutions, the study adopted the descriptive-analytical approach based on a set of academic studies and literature related to digital transformation and modern

*- المؤلف المرسل

university education. The study concluded that the success of the transition toward the smart university requires the provision of a strong digital infrastructure, the adoption of blended learning, the development of human competencies, and the strengthening of international partnerships, in addition to encouraging scientific research and innovation. It also emphasized the importance of institutional digital culture in supporting this transformation through the promotion of flexibility, collaboration, transparency, and digital empowerment. Conversely, the study revealed a number of challenges facing the Algerian university, most notably weak funding, limited technological infrastructure, resistance to change, and the digital divide between universities and different regions, in addition to risks related to cybersecurity and data protection. Finally, the study concluded that digital transformation is no longer a secondary option, but rather a strategic necessity to ensure the quality of higher education and enhance the competitiveness of the Algerian university within the global knowledge environment.

Keywords: Higher Education and Scientific Research, Digital Transformation, Fourth Generation, Requirements, Challenges.

1- مقدمة :

يواجه العالم بأسره اليوم تحولات جذرية بفعل التطور التكنولوجي في مختلف الميادين والقطاعات لاسيما الاقتصاد، الصحة والتعليم، ومنه تبرز الجامعة ككيان تعليمي يسعى للتماشي مع متطلبات العصر الحديث، من خلال تطوير نماذج تعليمية جديدة تستوعب التغيرات الاجتماعية والتكنولوجية. وفي هذا الإطار فقد عملت الدولة الجزائرية خلال السنوات الأخيرة على عصرنة وترقية قطاع التعليم، من خلال مجموعة من التدابير والإصلاحات التي من أبرزها رقمنة المؤسسات التعليمية الجزائرية، والذي من مظاهره الاستغناء على المعاملات الورقية من خلال رفع شعار «صفر ورقة»، إلى جانب استخدام تكنولوجيا الإعلام والاتصال في العملية التعليمية، الأمر الذي رفع سقف الطموحات والتطلعات نحو ترقية الجامعات الجزائرية وتحويلها إلى جامعات «من الجيل الرابع»، وذلك بالاعتماد على التعلم الإلكتروني، وعلى تقنيات الذكاء الاصطناعي القادرة على معالجة البيانات الضخمة، وهو ما يمكن أن يوفر بيئة تعليمية، بحثية وإبداعية من شأنها أن تلبي متطلبات العصر الرقمي.

تترابط التحديات الهيكلية والتقنية في الجامعات الجزائرية بشكل عضوي، حيث تُشكل البنية التحتية المادية القاعدة الأساسية التي يستند إليها أي تحول نحو "الجيل الرابع". غير أن توجه الجامعة الجزائرية للانتقال إلى نموذج "رقمي أكثر تطورا"، من خلال تبني خطة تطويرية قائمة على معالجة البيانات الضخمة بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي قد يصطدم بواقع تقادم

منشآت البنية التحتية وضعف شبكات الربط بالإنترنت، مما يجعل الحلول التقنية (البرمجيات والمنصات) غير فعالة أو متعثرة في الأداء. وتتجلى هذه العلاقة في التحديات اليومية الملموسة التي يواجهها الفاعلون في الجامعة الجزائرية، والمتمثلة في الصعوبات اليومية التي يعاني منها الأساتذة والطلبة عند الولوج إلى منصات الجامعة مثل منصة التعليم عن بعد (Moodle) أو المكتبات الرقمية، وذلك نتيجة لضعف تجهيزات الربط بالألياف البصرية داخل الحرم الجامعي وضعف التدفق وانقطاع شبكة الأنترنت إلى جانب قدم التجهيزات. هذا فضلال على كون العديد من المخابر وقاعات التدريس تفتقر إلى أجهزة حاسوب حديثة أو خوادم (Servers) محلية قوية قادرة على استيعاب كم كبير من البيانات والبرمجيات المتطورة، وما يزيد الأمر صعوبة هو عقبة الصيانة والتحديث حيث تعاني الهياكل التقنية من نقص في فرق الصيانة المتخصصة، مما يؤدي إلى تعطل الوسائل البيداغوجية الحديثة (كأجهزة العرض التفاعلية) وتحولها إلى أثاث غير مستغل، الأمر الذي يجعل تطبيقات الذكاء الاصطناعي مجرد مفاهيم نظرية يصعب تجسيدها ميدانياً، وهو ما قد يحول "الرقمنة" من أداة للربط إلى مصدر للإحباط.

وعلى صعيد آخر، فإن نجاح التحول الرقمي لا يتوقف عند توفير البرمجيات فقط، بل يتطلب استثماراً متوازناً يضمن تحديث البيئة المادية لتستوعب التدفقات التقنية العالية، وبدون معالجة هذا الشرخ بين "الطموح التقني" و"الواقع الهيكلي"، ستبقى عملية الرقمنة تواجه تحديات الاستمرارية والفعالية المطلوبة لتلبية متطلبات العصر الرقمي. وعليه يبقى الأمر مرهون بمدى قدرة الجامعة الجزائرية بشكل خاص والدولة الجزائرية بشكل عام على تخطى الصعاب ورفع التحديات التي تحول دون تحقيق هذه الغاية على نحوٍ فعال. لذا تأتي هذه الورقة البحثية التي تستند إلى دراسات ومراجع أكاديمية متنوعة، من أجل مناقشة مفهوم التحول الرقمي في مؤسسات التعليم العالي في الجزائر، من خلال إبراز أهم العوامل المرتبطة، والعناصر المتصلة بعملية التحول الرقمي، والتي من الممكن أن تقوض عملية التحويل الرقمي في الجامعة الجزائرية.

2- الدراسات السابقة:

2-1- الدراسة الأولى: "الرقمنة وآثارها التنظيمية في الجامعة الجزائرية من وجهة نظر الموظفين". وهي دراسة للباحث عيدي زيان، المنشورة بمجلة دراسات اقتصادية، 2022، المجلد 16، العدد 1. وقد حاول الباحث من خلالها تسليط الضوء على واقع الرقمنة في الجامعة الجزائرية وتأثيراتها التنظيمية، مع التركيز على مواقف الإداريين اتجاه الرقمنة، وعلى سبل استخدامها في النشاطات العلمية والمهنية، حيث ساهمت هذه الدراسة في ابراز دور الرقمنة وأهميتها في النشاط العلمي، البحثي والوظيفي داخل الجامعة الجزائرية، في ظل انتشار تكنولوجيا

الإعلام والاتصال. لتخلص الدراسة في الأخير إلى أن الرقمنة ضرورية من أجل عصرنة الجامعة الجزائرية، وأن المرونة في اتخاذ القرار مرتبط باستخدام الرقمنة.

2-2- الدراسة الثانية: "التعليم الرقمي في الجامعة الجزائرية كاستراتيجية لتمكين الثقافة الرقمية لدى الطلبة كأحد متطلبات تحقيق المواطنة الرقمية. هذه الدراسة للباحث عبد الحليم سعيدي، وزمِلاه عزوز ميلود وبن التركي وليد، المنشورة في مجلة الاقتصاديات المالية البنكية وإدارة الأعمال، 2021، المجلد 10، العدد 2. وقد تمحورت هذه الدراسة حول دور التعليم الرقمي في تعزيز الثقافة الرقمية لدى الطلبة الجامعيين كمطلب لتحقيق المواطنة الرقمية، من خلال إجراء دراسة على عينة من طلبة الجامعات الجزائرية لمعرفة آرائهم حول إمكانية تحقيق الثقافة الرقمية وتقييم مستوى معارفهم ومهاراتهم الرقمية بالاعتماد على التعليم الرقمي، وقد أظهرت الدراسة أن للتعليم الرقمي دور كبير في تعزيز الثقافة الرقمية كأحد متطلبات المواطنة الرقمية.

2-3- الدراسة الثالثة: "رقمنة أرشيف الجامعات الجزائرية في ظل التوجه نحو الإدارة الإلكترونية"، وهذه الدراسة للباحث حسان مداسي، المنشورة في مجلة، Passerelle، 2022، المجلد 11، العدد 1. وقد سلطت الضوء على أهمية رقمنة الأرشيف الجامعي كخطوة أساسية نحو تحقيق الإدارة الإلكترونية في الجامعات الجزائرية، وهذا نظرا للعلاقة الوطيدة بين رقمنة الأرشيف الجامعي والإدارة الإلكترونية. كما قدمت الدراسة تحليلا مفصلا لواقع مشاريع الرقمنة في الجامعات الجزائرية والتحديات التي تواجهها. لتخلص الدراسة في الأخير إلى ضرورة معالجة المشكلات الشائكة والتحديات المطروحة، وهذا من أجل تهيئة الظروف المناسبة لإنجاح عملية الانتقال الرقمي في الجامعية.

2-4- الدراسة الرابعة: "The Fourth Industrial Revolution and the Future of Higher Education"، التي أجراها الباحث **(Jan-Hendrik Passoth)**، والمنشورة في مجلة **"Higher Education Policy"**، (المجلد 32، العدد 4، سنة 2019). وتُعد هذه الدراسة نموذجاً أكاديمياً حول تجربة تحول الجامعات في ألمانيا نحو "الجيل الرابع" (University 4.0). وقد تمحورت الدراسة حول كيفية استجابة مؤسسات التعليم العالي لمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة. حيث أبرزت الدراسة أن نجاح التجربة الألمانية، كان بسبب الاعتماد وبشكل أساسي على الربط الوثيق بين المؤسسات الأكاديمية والقطاع الصناعي، مما سمح بتحويل المخابر الجامعية إلى "مصانع ذكية" مصغرة. كما أشارت الدراسة إلى أن التحدي الأكبر لم يكن تقنياً فحسب، بل كان في قدرة الكادر الأكاديمي على التكيف مع الأدوار الجديدة التي تتجاوز التلقين إلى التوجيه الرقمي. لتخلص

الدراسة في الأخير إلى أن جامعة الجيل الرابع هي كيان مرن يتجاوز الجدران التقليدية ليصبح مركزاً لإنتاج المعرفة التشاركية عبر الشبكات العالمية.

3- مفهوم الجامعة من الجيل الرابع: يُشير مفهوم "الجيل الرابع" في التعليم الجامعي (University 4.0) إلى التحول الجذري في وظيفة الجامعة، لتنتقل من مجرد مؤسسة للتدريس والبحث العلمي إلى "منظومة ذكية" متكاملة تندمج مع الثورة الصناعية الرابعة، وفي هذا النموذج تصبح الجامعة محركاً للابتكار الرقمي، ريادة الأعمال، التعلم المستمر والمخصص. وقد جاء في الأدبيات أن: "التعليم من الجيل الرابع (4.0)، هو ابتكار تعليمي يهدف إلى تفكيك نظام التعليم العالي لصالح عروض تعلم مخصصة، تشاركية ومدعومة بتقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، والواقع المعزز (Chaka, 2022, p 828)." كما عرف البعض الجامعات من الجيل الرابع بأنها: "مؤسسات للتعليم العالي التي تتبنى نهجاً شاملاً ومتعدد التخصصات، تعتمد على الابتكار وريادة الأعمال وتطوير الأبحاث العلمية بما يستجيب لاحتياجات الثورة الصناعية الرابعة، وهي نتاج طبيعي للتحول الرقمي وتصحيح لمسار الجامعة لتصبح فاعلاً اقتصادياً واجتماعياً" (بعلي، وبوعلام، 2025، ص .235).

ومنه يعد هذا المفهوم ضرورة اقتصادية لدى مختلف الدول على غرار دول المنطقة العربية التي تتطلع لردم الفجوة بين الخريجين وسوق العمل الرقمي، لأن هذا التوجه يركز على "التعلم المعتمد على الكفاءة" الذي يمنح الطالب مهارات وقدرات على ولوج عالم الشغل. لذا بدأ التحول كاستراتيجية وطنية في بعض الدول العربية كمصر، السعودية والجزائر، من أجل تحديث البنية التحتية الرقمية. حيث بات يُنظر لجامعة الجيل الرابع كأداة لتقليل البطالة عبر دعم "حاضنات الأعمال "داخل الجامعات وتحويل مشاريع التخرج إلى شركات ناشئة.

لذا فإن التعليم الجامعي في المنطقة العربية يشهد تحولاً جوهرياً، حيث انطلق الجيل الأول من الهدف الكلاسيكي القائم على "نقل المعرفة" عبر التلقين، ليضيف الجيل الثاني "البحث العلمي" كركيزة أساسية لتعميق الفهم. ومع ظهور الجيل الثالث أصبحت الجامعة محركاً للابتكار وريادة للأعمال من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية. أما الجيل الرابع فهو يمثل "الرقمنة الشاملة"، حيث تندمج التكنولوجيا المتقدمة كالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في صلب العملية التعليمية، لتتطور الأهداف التعليمية من مجرد تخريج موظفين إلى بناء "كفاءات وقادة ابتكار"، من خلال تغيير الأساليب القديمة التي تعتمد على الورق والمختبرات التقليدية إلى بيئات افتراضية وتعلّم مخصص (Personalized Learning) مدعوم بالبيانات الضخمة، مما يجعل الجامعة منظومة ديناميكية تتفاعل لحظياً مع احتياجات بيئة الشغل بإلغاء الحدود بين التعليم والعمل.

4- التحول الرقمي والثقافة المؤسسية: تتجاوز الثقافة الرقمية المؤسسية (Corporate Digital Culture) في بيئة التعليم العالي من مجرد اقتناء الحواسيب أو تفعيل المنصات التعليمية، لأن الثقافة الرقمية المؤسسية تُمثل "نظام التشغيل غير المرئي" الذي يوجه سلوكيات الأفراد وتفاعلاتهم داخل الجامعة. ويمكن تعريفها بأنها: "مجموعة من القيم والممارسات التي تشجع على استخدام التكنولوجيا ليس كغاية بل كوسيلة لتعزيز الأداء الأكاديمي والإداري، والتي تتطلب التغلب على مقاومة التغيير" (Sakhri, 2025, p. 12). وهذه الثقافة تتكون من أربعة أبعاد جوهرية تترابط فيما بينها لتشكيل الهوية الجديدة للجامعة وهي:

4-1- العقلية المرنة ((Agile Mindset: في الجامعات التقليدية تسود البيروقراطية والجمود، بينما تتطلب الثقافة الرقمية من الإدارة والأساتذة تبني روح التجربة، وتقبّل الخطأ التقني كجزء من التعلم، والقدرة على التكيف السريع مع الأدوات المستجدة مثل الذكاء الاصطناعي التوليدي.

4-2- الشفافية وتدفق المعلومات: إن مبدأ "احتكار المعلومة" الذي يميز الثقافات الإدارية القديمة، يمكن تجاوزه لأن الثقافة الرقمية تعتمد على مشاركة البيانات والنتائج عبر أنظمة سحابية موحدة، مما يعزز الثقة بين الطالب والأستاذ والإدارة، ويجعل اتخاذ القرار مبنياً على أدلة رقمية (Data-Driven Decisions) وليس على التقديرات الشخصية.

4-3- التعاون العابر للحدود: في ظل هذه الثقافة لم يعد القسم الأكاديمي جزيرة منعزلة، لأن الثقافة الرقمية تُشجع الأستاذ على بناء شبكات بحثية دولية، وتسمح للطالب بالانخراط في مشاريع مشتركة مع زملاء من جامعات أخرى عبر منصات التشارك، مما يذيب الحواجز المادية والحدود الجغرافية للمؤسسة.

4-4- التمكين الرقمي(Digital Empowerment) : بدلاً من أن تكون التكنولوجيا أداة للرقابة تصبح في الثقافة الرقمية وسيلة لتمكين الموظف والطالب. فالطالب يمتلك زمام تعلمه (Self-paced Learning)، والموظف الإداري يتحرر من المهام الروتينية ليركز على جودة الخدمة، مما يعزز الرضا الوظيفي والانتماء للمؤسسة.

5- نماذج لجامعات انتقلت إلى الجيل الرابع:

5-1- استراتيجيات الانتقال إلى الجيل الرابع: تتبنى الجامعات الرائدة عالمياً استراتيجيات متعددة الأبعاد للتغلب على المعوقات التي تعترض مسار التحول الرقمي، مدركةً أن النجاح التقني لا يتحقق بمعزل عن الاستعداد النفسي والمؤسسي. وتأتي في مقدمة هذه الاستراتيجيات **بناء** "العقلية المرنة" (Agile Mindset)، وهي مقاربة تتجاوز مجرد التدريب التقني لتصل إلى عمق الإدارة الثقافية، فعوضاً عن فرض التكنولوجيا كأمر واقع قد يثير القلق، انتهجت مؤسسات مرموقة

مثل جامعة هارفارد مبدأ الاعتراف بالجانب "العاطفي" لهذا التحول، ومن خلال خلق بيئة "نفسية آمنة"، أتيحت الفرصة لأعضاء هيئة التدريس والموظفين فرصة التجريب والتعلم من الأخطاء التقنية دون خوف من التقييم السلبي، مما حول مقاومة التغيير إلى انخراط نشط ومسؤول (HBS Online, 2025, p. 2).

كما تم توظيف آليات "التلعيب" (Gamification) كأداة تحفيزية ذكية لكسر رتابة التعلّم التقني، حيث قامت بعض الجامعات بتحويل عمليات اكتساب المهارات الرقمية الجديدة إلى تجربة تفاعلية ممتعة تعتمد على المكافآت والمنافسة الودية، وهذا الأسلوب لم يقلل من حدة التوتر المرافق للتكيف مع الأنظمة المعقدة فحسب، بل حول التدريب من عبء وظيفي إلى نشاط اجتماعي محفز يزيد من معدلات الاستبقاء والرضا لدى الموظفين والطلاب على حد سواء (Kuali, 2026, p. 1).

وفي سياق موازٍ، يمكن القول أن هذا التحول الثقافي لا يمكن أن يتحقق دون تجسيد كامل لحوكمة المؤسسات التعليمية، لأن الحوكمة ستدفع بالجامعات المعاصرة إلى الانتقال الجذري من الأنماط الإدارية المركزية المتصلبة التي تعيق الإبداع، إلى نموذج "الحوكمة الرقمية التشاركية"، وهذا النموذج المتطور لا يكتفي بأتمتة المهام، بل يسمح بتدفق البيانات والمعلومات بسلاسة وشفافية بين مختلف الأقسام والمصالح، ويكسر الحواجز البيروقراطية التقليدية التي لطالما عزلت الكليات عن بعضها البعض، مما يعزز بشكل فعال روح التعاون العابر للتخصصات ويخلق بيئة أكاديمية متكاملة. فدمج هذه الاستراتيجيات الثلاث المحورية تعد الضمانة الحقيقية والوحيدة لتحويل التحديات التقنية المعقدة والعوائق الثقافية المتجذرة إلى فرص حقيقية للنمو المستدام. فهذا التناغم بين التكنولوجيا والإدارة والعنصر البشري هو ما يمكنه أن يمهد الطريق فعلياً لظهور جامعات أكثر ذكاءً، استباقية، وقادرة على الاستجابة المرنة لمتطلبات المستقبل المتسارعة في ظل اقتصاد المعرفة.

2-5- نماذج رائدة: تُقدم بعض النماذج الدولية الناجحة دروساً ملهمة في كيفية تطويع التكنولوجيا لخدمة الأهداف الأكاديمية والإنسانية، حيث تبرز جامعة ولاية أريزونا (ASU) كقائد عالمي في توظيف "البيانات الضخمة" لتعزيز نجاح الطلاب، من خلال نظام "التحليلات الاستباقية" (Predictive Analytics)، إذ لم تعد الجامعة تنتظر رسوب الطالب لتدق ناقوس الخطر، بل أصبح النظام الرقمي قادراً على رصد المؤشرات السلوكية الدقيقة مثل: تراجع وتيرة الدخول للمنصة أو التأخر في انجاز الأنشطة، أو تسليم الواجبات. وهذا الرصد الآلي يرسل تنبيهات فورية للمستشارين الأكاديميين للتدخل والدعم، مما يحول التكنولوجيا إلى "درع واقي"

يساعد على رفع معدلات الاستبقاء بنسب غير مسبوقة، وهو ما يثبت أيضا أن الرقمنة يمكن أن تضفي طابعاً إنسانياً على العملية التعليمية (edtex, 2025, pp. 1-2).

وفي سياق جودة التعليم وتطوير المناهج، تبرز تجربة جامعة "نينرود" للأعمال في هولندا، التي أحدثت ثورة في بيئة التعلم عبر نموذج "الفصل الدراسي المقلوب" (Flipped Classroom)، وذلك بالاعتماد على أدوات رقمية متقدمة، من خلال استبدال الجامعة المحاضرات التقليدية المملة بمحتوى رقمي تفاعلي يستهلكه الطالب قبل الحضور، بينما يُخصص وقت اللقاء المباشر للنقاشات العميقة وحل المشكلات المعقدة، وهذا التحول لم يحسن الدرجات فحسب، بل قلص فجوات التعلم الفردية عبر "تخصيص التعلم"، حيث يتقدم كل طالب وفق سرعته الخاصة، مما أدى أيضاً إلى تقليص نسب الرسوب ورفع كفاءة الخريجين (McGraw-Hill, 2024, p. 3).

أما التجربة الأكثر إلهاماً من حيث صلابة الإرادة وقوة الصمود، فتتمثل في تجربة جامعة "النجاح الوطنية" في فلسطين، التي جسدت مفهوم "الصمود الرقمي" (Digital Resilience) في ظل واقع جيوسياسي يفرض قيوداً صارمة على الحركة والوصول. لقد نجحت الجامعة في تحويل التحول الرقمي من "خيار تطويري" إلى "شريان حياة"، عبر بناء بنية تحتية رقمية متينة للتعليم عن بُعد، مكنت الجامعة من كسر الحواجز الجغرافية وضمان استمرارية المسار الأكاديمي للآلاف من طلابها رغم الحرب والمعاناة. هذه التجربة تُبرهن للعالم وللجامعات في مناطق النزاع أو الأزمات، أن التحول الرقمي هو الأداة الأكثر فاعلية لحماية الحق في التعليم وضمان استدامته تحت أصعب الظروف (Frontiers, 2025, pp. 4-6).

إن هذه النماذج التي استعرضناها تؤكد أن النجاح الرقمي لا يتوقف بمجرد اقتناء المعدات المتطورة، بل يبدأ برؤية استراتيجية واضحة تضع "تمكين الإنسان" في قلب العملية التحولية، والأستاذ والطالب هما المحركان الحقيقيان لأي نظام تعليمي ذكي. وعليه فإن الرقمنة الفعالة هي التي تمنح المؤسسة القدرة على استباق الفشل من خلال أنظمة التنبؤ المبكر التي تعالج الثغرات التقنية قبل تفاقمها، وتعمل في الوقت ذاته على تجويد التعلم عبر خلق بيئات تفاعلية تكسر رتابة التلقين وتفتح آفاقاً للإبداع المستقل .

علاوة على ذلك فإن تمكين العنصر البشري تقنياً ومعرفياً يمنح الجامعة المرونة اللازمة للصمود في وجه التحديات والأزمات المفاجئة، من خلال تحويل العوائق الهيكلية إلى فرص للتطوير المستمر وبذلك يصبح التحول الرقمي وسيلة لتعزيز السيادة المعرفية، حيث لا تعود التكنولوجيا غاية في حد ذاتها، بل جسراً متيناً يعبر بالجامعة نحو مستقبل يتسم بالابتكار والكفاءة القادرة على إدارة التغيير وتوظيف الذكاء الاصطناعي ليس كبديل، بل كشريك يعزز

القدرات التحليلية، مما يضمن استمرارية المرفق العام الجامعي تحت ضغط التحولات العالمية، ويحول المؤسسة إلى قطب تنافسي ينتج المعرفة ويصونها رقمياً ضد التهميش أو التبعية التكنولوجية.

6- تجربة الجامعات الجزائرية في مجال التعليم الرقمي: وكما ذكرنا آنفاً، فقد شهدت العديد من الجامعات في العالم مبادرات رائدة في مجال التعليم الإلكتروني والبحث العلمي، وقد تم إطلاق منصات تعليمية رقمية في جامعات عديدة على غرار الجامعات الجزائرية، وهذا من أجل توفير موارد تعليمية رقمية، مثل الدروس، المحاضرات، الأنشطة التعلمية والتمرينات وغيرها، بما يساعد على تحسين مستوى التحصيل الدراسي، وتفعيل العملية التعليمية في ظل ظروف استثنائية (العسيري، 2018، ص. 65) مثل الأزمة الصحية (COVID-19) التي عرفها العالم في السنوات الماضية. وقد أشارت التقارير العالمية إلى أن المؤسسات التعليمية التي تبنت التحول الرقمي شهدت زيادة وارتفاعا في معدلات التحصيل العلمي بنسبة تتراوح بين 20% إلى 35% مقارنة بأساليب التعليم التقليدية (Smith, 2023, p. 115).

كما أشارت أيضا بعض الدراسات الأولية في الجزائر، إلى وجود تحسن ملحوظ في جودة التعليم بعد إدخال أنظمة التعليم الإلكتروني في بعض الجامعات. فوفقًا لإحصائيات وزارة التعليم العالي الجزائرية، فإن عدد الجامعات التي تعتمد على نظم التعليم الإلكتروني قد زاد عددها بنسبة ملحوظة خلال السنوات الأخيرة، حيث سجلت بعض الجامعات ارتفاعًا في نسبة التسجيل الإلكتروني بنسبة تجاوزت 40%، مما يشير إلى استعداد المؤسسات التعليمية الجزائرية للتكيف مع متطلبات العصر الرقمي. كما أظهرت دراسات ميدانية أن استخدام أدوات التحليل الرقمي ساهم أيضاً في تحسين جودة البحث العلمي ورفع مستوى الإبداع لدى الطلاب (بن عمار، 2020، ص. 55).

زيادةً على ذلك فقد أظهرت بعض الدراسات التي أجريت في بعض المؤسسات التعليمية أن استخدام التقنيات الحديثة مثل نظم إدارة التعلم والتطبيقات الذكية، تساهم أيضا في رفع معدلات التفاعل بين الطلاب والأساتذة. كما أفادت بعض الدراسات بأن تطبيق نموذج التعليم المدمج يزيد من كفاءة العملية التعليمية بنسبة تتجاوز 30% مقارنة بالطرق التقليدية (Dupont, 2017, p. 80)، وعليه يمكن اعتبار هذه التجارب نموذجًا يحتذى به في تطوير العملية التعليمية في جامعات العالم بشكل عام وفي الجامعات الجزائرية بشكل خاص، بما أن التحول الرقمي يؤدي إلى تحقيق نتائج ملموسة على أرض الميدان.

وبالتالي فإن دمج أدوات الثورة الصناعية الرابعة في منظومة التعليم العالي بالجزائر تعد حجر الزاوية للانتقال نحو "الجامعة الذكية"، حيث يوفر الذكاء الاصطناعي (AI) وتعلم الآلة (Machine Learning)وتحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics) حلولاً جذرية لرفع جودة التكوين والبحث العلمي. كما تساهم هذه الأدوات في خلق بيئة تعليمية مخصصة (Personalized Learningتتجاوز النمط التقليدي الموحد، فمن خلال خوارزميات تعلم الآلة، يمكن للمنصات الرقمية تحليل أنماط استيعاب الطلاب وتحديد نقاط قوتهم وضعفهم بدقة، ومن ثم تقديم محتوى تعليمي يتناسب مع وتيرة كل طالب، مما يقلل من نسب الرسوب ويعزز التحصيل الأكاديمي (World Economic Forum, 2023, p. 12).

أما في مجال البحث العلمي فتتيح أدوات تحليل البيانات الضخمة للباحثين الجزائريين معالجة مجموعات هائلة من البيانات المعقدة في زمن قياسي، وهو أمر حيوي في تخصصات مثل التكنولوجيا الحيوية، الطاقات المتجددة، والعلوم الاقتصادية. فبدلاً من التحليل اليدوي المجهد، يقوم الذكاء الاصطناعي باكتشاف الروابط الخفية بين المتغيرات وتوليد نماذج تنبؤية دقيقة، مما يرفع من جودة المخرجات البحثية وقابليتها للنشر في المجلات العالمية المصنفة (Echami, 2023, p. 465).

وفي هذا السياق بدأت بعض الجامعات (مثل جامعة سيدي بلعباس وجامعة العلوم والتكنولوجيا هواري بومدين) في دمج بعض الأنظمة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لإدارة مسارات الطلاب وتوجيههم الأكاديمي. كما يبرز "نظام بروغرس" (Progres) كقاعدة بيانات ضخمة يمكن في مرحلة متقدمة استغلالها عبر "التحليلات التنبؤية" لاستشراف احتياجات سوق العمل الجزائري وتكييف العروض التكوينية بناءً عليها. كما يمكن استخدام هذه التقنيات من أجل تحسين الحوكمة الجامعية عبر "الأتمتة الذكية" للمهام الإدارية، مما يسمح للأستاذ والباحث بالتفرغ لمهام الابتكار والإبداع، مما يحول الجامعة إلى محرك حقيقي لاقتصاد المعرفة (لعربي، 2025، ص. 850)، بما يضمن للجامعة الجزائرية مكاناً في الخارطة الأكاديمية الدولية.

7- متطلبات تحول الجامعات الجزائرية إلى الجيل الرابع:

7-1- التعليم المدمج أو التعليم الهجين: وهو عملية الجمع بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني، وقد تبنت الجامعة الجزائرية هذا النهج في السنوات الأخيرة، وتحديدا منذ جائحة كورونا، حيث أثبت التعليم المدمج أنه حلاً مبتكراً للتحديات المرتبطة بتوفير التعليم في ظل الأزمات، كما برهنت تجارب عدة عن قدرة هذا النموذج على ضمان استمرارية العملية التعليمية خلال الظروف الاستثنائية مثل تفشي الأوبئة، إذ يسمح هذا النموذج للجامعات والمؤسسات

التعليمية بالاستجابة السريعة للتغييرات الطارئة، مما يجعلها أكثر مرونة وقدرة على التكيف مع التحديات المستقبلية. لذا يُعتبر التعلم المدمج نموذجاً تعليمياً حديثاً يمزج بين التعليم الحضوري والتعليم الإلكتروني بطريقة تتيح للمتعلم الاستفادة من كلا الأسلوبين التعليميين.

وبذلك يعد تبني التعليم المدمج نقطة تحول مفصلية، حيث لم يعد مجرد استجابة ظرفية للأزمات، بل تحول إلى استراتيجية بيداغوجية مستدامة تستهدف رفع كفاءة التحصيل العلمي. فهذا الدمج يمنح الأستاذ دوراً جديداً يتجاوز كونه مصدراً وحيداً للمعلومة ليصبح "ميسراً" و"موجهًا" ضمن بيئة رقمية غنية، مما يساهم في بناء شخصية الطالب الباحث والمستقل، هذا التوجه يعزز من قدرة المؤسسة الجامعية على استيعاب الأعداد المتزايدة من الطلبة دون المساس بجودة التكوين، بفضل استغلال الفضاءات الافتراضية التي تكسر قيود قاعات التدريس الضيقة.

وتتجلى أهمية التعليم المدمج في كونه يُعالج التحديات التي تواجه التعليم التقليدي، مثل قيود المكان والزمان، إذ يتيح للطلاب مرونة أكبر في تنظيم وقتهم وتلبية احتياجاتهم التعليمية، كما تسمح المناهج المدمجة من خلال منصات التعليم الإلكترونية بتوفير موارد تعليمية متنوعة تتراوح بين المحاضرات المكتوبة والمسجلة، وبين المناقشات التفاعلية والاختبارات الإلكترونية، مما يعزز من قدرة الطلاب على مراجعة الدروس بشكل مستقل وبوتيرة تتناسب مع مستوياتهم، وهذا التنوع في مصادر المعرفة يُثري العملية التعليمية ويُحسن من استيعاب الطلبة بطريقة تتجاوز الحفظ والنقل التقليدي.

وعليه يعد تحول الجامعات الجزائرية نحو نموذج "الجيل الرابع "رافعة أساسية لإعادة صياغة الثقافة المؤسسية، حيث يتجاوز الأمر من مجرد تحديث تقني ليمتد إلى تغيير الذهنيات وأنماط السلوك التنظيمي. فمن خلال تبني الرقمنة الشاملة، تنتقل الجامعة من ثقافة "البيروقراطية الورقية" إلى ثقافة "المرونة الرقمية" والشفافية، مما يفرض آليات عمل جديدة تعتمد على السرعة، الدقة، والعمل التشاركي العابر للأقسام. وهذا التحول من شأنه أن ينمي روح الابتكار لدى الموظفين والأساتذة، ويجعل من "البيانات" أساساً لاتخاذ القرار.

7-2- الاعتماد على التقنيات الذكية: تبرز العلاقة التكاملية بين التعليم المدمج وتقنيات الذكاء الاصطناعي كركيزة لتحقيق التميز الأكاديمي، وتتمثل بشكل خاص في استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحليل البيانات وتقديم توصيات مخصصة للطلاب. فالتعليم المدمج يوفر المرونة اللازمة للجمع بين التفاعل المباشر والتعلم الذاتي، بينما يتدخل الذكاء الاصطناعي كأداة لتحليل مسارات الطلبة وتقديم محتوى تعليمي مخصص (Personalized Learning) يستجيب لاحتياجات

كل طالب. وهذه التوأمة التقنية تسمح بتجاوز نمط التعليم الموحد، مما يرفع من جودة المخرجات العلمية، ويقلل من نسب الرسوب، ويمنح الجامعة القدرة على إنتاج بحوث أكاديمية رصينة تعتمد على التحليل المتقدم للبيانات الضخمة، وهو ما يضع الجامعة الجزائرية في مسار التنافسية الدولية والتميز المعرفي المستدام.

لذا يشكّل الاعتماد على التقنيات الذكية حجر الزاوية في عملية التحول الرقمي للمؤسسات التعليمية، إذ يوفر بيئة تعليمية تفاعلية ومرنة تسمح بتخصيص العملية التعليمية وفق احتياجات كل متعلم، كما أن التقنيات الذكية تعد أدوات فعّالة لتحليل البيانات الضخمة وتوليد رؤى تنبؤية تساعد في تحسين أساليب التدريس، إلى جانب تقديم الدعم الفوري للطلاب. وفي هذا السياق يُمكن لنظم التوصيات الذكية أن تحدد المحتوى التعليمي الأنسب لكل طالب، مما يُعزز من فعالية العملية التعليمية ويُسهم في رفع مستويات التحصيل الدراسي (العسيري، 2018، ص. 55).

ولا يقتصر الأمر على الجانب التعليمي فحسب، بل يمتد تأثير التقنيات الذكية إلى المجالات الإدارية والبحثية داخل الجامعة، فمع استخدام الحوسبة السحابية وتطبيقات إدارة البيانات، تصبح الجامعات قادرة على تنظيم المعلومات والبيانات بكفاءة، مما يُسهم في تسهيل اتخاذ القرارات الاستراتيجية المبنية على تحليل دقيق للبيانات، كما تتيح هذه الأنظمة إمكانية الوصول إلى المعلومات بشكل آني من خلال واجهات استخدام مبسطة، تدعم التواصل بين أعضاء هيئة التدريس، وكذا الطلاب والإدارية، مما يعزز من الشفافية والتنسيق المؤسسي.

كما يُتيح الاعتماد على التقنيات الذكية للأساتذة مراقبة أداء الطلاب بشكل مستمر وبشكل آني، إذ تُعدّ أنظمة الاختبارات الذكية من الأنظمة الفعالة لقدرتها على تحليل إجابات الطلاب وتحديد نقاط الضعف والقوة لديهم، مما يُساعد الأساتذة على تعديل استراتيجيات التدريس بشكل دوري لتحسين النتائج التعليمية. لذا فإنه فبفضل هذه الأنظمة، يمكن للجامعة تحقيق مستوى عالٍ من الدقة في قياس التحصيل العلمي، وتقديم دعم إضافي للطلاب الذين يحتاجون إلى تعزيز مهاراتهم في مجالات معينة (Smith, 2023, p .92).

7-3- الشراكة والتعاون الدولي: يعد تعزيز الشراكة مع المؤسسات البحثية العالمية والتعاون الدولي عنصراً أساسياً في عملية التحول الرقمي، إذ تُسهم هذه الشراكة في تبادل المعلومات والمعارف بين المؤسسات التعليمية على الصعيد العالمي، وتفتح آفاقاً للتعاون في البحوث المشتركة وتنفيذ مشاريع استراتيجية رفيعة المستوى. فالجامعات الرائدة تعمل على إقامة شراكات مع مؤسسات أكاديمية من أجل تبادل الخبرات في مختلف المجالات لاسيما في مجال التكنولوجيا

والابتكار الرقمي، ذلك أن هذا النوع من الشراكة الدولية يساعد الجامعات على الحصول على أحدث التقنيات الرقمية، الأمر الذي من شأنه أن يعزز من قدرات مؤسسات التعليم في مجال تكنولوجيا الإعلام والاتصال.

كما تساهم الشراكات الدولية أيضاً في تطوير مشاريع بحثية مشتركة ترتكز على أدوات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة، مما يُمكّن المؤسسات من تحسين طرق التدريس وتقديم محتوى تعليمي نوعي، كما أن تبادل الخبرات مع الجامعات العالمية يُتيح فرصاً حقيقية للتعرف على التجارب الناجحة وتطبيقها محلياً، مما يُعزز من كفاءة الأنظمة التعليمية ويحفّز على تحسين وتطوير المناهج الدراسية، وتوحيد الجهود لتحقيق تطلعات التعليم الرقمي، خاصة وأن الشراكة والتعاون الدولي تُعدّ من أهم العناصر التي تساهم في نقل المعرفة وتبادل الخبرات بين المؤسسات التعليمية، مما يؤدي إلى تحسين جودة التعليم وتحقيق نتائج ملموسة في مجال البحث العلمي.

7-4- التركيز على البحث والابتكار: إن توفير بيئة بحثية تدعم الإبداع وتساهم في تطوير الأفكار الجديدة بما يتوافق مع متطلبات السوق العالمي في ظل التطول التكنولوجي السريع أصبح أمراً ضرورياً، فالبحث والابتكار في مؤسسات التعليم العالي يشكلان ركيزة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة. لاسيما أن البيئة الرقمية توفر مناخ بحثي مفتوح يُشجع على التعاون والتفاعل بين الباحثين من مختلف التخصصات وحتى عبر الحدود الجغرافية، كما أنها توفر أيضاً أدوات بحث متقدمة لتحليل البيانات الضخمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يساهم في خلق وتوليد أفكار مبتكرة يمكن تحويلها إلى حلول عملية تُحدث تأثيرًا إيجابيًا على المجتمع والاقتصاد الوطني، الأمر الذي يتطلب القدرة على دمج البحث العلمي مع الابتكار التقني كأحد أهم مقومات التنافسية العالمية في عصر المعرفة، خاصة وأن التقنيات الرقمية تسمح للجامعات بإنشاء بيئة عمل بحثية ديناميكية تُسهم في تسريع وتيرة البحث العلمي وتحديث المناهج الدراسية لتتوافق مع أساليب التعليم الحديثة.

علاوة على ذلك، يُساهم التحول الرقمي في تعزيز ثقافة الابتكار داخل مؤسسات التعليم العالي، فالمنصات الرقمية تُمكن الباحثين من تبادل المعرفة بسهولة وسرعة، مما يفتح آفاقًا جديدة للتعاون المحلي والدولي، وبناء شراكات استراتيجية مع الجهات الاقتصادية والحكومية، وهذه الشَراكات تُعد بمثابة جسر لنقل المعرفة من الأبحاث النظرية إلى التطبيقات العملية، مما يُحدث نقلة نوعية في التنمية المستدامة. كما أن تحسين آليات تقييم البحث العلمي عبر الأنظمة الرقمية يساهم في تحديد نقاط القوة والضعف في الأداء الأكاديمي بشكل موضوعي، مما يدفع إلى

تبني استراتيجيات إصلاحية ترتكز على تطوير الكفاءات البشرية والاستثمار في البنية التحتية الرقمية.

وعلى صعيدٍ آخر، ولتحقيق رؤية المؤسسات التعليمية الرقمية في التميز الأكاديمي والاقتصادي، يتعين على مؤسسات التعليم العالي في الجزائر أن تستثمر في إنشاء مراكز بحثية متخصصة وتطوير نظم إدارة المعرفة الرقمية لديها، الأمر الذي من شأنه أن يساعدها على تحقيق تقدم في إنتاجية البحث العلمي، وفي قدرتها على المنافسة على الصعيد العالمي. وهذا لا يشمل فقط تحديث المناهج الدراسية، ولكن أيضًا تبني استراتيجيات شاملة لتأهيل الكوادر البشرية وتطويرها بما يتماشى مع التحولات التكنولوجية المستمرة، مما يساعد على تعزيز البحث والابتكار بهذه المؤسسات الجامعية، خاصة وأن دعم المشاريع البحثية المشتركة مع القطاع الاقتصادي والحكومي يُعد من الآليات الفعالة لتحويل الأفكار البحثية إلى تطبيقات عملية تُسهم في تحسين جودة الحياة وبناء اقتصاد معرفي مستدام. وفي هذا السياق يُعتبر الابتكار العلمي جوهرًا أساسيًا يدفع الجامعات إلى تجاوز التحديات التقليدية وتحقيق قفزات نوعية في الأداء الأكاديمي والبحثي. (Smith, 2023, p. 92)

وأكثر من ذلك، فإن التحول الرقمي يُمثل القوة الدافعة لإعادة صياغة مشهد البحث العلمي في الجزائر، حيث ينقل العمل الأكاديمي من الحيز الضيق والمحدود إلى آفاق عالمية تتسم بالسرعة والدقة، من خلال الاستفادة من ميزة الحوسبة السحابية (Cloud Computing) كبنية تحتية جوهرية، إذ تمنح الباحثين الجزائريين قدرة الوصول إلى موارد تخزينية وقواعد بيانات ضخمة دون الحاجة لاستثمارات مالية باهظة في الخوادم المحلية. أما الذكاء الاصطناعي (AI) فقد أحدث ثورة في منهجية البحث، فمن خلال أدوات تحليل البيانات الضخمة، أصبح بإمكان الباحثين معالجة نتائج معقدة في تخصصات مثل الطب، الطاقات المتجددة، والعلوم الاجتماعية بسرعة تفوق القدرات البشرية التقليدية، حيث تساهم هذه الأدوات في تسريع مراجعة الأدبيات العلمية (Literature Review) واكتشاف أنماط بحثية جديدة.

إن تطبيق هذه التقنيات لا يخدم فقط بشكل مباشر استراتيجية "صفر ورقة"، بل ويقلل من الهدر الزمني في الإجراءات البيروقراطية، مما يحول الجامعة من مجرد ناقل للمعرفة إلى منتج لها بفعالية عالية، وهذا التمكين التقني يضمن أيضا للباحث الجزائري مكانة في المستودعات الرقمية العالمية (مثل Scopus وWeb of Science)، ويعزز من مرئية (Visibility) الإنتاج العلمي الوطني وتأثيره في حل المشكلات التنموية المحلية. إلا أن خلف هذه النظرة المشرقة والمتفائلة يبرز

بعض القلق المتعلق بانعكاسات الانتقال إلى الجيل الرابع على الأطراف المعنية بشكل مباشرة بهذا التحول، والمتمثلة في الأسرة الجامعية.

8- الانعكاسات الاجتماعية والثقافية عند التحول الرقمي إلى الجيل الرابع: إن الانتقال نحو "الجامعة الذكية" من الممكن أن يؤدي إلى انعكاسات اجتماعية وثقافية تمهد الطريق لظهور نمط حياة أكاديمي جديد يعيد تعريف العلاقات الإنسانية والمهنية، وهذا التحول ليس مجرد استبدال للسبورة بالشاشة، بل هو إعادة صياغة للمكانة الاجتماعية والقيم السائدة داخل الحرم الجامعي، مما ينتج عنه:

8-1- التثاقف الرقمي ولغة التواصل الجديدة: على الصعيد الثقافي يبرز مفهوم "التثاقف الرقمي" كظاهرة اجتماعية تكسر الحدود الفيزيائية للجامعة، إذ أن الحرم الجامعي لم يعد محصوراً في أسواره الإسمنتية، بل امتد ليكون "فضاءً سبرانياً" مفتوحاً على مدار الساعة، وهذا التوسع خلق لغة تواصل هجينة تجمع بين المصطلحات التقنية والرموز البصرية، مما أدى إلى تقليص الفجوة الرسمية بين الإدارة والطالب، من خلال تطوير العلاقات الاجتماعية الافتراضية عبر منصات التعليم مثل (Moodle) ومجموعات التواصل المهني التي لم تعد مجرد أدوات، بل أصبحت قنوات لتشكيل مجتمعات عابرة للتخصصات، حيث يتشارك الجميع قيم "المشاع المعرفي" وإنجاز الأعمال العلمية.

8-2- إعادة تشكيل الهوية المهنية: تعد إعادة تشكيل الهوية المهنية للأستاذ الجامعي من أعمق التحولات الاجتماعية، فالأستاذ الذي كان لقرون "مصدر المعرفة" والمالك الحصري للمعلومة، يصبح اليوم في مواجهة "الطالب الرقمي" الذي يمتلك وصولاً غير محدود للمعلومات، وهذا الانتقال يحصر دور الاستاذ في عملية التوجيه وتصميم المواد التعليمية باستخدام الأدوات التقنية، وهذا الدور يفرض تحديات نفسية واجتماعية، حيث يشعر الأستاذ بفقدان السلطة الأكاديمية التقليدية، مما يؤدي إلى ما يسمى "أزمة الهوية المهنية". فالأجيال التي تشبعت بالنمط التلقيني ستواجه ضغطاً اجتماعياً لإثبات جدارتها في بيئة لم تعد تعترف بالهيبة القائمة على احتكار المعلومة، بل بالقدرة على توجيهها ونقدها (لعريبي، 2025، ص. 851).

8-3- التحولات في القيم الاجتماعية والعدالة: ليس من تبعات التحول الرقمي اليوم فرض قيمٍ جديدة مثل "التعلم الذاتي "و"المسؤولية الرقمية" فحسب، بل تبرز تحديات ثقافية تتعلق بـ "العدالة الرقمية"، حيث يتشكل واقع اجتماعي جديد يعتمد على "رأس المال الرقمي" للفرد، فالطالب الذي يمتلك مهارات تقنية وبيئة تكنولوجية جيدة يكتسب مكانة اجتماعية وأكاديمية أرقى، مما قد يعزز الفوارق الطبقية داخل المجتمع الجامعي إذا لم تتدخل الدولة لدمج الجميع

رقمياً. لذا فإن هذا التحول من الممكن أن يعيد إنتاج الثقافة الجامعية لتصبح أكثر انفتاحاً كونياً، لكنها في الوقت ذاته تضع الروابط الإنسانية المباشرة تحت اختبار "التباعد الرقمي."

9- التحديات التي تواجه التحول الرقمي في الجامعات الجزائرية:

9-1- الرقمنة كرهان سياسي أمام الدولة الجزائرية: تُعد قضية "الفجوة الرقمية والعدالة الاجتماعية" في سياق التعليم العالي بالجزائر أحد أكثر الملفات تعقيداً وحساسية من المنظور السياسي والاجتماعي. فبينما يطمح مشروع "جامعة الجيل الرابع" إلى عصرنة القطاع وتحويله إلى محرك للتنمية، فإنه يضع الدولة أمام تحدٍّ آخر يتعلق بمدى قدرتها على الحفاظ على مبدأ "تكافؤ الفرص" الذي يُعد ركيزة أساسية في العقد الاجتماعي الجزائري منذ الاستقلال، خاصةً وأن الانتقال الرقمي ليس مجرد عملية تقنية محايدة، بل هو مسار اجتماعي وبنيوي، إذا لم يتم تسييره بحكمة سياسية قد يؤدي إلى خلق انقسامات طبقية وجغرافية تُهدد التماسك الاجتماعي والأكاديمي، خاصة وأن الجامعات الكبرى الواقعة في الحواضر الشمالية (مثل الجزائر العاصمة، وهران، وقسنطينة) تستفيد من القرب من مراكز القرار، ومن توفر شبكات ألياف بصرية عالية التدفق، بالإضافة إلى سهولة الوصول إلى الكفاءات التقنية والشركات التكنولوجية الكبرى.

في المقابل، تعاني جامعات "الهضاب العليا" و"الجنوب الكبير" من تحديات لوجستية وتقنية تعيق انخراطها الكامل في الجيل الرابع، مما يعزز الفجوة الرقمية بين الجامعات الجزائرية، وهذا التفاوت إذا ما استمر فإننا سنشهد ظهور "جامعات من الدرجة الأولى" تُخَرج طلاباً يتقنون الذكاء الاصطناعي وينافسون عالمياً، و"جامعات من الدرجة الثانية" تكتفي بالرقمنة السطحية للأوراق الإدارية، وهذا السيناريو يصطدم بشكل مباشر مع عقيدة "ديمقراطية التعليم" التي تتبناها الدولة الجزائرية، حيث يُفترض أن يحصل الطالب في جامعة "تمنراست" أو "أدرار" على نفس جودة التكوين الرقمي الذي يحصل عليه زميله في جامعة "باب الزوار" من أجل تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص.

ومن جهة أخرى، فإن القدرة على امتلاك أحدث الأجهزة الإلكترونية، والوصول للإنترنت غير المحدود، والاشتراك في المنصات العالمية يعد محدداً أساسياً للنجاح الأكاديمي. وهنا تبرز إشكالية العدالة الاجتماعية، فالطلاب القادمون من عائلات ذات دخل محدود أو من مناطق نائية قد يجدون أنفسهم مستبعدين من "فرص التمكين الرقمي" ليس لنقص في قدراتهم العقلية، بل لغياب الإمكانيات المادية والتقنية، وهذا الإقصاء الرقمي قد يولد شعوراً بـ "الاغتراب الأكاديمي" لدى شريحة واسعة من الشباب، مما قد يؤدي إلى اضطرابات اجتماعية أو زيادة في وتيرة الهجرة الداخلية والخارجية. لذا فإن الرهان السياسي يكمن في تحويل الرقمية من "أداة فرز اجتماعي" إلى

"أداة إدماج" اجتماعي، من خلال دعم الطالب بتعميم مجانية التدفق لجميع المنصات الجامعية (بوحالة وزروقي، 2025، ص 885).

2-9- نقص التمويل وضعف الاستثمارات: يتطلب التحول الرقمي استثمارات ضخمة في تكنولوجيا الإعلام والاتصالات، وهو ما يمثل تحديًا كبيرًا بسبب الميزانيات المحدودة المخصصة لقطاع التعليم في الجزائر، إذ تحتاج الجامعات إلى تمويل مستدام لدعم تطوير البنية التحتية الرقمية، وتحديث أنظمة التعليم الإلكتروني، وتوفير الأجهزة المناسبة للطلبة والأساتذة. ويعزى سبب قلة التمويل في قطاع التعليم إلى اعتماد الجامعات الجزائرية وبشكل كبير على الدعم الحكومي كمصدر رئيسي للتمويل. كما أن أولويات الإنفاق والتمويل الحكومي في الجزائر توجه نحو قطاعات أخرى، إذ تخصص الدولة الجزائرية أكبر الميزانيات لقطاع الصحة وللقطاع العسكري، ونتيجة لذلك تجد الجامعات الجزائرية صعوبة في الحصول على موارد مالية كافية لتطوير أنظمتها الرقمية، مما يؤدي إلى تباطؤ عملية الرقمنة وعدم القدرة على توفير المعدات الحديثة أو تحديث البرمجيات المستخدمة في التسيير الإداري والتعليم الجامعي.

كما أن استثمارات القطاع الخاص في مجال التعليم لا تزال ضعيفة، ويعود ذلك إلى غياب شراكات قوية بين المؤسسات الأكاديمية والمستثمرين الأجانب، فضلاً عن عدم وجود حوافز كافية لجذب المستثمرين إلى هذا القطاع، إلى جانب عدم وضوح العوائد الاقتصادية للتحول الرقمي في المدى القصير تجعل المستثمرين يترددون في تمويل مشاريع رقمنة التعليم العالي. إلى جانب ذلك فإن الجامعات الجزائرية لا تستفيد بشكل كافٍ من المبادرات العالمية لدعم الرقمنة في التعليم، وذلك بسبب تعقيدات إدارية وإجرائية تحد من فرص الحصول على منح لدعم التحول الرقمي، وهذا ما يجعل الجامعات الجزائرية تعاني من نقص كبير في برامج التمويل الدولية التي يمكن أن تسهم في تطوير بنيتها التحتية الرقمية.

علاوة على ذلك فإن ضعف الاستثمارات يؤدي أيضاً إلى محدودية تدريب الكوادر البشرية، إذ تحتاج الجامعات إلى توفير تكوين مستمر لمستخدميها على استخدام الأدوات الرقمية بفعالية، لكن غياب التمويل الكافي يجعل تنفيذ هذه البرامج التدريبية أمرًا صعبًا، مما يعرقل عملية تبني التكنولوجيا الرقمية بشكل ناجح.

3-9- مقاومة التغيير وعدم التقبل المجتمعي: يواجه التحول الرقمي في الجزائر مقاومة من بعض الأطراف داخل الجامعة، سواء بسبب الخوف من التغيير أو بسبب غياب الحوافز المشجعة لاعتماد التكنولوجيا، حيث لا تزال بعض القيادات الأكاديمية والادارية تتمسك بالنمط البيروقراطي الورقي، الأمر الذي يجعل من مقاومة التغيير وعدم التقبل المجتمعي من أبرز العقبات

التي تواجه التحول الرقمي في الجامعات الجزائرية، حيث يشكل التحول الرقمي حاجزًا نفسيًا وثقافيًا لدى البعض، مما يجعل منه عائقاً أمام تبني التكنولوجيا الجديدة، لاسيما وأن هذه المقاومة تنبع من ارتباط بعض الأفراد من المجتمع الجامعي بأساليب التعليم التقليدية التي اعتادوا عليها، الأمر الذي يجعلهم مترددين في تجربة أنظمة جديدة قد تغير من طريقتهم في التعلم والتدريس.

كما يرجع جزء من مقاومة التغيير إلى مخاوف فردية وجماعية تتعلق بفقدان السيطرة على العملية التعليمية، إذ يشعر بعض الأساتذة والطلاب بأن الانتقال إلى البيئة الرقمية قد يؤدي إلى فقدان الخبرة المكتسبة في التدريس على مر السنين، أو حتى إلى تقليل الدور الشخصي للأستاذ في توجيه العملية التعليمية، وما يزيد من هذه المخاوف هو ما توصلت إليه بعض الدراسات العلمية التي أكدت أن التغيير المفاجئ من الممكن أن يُحدث حالة من القلق ويُثير تساؤلات حول فعالية التعليم الإلكتروني مقارنة بالأساليب التقليدية (Bensaid, 2019, p 38)، وهو ما يدعم تثبيت المواقف الرافضة للتحول الرقمي .

من جهة أخرى فقد يقابَل التحول الرقمي أيضًا بمقاومة شديدة نتيجة عوامل ثقافية واجتماعية، حيث يُنظر إلى استخدام التقنيات الرقمية في بعض الأحيان على أنها انفصال عن التقاليد التعليمية الراسخة، فالثقافة الجامعية التي تولي أهمية للعلاقات الشخصية والتفاعل المباشر بين الأستاذ والطالب تَعتَبر أن الوسائل الإلكترونية باردة وغير شخصية، وهذا التصور السلبي يُعزز من التردد في تبني التكنولوجيا، إذ يُنظر إليها كخيار بديل لا يُضاهي قيمة اللقاءات الحضورية التي تُبنى على الثقة والتفاعل المباشر بين الأستاذ والطالب (Smith, 2023, p. 67).

علاوة على ذلك، يُساهم نقص الوعي بفوائد التحول الرقمي في تعميق مقاومة التغيير، إذ غالبًا ما يفتقر أفراد المجتمع الجامعي إلى معرفة شاملة حول الفوائد العملية للتكنولوجيا، مثل تحسين الوصول إلى المعلومات، وتسهيل التعاون البحثي، وتوفير بيئة تعليمية تفاعلية تتماشى مع متطلبات العصر. وفي ظل هذا النقص في الوعي يصبح التغيير محاطًا بالغموض، مما يدفع البعض إلى التمسك بالأساليب التقليدية التي اعتادوا عليها منذ فترة طويلة (Dupont, 2019, p. 100). كما أن الأساتذة يواجهون تحديات من نوع خاص عند محاولة تبنيهم أساليب التدريس الرقمية، إذ يتطلب الأمر تعلم مهارات تقنية جديدة وتحديث طرق التدريس المعهودة، وهذا التغيير قد يتطلب وقتاً طويلاً وجهداً كبيراً دون وجود ضامن يضمن تحقيق نتائج فورية، وهو ما يولد شعورًا بعدم الرغبة في خوض هذه التجربة الجديدة، ولهذا تحتاج الجامعات إلى توفير دعم مستمر وبرامج تدريبية متخصصة تعمل على رفع مستوى الوعي وتبديد المخاوف.

من جهة أخرى فإن التباين بين الأجيال داخل الحرم الجامعي يُبرز تحديًا إضافيًا، فالشباب يميل إلى تقبل التجديد وتبني التقنيات الحديثة بسرعة أكبر، بينما يُظهر الجيل الأكبر سناً تمسكًا بالأساليب التقليدية، وهذا التباين يُؤدي إلى فجوة في التعامل مع التكنولوجيا، مما يستدعي إعداد برامج توعوية تشجع على تبادل الخبرات بين الأجيال وكسر حواجز المقاومة (Legrand, 2017, p 88). ومن هنا يتضح أن مواجهة مقاومة التغيير تتطلب رؤية شاملة تتضمن استراتيجيات متكاملة للتوعية والتدريب على استخدام التقنيات الرقمية، مما يستوجب على الجامعات الجزائرية وضع برامج تدريبية مستمرة لجميع أفراد المجتمع الجامعي، مع توفير ورش عمل لتوضح الفوائد العملية للتحول الرقمي، إلى جانب خلق بيئة مثالية من أجل إقامة حوار مفتوح يسمح بتبادل الأفكار والتجارب، مما يسهم في خلق شعور بالمشاركة والمسؤولية تجاه عملية التغيير.

9-4- ضعف البنية التحتية التكنولوجية: ويُعد ضعف البنية التحتية التكنولوجية أحد أبرز العوامل التي تعيق التحول الرقمي في الجامعات الجزائرية، حيث يشكل ذلك عائقاً وحاجزًا أمام تحقيق أهداف التعليم الرقمي وتحسين جودة الخدمات التعليمية والإدارية، وتتجلى هذه المشكلة بشكل واضح في نقص الأجهزة والتجهيزات الحديثة، وعدم توافق الأنظمة والبرمجيات، إلى جانب ضعف شبكات الانترنت وشبكات الاتصال، ما جعل العديد من المؤسسات تعتمد على أنظمة قديمة نسبياً في إدارة التعليم، وهذا بسبب عدم توفر أجهزة حاسوبية حديثة تُستخدم في إدارة التعليم وتقديم الخدمات الرقمية للطلبة والأساتذة، وقد أدى ذلك أيضاً إلى عدم قدرة العديد من المؤسسات الجامعية الجزائرية على تشغيل البرمجيات والتطبيقات الحديثة بكفاءة، وهذا النقص في الأجهزة والمعدات يؤدي بدوره إلى انخفاض مستوى الإنتاجية بما ينعكس سلبًا على العملية التعليمية في الجامعة الجزائرية.

زيادةً على ذلك فإن التحديث الدوري للبرمجيات والأنظمة الرقمية يمثل تحديًا آخر، والذي يؤثر سلبًا على كفاءة البنية التحتية، خاصة وأن الجامعات الجزائرية تعتمد على أنظمة تشغيل وبرمجيات قديمة لا تتماشى مع متطلبات العصر الرقمي، مما يتسبب في مشاكل توافق التطبيقات، الأمر الذي يجعل مشكلة التحديث والترقية معضلةً حقيقية، لاسيما أن عدم تحديث البرمجيات يؤدي إلى ثغرات أمنية قد تُستغل من قبل المخترقين، فضلا عن تعريض البيانات والمعلومات الحساسة لخطر القرصنة، وهو وضع يستدعي ضرورة وضع خطط استراتيجية لتحديث الأنظمة بشكل دوري ومستمر (Dupont, 2019, p. 102). فهذا التباين التقني يؤدي أيضا إلى بطء الإجراءات الإدارية وانخفاض الكفاءة التشغيلية، مما يؤثر بشكل مباشر على جودة الخدمات المقدمة للطلبة والأساتذة (Legrand, 2017, p. 88).

كما أن افتقار الجامعات الجزائرية إلى خوادم تسمح بإدارة قواعد البيانات، وتعمل على توفير خدمات التخزين السحابي، تجعل من الصعب على هذه الجامعات مواكبة متطلبات العصر الرقمي (بن عبد الرحمن، 2018، ص. 45)، وهو ما يؤثر على جودة التعلم الإلكتروني واستخدام المنصات الرقمية بكفاءة، مما يجعل هذا الوضع يشكل تحديًا كبيرًا للجامعة الجزائرية التي تسعى لتحقيق تحول رقمي شامل ومستدام. ومما يزيد من صعوبة الأمر وتعقيده هو ضعف شبكات الإنترنت وبطء الاتصال، لاسيما وأن التحول الرقمي يعتمد بشكل كبير على سرعة الاتصال وتوافر الإنترنت بشكل مستمر. إلا أن العديد من الجامعات في مختلف المناطق الجزائرية تعاني من ضعف تغطية الشبكات وبطء في سرعة تدفق الانترنت، الأمر الذي يؤثر سلباً على جودة الدروس والمحاضرات الرقمية، وعلى إمكانية التواصل الإلكتروني بين جميع أطراف العملية التعليمية، وهذا التحدي التقني يجعل من الصعب تطبيق التعليم عن بُعد بنجاح، وتقديم خدمات التعليم الإلكتروني في ظل التطورات العالمية (Smith, 2023, p. 67).

إن ضعف البنية التحتية ينعكس أيضاً على مستوى البحث العلمي في الجامعات الجزائرية، فقلة التجهيزات التقنية المتطورة تجعل من الصعب إجراء بحوث علمية تعتمد على تحليل بيانات كبيرة أو استخدام تقنيات الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي، كما أن نقص المعدات والبرمجيات الحديثة يحول دون تطوير مشاريع بحثية رائدة قد تسهم في تحسين نظام التعليم العالي، وبالتالي يصبح ضعف البنية التحتية حاجزًا أمام الإبداع والابتكار البحثي داخل الجامعات (النجار،2020، ص. 53).

وبالتالي فإن الاستثمار في البنية التحتية التكنولوجية ينبغي أن يكون على رأس الأولويات، انطلاقاً من تحديث أجهزة وأنظمة الاتصال القديمة، مروراً بتوفير الكوادر التقنية المتخصصة، وإقامة شراكة وتعاون مع الشركات التقنية الكبرى (مثل هواوي، مايكروسوفت، أو سيسكو) التي تعد حجر الزاوية في هذا التحول، وهذا من خلال إنشاء "مراكز تقنية" داخل الحرم الجامعي، تحصل من خلالها الجامعة على تجهيزات حديثة وشبكات ألياف بصرية عالية السرعة مقابل توفير بيئة تجريبية للشركات وتدريب الكوادر البشرية، ذلك أن التطور الرقمي ليس خيارًا بل ضرورة لتحقيق تنافسية وجودة تعليمية تتماشى مع متطلبات العصر الحديث، فهذا التحدي المركب يتطلب استراتيجيات شاملة وتنسيقًا مكثفًا بين جميع الجهات المعنية، مما يستوجب أن يكون هناك التزام قوي من قبل الحكومة والمؤسسات الجامعية الجزائرية من أجل رفع حجم الاستثمار في التكنولوجيا وتحديث الأنظمة بشكل مستمر، ذلك أن الحلول المقترحة لتطوير البنية

التحتية في الجزائر تحتاج إلى تبني رؤية مستقبلية شاملة تعتمد على الشراكة مع القطاع الخاص، وتعزيز البحث العلمي، وتطوير الكوادر الفنية.

ومن جهة أخرى تطرح الرقمنة مخاطر كبيرة تتعلق بأمن المعلومات وحماية البيانات الشخصية للطلبة والأساتذة وكل منتسبي الجامعات الجزائرية، لذا تحتاج الجامعة الجزائرية إلى امتلاك أنظمة قوية للأمن السيبراني، وسياسات واضحة لحماية الخصوصية، خاصة وأن التحديات الأمنية وحماية البيانات تعد من أبرز العقبات التي تواجه التحول الرقمي في المؤسسات التعليمية الجزائرية، ذلك أن الأمن السيبراني يعد أمر أساسي لضمان استمرارية الخدمات الرقمية وحماية المعلومات الحساسة للطلبة والأساتذة والإدارة. ففي ظل التقدم التكنولوجي المتسارع والمليء بالمخاطر، تتعرض المؤسسات التعليمية لهجمات إلكترونية متنوعة تستهدف سرقة البيانات أو تعطيل الأنظمة الحيوية، مما يستدعي اتخاذ إجراءات حاسمة لمواجهة هذه المخاطر.

إن ضعف الإجراءات الأمنية المطبقة لحماية البنية التحتية، التي يضاف إليها نقص الخبرات التقنية المتخصصة في الأمن السيبراني يمكنها أن تتسبب في تفاقم الوضع أكثر فأكثر، لاسيما وأن العديد من الجامعات الجزائرية تعتمد على أنظمة تشغيل وبرمجيات قديمة لا تتضمن معايير أمان متقدمة، حيث تكثر فيها الثغرات الأمنية التي من السهل أن يستغلها المخترقون، مما قد يؤدي إلى تعرض البيانات الشخصية والبحثية للخطر، الأمر الذي يتطلب استثمارًا في تحديث البرمجيات واعتماد تقنيات تشفير متطورة لضمان سرية المعلومات. لذا يعد تطوير سياسات أمنية متكاملة أمرًا ملحاً، حيث يتوجب على الجامعات الجزائرية وضع إطار تشريعي وتنظيمي يحكم عملية حماية البيانات، ويتضمن إجراءات دقيقة للتعامل مع الهجمات الإلكترونية، إلى جانب تحديد المسؤوليات والصلاحيات داخل الهيكل الإداري، كما يجب أن يشمل ذلك برامج تدريبية دورية للكوادر الفنية والكوادر التعليمية حول كيفية التعامل مع التهديدات الإلكترونية المحتملة وكيفية تطبيق أحدث معايير الحماية (Dupont, 2019, p. 104).

إلى جانب ذلك فإن تطبيق أنظمة المراقبة والتقييم الدوري للأمان يعد خطوة محورية لتعزيز مستوى الحماية، فإجراء فحوصات دورية للكشف عن الثغرات الأمنية داخل الأنظمة يساعد على اكتشاف نقاط الضعف ومعالجتها قبل أن يستغلها المهاجمون، وهو ما يجعل من الضروري تبني حلول تقنية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل حركة البيانات واكتشاف الأنماط المشبوهة التي قد تشير إلى محاولة اختراق أو هجوم إلكتروني، وتُعد هذه الحلول التكنولوجية من الأدوات الفعالة التي تعزز القدرة على التصدي للهجمات بشكل سريع وفعال

(Smith, 2023, p 68). كما أن التوعية المستمرة للمستخدمين من أجل تعزيز الأمن الرقمي داخل الجامعة تفرض نفسها بإلحاح، إذ يجب أن يكون الطلبة والأساتذة وكل منتسبي الجامعات الجزائرية على دراية تامة بأساسيات الأمن السيبراني، مثل استخدام كلمات مرور قوية، عدم مشاركة المعلومات الحساسة عبر البريد الإلكتروني أو التطبيقات غير المؤمنة، وهو ما يتطلب تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية تساهم في رفع مستوى الوعي لدى جميع المستخدمين، مما يساعد على تقليل مخاطر الوقوع ضحية الهجمات الإلكترونية التي يشنها المخترقون، أو مخاطر الحوادث الأمنية التي تنجم بسبب الأخطاء البشرية.

وفي سياق متصل، يلعب التعاون بين الجامعات والقطاع الخاص والحكومي دورًا محوريًا في تبادل الخبرات وتعزيز البنية الأمنية، إذ يمكن للشراكات والمؤسسات المتخصصة في الأمن السيبراني أن توفر للجامعات الدعم الفني والتقني اللازم لتطوير أنظمة حماية متكاملة ومحدثة، كما أن تبادل المعلومات حول الهجمات الإلكترونية وأساليب الحماية يساعد أيضاً على بناء قاعدة معرفية مشتركة تمكن الجامعات من مواجهة التحديات الأمنية بشكل أكثر فاعلية (Bensaid, 2019, p. 41).

9-5- التحديات البيئية:

يمثل انتقال الجامعة الجزائرية نحو نموذج "الجيل الرابع " (University 4.0) تحولاً جذرياً لا تقتصر آثاره على المجالات الأكاديمية والتقنية فحسب، بل يمتد ليشمل أبعاداً بيئية. فبينما يُروج للرقمنة كأداة لتقليل البصمة الكربونية من خلال سياسات "صفر ورقة" وتقليل التنقل، إلا أن البنية التحتية الضخمة التي يتطلبها هذا التحول تفرز تحديات بيئية من نوع جديد، تتراوح بين استهلاك الطاقة المفرط وإدارة النفايات الإلكترونية. وبالتالي فإن فهم هذه التحديات في السياق الجزائري يتطلب نظرة شمولية تربط بين الطموح الرقمي والالتزامات البيئية الوطنية والدولية.

وكما ذكرنا سابقاً، يتطلب الجيل الرابع من الجامعات الاعتماد الكلي على الحوسبة السحابية (Cloud Computing) ومعالجة البيانات الضخمة، وهو ما يستوجب إنشاء أو استئجار مراكز بيانات (Data Centers) ضخمة تعمل على مدار الساعة، وهذه المراكز تُعد مستهلكاً كبيراً للطاقة الكهربائية، ليس فقط لتشغيل الخوادم، وإنما أيضاً أنظمة التبريد الضرورية لمنع تلف الأجهزة. وفي الجزائر حيث لا يزال المزيج الطاقوي يعتمد بشكل كبير على مشتقات البترول والغاز الطبيعي، فإن التوسع الرقمي الجامعي غير المدروس بيئياً قد يؤدي إلى زيادة انبعاثات الكربون المرتبطة بالقطاع التعليمي (بوحالة وزروقي، 2025، ص. 888)، لذا فالتحدي هنا يكمن في كيفية "رقمنة الجامعة" دون المساس بالجامعة ومحيطها الأخضر، مما يفرض ضرورة التوجه نحو مراكز

بيانات خضراء تعتمد على الطاقات المتجددة الصديقة للبيئة، وهو مسار لا يزال في بداياته في البيئة الجامعية الجزائرية.

من جهة ثانية يتميز الجيل الرابع بسرعة "التقادم التقني"؛ فالأجهزة اللوحية، الحواسيب عالية الأداء، وأجهزة الاستشعار الموزعة في المخابر الذكية لها عمر افتراضي قصير نسبياً مقارنة بالأدوات التعليمية التقليدية. والتحديث المستمر للعتاد الرقمي في الجامعات الجزائرية قد يؤدي إلى تراكم كميات هائلة من النفايات الإلكترونية التي تحتوي على مواد سامة (مثل الرصاص والزئبق والبلاستيك). وعليه فإن التحدي البيئي في الجزائر يتمثل في غياب منظومة وطنية متكاملة لإعادة تدوير النفايات الإلكترونية الجامعية بشكل آمن، وبالتالي فإن تراكم هذه النفايات دون معالجة يشكل تهديداً مباشراً للتربة والمياه الجوفية، مما يحول "التقدم الرقمي" إلى "تلوث بيئي" إذا لم تصحبه سياسات صارمة للتدوير والتدبير (برارمة وتومي، 2025، ص. 95).

إلى جانب كل ذلك فإن التوسع العمراني الذكي التي يفرضها الانتقال للجيل الرابع، يتطلب إعادة تهيئة المباني الجامعية لتصبح "مباني ذكية"، يحتم دمج شبكات الألياف البصرية وأنظمة الاستشعار في هياكل إسمنتية قديمة ومتهالكة في كثير من الجامعات الجزائرية. وبالتالي فإن التحدي البيئي يكمن في عمليات الهدم والترميم التي تفرز نفايات صلبة، بالإضافة إلى أن دمج التقنيات الذكية في مبانٍ غير مصممة أصلاً للعزل الحراري قد يؤدي إلى هدر طاقي كبير، فالتحدي الاستراتيجي هو خلق "توازن حراري ورقمي" داخل الحرم الجامعي، حيث تساهم التكنولوجيا في ترشيد الاستهلاك (مثل الإضاءة والتكييف الذكي) بدلاً من أن تكون سبباً في زيادته (لعريبي، 2025، ص 852). كما أن الانتشار المكثف للموجات الكهرومغناطيسية لشبكات الاتصال اللاسلكية (Wi-Fi 6, 5G) لتأمين الاتصال بين آلاف الأجهزة والطلاب داخل الحرم الجامعي، يثير مخاوف بيئية وصحية تتعلق بـ"التلوث الكهرومغناطيسي" - على الرغم من عدم وجود دراسات قطعية تحذر من المخاطر المباشرة في الأمد القريب - إلا أن التحدي البيئي في الجامعات الجزائرية يكمن في غياب المعايير الوطنية الصارمة لمراقبة مستويات الإشعاع داخل الفضاءات التعليمية حتى تظل بيئة صحية وآمنة للطلاب والأساتذة (Echami, 2023, p. 472).

9-6- التحديات القانونية والتنظيمية: رغم اتخاذ الحكومة الجزائرية سياسات لدعم الرقمنة في قطاع التعليم، إلا أن غياب إطار قانوني واضح ينظم التحول الرقمي داخل الجامعات يعرقل ذلك التقدم في هذا المجال، حيث تحتاج الجامعة الجزائرية إلى لوائح تنظيمية تشجع على التحول الرقمي، مع ضمان الحماية القانونية للبيانات والمعلومات المتداولة عبر الأنظمة الرقمية، وفي ظل غياب هذه القوانين التنظيمية فإن التحول الرقمي في الجامعات الجزائرية يواجه تحديات قانونية

وتنظيمية تؤثر بشكل مباشر على نجاح عملية الرقمنة واستدامتها. وبسبب غياب إطار تشريعي واضح ومتكامل ينظم استخدام التكنولوجيا في المؤسسات الأكاديمية، فإن ذلك قد يؤدي إلى حالة من الفوضى في تطبيق السياسات الرقمية على أرض الواقع، لذا فإن هذا الافتقار إلى القوانين المحدثة يجعل من الصعب على الجامعات الجزائرية تحديد المسؤوليات والحقوق المتعلقة باستخدام البيانات الرقمية وحمايتها، كما يؤثر على قدرة الجامعات في عقد الشراكات مع القطاع الخاص، والمستثمرين الأجانب لتطوير مشاريع تكنولوجية.

وعليه فإن عدم مواكب التشريع الجزائري لتطورات التكنولوجية السريعة التي يشهدها العالم في مجال تكنولوجيا الإعلام والاتصال يزيد من وطأة التحديات لاسيما في ظل التطورات الحاصلة في مجالات الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي، وهو ما يجعل التشريعات القديمة التي تُطبق في بعض الأحيان غير كافية لحماية البيانات وضمان الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا في التعليم العالي (الشريف، 2018، ص. 75). كما أن غياب السياسات التنظيمية الموحدة قد يؤدي إلى اختلاف معايير الرقابة والتطبيق بين الجامعات المختلفة، مما يخلق بيئة عمل غير متناسقة يصعب من خلالها تحقيق التكامل والتعاون بين المؤسسات الجزائرية، ويؤثر أيضا على التعاون الدولي، إذ يجد الباحثون والجامعات صعوبة في توقيع الاتفاقيات المشتركة مع المؤسسات الأجنبية بسبب اختلاف الأطر القانونية والمعايير التنظيمية.

وهذه العقبات تُعرقل أيضاً تبادل الخبرات والمعارف، كما تحد من فرص الاستفادة من التجارب الدولية الناجحة في مجال الرقمنة. وفي هذا السياق يشدد الخبراء على ضرورة تبني سياسات دولية مشتركة وتنسيق الجهود بين الدول لتوحيد القواعد والمعايير في مجال التحول الرقمي (كريم، 2019، ص. 80). لذا على الجهات الوصية تبني تشريعات مرنة، وقوانين تحفز على الابتكار، وتضمن حماية البيانات وحقوق الملكية الفكرية، وهو ما يستوجب وجود آليات فعالة لتنسيق الجهود بين مختلف الجهات الحكومية والمؤسسات التعليمية، بما يساهم في خلق بيئة تنظيمية مرنة تواكب التطورات التكنولوجية وتدعم جهود الرقمنة في الجامعات الجزائرية، فهذا الشكل فقط يمكن تحقيق توافق بين الأهداف الأكاديمية ومتطلبات العصر الرقمي مع ضمان حقوق جميع الأطراف والمساهمة في تحقيق تطوير شامل ومستدام للتعليم العالي.

وبالتالي فإن الفراغ التشريعي في منظومة التعليم العالي بالجزائر يُمثل "عنق زجاجة" حقيقي يحول دون تحويل المبادرات الرقمية إلى واقع مؤسسي مستدام. فرغم النوايا السياسية المعلنة، تظل القوانين الحالية عاجزة عن استيعاب مفاهيم معقدة مثل الذكاء الاصطناعي التوليدي، الحوسبة السحابية السيادية، وسلاسل الكتل (Blockchain) في توثيق الشهادات. هذه

الفجوات القانونية ليست مجرد تفاصيل إدارية، بل هي عوائق هيكلية تؤثر على جوهر العملية الأكاديمية والبحثية. إذ تتجلى أبرز الفجوات في عدم وجود نصوص صريحة تنظم "الملكية الفكرية الرقمية"، فالأستاذ الذي ينتج محتوى رقمي تفاعلي يجد نفسه أمام قوانين قديمة لا تحمي حقوقه في بيئة "المشاع الرقمي" مما يثبط عزيمة الابتكار.

إن غياب إطار قانوني لـ "التعاقدات الرقمية الذكية" يمنع الجامعات من الدخول في شراكات مع الشركات التكنولوجية العالمية، حيث يصطدم طموح "الجامعة 4.0" ببيروقراطية "قانون الصفقات العمومية" الذي لم يصمم لاقتناء برمجيات سحابية تخضع لتحديثات دورية وسريعة (الشريف، 2018، ص. 75). علاوة على ذلك قد يؤدي غياب "البروتوكولات الوطنية الموحدة لحماية البيانات الشخصية "للطلاب والأساتذة إلى جعل الأنظمة الجامعية عرضة للاختراقات القانونية والتقنية. وفي ظل هذا الغموض يتعذر على الإدارات تبني التحليلات التنبؤية القائمة على البيانات الضخمة خوفاً من الوقوع في فخ انتهاك الخصوصية، مما يحرم الجامعة من أدوات استراتيجية لتحسين الأداء.

10- خاتمة:

إن التحول نحو نموذج «الجامعة من الجيل الرابع» يمثل تحديًا كبيرًا، إلا أنه وفي الوقت ذاته يحمل آفاقاً واعدة لتطوير التعليم العالي في الجزائر، فمن خلال تبني التقنيات الذكية، وتعزيز البحث العلمي، وتفعيل الشراكات الدولية، يمكن للجامعة الجزائرية أن تتحول إلى كيان تعليمي وبحثي متكامل يواكب التطورات العالمية، وهذا لا يتأتى إلا من خلال الإرادة السياسية والالتزام بمواجهة كل التحديات من أجل تحقيق هذا التحول، لذا يستوجب على صناع القرار في قطاع التعليم العالي في الجزائر تبني استراتيجيات قائمة على رؤية مستقبلية واضحة ترتكز على تطوير البنية التحتية وتحديث المناهج وتنمية الكفاءات البشرية، ذلك أن الاستثمار في التعليم والبحث العلمي هو استثمار في مستقبل الوطن، وبالتالي يُعد نموذج «الجامعة من الجيل الرابع» بمثابة خطوة استراتيجية نحو تحقيق التنمية المستدامة والتقدم المنشود.

11- التوصيات:

1- تطوير البنية التحتية التقنية: وفي هذا الإطار يجب فتح باب الاستثمار من خلال تبني نموذج تمويلي متعدد المصادر يرتكز على تفعيل الشراكة بين القطاعين العام والخاص، حيث تساهم هذه الشراكة في تجهيز المخابر وتحديث شبكات الإنترنت، والأجهزة الإلكترونية والمعدات الرقمية، مقابل امتيازات ضريبية أو خدمات بحثية. وهذا عبر إنشاء "مكاتب ربط جامعية-صناعية" تعمل كوسيط لإبرام اتفاقيات شراكة مبنية على تبادل المنفعة.

2- تنمية المهارات الرقمية: وذلك من خلال إعداد برامج تدريبية مكثفة ومتخصصة للكادر الأكاديمي والإداري، تهدف إلى تمكينهم من تطويع أدوات الذكاء الاصطناعي والمنصات التفاعلية، لضمان استمرارية الابتكار البيداغوجي ورفع كفاءة الأداء المؤسسي.

3- تشجيع البحث العلمي المبتكر: ويكون من خلال إنشاء مراكز بحثية متخصصة، مع ضمان توفير التمويل المستدام للمشاريع، إلى جانب ربط مخرجاتها باحتياجات السوق الوطنية لتحويل الابتكارات الأكاديمية إلى منتجات اقتصادية تنافسية تدعم التنمية.

4- تفعيل الشراكة الدولية: ويتأتى ذلك بإقامة شراكات استراتيجية مع الجامعات ومراكز البحث الدولية لتبادل الخبرات والمعرفة، مما يتيح الوصول إلى أحدث التقنيات العالمية، ويعزز من فرص التمويل الدولي للمشاريع البحثية المبتكرة وتطوير برامج توأمة أكاديمية رقمية متطورة.

5- إصلاح النظام الإداري: وفي هذا الشأن يجب إعادة هيكلة النظام الإداري بما يتماشى مع متطلبات العصر الرقمي وتبني نظم إدارة حديثة وشفافة، تعتمد على الحوكمة الإلكترونية والبيانات الضخمة لتبسيط الإجراءات، وتقليص البيروقراطية، وتحقيق استجابة فورية لاحتياجات الطلبة والباحثين بكفاءة عالية.

قائمة المراجع:

1- بن عبد الرحمن، ع. (2018) .البنية التحتية الرقمية في الجامعات .مجلة البحوث التكنولوجية، 12(3)، ص. 45-50.

2- برارمة، ريمة، وتومي، حمزة جيلالي. (2025). استراتيجية التحول الرقمي للجامعات الجزائرية: رؤية لتعزيز التمكين الرقمي. مجلة الدراسات الاقتصادية، مج (10)، ع (1)، ص 84-102.

3- بن عمار، ر. (2020) .التحديات والفرص في إصلاح التعليم العالي بالجزائر .مجلة البحث العلمي، العدد 15.

4- الشريف، م. (2018) .التشريعات الرقمية في التعليم العالي .مجلة القانون والتكنولوجيا، 5(2)، ص. 72-78.

5- العسيري، م. (2018) .التحول الرقمي في التعليم العالي .دار النشر الجامعي.

6- كريم، ر. (2019) .التعاون الدولي في التحول الرقمي .مجلة السياسات الدولية في التعليم، 3(1)، ص. 78-83.

7- النجار، س. (2020) .التحديات البحثية في الجامعات الجزائرية .مجلة البحث العلمي، 22(2)، ص. 53-60.

8- بعلي، مولود، بوعلام، حمو. (2025). دور الأداء الرقمي في تعزيز تبني نموذج جامعات الجيل الرابع في الجزائر: دراسة تحليلية للتحديات والفرص. مجلة حقوق الإنسان والحريات العامة، 10(1)، ص 226-255.

9- لعريبي، نسيمة. (2025). تحديات التحول الرقمي وأثرها على تنافسية التعليم العالي الجزائري في السوق العالمية. مجلة المنهل الاقتصادي، مج (8)، ع (2)، ص 840-857.

10- بوحالة، أمين، وزروقي، محمد أمين. (2025). التحول الرقمي كمدخل لتفعيل الحوكمة في مؤسسات التعليم العالي. مجلة البحوث والدراسات، مج (12)، ع (2)، ص 877-896.

11- Bensaid, R. (2019). Coordination in Digital Transformation Strategies. Maghreb Journal of Management, 10(2), p. 38-42.

12- Chaka, C. (2022, April). Is Education 4.0 a sufficient innovative, and disruptive educational trend to promote sustainable open education for higher education institutions? A review of literature trends. In Frontiers in Education. Frontiers Media SA (Vol. 7, p. 824-976).

13- Dupont, J. (2017). Higher Education and Digital Transformation in Europe. Editions Universitaires.

14- Echami, A. (2023). Digital Transformation Journey: Assessing Higher Education Experience in Algeria. Journal of Academic Research, 15(4), p.460-475.

15- Edtex. (2025). The Digital Revolution in Higher Ed: A Student Success Story. Higher Education Insights.

16- Frontiers in Human Dynamics. (2025). Digital transformation in higher education for achieving sustainable development goals in conflict zones. Frontiers, p. 1-14.

17- HBS Online. (2025). Overcome These 5 Challenges with a Credential of Digital Innovation. Harvard Business School.

18- Kuali. (2026). Four Key Challenges of Digital Transformation for Higher Ed. Educational Leadership Reports.

19- Legrand, P. (2017). Integration of Digital Systems in Academic Institutions. Revue Française de Gestion, 15(4), p. 85-90.

20- McGraw-Hill Education. (2024). Digital Success Stories: Transforming Higher Education Performance. Success Case Studies.

21- Sakhri, A. (2025). Measuring the Contribution of Digital Transformation to Enhancing Performance of Algerian Economic Enterprises. An-Najah University Journal for Research, 40(3), p.10-25.

22- Smith, M. D. (2023). The Abundant University: Remaking Higher Education for a Digital World. MIT Press.

23- World Economic Forum. (2023). Defining Education 4.0: A Taxonomy for the Future of Learning. World Economic Forum Reports, p. 10-15.