استدامة التمكين الرقمي في إطار "الجامعة 4.0": متطلبات التحول وتحديات التمويل

Sustaining Digital Empowerment within the Framework of University 4.0: Transformation Requirements and Funding Challenges

عزوز منير *

جامعة محمد البشير الابراهيمي برج بوعريريج – الجزائر

mounir.azouz@univ-bba.dz

مداح عبد الباسط

جامعةسلطان شيبوط الجزائر 03 – الجزائر

meddah.abdelbassit@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2025/08/08. تاريخ القبول للنشر: 2025/09/10. تاريخ النشر:2025/12/20

ملخص:

يكتسب التحول الرقمي أهمية بالغة لدى الدول الساعية إلى تطوير بنية نظامها التعليمي ومن بينها الجزائر، لاسيما بعد توجه وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وبصفة رسمية نحو تجسيد مفهوم "الجامعة 4.0" تدريجيا، إلا أن ذلك يقترن بضرورة تبني مختلف التقنيات التي من شأنها أن تدعم استحداث بيئة تعليمية تفاعلية ومستدامة.

يتطلب الوصول إلى هذه التقنيات بدوره ربط هذا التحول الرقمي بمبدأ قائم على إعادة هيكلة البنية التحتية الرقمية للجامعات وتطوير أنظمتها الأكاديمية والإدارية لتكون أكثر تكاملا وفاعلية وبالشكل الذي يساهم في تعزيز القدرات الرقمية لدى هيئة التدريس، الإدارة والطلبة، بالإضافة إلى تحديث المناهج الأكاديمية وما يتطلبه من توفير الإمكانيات المالية اللازمة لتعزيز استدامة هذه المبادرات، بالإضافة إلى ذلك يعد التعاون والشراكة الاستراتيجية بين المؤسسات الأكاديمية والقطاعين العام والخاص أمرا حيويا لتجاوز هذه القيود.

الكلمات المفتاحية: التمكين الرقمي، التعليم العالي، جامعة 4.0، تمويل التعليم العالي، الاستدامة.

تصنيفات JEL: I23، O33، Q01، O38، H52.

Abstract:

Digital transformation holds paramount importance for countries aspiring to develop the structure of their educational systems, including Algeria—particularly following the official orientation of the Ministry of Higher Education and Scientific Research toward gradually realizing the concept of *University 4.0*. However, this endeavor necessitates the adoption of various technologies that can support the establishment of an interactive and sustainable educational environment.

Access to these technologies requires linking digital transformation to a principle grounded in restructuring the digital infrastructure of universities and developing their academic and administrative systems to become more integrated and effective. This, in turn, contributes to enhancing the digital capabilities of faculty members, administrators, and students, in addition to updating academic curricula and securing the necessary financial resources to ensure the sustainability of these initiatives. Furthermore, strategic cooperation and partnerships between academic institutions and both the public and private sectors are considered vital for overcoming these challenges.

Keywords: Digital empowerment, higher education, University 4.0, higher education funding, sustainability.

Jel Classification Codes : I23, O33, Q01, O38, H52.

* المؤلف المراسل.

1. مقدمة

يشهد التعليم العالي بداية من العقد الأخير تحولات جذرية مدفوعة بالثورة الرقمية والتطورات التكنولوجية المتسارعة، الأمر الذي دفع مؤسساته إلى إعادة تعريف أدوارها ووظائفها بما يتوافق مع متطلبات العصر الرقمي ويلبي الاحتياجات المتجددة للمجتمع، حيث تواجه مؤسسات التعليم العالي اليوم تحديات متعددة الأبعاد تستلزم إعادة النظر في نماذجها التشغيلية ورؤاها الاستراتيجية، خاصة في ظل التسارع المضطرد للتطورات التقنية وظهور مفاهيم جديدة مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، مما يفرض على الجامعات تطوير قدراتها الرقمية وإعادة تصميم عملياتها التعليمية والإدارية بما يتلاءم مع متطلبات البيئة الرقمية، وفي خضم هذه التحولات برز مفهوم "التمكين الرقمي" بوصفه أداة محورية لتعزيز قدرات الأفراد والمؤسسات على توظيف النماذج والتقنيات الرقمية، متزامنا مع ظهور نموذج جامعات الجيل الرابع (University 4.0) الذي يعد استجابة مبتكرة للضغوط البيئية والاجتماعية التي تهيمن على المشهد العالمي المعاصر.

وفي هذا الإطار، تسعى الجامعات إلى جعل التمكين الرقمي أحد المفاهيم الحيوية التي تهدف إلى تعظيم الاستفادة من الأدوات والتقنيات الرقمية المتاحة، في حين يشكل نموذج جامعات الجيل الرابع تحولا نوعيا في فهم دور الجامعة من مؤسسة تعليمية وبحثية تقليدية إلى محرك فاعل للتنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة، وعليه يهدف هذا البحث إلى استكشاف العلاقة بين التمكين الرقمي والتوجه نحو جامعات الجيل الرابع، وتحليل المتطلبات والتحديات المصاحبة لتحقيق هذا التحول في مؤسسات التعليم العالي مع إيلاء اهتمام خاص بالتجربة الجزائرية.

- **إشكالية الدراسة**

تتمحور إشكالية هذه الدراسة حول كيفية تحقيق التمكين الرقمي المستدام في إطار التوجه نحو جامعات الجيل الرابع، وما هي المتطلبات والتحديات المرتبطة بهذا التحول في مؤسسات التعليم العالي؟ وتنبثق من هذه الإشكالية الرئيسية عدة تساؤلات فرعية:

- ما هو مفهوم التمكين الرقمي وما هي أبعاده الأساسية في السياق الجامعي؟
- كيف يمكن تعريف جامعات الجيل الرابع وما هي خصائصها المميزة مقارنة بالأجيال السابقة؟
- ما طبيعة العلاقة بين التمكين الرقمي والتحول نحو جامعات الجيل الرابع؟
- ما هي المتطلبات الأساسية والتحديات الرئيسية التي تواجه مؤسسات التعليم العالي في سعيها لتحقيق التمكين الرقمي؟
- ما هي عوامل النجاح اللازمة لتحقيق التمكين الرقمي في جامعات الجيل الرابع؟
- كيف تتعامل الجامعات في البيئات العربية وتحديدا في الجزائر، مع تحديات التحول الرقمي؟

- **أهمية الدراسة**

تتجسد أهمية الدراسة من خلال ثنائية النظرية والتطبيق؛ فمن جهة تثري الحقل الأكاديمي عبر سد فجوة معرفية في الأدبيات العربية وتقديم نموذج مفاهيمي متكامل، وتعميق الفهم النظري لتحديات التحول الرقمي متعددة الأبعاد بالإضافة إلى بناء قاعدة مرجعية للباحثين، ومن جهة أخرى يمكن أن تترجم هذه الأسس النظرية إلى تطبيقات عملية عبر توجيه القرارات الاستراتيجية وإثراء السياسات التعليمية وتحسين الممارسات المؤسسية فضلا عن دعم التخطيط التنموي المستدام لقطاع التعليم العالي في سياق الثورة الرقمية.

➢ **أهداف الدراسة**

يتمثل الهدف الرئيسي لهذه الدراسة في تحليل وفهم العلاقة بين التمكين الرقمي والتوجه نحو جامعات الجيل الرابع، وتحديد المتطلبات والتحديات اللازمة لتحقيق هذا التحول في مؤسسات التعليم العالي، من خلال:

- تقديم تعريف شامل ودقيق للتمكين الرقمي في السياق الجامعي وتحديد مكوناته؛
- تعريف جامعات الجيل الرابع وتوضيح خصائصها المميزة؛
- تحليل التطور التاريخي لنماذج الجامعات من الجيل الأول إلى الرابع واستكشاف الأدوار الجديدة للجامعة في العصر الرقمي؛
- الإشارة إلى التجربة الجزائرية في التحول نحو جامعات الجيل الرابع عبر تحليل المبادرات الحكومية والسياسات المتبعة ورصد التحديات الخاصة بالبيئة الجزائرية

➢ **منهجية الدراسة**

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي كمنهج رئيسي، حيث يتناسب هذا المنهج مع طبيعة الدراسة التي تسعى إلى وصف وتحليل ظاهرة التمكين الرقمي وعلاقتها بجامعات الجيل الرابع. كما تستخدم الدراسة الأسلوب الاستقرائي لاستخلاص المفاهيم والأفكار العامة من الأدلة والمعطيات الجزئية المتوفرة في الأدبيات والتجارب العملية.

2. التمكين الرقمي: المفهوم والأبعاد

يشتق مفهوم التمكين (Empowerment) من الفكرة الجوهرية المتمثلة في "إعطاء القوة لتوليد القدرة على التمكين"، وهو بذلك لا يقتصر على نقل الصلاحيات أو السلطة من طرف إلى آخر فقط، وإنما يمكن اعتبارها آلية لتحفيز وبناء القدرات الذاتية للأفراد أو الجماعات (Li et al., 2022, p3)، ويهدف مفهوم التمكين إلى تعزيز قدرات الأفراد والموظفين والمنظمات وجعلهم أكثر فاعلية وإنتاجية ومشاركة، ويدعم التمكين الرقمي هذه العملية من خلال توظيف الأدوات التكنولوجية مما يمكن حدوثها على نطاق أوسع وبوتيرة أسرع حيث تؤثر الفرص التي تتيحها الرقمنة بشكل مباشر على التنافسية عبر نطاق واسع يمتد من ديمقراطية المعلومات إلى نماذج الأعمال المبتكرة وفي هذا السياق، أصبح التمكين الرقمي أداة محورية لتعزيز القوة التنافسية وضمان النمو المستدام لكل من الأفراد والشركات (Ordóñez de Pablos et al., 2025, p74)، لذا يعرف التمكين الرقمي بأنه "الجهد المبذول للاستجابة للتغيرات في أنظمة التعلم في المدارس القائمة على التكنولوجيا الرقمية (Irwansyah & Sofiatul, 2020, p357)، ويرتبط التمكين الرقمي بمنح العاملين القوة والسلطة التي تجعلهم قادرين على وضع اهداف العمل الخاصة بهم وتحقيق أهداف المؤسسة من خلال الاستغلال الأمثل للوسائط التكنولوجية بدأ من عملية التكوين والتدريب إلى غاية التنفيذ والتقييم، وتسمح لهم هذه الشروط باتخاذ القرارات وحل المشكلات التي تواجههم ضمن حدود مسؤولياتهم والسلطات المفوضة لهم (بن أحمد وآخرون، 2022، ص87) ، ويتمحور التمكين الرقمي بصفة عامة حول الأبعاد التالية (Azouz, 2025, p1174):

- **إتاحة الوصول إلى الأدوات والبنية التحتية الرقمية:** عبر ضمان توفير منصات وأدوات رقمية للعاملين تعزز الكفاءة التشغيلية والإنتاجية.

- **المهارات والكفاءة الرقمية:** أي مستوى الإتقان في استخدام التكنولوجيات الرقمية الذي يحدد قدرة الموظفين على المشاركة الفاعلة في عمليات التحول الرقمي.
- **الشفافية والمشاركة في الحوكمة الرقمية:** تشمل إشراك الموظفين في صنع القرارات الرقمية وترسيخ الشفافية في إدارة البيانات واستخدامها.

يسمح التمكين الرقمي بالوصول إلى مجموعة من المزايا، من أهمها(Ordóñez de Pablos et al., 2025, p73) :

- ضمان الوصول العادل إلى التكنولوجيا: ضمان وصول الجميع (بغض النظر عن الظروف الاجتماعية أو الاقتصادية) إلى التكنولوجيا الرقمية.
- توفير فرصة الاستفادة من إمكانات التكنولوجيا: من خلال تمكين الأفراد من الاستفادة من الفرص والإمكانات التي توفرها التكنولوجيا الرقمية.
- تعزيز المشاركة الاجتماعية والاقتصادية: أي تمكين الأفراد والمجتمعات من المشاركة بشكل أكثر فعالية في الحياة الاجتماعية والاقتصادية من خلال تجهيزهم بالتكنولوجيات الرقمية.
- تحسين المساهمة الفردية في المجتمع: عن طريق تمكين الأفراد الذين يمتلكون المهارات الرقمية من المساهمة في الحياة بشكل أكثر نشاطا وفاعلية.

3. جامعات الجيل الرابع 4.0: المدلول والخصائص

ينبثق مفهوم الجامعات من الجيل الرابع من الفكرة التي تشير إلى أن التعليم العالي شهد منذ انطلاقته ثلاثة تحولات رئيسية منذ نشأته الأولى في القرن الثاني عشر (الجيل الأول)، يليها الجيل الثاني الذي يرتبط بتوسع دور الجامعات ليشمل البحث العلمي في نهاية القرن التاسع عشر، بينما ارتبطت الثورة الثالثة بانفتاح الجامعات على دعم التنمية الاقتصادية في أواخر القرن العشرين مما أدى إلى ظهور الجامعة الريادية (الجيل الثالث)، وكاستجابة مبتكرة للضغوط البيئية والاجتماعية التي تهيمن على المشهد العالمي المعاصر ظهر ما يسمى بالجامعات من الجيل الرابع (الجامعة 4.0) (Oztel, 2020, p316)، والتي تعرف بأنها: "جامعة ديناميكية تتفاعل مع البيئة المحيطة من خلال ثلاثة أساليب وهي نقل المعرفة (مهمة التعليم)، وخلق المعرفة (مهمة البحث العلمي)، وتطبيق المعرفة (مهمة خدمة المجتمع)"(Abouzeid et al., 2021, p5765) ، ومن الجوانب والتوجهات المهمة للجامعة من الجيل الرابع تطوير المهارات الوظيفية والمهنية والكفاءات وتمكين الطلبة والأساتذة بما ينسجم مع عملية التنمية الوطنية وحل مشاكل المجتمع علميا (Salehi et al., 2021, p1) ، لذا تتميز هذه الجامعات عن سابقتها بمجموعة من الخصائص التي يمكن تبيانها من خلال الجدول الموالي:

الجدول 01: خصوصيات الجامعة 4.0 بالمقارنة مع سابقتها من الجامعات

المؤشر	الجيل 01	الجيل 02	الجيل 03	الجيل 04
الهدف	التعليم	التعليم والبحث	التعليم، الحيث واستخدام المعرفة	التعليم والبحث والاستفادة من المعرفة والتنمية الاقتصادية الاستباقية
الدور	حماية الحقائق	إدراك الطبيعة	خلق قيمة مضافة	وضع الأهداف الإستراتيجية وتوجيه الاقتصاد المحلي.
المخرجات	مهنيون	مهنيون وعلماء	مهنيون وعلماء ورجال أعمال	المهنيون والعلماء ورجال الأعمال والاقتصاد المحلي التنافسي
التسيير	استشاريون	علماء بدوام جزئي	إدارة محترفة	إدارة محترفة وخبراء

Source : (Abouzeid et al., 2021, p5766)

يقدم الجدول أعلاه المراحل التطورية لأربعة أجيال من النماذج الجامعية من حيث:

1.3. تطور الوظيفة الأساسية (الهدف): شهدت الجامعات تحولا تدريجيا من النموذج الأحادي (المتمثل في التعليم فقط) ليصل إلى النموذج الشمولي ديناميكي في "الجامعة 4.0"، والذي يتميز بدمج صريح للتنمية الاقتصادية الاستباقية مع الأهداف الأكاديمية التقليدية مما يعكس تحولا جوهريا من دور "ناقل المعرفة" إلى "محفز للنمو الاقتصادي"، يتزامن هذا التطور مع نظريات اقتصاد المعرفة التي تعلي من أهمية الابتكار كأداة محورية للتنمية المستدامة.

2.3. إعادة تعريف الدور المجتمعي: تتطور الأدوار المجتمعية للجامعة من نماذج تقليدية ("كحماية الحقائق" و"انشاء القيمة المضافة" في الأجيال الثلاث الأولى) إلى نموذج توجيهي استباقي في الجيل الرابع، فالجامعة 4.0 التي تتبنى دورا استراتيجيا في تشكيل السياسات الاقتصادية المحلية متحولة إلى فاعل رئيسي في التنمية الإقليمية مجسدة مفهوم "الجامعة الملتزمة اجتماعيا" مع تركيز واضح على البعد الاقتصادي في إطار شراكتها مع المؤسسات الحكومية والقطاع الخاص.

3.3. تطور المخرجات التعليمية: يظهر تطور المخرجات تسلسلا هرميا واضحا: من إعداد "المهنيين" ذوي الكفاءات التقنية (الجيل الأول)، إلى إدماج "العلماء" و"رواد الأعمال" (الأجيال 2-3)، وصولا إلى نموذج متكامل في الجيل الرابع يربط بين الكفاءات الفردية و"الاقتصاد المحلي التنافسي"، هذا التدرج يعكس تحولا فلسفيا من هدف "إعداد الأفراد" إلى "بناء أنظمة اقتصادية متكاملة" مع إشارة ضمنية لأهمية تعزيز الروابط الجامعية-الصناعية كرافد للابتكار والإنتاجية.

4.2. نموذج الحوكمة (التسيير): يتجلى التطور البنيوي في أنماط الإدارة عبر تحول تدريجي من الاعتماد على "استشاريين" (سلطة خارجية) في الجيل الأول، إلى نموذج هجين ("علماء بدوام جزئي") في الجيل الثاني، فـ"إدارة محترفة" في الجيل الثالث، أما "الجامعة 4.0" فتجمع بين الإدارة المحترفة وتوظيف الخبراء المتخصصين مما يعكس تعقيد إدارة الجامعة ككيان متعدد الأبعاد (أكاديمي-اقتصادي-مجتمعي)، هذا النموذج يتوافق مع إطار "الحوكمة التكيفية" للجامعات الريادية التي تتطلب مرونة في مواكبة التحولات المجتمعية السريعة.

رغم الإيجابيات التي توفرها الجامعة 4.0 إلا أنها تواجه انتقادات منهجية من أبرزها إشكالية "المركزية الاقتصادية" التي قد تهمش الأبعاد الإنسانية والاجتماعية غير المادية في رسالة الجامعة، كما أن التركيز على "توجيه الاقتصاد المحلي" قد يهدد استقلالية المؤسسة الأكاديمية ويخضعها لأجندات سياسية أو اقتصادية خارجية.

4. التمكين الرقمي في إطار الجامعة 4.0

ساهم التحول الرقمي في تغيير طرق التعلم والتفكير والبحث وكذا التواصل بالاعتماد على أساليب مبتكرة ومرنة بفعل التقنيات الحديثة الرقمية المتنوعة، وانعكست هذه التحولات على أدوار ووظائف أعضاء هيئة التدريس المتمحورة حول التدريس، البحث العلمي وخدمة المجتمع، ورغم ثبات هذه الأدوار إلا أن طرق أدائها قد اختلفت وتنوعت واتخذت شكلا رقميا يتسم بالمرونة وسرعة التكيف (بسيوني علي وآخرون، 2022، ص99)، من هذا المنطلق فان دراسة التمكين الرقمي والابتكار من أجل التحول إلى جامعات الجيل الرابع من شأنه أن يؤدي إلى ترسيخ أساس نظري بالغ الأهمية في البحث عن توليد المعارف التي تمكن من إيجاد استراتيجيات جديدة وأفضل لتعزيز دمج الأدوات التكنولوجية في التدريس والتدريب مما يسمح بتحقيق (Jiménez-Pitre et al., 2022, p1428):

- فعالية الأدوات الرقمية في التدريب الأكاديمي على جميع مستويات التعليم؛
- دعم عملية التعليم والتعلم في إطار تقييم الجودة المدركة في التعليم الافتراضي أو الهجين؛
- معرفة الكفاءات الرقمية للمعلمين؛
- تعزيز شعور الطلبة بالأمان والثقة تجاه اساتذتهم؛
- المحاكاة الافتراضية للمحتوى الأكاديمي مواصلة التدريب المهني على الرغم من استحالة حضور المؤسسات التعليمية شخصيا في الحالات الاستثنائية (مثل جائحة كوفيد-19).

يشتمل التمكين الرقمي على عدة مكونات تتضمن في مجملها مقدمي خدمة التعليم العالي، متلقيها والهيئة المشرفة عليها:

- **التمكين الرقمي للأساتذة:** ويشير إلى قدرة الأستاذ على استخدام التكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية الأكاديمية ونقل المعرفة، حيث تتضمن عملية التمكين الرقمي اكتساب المهارات والمعرفة اللازمة لاستخدام الأدوات والتقنيات الرقمية، بما في ذلك البرمجيات التعليمية، وسائل الاتصال عبر الانترنت، والموارد التعليمية الرقمية (سابق، 28 أكتوبر 2024، ص3).
- **التمكين الرقمي للطلبة:** يمكن تعريف الطالب الجامعي في سياق التمكن الرقمي بأنه متعلم في مرحلة التعليم العالي يعتمد على التمكن الرقمي والأدوات التكنولوجية، لتعزيز قدراته الأكاديمية وتحقيق التفوق الدراسي، باستخدام الموارد الرقمية مثل الانترنت والمكتبات الإلكترونية والمنصات التعليمية الرقمية وأدوات التعلم عن بعد، للوصول إلى المعلومات والتفاعل معها مما يساهم في تطوير مهاراته الأكاديمية وزيادة فعاليته في التعليم (مشيري، 2025، ص1035).
- **التمكين الرقمي للإدارة:** وهو حصيلة تفاعل ثلاثة أنواع من التمكين: التمكين الهيكلي، والتمكين النفسي، وتمكين الموارد، يركز التمكين الهيكلي على تحسين الظروف الخارجية (التنظيمية، المؤسسية، الاجتماعية، الاقتصادية، السياسية والثقافية)، بينما يتعلق التمكين النفسي بتصورات الموظفين بشأن السلطة والمسؤولية المفوضة، كما أن التمكين عملية تدريجية تتطلب من الإدارة توفير الموارد، وخلق بيئة عمل داعمة، واحترام آراء الموظفين وقراراتهم (Hassan Ibrahim, 2024, p300) ، وفي هذا الإطار فان التمكين الرقمي للإدارة يشتمل على كلا من:
  - إدارة الجامعة؛

- الهيئات الوصية مثل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

5. متطلبات استدامة التمكين الرقمي بالجامعة 4.0

يمثل مفهوم الجامعة 4.0 تحولا جذريا في التعليم العالي كونه مدفوعا بدمج التقنيات الرقمية والتعلم الشخصي ومبادئ الثورة الصناعية الرابعة، وللحفاظ على التمكين الرقمي في الجامعة 4.0 يجب توفير العديد من المتطلبات الرئيسية والتي تشتمل على:

1.5. المتطلبات العامة

- **التحول الرقمي والتقنيات الذكية:** يعد التحول الرقمي حجر الزاوية في جامعات الجيل الرابع مما يمكن المؤسسات من الاستفادة من التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي (AI) والبيانات الضخمة وإنترنت الأشياء (IoT) لإنشاء بيئات تعليمية ذكية وقابلة للتكيف، فيتضمن تطوير أنظمة إدارة العمليات التعليمية القائمة على البيانات والتي تعزز اتخاذ القرار والشفافية وكفاءة الموارد (Azarov & Chekmarev, 2022)، (Kytmanov et al., 2024)، كذلك لا يؤدي دمج هذه التقنيات إلى تحديث العملية التعليمية فحسب، بل يضمن أيضا بقاء الجامعات قادرة على المنافسة في عالم سريع التغير.
- **التعلم الشخصي والمتمحور حول الطلاب:** تؤكد الجامعة 4.0 على التحول من النماذج التعليمية الصارمة ذات الحجم الواحد الذي يناسب الجميع إلى الأساليب الشخصية التي تركز على الطالب. يتم تحقيق ذلك من خلال استخدام تحليلات التعلم ومنصات التعلم التكيفية وأنظمة دعم القرار الذكية التي تلبي احتياجات الطلبة الفردية (Kytmanov et al., 2024)، (Ghosh et al., 9-10 April 2024)،حيث يتم تعزيز التعلم المخصص بشكل أكبر من خلال دمج التقنيات الناشئة مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز، والتي توفر تجارب تعليمية جذابة وتفاعلية (Sánchez & Zatarain, 2024).
- **التعلم مدى الحياة والتطوير المهني:** تتطلب الوتيرة السريعة للتغير التكنولوجي التركيز على التعلم مدى الحياة والتطوير المهني المستمر، لذا تروج الجامعة 4.0 لهذا الغرض من خلال تقديم مسارات تعلم مرنة وبيانات اعتماد صغيرة وبرامج معيارية تسمح للمتعلمين باكتساب مهارات جديدة طوال حياتهم (Dung, 2024)، (Hartmann et al., 2025)، يضمن هذا النهج أن الخريجين مستعدون جيدا لتلبية متطلبات الاقتصاد الرقمي والبقاء قادرين على المنافسة في سوق العمل.
- **التنافسية العالمية والتعاون:** تعد القدرة التنافسية العالمية مطلبا حاسما للحفاظ على التمكين الرقمي في الجامعة 4.0 وهذا يشمل تعزيز التعاون الدولي، وتطوير المواطنة العالمية، وخلق فرص لتبادل المعرفة عبر الحدود (Elmohimeed, 2024)، (Ulker & Otrar, 2024)، وعليه يجب على الجامعات أيضا المشاركة في شراكات مع الصناعة وأصحاب المصلحة الآخرين لضمان توافق برامجها مع المعايير العالمية واحتياجات السوق.
- **الحوكمة الأخلاقية والمواطنة الرقمية:** يثير دمج التقنيات المتقدمة في الجامعة 4.0 اعتبارات أخلاقية مهمة، لا سيما فيما يتعلق بخصوصية البيانات وحوكمة الذكاء الاصطناعي والمواطنة الرقمية، لذا فانه من الضروري إنشاء أطر أخلاقية قوية لتوجيه الاستخدام المسؤول للتكنولوجيا والتأكد من أن جميع أصحاب المصلحة مجهزون بمهارات محو الأمية الرقمية اللازمة للتنقل الى تعقيدات العالم الرقمي (Zheng & Kim, 2025).

2.5. المتطلبات التنظيمية والاستراتيجية

- **الإدارة الاستراتيجية والقيادة:** الإدارة الإستراتيجية الفعالة ضرورية للحفاظ على التمكين الرقمي في الجامعة 4.0، وتتضمن هذه العملية الجهود الرامية الى تطوير الرؤية والقيادة الواضحة بالإضافة إلى عمليات التخطيط الاستراتيجي، وضمان دمج التحول الرقمي في جميع جوانب عمليات الجامعة (Dung, 2024)، (Bobro, 2024)، وعليه يجب على القادة العمل على تعزيز ثقافة الابتكار والتجريب، وتشجيع اعتماد التقنيات الجديدة في المنهاج التكويني.
- **الاستثمار في البنية التحتية الرقمية:** يتطلب التنفيذ الناجح للجامعة 4.0 استثمارا كبيرا في البنية التحتية الرقمية، بما في ذلك الشبكات عالية السرعة والحوسبة السحابية وأنظمة البرامج المتقدمة، بالشكل الذي تكون هذه البنية التحتية قابلة للتطوير وآمنة وقادرة على دعم المتطلبات المتزايدة لبيئات التعلم الرقمي للطالب الجامعي (Azarov & Chekmarev, 2022)، (Prasad et al., 2024).
- **تطوير أعضاء هيئة التدريس والمهارات الرقمية:** لا يمكن تحقيق التحول الرقمي للجامعات بدون قوة عاملة تتقن استخدام التقنيات الرقمية، من هذا المنظور يجب على الجامعات أن تستثمر في برامج تكوين أعضاء هيئة التدريس التي تعزز المهارات الرقمية لكل من المعلمين والموظفين الإداريين (Sánchez & Zatarain, 2024)، (Sáez et al., 28-30 Oct. 2024)، ويشمل ذلك التدريب على استخدام أنظمة إدارة التعلم وتحليل البيانات والأدوات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي.
- **مشاركة الطالب وتمكينه:** يتطلب الحفاظ على التمكين الرقمي في الجامعة 4.0 التركيز على مشاركة الطلبة وتمكينهم من خلال استخدام منصات التعلم التفاعلية وآليات التغذية الراجعة في الوقت الفعلي فضلا عن مشاركتهم في عمليات صنع القرار (Huang, 2024)، (Ghosh et al., 9-10 April 2024)، لذا يعد تمكين الطلبة من تولي مسؤولية مسار التعلم الخاصة بهم أمرا بالغ الأهمية لتعزيز الشعور بالوكالة والمسؤولية.
- **الاستدامة والشمولية:** يجب أن تعطي الجامعة 4.0 الأولوية للاستدامة والشمولية لضمان وصول جميع الطلبة إلى مزايا التمكين الرقمي، ويتضمن ذلك معالجة الفجوة الرقمية، وتقديم الدعم لذوي الإعاقة، وتعزيز الوصول العادل إلى الموارد الرقمية (Dieguez, 2024)، (Prasad et al., 2024)، تمتد الاستدامة أيضا إلى الاعتبارات البيئية، حيث تتبنى الجامعات ممارسات تكنولوجيا المعلومات الخضراء وتقلل من آثارها السلبية.

3.5. المتطلبات البيداغوجية والمناهج

- **التعلم الموجه نحو الكفاءة ومتعدد التخصصات:** تركز جامعة 4.0 بشدة على التعلم الموجه نحو الكفاءة والمتعدد التخصصات، والذي يعد الطلبة للتحديات المعقدة للعصر الرقمي بدمج تخصصات متعددة في مسار واحد يسمح للطلبة بتطوير فهم شامل للمشكلات والحلول (Huang, 2024)، (Dung, 2024)، يضمن التعليم القائم على الكفاءة أيضا اكتساب الطلبة المهارات والمعرفة اللازمة للنجاح في عالم سريع التغير.
- **نماذج التعلم المختلطة والهجينة:** تعد نماذج التعلم المختلطة والهجينة أساسية لنموذج الجامعة 4.0، حيث تجمع بين التعليم التقليدي وجها لوجه ومرونة التعلم عبر الإنترنت، تسمح هذه النماذج للطلبة بالمشاركة في التعلم الذاتي، والتعاون مع الأقران عن بعد، والوصول إلى مجموعة واسعة من الموارد الرقمية (Pathak & Jain, 2024)، (Prasad et al., 2024)، يعمل دمج الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي على تعزيز التخصيص والقدرة على التكيف لهذه النماذج.

- **آليات التقييم والملاحظات:** تعد آليات التقييم والتغذية الراجعة الفعالة ضرورية للحفاظ على التمكين الرقمي في الجامعة 4.0، لذا يجب أن تتماشى هذه الآليات مع مبادئ التعلم الشخصي في ظل تزويد الطلبة بملاحظات مناسبة ذات صلة وقابلة للتنفيذ حول أدائهم (Ghosh et al., 9-10 April 2024)، (Sony & Karingada, 2025)، يمكن أن يؤدي استخدام أدوات التقييم القائمة على الذكاء الاصطناعي إلى تعزيز دقة وكفاءة عمليات التغذية الراجعة مما يمكن الطلبة من تتبع مدى تقدمهم وتحديد مجالات التحسين.
- **إعادة تصميم المناهج الدراسية للعصر الرقمي:** يجب إعادة تصميم المناهج الدراسية لتعكس متطلبات العصر الرقمي، ويتضمن ذلك دمج التقنيات الناشئة مثل blockchain وIoT وAI في البرامج الأكاديمية، بالإضافة إلى التركيز على محو الأمية الرقمية والتفكير النقدي ومهارات حل المشكلات (Sánchez & Zataraín, 2024) يجب أن يكون المنهج أيضا مرن ويسمح بالتحديثات والابتكارات المستمرة.
- **الاستفادة من تحليلات التعلم:** تلعب تحليلات التعلم دورا محوريا في الحفاظ على التمكين الرقمي في الجامعة 4.0 من خلال توفير رؤى حول سلوكيات تعلم الطلبة والنتائج، يمكن استخدام هذه الأفكار مثلا لتحديد الطلبة المعرضين للرسوب وتخصيص خبرات التعلم (Kytmanov et al., 2024)، (Sony & Karingada, 2025)، إضافة إلى ما سبق يعد الاستخدام الأخلاقي لتحليلات التعلم أمرا ضروريا لضمان حماية بيانات الطلاب واستخدامها بمسؤولية.

6. التمويل المستدام لجامعات 4.0 والتحديات المرافقة

يعد التمويل المستدام للجامعة 4.0 والتحديات المرتبطة بتمكينها الرقمي من القضايا الحاسمة مع انتقال مؤسسات التعليم العال نحو نماذج أكثر تكاملا وتقدما من الناحية التكنولوجية، ذلك أن هذه الجامعة تهدف إلى تعزيز جودة التعليم والبنية التحتية من خلال التحول الرقمي بما يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة، ومن أهم المداخل التي يمكن الاعتماد عليها في هذا المجال نجد:

- **الشبكات التعاونية:** حيث يتم تشجيع مؤسسات التعليم العالي على المشاركة في الشبكات المشتركة بين المنظمات لتبادل الموارد والاستراتيجيات والتي يمكن أن تساعد في تجميع التمويل والخبرة لمبادرات التنمية المستدامة (Giesenbauer & Müller-Christ, 2020).
- **شراكات الصناعة:** يمكن للتعاون مع الصناعة توفير الدعم المالي والموارد التكنولوجية مما يسهل دمج تقنيات الصناعة 4.0 مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي بما في ذلك الجامعات (Singh et al., 2023).
- **دعم الحكومة والسياسات:** يعد التخطيط الاستراتيجي ودعم السياسات من الهيئات الحكومية أمرا بالغ الأهمية لتأمين التمويل وضمان مواءمة مبادرات التحول الرقمي مع الأهداف التعليمية الوطنية (Veglianti et al., 2023).
- **الشراكة مع القطاع الخاص:** بالنظر لتوجيه مخرجات الجامعة 4.0 لخدمة المحيط الاقتصادي والاجتماعي فانه يمكن الاستعانة بمؤسسات القطاع الخاص من اجل تقاسم أعباء التمويل كشرط للحصول على المزايا المستقبلية.

وفي حين أن الانتقال إلى الجامعة 4.0 يوفر العديد من المزايا المرتبطة بتحسين جودة التعليم والبنية التحتية، فانه بالمقابل يواجه العديد من التحديات التمويلية لتحقيق الاستدامة، من أهمها:

- **التكامل التكنولوجي:** يتطلب اعتماد الأدوات الرقمية مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز والذكاء الاصطناعي استثمارا كبيرا في البنية التحتية والتدريب، مما يشكل تحديا للجامعات ذات الموارد المحدودة لاسيما في الدول النامية (Veglianti et al., 2023)، (Skiba, 2024).
- **الفجوة الرقمية:** يعد ضمان الوصول العادل إلى التقنيات الرقمية تحديا كبيرا حيث أن التفاوتات في الوصول يمكن أن تعيق فعالية مبادرات التعليم الرقمي (Mexhuani, 2024).
- **مقاومة التغيير**: تعتبر مقاومة أعضاء هيئة التدريس والحاجة إلى التغيير الثقافي والتنظيمي عوائق كبيرة أمام التنفيذ الناجح لاستراتيجيات التحول الرقمي (Mexhuani, 2024).

7. عوامل نجاح التمكين الرقمي في الجامعات 4.0

يعتبر التزام الجامعة 4.0 بتعزيز الإبداع والابتكار ركيزة أساسية في فلسفتها الأكاديمية، فمن خلال التعاون مع المجتمعات والشركات وصانعي السياسات تستطيع هذه المؤسسات تطوير حلول مبتكرة للتحديات المحلية والعالمية، أي أن هذا النهج يتطلب تعاونا متعدد التخصصات ودمج مبادئ الاستدامة في جميع العمليات (Mali, 30-31 May, 2024).

يتوقف التمكين الرقمي في الجامعات 4.0 على العديد من عوامل النجاح الحاسمة التي تسهل الانتقال إلى بيئة تعليمية أكثر تخصيصا وقائمة على التكنولوجيا، تشمل هذه العوامل القيادة ومشاركة أصحاب المصلحة والأساليب التربوية المبتكرة التي تعزز بشكل جماعي تجربة التعلم بطريقة تعد الطلبة مسبقا لمتطلبات القوى العاملة الحديثة، ومن أهم هذه العوامل:

- **التعلم الشخصي:** يعد تكييف التعليم وفقا للاحتياجات الفردية أمرا بالغ الأهمية، مما يسمح الطلبة بالتعلم وفقا لسرعتهم وأسلوبهم الخاص(Sony & Karingada, 2024) .
- **القيادة والرؤية:** القيادة القوية ضرورية لتوجيه المؤسسات من خلال التحول الرقمي، وضمان اتجاه استراتيجي واضح (Sony & Karingada, 2024)، (Kytmanov et al., 2024).
- **مشاركة أصحاب المصلحة:** إن إشراك جميع أصحاب المصلحة، بما في ذلك الطلبة وأعضاء هيئة التدريس وشركاء الصناعة من شانه أن يعزز بيئة تعاونية مواتية للابتكار(Sony & Karingada, 2024) .
- **التربية الرقمية:** فتنفيذ أساليب التدريس المتقدمة، مثل التلعيب والتقنيات الغامرة* من شأنه أن يعزز المشاركة ونتائج التعلم (Kytmanov et al., 2024).
- **البنية التحتية والموارد:** تعد البنية التحتية التكنولوجية الكافية والوصول إلى الموارد الرقمية أمرا بالغ الأهمية لدعم احتياجات التعلم المتنوعة (Nikolova et al., 2023).
- **تشجيع الابتكار الرقمي:** أي دعم استخدام الطالب للأدوات الرقمية في المشروعات الأكاديمية مثل التخزين السحابي وبرامج تحرير النصوص والعروض التقديمية، وتنظيم مسابقات ومبادرات لتشجيع التفكير الإبداعي باستخدام التكنولوجيا (مشيري، 2025).

* مجموعة من التقنيات التي تهدف إلى خلق تجربة للمستخدمين تجعلهم يشعرون وكأنهم جزء من بيئة محاكاة أو بيئة رقمية. تشمل هذه التقنيات الواقع الافتراضي (VR)، والواقع المعزز (AR)، والواقع المختلط (MR)، والعوالم الافتراضية الغامرة (IVWs).

8. التمكين الرقمي والتوجه نحو الجامعة 4.0 في الجزائروالتحديات التمويلية

تواجه الجامعات الجزائرية تحديات متزايدة في سعيها للانتقال من النموذج التقليدي إلى جامعة الجيل الرابع والتي تتطلب تحولا جذريا في البنية التحتية الرقمية والمناهج التعليمية، هذا التحول يتطلب استثمارات مالية كبيرة واستراتيجيات تمويل مستدامة لضمان النجاح في تحقيق أهداف الرقمنة والتحديث التكنولوجي، وفي إطار سعيها لتبني متطلبات التمكين الرقمي والتوجه نحو جامعات الجيل الرابع طبقت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي استراتيجية رقمية شاملة تشمل عدة برامج تشغيلية واستراتيجية مدعمة بمنصات رقمية مثل:

- منصات التعليم الالكتروني: مثل منصة Moodle؛
- منصات خدماتية مكملة: مثل منصة Progress والخدمات الالكترونية المتعلقة باختيار التخصص، الإقامة، المنح الجامعية، النقل، العلامات، مسابقات الدكتوراه.
- منصات ترقية وتكوين الأساتذة: لاسيما المتعلقة بالأساتذة حديثي التوظيف أو المخصصة للتكوين في اللغة الإنجليزية.
- منصات المقاولاتية والابتكار: مثل منصة ابتكار للاستفادة من خدمات المخابر، الحاضنة الرقمية، بالإضافة الى تسيير منصات تم انشاءها بالشراكة مع وزارات أخرى على غرار منصة مركز تطوير المقاولاتية التي تشرف عليها وزارة اقتصاد المعرفة والمؤسسات الناشئة والمؤسسات المصغرة.
- مشاريع أخرى: مثل توسيع عمل مركز دعم التكنولوجيا والابتكار، مكتب الربط بين الجامعة والمؤسسات الاقتصادية، مكتب الربط بين الجامعة وسوق الشغل، وبالإضافة إلى هذه المشاريع تسعى وزارة التعليم العالي والبحث العلمي على توجيه الجامعات نحو فتح مؤسسات فرعية اقتصادية ربحية ومسرعات الأعمال.

توجت هذه الجهود بإصدار القرار الوزاري رقم 40 بتاريخ 19 جانفي 2025 الذي يقضي بإنشاء لجنة وطنية لمرافقة ومتابعة مؤسسات التعليم العالي للانتقال الى "الجامعة من الجيل الرابع" التي تتولى مهمة:

- وضع استراتيجية لضمان التكيف مع التحديات الجديدة التي يوفرها التطور التكنولوجي والعلمي في التعليم العالي؛
- وضع خطة وطنية للانتقال الى جامعة الجيل الرابع تأخذ بالاعتبار السياق المحلي والأولويات الوطنية والتوجهات العالمية؛
- متابعة تنفيذ المشاريع والبرامج المتعلقة بالتحول للجامعة من الجيل الرابع؛
- مرافقة المؤسسات الجامعية من أجل معالجة العقبات التنظيمية التي تعيق التحول الرقمي؛
- تنظيم دورات تجسيسية وتجيع المؤسسات الجامعية على ادراج الشعب التكنولوجية ودعم المقاولاتية.

يمثل التمكين الرقمي والتوجه نحو الجامعة 4.0 في الجزائر تحديا استراتيجيا يتطلب جهودا متضافرة لتحقيق التحول المطلوب، فرغم التقدم المحرز في تطوير المنصات الرقمية وتحسين البنية التحتية تبقى إشكاليات التمويل المستدام العائق الرئيسي أمام تحقيق الأهداف المرجوة، ويمكن تفصيل هذه التحديات في النقاط التالية:

- **محدودية التمويل المخصص للتحول الرقمي:** لا تزال ميزانيات التعليم العالي في الجزائر محدودة مقارنة بحجم الاستثمار المطلوب للرقمنة وتطوير بنيتها التحتية، وتحديث المعدات والبرمجيات اللازمة.
- **صعوبة إيجاد آليات تمويل بديل مبتكر ومستدام:** مثل الشراكة مع القطاع الخاص أو استقطاب تمويلات دولية التي تمثل أيضا عائقا كبيرا، فالحاجة لخلق تكامل بين الجامعة واحتياجات سوق العمل بشكل ديناميكي ومستمر يتطلب موارد واستشارات وتمويلات إضافية.
- **نقص الموارد البشرية المؤهلة:** يوجد نقص في التكوين البشري المتخصص في استعمال التقنيات الرقمية، إلى جانب افتقار العديد من الموظفين وأعضاء هيئة التدريس للمهارات الرقمية الضرورية للاستفادة من التحول الرقمي.
- **محدودية البنى التحتية الرقمية:** عدم امتداد البنية التحتية التقنية (كالإنترنت عالي التدفق) إلى كل الجامعات خاصة في المناطق الداخلية يجعل من الصعب تطبيق الرقمنة بشكل فعّال على مستوى وطني.
- **مقاومة التغيير والإدارة التقليدية:** حيث توجد مقاومة ثقافية لدى بعض الأقسام الإدارية وأعضاء هيئة التدريس والطلبة في تبني التحول الرقمي والخروج من أنماط العمل التقليدية ما يؤثر سلبا على سرعة التحول والتكيف مع المتغيرات.
- **تحديات تنظيمية وتشريعية:** تعاني الجامعات من قلة اللوائح والتشريعات التي تواكب التحول الرقمي وتتيح له بنية قانونية متينة، خاصة فيما يتعلق بضمان أمن المعلومات وحماية الملكية الفكرية.
- **تحديات أخرى:** يتطلب تبني جامعات الجيل الرابع تمويل أوسع للبحوث التطبيقية، والحاضنات الجامعية، وبرامج ريادة الأعمال، وهي قطاعات تمويلها لا يزال ضعيفا نسبيا في الجزائر خاصة في ظل تسجيل ضعف في مشاركة القطاع الخاص في هذه العملية.

9. خاتمة

أظهرت الدراسة أن التمكين الرقمي ليس مجرد مفهوم تقني محدود بل يمثل فلسفة شاملة للتحول نحو بيئة تعليمية متطورة تعتمد على دمج التكنولوجيات الحديثة في جميع جوانب العملية التدريسية في الجامعة، بالموازاة مع ذلك تشكل جامعات الجيل الرابع نقلة نوعية حقيقية في مفهوم التعليم العالي، حيث تتجاوز الأدوار التقليدية للتعليم والبحث وخدمة المجتمع لتصبح محركا أساسيا للتنمية الاقتصادية والابتكار، لذا فإن التمكين الرقمي والتوجه نحو جامعات الجيل الرابع ليس مجرد خيار تطويري، بل ضرورة حتمية لمواكبة التطورات العالمية وضمان القدرة التنافسية للمؤسسات التعليمية، ونجاح هذا التحول يتطلب تضافر جهود جميع الأطراف المعنية من إدارات الجامعات إلى أعضاء هيئة التدريس والطلاب مرورا بصناع السياسات والمجتمع ككل.

تواجه عملية تحقيق التمكين الرقمي المستدام في إطار جامعات الجيل الرابع مجموعة من التحديات الأساسية، من أبرزها محدودية الموارد المالية المخصصة للتحول الرقمي والحاجة إلى تطوير البنية التحتية التكنولوجية فضلا عن نقص الموارد البشرية المؤهلة ومقاومة التغيير من قبل بعض الفئات في المجتمع الأكاديمي.

توصلت الدراسة كذلك إلى أن نجاح التمكين الرقمي يعتمد على توفر مجموعة من المتطلبات العامة والتنظيمية والبيداغوجية، بما في ذلك الاستثمار في التقنيات الذكية وتطوير المناهج الدراسية وتعزيز مشاركة الطلبة وتمكينهم بشكل

يضمن الاستدامة والشمولية في تقديم الخدمات التعليمية في ظل تحقيق مبدأ القيادة والتعلم الشخصي المتمحور حول الطالب دون اهمال مشاركة جميع أصحاب المصلحة والاستثمار في البنية التحتية والموارد التكنولوجية المناسبة.

وفي الجزائر بدأت الجامعات مدفوعة بتوجيهات وتشجيع ودعم الوزارة الوصية تدريجيا في خطوات فعلية نحو تجسيد التحول الرقمي من خلال إطلاق عدة منصات رقمية ومشاريع تقنية، وإنشاء اللجنة الوطنية لمرافقة ومتابعة مؤسسات التعليم العالي للانتقال إلى "الجامعة من الجيل الرابع". إلا أن هذه الجهود تواجه تحديات تمويلية وتنظيمية وبشرية تستلزم وضع استراتيجيات شاملة ومستدامة للتغلب عليها.

10. الاقتراحات

يتطلب التحول نحو جامعات الجيل الرابع إعادة النظر في النماذج التعليمية التقليدية والانتقال نحو نماذج تعليمية مرنة ومخصصة تركز على التعلم مدى الحياة والتطوير المهني المستمر، هذا التحول يستلزم أيضا تطوير أنماط جديدة من الحوكمة الجامعية تجمع بين الإدارة المحترفة والخبرة المتخصصة، وبناء على النتائج المتوصل إليها يمكن تقديم الاقتراحات التالية:

- ضرورة وضع استراتيجيات طويلة المدى للتحول الرقمي تأخذ في الاعتبار الخصوصيات المحلية والإمكانيات المتاحة؛
- تطوير برامج شاملة لتدريب أعضاء هيئة التدريس والموظفين على استخدام التقنيات الرقمية الحديثة؛
- توسيع إنشاء مراكز متخصصة للابتكار والتطوير التكنولوجي داخل الجامعات؛
- وضع إطار قانوني وتنظيمي شامل يدعم التحول الرقمي في التعليم العالي ويساعدها في التحول الى جامعة 4.0؛
- تخصيص موازنات كافية لمشاريع التحول الرقمي والبنية التحتية التكنولوجية اللازمة للتحول الى جامعة 4.0؛
- تطوير شراكات استراتيجية مع القطاع الخاص والمؤسسات الدولية لدعم المشاريع التي تدعم العلاقة بين الجامعة ومحيطها الاقتصادي والاجتماعي والبيئي؛
- إعادة تصميم المناهج الدراسية لتواكب متطلبات العصر الرقمي؛
- تعزيز البحث العلمي في مجالات التكنولوجيا التعليمية والذكاء الاصطناعي والاستفادة من التجارب الدولية الناجحة في هذا المجال.

11. قائمة المراجع

- Abouzeid, W., Wagdi, O., & Fathy, H. E. (2021, December). Restructuring and Transformation of Arab Educational Institutions into Fourth-Generation Universities. *Journal of Computer and Mathematics Education, 14*, pp. 5763-5781. Retrieved from https://turcomat.org/index.php/turkbilmat/article/view/11806
- Azarov, V. N., & Chekmarev, A. V. (2022). DIGITAL TRANSFORMATION OF HIGHER EDUCATION, KEY FEATURES AND FUNCTIONS OF SMART UNIVERSITY 4.0. *Quality Innovation Education*, pp. 78–91. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31145/1999-513x-2022-4-78-91
- Azouz, M. (2025, April 30). Developing A Theoretical Model Of Structural And Digital Empowerment In Technology Organizations: An Analysis Of Dimensions And Influencing Factors. *Journal of business and finance economy, 1*, pp. 1169-1180. Retrieved from https://asjp.cerist.dz/en/article/265942
- Bobro, N. (2024). Strategic Management Models for Digital Universities in the New Economy. *International Journal of Economics and Business Administration, 3*, pp. 3-11. https://doi.org/https://doi.org/10.35808/ijeba/850

- Dieguez, T. (2024). *Technology Integration in Higher Education for Empowerment.* Portugal: Polytechnic Institute of Cávado and Ave. https://doi.org/https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2917-7.ch018
- Dung, N. X. (2024). Higher Education – Digital Transformation: Strategies and Solutions to Developing Human Resources With Skills and Talents in 4.0 Industrial Revolution – Theory and Orientation. *HUMAN RESEARCH IN REHABILITATION, 2*, pp. 246-256. https://doi.org/https://doi.org/10.21554/hrr.092401
- Elmohimeed, N. I. (2024). The Impact of The Digital Economy on The Development of Higher Education Systems "A Comparative Study between Saudi Arabia and Singapore". *Journal of the Advances in Agricultural Researches (JAAR), 4*, pp. 710-722. https://doi.org/https://doi.org/10.21608/jalexu.2024.333690.1238
- Evain, N., Exposito, E., Gueye, M. L., & Arnould, P. (2024). *Ontology-Driven Approach for Competency-Oriented and Student-Centered Engineering Education.* Kos Island, Greece: IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). https://doi.org/https://doi.org/10.1109/EDUCON60312.2024.10578793
- Ghosh, D., Tiwari, R. K., & Gundalwar, P. R. (9-10 April 2024). Enhancing Education 4.0 with Artificial Intelligence. *5th International Conference on Recent Trends in Computer Science and Technology (ICRTCST).* Jharkhand: IEEE. https://doi.org/https://doi.org/10.1109/ICRTCST61793.2024.10578478
- Giesenbauer, B., & Müller-Christ, G. (2020, April 21). University 4.0: Promoting the Transformation of Higher Education Institutions toward Sustainable Development. *Sustainability , 8*, p. 3371. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/SU12083371
- Hartmann, A., Von der Heyde, M., Goebel, M., & Bochmann, T. (2025). Principles, organisation, and methods of digitally. *Proceedings of EUNIS 2024 annual congress in Athens*, (pp. 200-213). Athens. https://doi.org/https://doi.org/10.29007/s2h9
- Hassan Ibrahim, A. I. (2024). Impact of Digital Empowerment on University Performance: Evidence from Northern Border University in Saudi Arabia. *European Journal of Sustainable Development, 3*, pp. 296-310. https://doi.org/https://doi.org/10.14207/ejsd.2024.v13n3p296
- Huang, C. (2024). An Analysis of the Path of Digital Transformation of Knowledge in Higher Education. *Education Reform and Development, 5*, pp. 32-36. https://doi.org/https://doi.org/10.26689/erd.v6i5.7256
- Irwansyah, & Sofiatul, H. (2020, October). Digital Collaboration in Teaching and Learning Activities: The Reflexivity Study on Educational Digital Empowerment. *international Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 10*, pp. 355-370. https://doi.org/https://doi.org/10.26803/ijlter.19.10.20
- Jiménez-Pitre, I., Molina-Bolívar, G., & Gamez Pitre, R. (2022). DIGITAL EMPOWERMENT AND INNOVATION FOR TRANSFORMATION IN UNIVERSITIES 4.0. *Journal of Positive Psychology & Wellbeing, 2*, pp. 1420-1429. Retrieved from https://journalppw.com/index.php/jppw/article/view/11049
- Kytmanov, A. A., Gorelova, Y. N., Zykova, T. V., & Pikhtilkova, O. A. (2024). A conceptual approach to digital transformation of the educational process at a higher education instituation. *Russian technological journal, 5*, pp. 98-110. https://doi.org/https://doi.org/10.32362/2500-316X-2024-12-5-98-110
- Li, Z., Li, H., & Wang, S. (2022, November). How Multidimensional Digital Empowerment Affects Technology Innovation Performance: The Moderating Effect of Adaptability to Technology Embedding. *Sustainability, 23*, pp. 1-27. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su142315916
- Mali, E. (30-31 May 2024). ASSESSING THE IMPACT OF FOURTH-GENERATION UNIVERSITIES ON HIGHER EDUCATION: A MULTI-DIMENSIONAL FRAMEWORK. *International Conference on Higher Education and Sustainable Development* (p. 77). Tirana, Albania: Western Balkans University. https://doi.org/https://ichesd.wbu.edu.al/
- Mexhuani, B. (2024, October 27). Adopting Digital Tools in Higher Education: Opportunities, Challenges and Theoretical Insights. *European Journal of Education, 1*. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ejed.12819
- Nikolova, E., Monova-Zheleva, M., & Zhelev, Y. (2023, September 01). University Readiness for Inclusive Digital Education in Industry 4.0 Era: Survey Results. *Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage* , pp. 199-208. https://doi.org/https://doi.org/10.55630/dipp.2023.13.19

- Ordóñez de Pablos, P., Lytras, M. D., Malik, S., & Alkhaldi, A. (2025). *Insights Into Digital Business, Human Resource Management, and Competitiveness.* USA: IGI Global.
- Oztel, H. (2020, April 04). *Fourth Generation University: Co-creating a Sustainable Future, Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals Series.* (W. L. Filho, Ed.) USA: Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-95870-5_77
- Pathak, S., & Jain, V. (2024). *Transformation of Quality Education Through E-Learning for Sustainable Development.* IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/https://doi.org/10.4018/979-8-3693-8252-3.ch009
- Prasad, R., Sharma, R., Aran, A., & Bhardwaj, V. (2024, June). DIGITAL TRANSFORMATION IN HIGHER EDUCATION: ANALYSIS OF STUDENT LEARNING OUTCOMES. *Journal of Visual and Performing Arts, 6*, pp. 1082-1087. https://doi.org/https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i6.2024.2088
- Sáez, P., Morales, J., & Silva-Aravena, F. (28-30 Oct. 2024). Digital Skills in Higher Education: Strategies Adopted by Universities to Promote their Development in Students and Professors. *43rd International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)* (pp. 1-7). Temuco, Chile: IEEE. https://doi.org/https://doi.org/10.1109/sccc63879.2024.10767660
- Salehi, A. M., MOHAMMADI, H. A., AHMADIAN, M., & KHANLARZADEH, E. (2021, December). Move to the Fourth-Generation Universities: A Systematic Scoping Review of Educational and Management Strategies. *Strides in Development of Medical Education, 1*, pp. 1-9. Retrieved from https://www.sid.ir/paper/1059763/en
- Sánchez, O. V., & Zatarain, S. L. (2024). Educación 4.0 en el ámbito universitario. Una revisión sistemática de literatura. *RITI journal, 12*(26), pp. 94-107. https://doi.org/https://doi.org/10.36825/riti.12.26.008
- Singh, R., Mahariya, S. K., Kumar, A., Gehlot, A., Akram, S. V., Twala, B., . . . Priyadarshi, N. (2023, September 1). Smart Campus 4.0: Digitalization of University Campus with Assimilation of Industry 4.0 for Innovation and Sustainability. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology (ARASET), 1*, pp. 120-138. https://doi.org/https://doi.org/10.37934/araset.32.1.120138
- Skiba, M. T. (2024). To the question of digitalization of universities in the context of striving for academic excellence. *Bulletin of the Kazinya National University of Science and Technology named after Abai, "Physical and Mathematical Sciences" series, 4*, pp. 270-277. https://doi.org/https://doi.org/10.51889/2959-5894.2024.88.4.027
- Sony, M., & Karingada, K. T. (2025, April 8). Education 4.0 unravelled: deciphering critical success factors for successful implementation. *Journal of Applied Research in Higher Education, 3*, pp. 880-903. https://doi.org/https://doi.org/10.1108/jarhe-10-2023-0459
- Ulker, N., & Otrar, M. (2024). University 4.0 essentials: Influence of industry 4.0 on higher education. *Industry and Higher Education*, pp. 1-11. https://doi.org/https://doi.org/10.1177/09504222241295625
- Veglianti, E., Magnaghi, E., Casalino, N., Gennaro, A., & De Marco, M. (2023). *Organizing the University 4.0: New Goals and Insights to Promote the Digital Transformation of Higher Education Institutions to Succeed Next E-learning Era* (Vol. vol 355). Springer, Singapore: KES-SEEL 2023. Smart Innovation, Systems and Technologies. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-99-2993-1_11
- Zheng, J., & Kim, K. T. (2025). The Driving Force for Sustaining Future Competencies for University Students in the Digital Era: Learning Strategies. *Journal of Curriculum and Teaching, 1*, pp. 19-29. https://doi.org/https://doi.org/10.5430/jct.v14n1p19
- أميرة سابق. (28 أكتوبر 2024). التمكين الرقمي للأستاذ الجامعي "دراسة تحليلية للآليات والمعوقات". *الملتقى الوطني حول: الأستاذ الجامعي وجودة الاداء المتطلبات والإرهاصات*. كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة محمد خيضر -بسكرة.
- حمد مفتاح مشيري. (2025). التمكّن الرقمي ودوره في التفوق الدراسي لدى الطالب الجامعي (دراسة ميدانية على عينة من طلبة كلية العلوم بالجامعة الأسمرية الإسلامية). *مجلة المنتدى الأكاديمي، 2*، الصفحات 1031-1061. https://doi.org/https://doi.org/10.59743/jaf.v9i1.12
- مصطفى محمود بسيوني علي، محمد عبد السلام محمود العجمي، و السعيد على السيد جاد. (أفريل, 2022). متطلبات التمكين الرقمي لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية من وجهة نظر خبراء التربية. *مجلة التربية، 4*، الصفحات 83-118. https://doi.org/https://doi.org/10.21608/jsrep.2022.254600

- هشام بن أحمد، منور ماريف، و أمحمد بن غربي. (2022). التمكين الرقمي كأحد أبعاد جودة حياة العمل وعلاقته بالإبداع التنظيمي في مؤسسات التعليم العالي -دراسة ميدانية على عينة من الأساتذة بجامعة تلمسان. *مجلة أنسنة للبحوث والدراسات، 2*، الصفحات 81-98. تم الاسترداد من https://asjp.cerist.dz/en/article/208636