مزايا وتحدّيات تبنّي تكنولوجيا تحليل البيانات في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية (مع التركيز على التعليم الإلكتروني)

Advantages and Challenges of Data Analytics Technologies' Adoption in Algerian Higher Education Institutions (With an Emphasis on E-Learning)

أ.د. خليدة محمد بلكبير

Pr. Khalida Mohammed-Belkebir

جامعة الجيلالي بونعامة –خميس مليانة- (الجزائر) k.mohammed-belkebir@univ-dbkm.dz

أ.د. صورية صدقاوي

Pr. Soraya Sedkaoui

جامعة الجيلالي بونعامة –خميس مليانة- (الجزائر) s.sedkaoui@univ-dbkm.dz

تاريخ الاستلام : 14.04.2023 تاريخ القبول : 25.08.2023 تاريخ النشر : 25.08.2023

مستخلص : تهدف هذه الدراسة إلى التعرّف على مختلف مزايا وتحدّيات استخدام تكنولوجيا تحليل البيانات (البيانات الضخمة) في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية، لاسيما ما يرتبط بعملية التعليم ا إلكتروني.

وتشير نتائج الدراسة إلى أنه يمكن استخدام البيانات الضخمة لتحسين عملية التعليم الإلكتروني من خلال زيادة إمكانية الوصول إلى التعليم، تحسين جودة المحتوى، التقييم الآلي وتعزيز دقة وكفاءة الدرجات.

مع ذلك، يمكن أن ينتج عن تنفيذ تقنيات البيانات الضخمة تحديات مثل أمان البيانات، مشاكل الخصوصية، التكاليف المرتفعة ونقص الخبرة.

تقدم هذه الورقة نظرة واسعة حول مزايا البيانات الضخمة في دعم التعليم الإلكتروني، وترفع من درجة الوعي بالتحديات المرتبطة بتنفيذها.

الكلمات المفتاحية : البيانات الضخمة، التعليم الإلكتروني، تحليل البيانات، مؤسسات التعليم العالي الجزائرية.

تصنيف JEL : C81، D83، I21، I23، L86

Abstract: This study aims to explore the various advantages and challenges of using data analytics technologies, particularly big data, in Algerian higher education institutions, with a focus on e-learning. The findings suggest that big data can be used to enhance e-learning by increasing access to education, improving the quality of content, enabling automated assessment, and enhancing grading accuracy and efficiency. However, implementing big data techniques can also bring about challenges such as data security and privacy issues, high costs, and lack of experience. This paper provides a comprehensive view of the advantages that big data can bring to the realm of e-learning, while simultaneously highlighting the potential challenges that may arise during its implementation.

Keywords: Big data, E-learning, Data analysis, Algerian higher education institutions.

JEL Classification Codes: C81, D83, I21, I23, L86.

المؤلف المرسل : خليدة محمد بلكبير، البريد الإلكتروني k.mohammed-belkebir@univ-dbkm.dz

1. مقدمة

أدّت التطورات السريعة في مجال التكنولوجيا إلى ظهور أنماط جديدة للتعلّم والتعليم، ويعتبر التعليم الالكتروني أحد هذه الأنماط المتطورة، حيث يعتمد أساساً على بيئة إلكترونية رقمية متكاملة تعرض المقرّرات الدراسية عبر الشبكات الإلكترونية، وتوفّر سُبُل الإرشاد والتوجيه وتنظيم الاختبارات وكذلك إدارة المصادر والعمليات وتقييمها.

وقد شهد مجال التعلم الإلكتروني مؤخّراً زيادة كبيرة في استخدام البيانات الضخمة، كما أصبحت عملية دمج هذه الأخيرة في التعليم الإلكتروني سائدة بشكل متزايد في السنوات الأخيرة ، حيث أن القدرة على جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات تؤثر بشكل إيجابي على تحسين فعالية أنظمة التعلم الإلكتروني وبشكل كبير.

و تمثّل البيانات الضخمة مرحلة هامة من مراحل تطور نظم المعلومات والاتصالات، وهي تُعبّر في مفهومها المبسّط عن كمية هائلة من البيانات المعقّدة التي يفوق حجمها قدرة البرمجيات والحواسيب التقليدية على تخزينها ومعالجتها وتوزيعها، الأمر الذي أدى إلى وضع حلول بديلة متطورة تمكّن من التحكّم في تدفقها والسيطرة عليها. كما أن لعملية تحليل هذه البيانات القدرة على تقديم رؤية قيّمة، مثل الأنماط والاتجاهات، والتي يمكن استخدامها لتحسين أنظمة التعليم الإلكتروني.

تهدف هذه الدراسة، إذن، إلى تقديم نظرة شاملة عن دور البيانات الضخمة في دعم التعليم الإلكتروني، من خلال تحديد ومناقشة المفاهيم الأساسية، وتسليط الضوء على المزايا وبشكل خاص على التحديات المرتبطة باستخدامها في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية.

وتتمثّل إشكالية هذه الدراسة في السؤال الجوهري التالي:

فيما تتمثّل مختلف مزايا وتحدّيات استخدام تكنولوجيا البيانات الضخمة في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية، لاسيما ما يرتبط بعملية التعليم الإلكتروني؟

للإجابة عن الإشكالية المطروحة، ستتضمّن دراستنا تحليل لأنظمة ومنصات التعليم الإلكتروني الحالية التي تستخدم البيانات الضخمة، كما ستشمل الدراسة أيضًا استكشاف التطورات والتطبيقات المستقبلية المحتملة للبيانات الضخمة في مجال التعليم الإلكتروني.

أما بالنسبة لهيكلة هذه الدراسة، فقد قمنا بتقسيمها إلى أربعة محاور رئيسية، حيث نتناول في المحور الأول كلاً من مفهوم وخصائص وأنواع البيانات الضخمة، نتطرّق بعد ذلك في المحور الثاني إلى تقديم لمحة عامة عن التعليم الإلكتروني، لننتقل في المحورين الثالث والرابع إلى استكشاف مزايا وتحديات استخدام البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية. سنقوم أيضًا بفحص التحديات المرتبطة باستخدام البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني. أخيرًا، سنُلخّص النتائج الرئيسية ونحدد مجالات البحث المستقبلي في مجال البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني.

2. مفهوم، خصائص وأنواع البيانات الضخمة

تمثّل البيانات الضخمة مرحلة هامة من مراحل تطور نظم المعلومات والاتصالات، وقد اهتم بدراستها العديد من الباحثين والمفكرين.

سوف نقوم في هذا الجزء بتقديم أبرز المفاهيم عن البيانات الضخمة وذكر أبرز خصائصها، بالإضافة إلى تقديم أهم أنواعها والتعرّف على أهميتها.

2.1. مفهوم البيانات الضخمة

نال موضوع البيانات الضخمة اهتمام العديد من الباحثين والمفكرين في مختلف المجالات، ومنها الاقتصاد والإدارة والتعليم، حيث تعدّدت التعريفات المقدّمة لهذا المصطلح.

البيانات الضخمة Big Data هي مصطلح يعني مجموعات بيانات كبيرة ومعقدة ومتنوعة يتم إنشاؤها وجمعها من خلال وسائل رقمية مختلفة. يمكن أن تأتي مجموعات البيانات هذه من مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك وسائل التواصل الاجتماعي وأجهزة إنترنت الأشياء (IoT) ومعاملات التجارة الإلكترونية وغيرها (Sedkaoui, Data analytics and big data, 2018).

كما يشير مصطلح البيانات الضخمة إلى مجموعة كبيرة جدّاً من البيانات، بحيث لا يمكن معالجتها باستخدام البرامج التقليدية، ومن أهم طرق النظر إلى البيانات الضخمة هي من منظور البنية التحتية، أما عند عرضها من منظور تحليل البيانات فإننا نجد قدر كبير من البيانات التي تتميّز بالحجم، السرعة، التنوّع، الصدق والقيمة (Djeddi, Zarour, & Charrel, 2022, p. 234).

وعرّفت مؤسسة Gartner (المتخصصة في أبحاث تقنية المعلومات) البيانات الضخمة بأنها: "الأصول المعلوماتية كبيرة الأحجام وسريعة التدفق وكثيرة التنوع، والتي تتطلب طرق معالجة مجدية اقتصادياً ومبتكرة من أجل تطوير البصائر وطرق اتّخاذ القرارات" (أميرهم، 2020، صفحة 158).

أما معهد ماكنزي العالمي، فقد عرّفها بأنها "مجموعة من البيانات تكون بحجم يفوق قدرة أدوات قواعد البيانات التقليدية من التقاط، تخزين، إدارة، وتحليل تلك البيانات" (حسانين، 2020، صفحة 29).

ويمكن أن تكون البيانات الضخمة مهيكلة أو شبه مهيكلة أو غير مهيكلة، ويمكن تحليلها للكشف عن رؤى وأنماط قيّمة يمكن استخدامها لتحسين عملية صنع القرار وتحسين النشاطات الاقتصادية، ومن أهم الخصائص التي تميّز البيانات الضخمة هي الكم الهائل من البيانات التي يتم إنشاؤها وجمعها، وغالبًا ما يُقاس هذا الحجم بالبيتابايت (Petabytes) أو إكسابايت (Exabytes) (Sedkaoui, How data analytics is changing entrepreneurial opportunities?, 2018)

كما تتميّز البيانات الضخمة بخصائص أخرى، بالإضافة إلى كونها مهيكلة أو شبه مهيكلة، سنتعرّض لها في الجزء الموالي بشكل أكثر تفصيلا.

2.2. خصائص البيانات الضخمة

تتميّز البيانات الضخمة بعدد من الخصائص، إضافة إلى كونها مهيكلة، شبه مهيكلة، أو غير مهيكلة، ويمكن تفصيل هذه الخصائص في النقاط التالية: (Ilifi, Belghalem, & Serir, 2022, pp. 269-270)

- **الحجم**: يشير إلى كمية البيانات التي يتم إنشائها، والتي قد تصل إلى عدد كبير، ويحدّد حجم قيمتها.
- **السرعة**: و تعني سرعة إنتاج واستخراج البيانات لتغطية الطلب عليها، حيث تعتبر السرعة عنصر حاسم في اتخاذ القرار بناءً على هذه البيانات، وهو الوقت الذي نقضيه من لحظة وصول البيانات إلى غاية لحظة اتخاذ القرار بناءً عليها.

- **التنوّع**: البيانات المستخرجة هي التي تساعد المستخدمين، سواء كانوا باحثين أو محللين، على اختيار البيانات المناسبة لمجال أبحاثهم، وتشمل البيانات المنظمة وغير المنظمة.

- البيانات مثل الصور والمقاطع وتسجيلات الفيديو والرسائل القصيرة وسجلات المكالمات وبيانات الخرائط، تتطلب وقتًا وجهدًا لإعدادها بالشكل المناسب للمعالجة والتحليل.

- **القيمة**: بعد مناقشة جميع الخصائص السابقة، هناك خاصية واحدة يجب أخذها في الاعتبار عند النظر إلى البيانات الضخمة، وهي القيمة، لأنه من الجيد الحصول على البيانات، ولكن ما لم نتمكن من تحويلها إلى قيمة، فلا فائدة منها.

- **الصدق**: يتعلق بجودة البيانات التي يتم الحصول عليها، وهذا يتطلب تحليلاً دقيقاً لها من حيث فائدتها مع التحقيق في مصدرها وصلاحيتها.

- **ذات قيمة كبيرة**: للاستفادة من البيانات الضخمة، نحتاج إلى متخصصين لديهم الخبرة والمهارات الكافية للتعامل مع هذه البيانات وتحليلها بالشكل المناسب، وفي هذه الحالة يمكن اعتبار المعلومات ذات قيمة.

- **القيمة المتغيرة**: بمعنى أن نفس المعلومات أو نفس البيانات يمكن أن تعني عدة أشياء، وبناءً على السياق الذي تم ذكرها فيه يمكن تحديد قيمتها الحقيقية وتحليلها بشكل مناسب.

- **الأشكال المتعددة**: عند استخدام البيانات الضخمة لابد من تحليلها وتقديمها بأشكال مختلفة تتناسب مع طبيعة استخدامها، وتتخذ أشكالاً متعددة مثل الإحصائيات والأرقام والأشكال الهندسية وغيرها.

3.2. أنواع البيانات الضخمة

يمكن تصنيف البيانات الضخمة إلى عدة أنواع، وذلك اعتمادًا على مصدر البيانات وتنسيقها والغرض منها، وفيما يلي بعض الأمثلة على أنواع مختلفة من البيانات الضخمة: (Baker, 2015) (Sedkaoui, Benaichouba, & Mohammed Belkebir, Web analytics and social media monitoring, 2022)

أ- بيانات المعاملات: يتم إنشاء هذا النوع من البيانات من خلال المعاملات، مثل معاملات التجارة الإلكترونية والمعاملات المالية ومعاملات الرعاية الصحية، وعادة ما تكون منظمة ويمكن استخدامها لتتبع وتحليل سلوك العملاء ومعاملاتهم.

ب- بيانات الوسائط الاجتماعية: يتم إنشاء هذا النوع من البيانات من خلال منصات التواصل الاجتماعي، مثل Facebook و Twitter و Instagram، ويمكن أن يتضمن نصًا وصورًا وفيديو، كما يمكن استخدامه لتتبع وتحليل مشاعر المستهلك وإدراك العلامة التجارية والتفاعلات الاجتماعية.

ج- بيانات الاستشعار: يتم إنشاء هذا النوع من البيانات من خلال أجهزة إنترنت الأشياء، مثل الأجهزة المنزلية الذكية، والأجهزة القابلة للارتداء، وأجهزة الاستشعار الصناعية، ويمكن أن تتضمن قراءات أجهزة الاستشعار وبيانات الموقع وأنواع أخرى من البيانات، كما يمكن استخدامها لتتبع وتحليل الظروف البيئية وأداء المعدات وسلوك المستخدم.

د- البيانات التي تنتجها الآلة: يتم إنشاء هذا النوع من البيانات من خلال الآلات، مثل معدات التصنيع والمركبات والطائرات بدون طيار، ويمكن أن تتضمن قراءات أجهزة الاستشعار وبيانات الموقع وأنواع أخرى من البيانات، كما يمكن استخدامها لتتبع وتحليل أداء المعدات وسلوك المستخدم والظروف البيئية.

3. الإطار العام للتعليم الإلكتروني

يعتبر التعليم الإلكتروني أسلوباً حديثاً من أساليب التعليم، توظف فيه التقنيات الحديثة وآليات الاتصال لدعم العملية التعليمية والتدريبية لرفع جودة العمليات ومشاركة المعلومات. ويعد التعلم الإلكتروني منظومة متكاملة من المقررات والفصول الافتراضية التي تقدم من خلال البوابة الإلكترونية، ويتعدى ذلك إلى إدارة عمليات التعليم.

3. 1. مفهوم التعليم الإلكتروني

تزداد شعبية التعليم الإلكتروني، باعتباره مُكمّلاً حديثًا أو حتى بديلًا للتعليم التقليدي، فهو يجعل التعليم عالي الجودة ومُتاحًا بسهولة، بغض النظر عن مكان وجودك أو في أي وقت من اليوم. يتم استخدام مواد تعليمية أصلية، مثل المناهج الدراسية والمحاضرات والتمارين التفاعلية ومقاطع الفيديو التعليمية والعديد من محتويات الوسائط المتعددة الأخرى التي تجعل التعلم عن بعد أكثر فاعلية وتلبي أيضًا توقعات الطلاب (Bessaid & Benyahia, 2022, p. 169).

ويشير التعليم الإلكتروني، المعروف أيضًا بالتعلم الإلكتروني أو التعلم عبر الإنترنت، إلى استخدام التكنولوجيا، مثل الإنترنت، لتقديم محتوى تعليمي وموارد للطلاب. إنه شكل من أشكال التعليم عن بُعد يمكن أن يشمل دورات عبر الإنترنت وفصول دراسية افتراضية ومصادر رقمية، ويمكن استخدام التعليم الإلكتروني لتكملة التدريس التقليدي في الفصول الدراسية، أو يمكن استخدامه كشكل مستقل من أشكال التعليم. (Sedkaoui, Benaichouba, & Mohammed Belkebir, The role of big data in e-learning: an overview, 2023, p. 320)

ويمكن تعريف التعليم الإلكتروني كذلك بأنه طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة، ورسومات، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وأيضا بوابات الإنترنت سواء كان عن بُعد أو في الفصل الدراسي (راي، 2020، صفحة 182).

وقد كان تطوير التعليم الإلكتروني مدفوعًا بالتقدم في التكنولوجيا، ونمو الإنترنت، والطلب المتزايد على التعليم المرن والتعليم الذي يمكن الوصول إليه. أدى تطوير التعليم الإلكتروني إلى ظهور الدورات التدريبية المفتوحة على الإنترنت (MOOCs)، وهي دورات عبر الإنترنت مفتوحة لأي شخص ويمكن أن يسجل فيها الآلاف من الطلاب، وقد جعل هذا التعليم أكثر سهولة في الوصول إلى مجموعة أكبر من الطلاب وأدى أيضًا إلى إنشاء نماذج تعليمية جديدة ، مثل التعلم المدمج ، الذي يجمع بين التعلم عبر الإنترنت وغير المتّصل (Sedkaoui، Benaichouba، و Mohammed Belkebir، The role of big data in e-learning: an overview، 2023).

3. 2. أهمية التعليم الإلكتروني وتحليل البيانات الضخمة الناتجة عنه

يمكن استخدام مجموعات البيانات المعقدة التي تم إنشاؤها بواسطة أنظمة التعلم الإلكتروني لفهم تجربة التعليم وتحسينها. على سبيل المثال، يمكن استخدام البيانات الضخمة لتتبع وتحليل تقدم الطالب، وتحديد أنماط سلوك الطلاب، وتخصيص تجربة التعليم. يمكن استخدامه أيضًا لتحسين جودة المحتوى التعليمي والتقييم، وكذلك لتحسين تقديم موارد التعليم الإلكتروني. ومع ذلك، فإن استخدام البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني لا يخلو من التحديات، مثل أمن البيانات والخصوصية والإدارة (Sedkaoui & Khelfaoui, Understand, develop and enhance the learning process with big data, 2019).

وقد سلّط وباء كورونا الضوء على أهمية التعليم الإلكتروني كوسيلة لتقديم التعليم في أوقات الأزمات، ومع إغلاق المدارس والجامعات، أصبح التعليم الإلكتروني أداة حيوية للطلاب والمعلمين لمواصلة تعليمهم عن بُعد. كما أبرز التحول المفاجئ إلى التعليم الإلكتروني الحاجة إلى أنظمة تعليم إلكتروني فعالة ومرنة يمكنها استيعاب أعداد كبيرة من الطلاب، ويمكن أن تلعب البيانات الضخمة دورًا رئيسيًا في هذا الأمر.

خلال فترة جائحة كورونا، تم استخدام التعليم الإلكتروني لتزويد الطلاب بإمكانية الوصول إلى الموارد التعليمية وتمكينهم من مواصلة تعليمهم عن بُعد، وقد تم استخدام البيانات الضخمة لتتبع وتحليل مشاركة الطلاب والتقدم والمشاركة في برامج التعليم الإلكتروني، والتي يمكن أن تساعد المعلمين على تحديد ومعالجة أي مشكلات قد يواجهها الطلاب، ويمكن أن يشمل ذلك فهم الصعوبات التي يواجهها الطلاب في التعلم وتزويدهم بالموارد المخصصة. كما تم استخدام البيانات الضخمة لتحسين إيصال موارد التعليم الإلكتروني ، مثل تحديد أكثر أساليب التدريس فاعلية واستراتيجيات مشاركة الطلاب.

علاوة على ذلك، يمكن أن يكون استخدام البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني أمرًا حاسمًا أيضًا في فهم ومعالجة الفجوة الرقمية أثناء الوباء، حيث تشير الفجوة الرقمية إلى التوزيع غير المتكافئ للوصول إلى التكنولوجيا والإنترنت. ويمكن استخدام البيانات الضخمة لتحديد وفهم مدى الفجوة الرقمية بين الطلاب ووضع استراتيجيات لمعالجتها، ويشمل ذلك تحديد الطلاب الأكثر تعرضًا لخطر التخلف عن الركب وتزويدهم بالموارد والدعم اللازمين لضمان قدرتهم على مواصلة تعليمهم (Sedkaoui, Data analytics and big data, 2018).

سلطت جائحة كورونا إذن الضوء على أهمية التعليم الإلكتروني كوسيلة لتقديم التعليم عن بعد، وأصبحت البيانات الضخمة أداة حاسمة في فهم تجربة التعلم الإلكتروني وتحسينها، وقد ساعد استخدام البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني خلال فترة كورونا في تزويد الطلاب بإمكانية الوصول المستمر إلى التعليم والموارد المخصصة ومعالجة الفجوة الرقمية.

4. مزايا استخدام تكنولوجيا البيانات الضخمة في مجال التعليم الإلكتروني في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية

تمتلك البيانات الضخمة القدرة على إحداث ثورة في الطريقة التي نقدم بها التعليم ونستهلكه، حيث أنه ومن خلال الاستفادة من مجموعات البيانات الكبيرة والمعقدة والمتنوعة التي تم إنشاؤها بواسطة أنظمة التعليم الإلكتروني، يمكن استخدام البيانات الضخمة لفهم تجربة التعليم للطلاب وتحسينها.

وفيما يلي بعض المزايا الرئيسية للبيانات الضخمة في عملية التعليم الإلكتروني:

4.1. زيادة إمكانية الوصول إلى التعليم

تتمثل إحدى أكبر مزايا البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني في أنها تزيد من إمكانية الوصول إلى التعليم. من خلال تحليل مجموعات البيانات الكبيرة لبيانات الطلبة، يمكن للمعلمين تحديد الأنماط والاتجاهات التي يمكن أن تساعدهم في فهم الطلاب الأكثر عرضة لخطر التخلف عن الركب. يمكن أن يشمل ذلك تحديد الطلاب الذين يعانون من بعض المواضيع، أو الطلبة الذين لا يشاركون في موارد التعليم الإلكتروني. من خلال فهم هذه الأنماط والاتجاهات، يمكن للمعلمين اتخاذ خطوات لتزويد الطلبة بالموارد والدعم اللازمين لضمان قدرتهم على مواصلة تعليمهم، ويمكن أيضًا استخدام البيانات الكبيرة لتحديد وفهم مدى الفجوة الرقمية بين الطلبة، والتي تشير إلى التوزيع غير المتكافئ للوصول إلى التكنولوجيا والإنترنت. من خلال تحليل البيانات حول وصول الطلاب إلى التكنولوجيا والإنترنت، يمكن للمعلمين تطوير استراتيجيات لمعالجة الفجوة الرقمية والتأكد من أن جميع الطلاب لديهم إمكانية متساوية للوصول إلى موارد التعليم الإلكتروني (Sedkaoui & Khelfaoui, Understand, develop and enhance the learning process with big data, 2019).

4.2. تحسين جودة المحتوى التعليمي

هناك ميزة أخرى للبيانات الضخمة بالنسبة لعملية التعليم الإلكتروني وهي أنه يمكنها تحسين جودة المحتوى والموارد التعليمية. من خلال تحليل مجموعات البيانات الكبيرة لبيانات الطلاب، يمكن للمعلمين فهم كيفية تفاعل الطلبة مع موارد

التعليم الإلكتروني، مثل الدورات التدريبية عبر الإنترنت والفصول الدراسية الافتراضية والموارد الرقمية. كذلك، فإنه من خلال فهم كيفية تفاعل الطلبة مع هذه الموارد، يمكن للمعلمين إجراء تعديلات على المحتوى والموارد للتأكد من أنها أكثر فعالية. يمكن أن يشمل ذلك تحديد طرق التدريس الأكثر فاعلية واستراتيجيات مشاركة الطلبة، بالإضافة إلى أنواع المحتوى التي يجدها الطلبة أكثر جاذبية، ويمكن أيضًا استخدام البيانات الكبيرة لتحليل بيانات أداء الطالب، مثل درجات الاختبار والواجبات، لتحديد المجالات التي يتواجد فيها الطلبة. يمكن أن يساعد هذا المعلمين على تحديد نقاط الضعف في المحتوى التعليمي والموارد وإجراء التعديلات لتحسين أداء الطلبة. بالإضافة إلى ذلك، من خلال تحليل بيانات الطلبة، يمكن للمعلمين أيضًا تحديد المجالات التي يتفوق فيها هؤلاء الطلبة، ويمكنهم تخصيص المحتوى لتلبية قدراتهم (Sedkaoui, Data analytics and big data, 2018).

4. 3. التقييم الآلي (أتمتة التقييم)

يمكن أيضًا استخدام البيانات الضخمة لأتمتة التقييم وتحسين دقة وكفاءة الدرجات. من خلال تحليل مجموعات البيانات الكبيرة لبيانات الطلبة، يمكن تدريب خوارزميات التعليم الآلي على تصنيف المهام والمقالات والامتحانات تلقائيًا. يمكن أن يوفر هذا للمعلمين قدرًا كبيرًا من الوقت والجهد، بالإضافة إلى زيادة سرعة ودقة التقييم. يمكن أن يوفر التقييم الآلي للطلاب أيضًا ملاحظات فورية حول أدائهم، والتي يمكن أن تساعدهم في تحديد المجالات التي يحتاجون فيها إلى تحسين استراتيجيات التعليم الخاصة بهم وتعديلها وفقًا لذلك.

البيانات الضخمة لديها القدرة على إحداث ثورة في التعليم الإلكتروني من خلال زيادة إمكانية الوصول وتحسين جودة المحتوى وأتمتة التقييم. من خلال تحليل مجموعات البيانات الكبيرة لبيانات الطلبة، يمكن للمعلمين اكتساب رؤى قيّمة حول سلوك الطلبة وأدائهم، والتي يمكن أن تساعدهم في تزويد الطلبة بالموارد والدعم اللازمين لضمان قدرتهم على مواصلة تعليمهم. بالإضافة إلى ذلك، من خلال تحسين جودة المحتوى وأتمتة التقييم، يمكن أن تساعد البيانات الضخمة المعلمين على جعل تجربة التعليم الإلكتروني أكثر فعالية وكفاءة للطلبة (Sedkaoui & Khelfaoui, Understand, develop and enhance the learning process with big data, 2019).

5. تحدّيات استخدام تكنولوجيا البيانات الضخمة في مجال التعليم الإلكتروني في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية

هناك العديد من التحدّيات والصعوبات التي تواجه استخدام البيانات الضخمة في التعليم الالكتروني في الجامعات الجزائرية، حيث تشمل هذه التحديات:

1.5. تحدّي أمن البيانات

يتطلب استخدام البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني معالجة وتخزين كميات كبيرة من البيانات الشخصية، والتي يمكن أن تكون عرضة للانتهاكات الأمنية. يمكن أن يتضمن ذلك معلومات حساسة مثل المعلومات الشخصية للطالب والدرجات وبيانات الأداء. يعد ضمان أمان هذه البيانات أمرًا بالغ الأهمية للحفاظ على ثقة الطلبة وحماية خصوصيتهم،. على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي خرق البيانات في نظام أساسي للتعليم الإلكتروني إلى تسرّب المعلومات الشخصية، مثل أسماء الطلبة وعناوينهم وعناوين بريدهم الإلكتروني، والتي يمكن استخدامها لهجمات التصيد الاحتيالي أو سرقة الهوية (Sedkaoui & Khelfaoui, Understand, develop and enhance the learning process with big data, 2019).

2.5. تحدّي الخصوصية

يثير استخدام البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني أيضًا مخاوف بشأن خصوصية الطلبة. يمكن أن يشمل ذلك مخاوف بشأن جمع البيانات الشخصية وتخزينها واستخدامها، بالإضافة إلى إمكانية مشاركة البيانات أو بيعها لأطراف ثالثة.

ويعدّ ضمان خصوصية بيانات الطلبة أمرًا ضروريًا للحفاظ على الثقة وضمان الامتثال للوائح حماية البيانات. على سبيل المثال، قد تثير منصة التعليم الإلكتروني التي تجمع البيانات حول سجل تصفح الطلبة أو سلوكهم عبر الإنترنت مخاوف بشأن الخصوصية وجمع البيانات (Sedkaoui, Data analytics and big data, 2018).

3.5. تحدّي إدارة البيانات

قد يكون من الصعب إدارة الكمية الكبيرة من البيانات الناتجة عن أنظمة التعليم الإلكتروني وتخزينها وتحليلها. يمكن أن يشمل ذلك قضايا مثل جودة البيانات وتكامل البيانات وحوكمة البيانات.

تعدّ إدارة البيانات الفعالة أمرًا ضروريًا لضمان دقة البيانات وموثوقيتها ويمكن استخدامها لاتخاذ قرارات مستنيرة حول تجربة التعليم الإلكتروني ، وقد يكون من الصعب إدارة الكمية الكبيرة من البيانات التي يتم إنشاؤها بواسطة أنظمة التعليم الإلكتروني وتخزينها وتحليلها . يمكن أن يشمل ذلك قضايا مثل جودة البيانات وتكامل البيانات وحوكمة البيانات. على سبيل المثال، يمكن لمنصة التعليم الإلكتروني التي تولد كمية كبيرة من البيانات من تفاعلات الطلبة وأنشطتهم ، ولكنها تفتقر إلى القدرة على إدارة تلك البيانات وتحليلها بشكل صحيح ، يمكنها أن تؤدي إلى ضعف اتخاذ القرار وتجربة الطالب دون المستوى الأمثل (Sedkaoui & Khelfaoui, Understand, develop and enhance the learning process with big data, 2019).

علاوة على ذلك، مع أنظمة التعليم الإلكتروني التي يتم إنجازها بسبب جائحة كورونا، أصبح ضمان أمن البيانات والخصوصية والإدارة أكثر صعوبة، حيث أنه ومع زيادة التعلّم عن بعد ، يستخدم الطلبة أجهزة وشبكات مختلفة للوصول إلى منصات التعليم الإلكتروني مما يزيد من مخاطر الهجمات الإلكترونية وخروقات البيانات. بالإضافة إلى ذلك، تقوم منصات التعليم الإلكتروني بجمع المزيد من البيانات أكثر من أي وقت مضى ، ويتم تخزين هذه البيانات في السحابة ، مما يزيد من صعوبة حمايتها وتأمينها. نتيجة لذلك ، من الضروري لمقدمي خدمات التعليم الإلكتروني الاستثمار في إجراءات قوية لأمن البيانات والخصوصية لحماية بيانات الطلبة والحفاظ على الثقة في نظامهم الأساسي.

تمتلك البيانات الضخمة، إذن، القدرة على إحداث ثورة في التعليم الإلكتروني وتحسين جودة التعليم. مع ذلك، من المهم معالجة التحديات المتعلقة بأمن البيانات والخصوصية والإدارة، فضلاً عن الآثار الأخلاقية لاستخدام البيانات الضخمة في التعلم الإلكتروني.

6. خاتمة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرّف على مختلف مزايا وتحدّيات تكنولوجيا تحليل البيانات (البيانات الضخمة) في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية، لاسيما ما يرتبط بمجال التعليم الإلكتروني.

إن مستقبل التعليم الإلكتروني واعد، ويمكن للبيانات الضخمة أن تلعب دورًا رئيسيًا في تطويره من خلال توفير رؤى قيّمة حول سلوك الطلبة وأدائهم، والتي يمكن أن تساعد المعلمين على تحسين جودة المحتوى والموارد التعليمية، وزيادة إمكانية الوصول وأتمتة التقييم. علاوة على ذلك، مع تزايد أهمية التعليم الإلكتروني أثناء جائحة كورونا، من الضروري الاستمرار في استكشاف وتطوير استخدام البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني لضمان حصول الطلبة على الموارد والدعم الذي يحتاجون إليه للاستمرار في تعليمهم.

تمتلك تكنولوجيا البيانات الضخمة القدرة على إحداث ثورة في التعليم الإلكتروني من خلال تزويد المعلمين برؤى قيّمة حول سلوك الطلبة وأدائهم، والتي يمكن أن تساعدهم على تحسين جودة المحتوى والموارد التعليمية، وزيادة إمكانية الوصول وأتمتة التقييم.

ومن خلال تحليل مجموعات البيانات الكبيرة لبيانات الطلبة، يمكن للمعلمين اكتساب فهم أعمق لاحتياجات الطلبة وتفضيلاتهم، وتصميم تجربة التعليم الإلكتروني لتلبية احتياجاتهم الخاصة.

مع ذلك، فإن استخدام البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني يثير أيضًا العديد من التحديات المهمة، مثل أمان البيانات والخصوصية والإدارة، حيث يعتبر أمان البيانات والخصوصية أمرًا بالغ الأهمية في التعليم الإلكتروني، فهو ينطوي على معالجة وتخزين كميات كبيرة من البيانات الشخصية، التي يمكن أن تكون عرضة للهجمات أو الانتهاكات الإلكترونية. يعد ضمان أمان هذه البيانات أمرًا بالغ الأهمية للحفاظ على ثقة الطلاب وحماية خصوصيتهم. علاوة على ذلك، تعد إدارة البيانات أيضًا قضية حاسمة في التعليم الإلكتروني، فقد يكون من الصعب إدارة وتخزين وتحليل الكمية الكبيرة من البيانات الناتجة عن أنظمة التعليم الإلكتروني. وتعد الإدارة الفعالة للبيانات ضرورية لضمان دقة البيانات وموثوقيتها، ويمكّن استخدامها من اتخاذ قرارات مستنيرة حول تجربة التعليم الإلكتروني.

ولتحقيق كامل مزايا وفوائد البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني، لاسيما في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية، فإنه من الضروري مواجهة هذه التحديات وضمان حماية بيانات الطلاب. من المهم لموفري التعليم الإلكتروني الاستثمار في إجراءات قوية لأمن البيانات والخصوصية لحماية بيانات الطلبة والحفاظ على الثقة في نظامهم الأساسي. بالإضافة إلى ذلك، يجب تنفيذ أنظمة إدارة البيانات الفعالة لضمان نجاح التعليم الإلكتروني.

بالإضافة إلى كل ما تمّ ذكره، من المهم مراعاة الآثار الأخلاقية لاستخدام البيانات الضخمة في التعليم الإلكتروني، مثل ضمان جمع بيانات الطلبة وتخزينها واستخدامها بطريقة مسؤولة وشفافة. يتضمن ذلك ضمان إبلاغ الطلاب بالبيانات التي يتم جمعها وكيفية استخدامها، ومن سيتمكن من الوصول إليها. كذلك، من المهم التأكد من استخدام بيانات الطلبة للأغراض التعليمية المشروعة وليس للأغراض التجارية أو غير التعليمية.

7. قائمة المصادر والمراجع

Baker, R. (2015). *Big data and education* (éd. 2). New-York: Columbia University.

Bessaid, O. N., & Benyahia, C. (2022). *The role of e-learning in the algerian open university to achieve the development of human capital.* Dans S. Sedkaoui, M. Khelfaoui, B. Rafika, & K. Mohammed Belkebir, International Conference on Managing Business through Web Analytics (pp. 167-178). Switzerland: Springer, Cham.

Djeddi, C., Zarour, N. E., & Charrel, P.-J. (2022). *A requirement elicitation method for big data projects.* Dans S. Sedkaoui, M. Khelfaoui, R. Benaichouba, & K. Mohammed Belkebir, International Conference on Managing Business Through Web Analytics (pp. 231-242). Switzerland: Springer, Cham.

Ilifi, M., Belghalem, H., & Serir, A. (2022). *The role of data bank Algeria as a big data service provider in evaluating the leading policy of public banks using the capital asset pricing model for the period (2010-2016).* Dans S. Sedkaoui, M. Khelfaoui, B. Rafika, & K. Mohammed Belkebir, International Conference on Managing Business Through Web Analytics (pp. 269-294). Switzerland: Springer, Cham.

Sedkaoui, S. (2018). *Data analytics and big data.* London: ISTE-Wiley.

Sedkaoui, S. (2018). *How data analytics is changing entrepreneurial opportunities?*International Journal of Innovation Science , *10*(2), 274-294.

Sedkaoui, S., & Khelfaoui, M. (2019). *Understand, develop and enhance the learning process with big data*. Information dicovery and delivery , *47*(1), 2-16.

Sedkaoui, S., Benaichouba, R., & Mohammed Belkebir, K. (2023). *The role of big data in e-learning: an overview*. Dans F. Dahham, Proceeding of the 13th International Conference on Culture, Civilization and Social Sciences (pp. 319-324). Turkey: IKSAD Global.

Sedkaoui, S., Benaichouba, R., & Mohammed Belkebir, K. (2022). *Web analytics and social media monitoring*. Dans S. Sedkaoui, M. Khelfaoui, R. Benaichouba, & K. Mohammed Belkebir, International Conference on Managing Business Through Web Analytics (pp. 179-192). Switzerland: Springer, Cham.

أميرهم ,ج .(2020) .*أثر تحليل البيانات الضخمة على الاداء المالي والتشغيلي في منظمات الأعمال -دراسة تطبيقية* .-مجلة البحوث المالية والتجارية .150-200 ,(2) *21* ,

حسانين ,ب .(2020) .*إنترنت الأشياء و البيانات الضخمة :ثورة في التعليم* .المجلة الدولية لنظم إدارة التعلّم .23-43 ,(1) *8* ,

راي ,ع .(2020) .*أهمية التعلم الإلكتروني وخصائصه)وأهدافه ومميزاته وسلبياته* .(مجلة العربية .181-199 ,(1) *7* ,

للاستشهاد بهذا المقال وفق طريقة (APA) :

خليدة محمد بلكبير وصورية صدقاوي. (2023). مزايا وتحدّيات تبنّي تكنولوجيا تحليل البيانات في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية (مع التركيز على التعليم الإلكتروني) . *مجلة المحاسبة، التدقيق والمالية*. المجلد ** / العدد **-2023.