

## تكامل الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات: مدخل أساس لتطوير الأنظمة التعليمية للمدن الذكية جامعة حمدان بن محمد الذكية نموذجاً

د. حكيمة كريمي

الكلية المتعددة التخصصات - الراشدية / المغرب

[basmahakima96@gmail.com](mailto:basmahakima96@gmail.com)

### مستخلص:

شهد العالم مجموعة من التحولات الرقمية شملت العديد من المجالات والميادين نالت الأنظمة التعليمية حظاً وافراً من هذا التطور، ويشكل كل من الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات مرجعاً تأسيسياً عمل على خلق أنظمة تعليمية ذكية، وذلك من خلال تضافر جهودهما واستفادة بعضهما من الآخر في سبيل تطوير هذه الأنظمة التعليمية الذكية وجعلها تتماشى مع التطورات التي يشهدها العالم. تم الاستناد في اعداد هذه الورقة العلمية على المنهج الوصفي التحليلي، وخلصت إلى أن الذكاء الاصطناعي ثورة علمية وتكنولوجية سهلت عملية التعليم والتعلم، والتعليم باستثمار الذكاء الاصطناعي تحدى البعد الجغرافي والتنوع الثقافي، واستطاع أن يجوب جميع أنحاء العالم، وأن الذكاء الاصطناعي ساهم في ظهور أنواع جديدة من التعليم في المدن الذكية على رأسها التعليم الذكي، كما أن التكامل بين علوم البيانات والذكاء الاصطناعي ساهم في تأسيس مدن تعليمية ذكية. كما بينت أن علوم البيانات هي القلب النابض لبناء هياكل المدن الذكية، فبدون وجود بيانات لا وجود لمدينة الذكية. وأن التكامل بين علوم البيانات والذكاء الاصطناعي ساهم في تأسيس مدن تعليمية ذكية. وبينت أن علوم البيانات والذكاء الاصطناعي علمين مرتبطين ارتباطاً وثيقاً يتكاملان فيما بينهما، ونتج عن هذا الترابط ظهور مجموعة من النظم التعليمية الذكية. وأن بناء النظم التعليمية الذكية يمر عبر خمس مراحل: مرحلة التخطيط، مرحلة النمذجة، مرحلة تطوير النظام، مرحلة التنفيذ، مرحلة ما بعد التنفيذ. وخلصت إلى أن جامعة حمدان بن محمد الذكية تشكل أحد النظم التعليمية الذكية التي واكبت جميع التطورات التي جاءت بها

التكنولوجيا، وقدمت تعليم ذكي وسهل يتناسب مع جميع مستويات الطلاب عن طريق منصة إلكترونية شاملة تقدم تعليماً ذكياً.  
الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، علوم البيانات، التكامل، الأنظمة التعليمية، المدن الذكية.

## **Integration of Artificial intelligence and Data Science: fundamental approach to developing educational systems for smart cities - Hamdan Bin Mohammed Smart University as a model**

**Dr: krimi Hakima**  
Faculte polydisciplinaire Errachidia  
[basmahakima96@gmail.com](mailto:basmahakima96@gmail.com)

### **Abstract:**

The world has witnessed a series of digital transformations spanning various fields, with educational systems significantly benefiting from this evolution. Artificial Intelligence (AI) and Data Science constitute a foundational framework that has fostered the creation of intelligent educational systems. This has been achieved through their synergistic integration and mutual reinforcement, ensuring that these systems align with global technological advancements.

This paper adopts a descriptive-analytical methodology. The findings indicate that AI represents a scientific and technological revolution that has streamlined the teaching and learning process. Leveraging AI in education has transcended geographical boundaries and cultural diversity, achieving global reach. Furthermore, AI has facilitated the emergence of novel educational paradigms within smart cities, most notably "Smart Education." The integration of Data Science and AI has been instrumental in establishing smart educational cities. The study also demonstrates that Data Science serves as the "beating

heart" of smart city infrastructure, as these cities cannot exist without data.

The results further underscore the inextricable link between Data Science and AI, a convergence that has led to the emergence of diverse intelligent educational systems. The construction of these systems follows five distinct phases: planning, modeling, system development, implementation, and post-implementation. Finally, the paper concludes that Hamdan Bin Mohammed Smart University (HBMSU) serves as a prominent model of an intelligent educational system. It has successfully kept pace with technological advancements, providing accessible smart education tailored to various student levels through a comprehensive electronic platform that facilitates smart learning.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Data Science, Integration, Educational Systems, Smart Cities.

### الإطار العام للبحث:

#### مقدمة:

تشكل علوم البيانات القلب النابض لجميع التطورات التكنولوجية في شتى الميادين والمجالات، فالعالم اليوم أصبح مبني على الاهتمام بعلوم البيانات باعتبارها المحرك الأساسي لكل تطور، وفي الوقت ذاته شكل الذكاء الاصطناعي ثورة علمية وتكنولوجية أبانت عن قدرتها في محاولة محاكاة الذكاء البشري في عمليات التفكير والإبداع والتنظيم والهيكلية إضافة الى اتخاذ القرارات، وفي هذا السياق شهدت الأنظمة التعليمية اليوم تغييرا جذريا وتطورا كبيرا شمل جميع مكوناتها (المعلم، المتعلم، المادة التعليمية، الفصول الدراسية) وهذا التطور كان نتيجة تضافر مجموعة من العلوم التي عملت على خلق تكامل فيما بينها. ولعل الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات قد عملا على جعل المجال التعليمي ينتقل من منظوره التقليدي إلى منظور جديد يعمل على استثمار كل ما جادت به التكنولوجيا من أدوات وتطورات في البرامج والمناهج الرقمية. وهذا التطور جعلنا ننتقل للحديث عما بات يعرف اليوم "بالمدرسة الذكية" التي نشأت وانصب اهتمامها على تطوير مجموعة من

المجالات، نالت منها الأنظمة التعليمية حظاً وافراً واستفادتها من كل ما استحدثت في المجال التكنولوجي.

### مشكلة البحث:

يحتاج التعليم اليوم إلى الاعتماد على أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات في سبيل العمل على تقييمه بحلة تتناسب مع التطورات التكنولوجية التي شهدتها العالم، ولعل الاشكالية المحورية لهذا البحث تتمثل في احداث برامج تعليمية حديثة مبنية على التكامل بين الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات وتشكل جامعة حمدان بن محمد الذكية مثلاً حياً على هذا التكامل. وتأسيساً على ما سبق طرحه يمكن حصر الاشكالية في الاجابة على التساؤل الرئيس التالي: كيف يمكن احداث تكامل بين الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات لوضع برامج تعليمية ذكية ضمن اطار مؤسسي ذكي؟

### أهداف الدراسة:

- 1- تحديد طبيعة العلاقة الجامعة بين علوم البيانات والذكاء الاصطناعي وابرار مظاهر التكامل فيما بينهما.
- 2- الكشف عن كيفية تظافر جهود كل من علوم البيانات والذكاء الاصطناعي في سبيل ترقية الأنظمة التعليمية للمدن الذكية.
- 3- التعرف على كيفية اسهام علوم البيانات والذكاء الاصطناعي في تأسيس مدن تعليمية ذكية متطورة.

### أهمية البحث:

- 1- تسليط الضوء على دور الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات والاستفادة منهما في سبيل تطوير المجال التعليمي.
- 2- التأكيد على أهمية الاعتماد على علوم البيانات باعتبارها القلب النابض لكل تطور تكنولوجي، والسبيل الأنجع لبناء نظم تعليمية تتوافق مع متطلبات عصر التكنولوجيا.

3- الانتقال من تلقي المعرفة الى العمل على انتاجها استنادا على علوم البيانات.

### المنهجية:

يستند أي بحث في اعداده على منهج علمي رصين، لقد ارتكز هذا البحث في اعداده على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال العمل على تقديم تصور منهجي شامل حول قضية التكامل بين الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات، وتفسير طبيعة العلاقة بينهما ومخرجات هذه العلاقة مع ربطها بتحقيق تطور كبير في بناء مدن تعليمية ذكية. ولتحقيق ذلك قسم البحث الى محورين رئيسيين:

- محور نظري حاول تقديم الاطار النظري العام للدراسة.
- ومحور تطبيقي قدم نموذجاً لأحد الأنظمة التعليمية الذكية التي تعد أحد مخرجات التكامل بين الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات.(جامعة حمدان)

### التساؤلات:

1. ما أبرز مظاهر التكامل بين الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات ؟
2. ما هي المخرجات التي أتى بها التكامل بالنسبة للأنظمة التعليمية؟
3. كيف يحقق هذا التكامل بناء نظم تعليمية ذكية؟

### المحور الأول: الإطار النظري للدراسة:

مدخل مفاهيمي: قبل الخوض في غمار هذا الموضوع وجب تعريف بعض المصطلحات كما يلي: هنا تجدر الإشارة وبعد الاطلاع على مجموعة من المصادر والمراجع، إلى أن المفاهيم المدرجة والتعريفات كثيرة ومتنوعة لها نظراً لتعدد منطلقات وقناعات كل باحث وفيما يلي ذكر لأبرزها:

**الذكاء الاصطناعي:** هو علم يهتم بصناعة آلات تقوم بتصرفات يعتبرها الانسان تصرفات ذكية، يهدف إلى جعل الحاسوب وغيره من الآلات تكتسب صفة الذكاء ويكون لها امكانية القيام بأشياء يقوم بها الانسان كالتفكير والتعلم والإبداع (عبد النور، 2005، ص21)

علوم البيانات: عرفها المتخصصون في مجال المعلومات ونظرائهم في مجال الحاسوب بأنها عبارة عن مجموعة من القيم أو الملاحظات أو الحقائق التي تخضع في تمثيلها لتنسيق معين مثل جدول أو جدول البيانات أو قاعدة بيانات ويمكن أن تأتي على هيئة أشكال متعددة مثل بيانات عددية أو نمطية، فئوية أو نصية. (طلال، 2023، ص13)

المدن الذكية: هي مدينة معرفية تعتمد على وسائل التواصل الحديثة ذات بنية تحتية قوامها تكنولوجيا المعلومات في كافة نواحي الحياة الاجتماعية والاقتصادية والاستثمارية (البيات، 2024، ص10)

الأنظمة التعليمية: يعرف النظام التعليمي بأنه نظام من العناصر والمكونات التي تستمد أسسها من النظم الثقافية والاجتماعية والسياسية...تسعى لبلورة غايات التربية وأدوار المدرسة ومبادئ لتكوين الأفراد الوافدين إليها (دعيش، 2021، ص75).

### التعليم والذكاء الاصطناعي:

يشكل التعليم أبرز مجال لتطور الشعوب فلا وجود لأمة متطورة غير متعلمة فالتطور والازدهار العلمي مرتبط ارتباطاً كبيراً به، وفي السابق كان الطلبة يستمدون معرفتهم من المعلمين بالطرق الطبيعية المعهودة، حيث يعمل الأستاذ على القاء المعلومة لفظياً، والعمل على شرحها على السبورة وتبسيط مفاهيمها، كما نجد الأستاذ يعتمد في تصحيح الفروض على التصحيح اليدوي، لكن بظهور الذكاء الاصطناعي تغير هذا الحال لحال أسرع وأفضل، فالיום يمكن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في التدريس انطلاقاً من عدة برامج وقنوات تعتمد عليه، كما نجده قد حل مشكلة الضغط المنصب على الأستاذ(ة) في تصحيح أوراق الامتحانات، فقد عوض التصحيح اليدوي بالتصحيح الآلي وذلك عن طريق وضع نموذج ذكي لأسئلة بدون أجوبة "اختبار ذكي" في الحاسوب يقدم لكل طالب، في حين يقوم الطالب بالإجابة عن هذا الاختبار بالاعتماد على الماوس والكيبورد، وفي النهاية يضغط على زر الانتهاء لتظهر له النتيجة المتحصل عليها، وترسل رسالة للمعلم تفيد بأن الطالب أنهى الاختبار ( اللصاصمة، 2022، ص27)

وهذا يجعلنا نستنتج بأن الذكاء الاصطناعي عمل على تسهيل عملية التعلم وجاء بآليات حديثة تعمل على اعانة الأستاذ في عملية التعليم، انطلاقاً من تقديم تعليم يليق بالمستوى العلمي والمعرفي للمتعلم، عن طريق استثمار كل ما جاد به الذكاء الاصطناعي لتسهيل عملية التعلم للمتعلمين في أي مجال علمي.

لقد عمل الذكاء الاصطناعي على خلق المساواة في التعليم في جميع بقاع العالم، فقد سمح باستهداف جميع الفئات من البشر، انطلاقاً من استعمال روبوتات الحضور عن بعد التي تسمح للمتعلمين التعلم من المنزل أو في أي مكان، كما أنه عمل على تخصيص التعلم التعاوني من خلال استخدام تقنيات الواقع المعزز الذي يعمل على تكنولوجيا الإدراك البشري، وتجربة العالم من خلال التقنيات المقدمة التي تهدف إلى محاكاة الوجود البشري (منال، 2025، ص196).

وبالتالي نستنتج بأن التعليم باستثمار الذكاء الاصطناعي قد جاب مختلف أنحاء العالم ولم يعد البعد الجغرافي ولا البعد الثقافي اليوم سبباً في عدم التعلم، فقد كسر جميع الحواجز الجغرافية ليقدّم تعليماً مناسباً لكل فئات المتعلمين بغض النظر عن الاختلافات الموجودة بينهم. وتجدر الإشارة إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم لم يكن وليد اللحظة لقد كان بمثابة تطور تدريجي بدأ بالبساطة باستخدام مجموعة من البرمجيات التعليمية وأواخر القرن العشرين، ليتطور بعد ذلك إلى أنظمة تعليم ذكية، هذه الأنظمة التي تميزت بقدرتها على تحليل بيانات الطلاب وتعديل العقول في المستقبل انطلاقاً من أحداث مواد تعليمية تتناسب مع ذكاء الطلاب وأسلوبهم (البدو، 2024، ص10).

ان الجمع بين كل من الذكاء الاصطناعي ومصطلح التعليم هو اشارة واضحة للطبيعة المميزة للنشاطات العلمية التي تركز على تطوير وبناء أنظمة تعليمية تساهم في متطلبات عصرنا اليوم، عصر التكنولوجيا، من خلال الجمع بين أحدث التقنيات في مجال المعلوماتية والاتصالات والاتجاهات التربوية الحديثة (كريمة، 2020، ص31).

## المدن الذكية والذكاء الاصطناعي:

جاء التطور العلمي التكنولوجي ليقب كل المفاهيم المعتادة، فأصبحنا اليوم نتحدث عن مصطلحات جديدة ذات صبغة آلية، ليظهر لنا منها مصطلح المدينة الذكية هذا المصطلح الذي يفرض علينا البحث في ماهيتها.

وفي ظل التحولات التكنولوجية الكبيرة التي شملت كل مجالات الحياة وغيرت بشكل جذري تفاعلنا مع البيئة المحيطة ظهرت المدينة الذكية، التي تركز أساساً على التقنيات المتقدمة والذكاء الاصطناعي لبناء بيئة حضرية متكاملة، تساهم في تحسين وترقية سكانها. لقد مكن الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم من أتمتة المناهج الدراسية وأصبح الوصول إلى المعلومات بشكل أسهل وأسرع، مما ساعد على خلق بيئة تفاعلية أدت إلى تسهيل التعلم والانتقال من التعليم إلى التعليم الإلكتروني (ملاوي، 2024، ص 30 - 34).

ونلاحظ اليوم أن الذكاء الاصطناعي ساهم بآلياته في ظهور هذا النوع من التعليم، كما وفر بيئة جديدة تساهم في بروزه وتطوره، الشيء الذي جعله أحد العناصر الأساسية ضمن المدينة الذكية، فالتعليم الإلكتروني مجال بارز ضمن هياكل المدينة الذكية. وفي هذا الصدد تشكل المدن الذكية أحد أبرز المظاهر التي أحدثتها الثورة التكنولوجية، ويعد الذكاء الاصطناعي هو المحرك الأساسي الذي ساهم بجميع آلياته في تطوير هذا المفهوم والعمل على زيادة نكاهها، وتعرف المدن الذكية اليوم تسارعاً كبيراً في مجال الابتكار والتطوير، ويرجع كل هذا إلى الذكاء الاصطناعي ودوره الكبير في تمكين تلك المدن باستخدام تقنياته داخل البنية الحضرية للمدن الذكية (مجاهد، 2024، ص 136).

## البيانات أساس بناء المدن الذكية:

ترتكز المدن الذكية على استخدام التكنولوجيا الخاصة بإنترنت الأشياء (IOT) Internet of Thing وذلك من أجل العمل على ربط المكونات المختلفة ضمنها، وتشكيل شبكة بحيث أن كل مكون ضمنها يكون مسؤولاً عن استشعار وتجميع لمجموعة من البيانات، وبالتالي تصبح لهذه المدن القدرة على جمع البيانات المختلفة من هذه الشبكة (المركز الديمقراطي العربي، 2019، ص 228).

تستند المدن الذكية على تكنولوجيات المعلومات التي توفرها مؤسسات المعلومات، لتضمن تشكيل التنمية بطرق مستدامة، وهذا يؤدي إلى أن تتحول المدن إلى مدن رقمية ذكية بشكل متزايد، وهذا الأمر يؤدي بدوره إلى النمو في توليد البيانات (منال، 2025، ص184).

تعمل البيانات على تمكين الأفراد والمؤسسات من اتخاذ مجموعة من القرارات، وتنفيذ مجموعة من الاجراءات، كما أنها تعمل على تحديد الأنماط والاتجاهات واكتساب الأفكار واختبار الفرضيات، كما تعمل على تقييم أداء العمليات والمنتجات والخدمات (طلال، 2023، ص14). هذا يجعلنا نستنتج بأن علوم البيانات علوم أساسية ومركزية في بناء هياكل المدن الذكية، فبدون بيانات لا يمكن أن نتحدث عن حدوث أي تطور في مجال التعليم، باعتباره أحد الهياكل الأساسية للمدن الذكية، وبالتالي نجد بأن علوم البيانات تعتبر المحرك الأساسي للمدن الذكية.

#### التكامل المعرفي بين الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات ودوره في ترقية التعليم:

ترتبط المعرفة ارتباطاً قوياً بالإدراك والفهم الشامل للحقائق الكونية، التي تتحقق بوسائل متعددة، نجد من بينها استخدام التفكير العقلي أو الاعتماد على التجارب الميدانية، ونتيجة لذلك نجد أن الأصل في المعرفة هو الجمع والشمولية وتضافر عدة علوم (عبد الله، 2020، ص5).

ويعد عنصر التكامل اليوم من متطلبات العصر في ظل ظهور عدة وسائل وبرامج تكنولوجية، تتألف من تكامل العديد من العلوم، فإذا كانت التخصص في مختلف العلوم قد أنتج عدة تطورات، فإن الجمع بين العلوم وفق آلية تكاملية تحافظ على الدقة والجودة دائماً ما يأتي بالجديد، فالعلوم وإن اختلفت في تخصصاتها (عبد الله، 2020، ص6)، إلا أن دمج بعضها مع بعض دائماً يقدمها في حلة جديدة تنتج عنها مواضيع مستحدثة فهي شبيهة بالألوان، فإن دمجت لوناً مع لون آخر نحصل على لون جديد ومتعدد.

وفي هذا السياق شكلت علوم البيانات والذكاء الاصطناعي علمين مرتبطين بعضهما البعض، يتداخلان في العديد من الجوانب من حيث الوظيفة والهدف، فنجد علوم البيانات

تركز على استخلاص المعلومات والمعرفة من البيانات الصغيرة والكبيرة، وذلك بالاعتماد على تقنيات الحوسبة والتقنيات الرياضية والإحصائية.

بينما نجد الذكاء الاصطناعي ينصب اهتمامه حول تصميم الأنظمة المادية والبرمجية وذلك على شكل تطبيقات تتناغم مع بعضها البعض، تعمل على محاولة محاكاة الدماغ البشري وتتميز بالتعلم والتفكير واستنساخ المعرفة بشكل تلقائي (عبد السلام، 2024، ص823). وبفضل هذا التكامل المعرفي بين الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات ظهر نوع جديد من التعليم وهو التعليم الذكي smart teaching ، فقد عرفت البرامج التي تستعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي، لمساعدة الأشخاص في التعليم ببرامج التعليم الذكي بمساعدة الحاسوب (CAI)، حيث أشارت نتائج العديد من الدراسات إلى فاعلية النظام التعليمي الذكي على تنمية قدرات التفكير الابتكاري، وهي بذلك برمجيات ذكية تستخدم في القيام بأعمال التدريس في تخصص معين فأصبحت هذه البرمجيات بالمهام الآتية:

- تصحيح وتصويب التمارين وشرح الأخطاء للطالب.
- تأليف الدروس بناء على خبرة المدرسين والحقائق الثابتة.
- تأليف التمارين على غير المدرسين على مستوى الطلاب (عبد الرؤوف، 2018، ص212).

#### مراحل بناء نظم التعليم الذكية:

تشكل المدينة الذكية نظام يشمل كل من الاقتصاد الرقمي، والنقل الذكي، والبيئة الذكية، الحياة المنزلية الذكية، التعليم الذكي، والحوكمة الذكية، ويعد انشاء بيئة تعليمية ذكية في المدينة الذكية أحد العناصر الأساسية للتنمية المبتكرة والمستدامة ( liu Dejian, Huang ) (Ronghuai, Wosinsk Mark2017,p5). يمر بناء نظم التعليم الذكية بالمراحل التالية:

- 1- مرحلة التخطيط: يتم في هذه المرحلة العمل على تحديد الموضوع المراد معالجته وتقديم المساعدات التي يحتاجها المستفيدون ثم العمل على تقييم الحلول البديلة المتاحة وأخيراً التحقق من منهجية النظام الذكي (عبد الرؤوف، 2018، ص217).

- 2- **مرحلة تحليل وتصميم النظام:** خطة التصميم واعتباراته المتبعة في بناء البرنامج بما يتفق مع احتياجات المستفيدين
- خطة التطوير المنظمة التي توضع من قبل المصمم في ضوء كل مكونات البرنامج على حدة يتم تطويره باختلاف نوع البيانات المثبتة في المحتوى سواء كانت صور، أو فيديو، أو رسومات، أو رموز، فكل منها طبيعتها في التطوير والتعامل معها.
  - مصادر المعرفة الموجودة بالنظام تحلل تحليل شاملاً، وترتب بشكل يندمج مع البنية الخاصة بالبرنامج.
  - تحليل التكلفة في ضوء المنفعة التي تعود على المستفيدين.
- 3- **مرحلة النمذجة:**
- بناء نموذج صغير small model للتجريب والمحاكاة للبرنامج الأصلي.
  - وضع المخطط المنطقي logic الخاص بالبرنامج.
  - جدوى التحليل والعرض.
  - استكمال التصميم.
- 4- **مرحلة تطوير النظام:**
- بناء قاعدة المعرفة وفق القواعد المتفق عليها في بناء المعارف وتطبيق نموذج هندسة المعرفة في عملية البناء.
  - اختبار وتقييم وتعديل قاعدة المعرفة.
  - خطة التكامل مع النظام
- 5- **مرحلة التنفيذ:**
- عرض النظام على مجموعة من المحكمين قبل التنفيذ للتأكد من مدى التوافق والاصطلاح في عدة بنود يحددها المصمم قبل البدء في التنفيذ.
  - قبول المستخدمين للنظام الذكي بكل محتوياته بما فيه تطبيق لكل العناصر والمعايير المتوفرة في البرمجة الجيدة والفعالة.

- التأمين الدائم بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور لضبط محتويات البرنامج من الالتفاف العشوائي والتكدس غير مفهوم.
- الاختبار الدائم لكافة محتويات البرنامج في كل جزئية به.
- تحميل النظام وعرض طريقة تشغيله.
- التدريب على تشغيل البرنامج.
- التوثيق لكل مكونات ومحتويات البرنامج.
- **6- مرحلة ما بعد التنفيذ:**
- التشغيل في ضوء الاعتبارات والقواعد المتعارف عليها.
- التقييم الدوري مما يؤدي إلى اكتشاف المشاكل وإصلاحها.
- الصيانة والتحديث الدائم للبرنامج (عبد الرؤوف، 2018، صص 217 - 218).

الاطار التطبيقي: جامعة حمدان بن محمد - دولة الامارات - نموذجاً.

مخرجات تكامل الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات: "الأنظمة التعليمية نموذجاً"

ان الحديث عن توظيف الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات في الأنظمة التعليمية يتطلب منا البحث في الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات، وما يضمنه من وسائل تكنولوجية وتقنيات متطورة منضوية تحته وطرق استعمالها في التعليم، لقد اتخذت هذه التكنولوجيا مسارات جديدة كان لها تأثير عميق على الأنظمة التعليمية، وكل ما يتعلق بها (حلمي، 2022، ص 138)، ونلاحظ اليوم طبيعة الاستفادة الكبيرة التي استفادتها الأنظمة التعليمية بكل مكوناتها فيفضل التكامل بين البيانات والذكاء الاصطناعي ظهرت مجموعة من التطورات شملت الأنظمة التعليمية ككل.

لقد ساهمت عملية التكامل بين علوم البيانات والذكاء الاصطناعي، في بناء أنظمة قوية زادت من سرعة المعالجة والإنتاجية والكفاءة، وبالتالي العمل على تسريع عمليات التحليل واستكشاف البيانات والتقيب عليها من مصادرها المختلفة والمتنوعة. ان عملية التكامل بين هذين العلمين شهدت تطوراً مستمراً، كان من مخرجاته ايجاد حلول ذات فاعلية وجدوى لبناء

وتصميم النماذج وتغديتها بالبيانات المتجددة، وهذا بدوره يمكن من الوصول إلى أنماط جديدة من البيانات المستقاة من وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة بشكل دائم (عبد السلام، 2024، ص823)

ونجد أيضاً من نتاج التكامل بين علوم البيانات والذكاء الاصطناعي، القدرة على دعم العديد من مجالات البحث، فتداخل كل هذه التطبيقات، مكن من إجراء تحليل متقدم للبيانات، وتحسين جودة المعلومات التي يتم الحصول عليها.

كما أن علوم البيانات ساهمت في تحرير الذكاء الاصطناعي من البديهية في عمليات تدريب واختبار الخوارزميات، ويمكن للنموذج أن يجمع بنفسه باستخدام الأدوات المتاحة في علم البيانات، من أجل تحسين وتقوية النموذج وزيادة موثوقيته والاعتماد عليه، هنا تظهر عملية التبادل بين علوم البيانات والذكاء الاصطناعي بالاشتراك مع البيانات الضخمة، فلا يمكن لبرامج اذكاء الاصطناعي اتخاذ القرارات السليمة بدون توفر للبيانات (عبد السلام، 2024، ص ص823-824).

وعلاقته بالمعلم، شهد قطاع التعليم تغييراً جذرياً جراء التعاون بين الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات، وبدأ الاهتمام بشكل خاص بالمعلم وذلك من خلال العمل على الزيادة في قدراته ومهاراته (ميريانا، 2021، ص33). ان التكامل الذي نتحدث عنه اليوم بين علوم البيانات، والذكاء الاصطناعي يمكن تلخيصه في النقاط التالية:

- 1- بناء نظم تعليم ذكية.
- 2- تصميم مناهج رقمية.
- 3- تصميم فصول دراسية رقمية بتقنيات تفاعلية.
- 4- تقديم دعم تربوي آلي للطلاب.
- 1- **بناء نظم تعليم ذكية:** بعد جمع حزمة من البيانات عن الطلاب تم تنظيم نظم تعليم ذكية، تهتم بتوظيف ومواءمة عملية التدريس وفق الاحتياجات المختلفة للمتعلمين مستندة في ذلك على تطبيق كل ما جاءت به تقنيات الذكاء الاصطناعي، لغرض التكيف

مع المتعلمين، من خلال تقديم طرق وأساليب تتلاءم مع مستوياتهم التعليمية (أسماء، 2020، ص ص32-33).

2- **تصميم مناهج رقمية:** قام الذكاء الاصطناعي بتصميم مناهج رقمية بواسطة أجهزة تعمل بالذكاء الاصطناعي، كما وفر العديد من الموارد الرقمية للأشخاص الذين يتحدثون لغات مختلفة أو يعانون من صعوبات سمعية أو بصرية. (تقيدة، 2024، ص32).

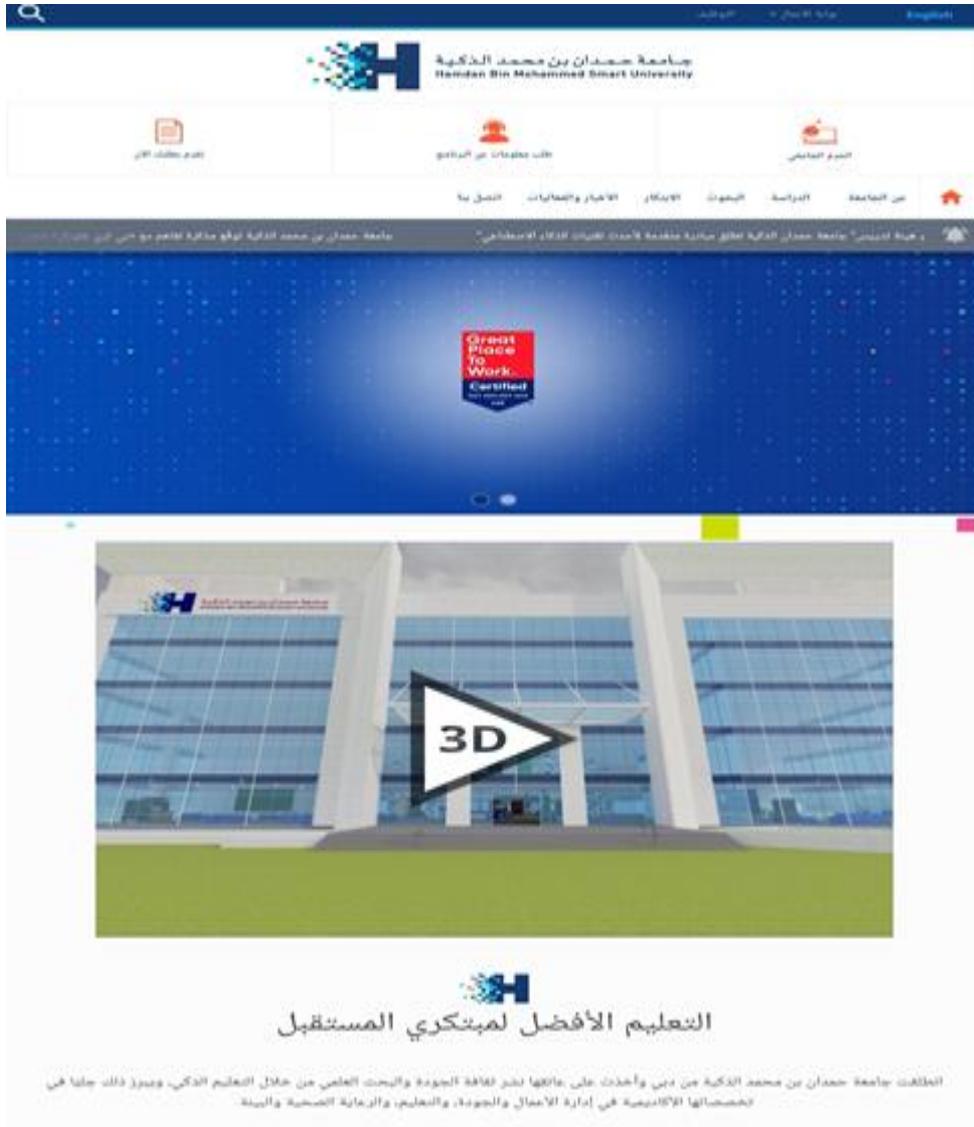
3- **تصميم فصول دراسية رقمية بتقنيات تفاعلية:** يوفر الذكاء الاصطناعي جلسات تفاعلية تعتمد على تقنيات حديثة مثل: (VR) (Gamification) وهي عبارة عن تقنيات مفيدة.

4- **تقديم دعم تربوي آلي للطلاب:** حيث يقدم الذكاء الاصطناعي مساعدة للطلاب في اعداد واجباتهم الدراسية والاستعداد للامتحانات، فعوض اللجوء الى الاستعانة بدروس الدعم التقليدية أصبحت اليوم دروس الدعم متوفرة بشكل مبسط يكفي الاتصال بالانترنت والسؤال عن أي اشكال يجده في الدراسة ليجد الاجابة مفصلة وبالطريقة التي يستوعب بها المتعلم. (تقيدة، 2024، ص33).

#### تجربة الجامعة الذكية:

تمتلك الجامعة الذكية بنية تحتية مادية وتقنية، تدمج الابتكارات التكنولوجية والانترنت لتوفر نوعاً جديداً من العمليات التعليمية والعلمية، ولتدعم متطلبات التعليم الذكي، وترتكز الجامعة الذكية على نشاط مراكز التعليم الالكتروني ومراكز الوسائط المتعددة، وتستند على المختبرات العلمية والبيئة الافتراضية ومكتبات ومراكز الأبحاث العلمية وفصول الدراسة الذكية (عبد الهادي، 2017، ص28).

## جامعة حمدان بن محمد الذكية: التعريف والمزايا:



شكل رقم (1) صورة لجامعة حمدان بن محمد الذكية

. المصدر <https://www.hbmsu.ac.ae/ar>

تعد جامعة حمدان بن محمد الذكية

University Hamdan Bin Mohamed Smart

بالإمارات العربية المتحدة أحد أبرز النماذج التطبيقية للأنظمة التعليمية الذكية في العالم، باعتبارها أول جامعة معتمدة للتعليم الذكي في المنطقة العربية، حظيت بترخيص من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تتميز كونها مؤسسة تعليمية ذات حاضر حافل بالإنجازات العلمية وكان لها الفضل الكبير في نشر الثقافة الالكترونية بين الدارسين والمدرسين ونشر مفهوم التعليم الذكي في العالم العربي (فايزة، 2021، ص447). تضم الجامعة أربعة برامج وهي: برنامج الدكتوراه، برامج الماجستير، برامج الدراسات الجامعية، برامج التطوير المهني

<https://www.hbmsu.ac.ae/ar/about/employment>

وتتميز جامعة حمدان بن محمد الذكية بمجموعة من المزايا اهمها:

- الاعتماد على رواد التعليم الذكي: حيث تعتبر أول مؤسسة معتمدة للتعليم الالكتروني من قبل وزارة التربية والتعليم.
- توفرها على خبرات التعلم الذكي: ذلك أنها تعد المؤسسة الأولى في دول مجلس التعاون الخليجي التي تمتلك عضوية المجلس الدولي للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد.
- تعتمد على نظام التعليم مدى الحياة: هنا تقدم الجامعة ومن خلال التركيز على أهمية احتياجات التعلم مدى الحياة للدارسين، تقديم برامج مهنية من خلال مسارات تعليمية متطورة <https://www.hbmsu.ac.ae/ar/about/why-hbmsu>
- استخدام طرق تعليمية مبتكرة: استخدمت جامعة حمدان بن محمد الذكية طرق تعليمية مبتكرة، كما أنها تعمل على التشجيع على التميز في التعليم والتعلم بطرق مبتكرة ومستحدثة.
- شعارها الجودة في التدريس: تتبؤ الجامعة مركز الصدارة في اطلاق أول برنامج للدراسات العليا في التميز المؤسسي، والمتخصص في مجال ادارة الجودة، حيث نجد أن الجامعة تعرف بخبرتها الكبيرة في ادارة الجودة الشاملة والتميز <https://www.hbmsu.ac.ae/ar/about/why-hbmsu>

- توفرها على منصة متطورة أساسها الدارسون: تضع في الأولوية الدارسين من خلال العمل على تطوير منصة تليق بهم، فقد صممت الجامعة منصات قابلة للتكيف وعملت على تطويرها وتنفيذها بغية تسهيل عملية وصول الدارسين لمساقاتهم، وتفاعلمهم وتعلمهم، مع تمكين خاصية تتبع تقدمهم في مراحل التعلم المختلفة.
- العمل على خلق شراكات وتحالفات تزيد من تطور الجامعة: عملت جامعة حمدان بن محمد الذكية على خلق شراكات وتحالفات مع العديد من المؤسسات الأكاديمية المرموقة مثل: معهد اليونسكو لتقنية العلوم في التعليم جامعة كاتالونيا المفتوحة، الجمعية الأمريكية للجودة، المؤسسة الأوروبية لإدارة الجودة.

<https://www.hbmsu.ac.ae/ar/about/why-hbmsu>

#### تعليق:

نستنتج انطلاقاً من اطلعنا على جامعة حمدان بن محمد الذكية وعلى جميع الهياكل والمكونات الدراسية والبيداغوجية لها، أنها جامعة عربية عالمية طبقت جميع الآليات والوسائل التكنولوجية الحديثة التي جاءت بها التكنولوجيا، وعملت على تقديم تعليم ذكي رصين يتلاءم مع متطلبات هذا العصر الذي نعيشه بجميع خصائصه ومتطلبات طلابه، عن طريق استثمار أحدث ما أنتجه العلم والتكنولوجيا، وعملت على تطبيق النظم التعليمية على أرض الواقع، كونها تمثل أحدث نظام تعليمي ذكي في البلدان العربية. ان الوصول الى انشاء جامعة ذكية وتقديمها بهذا الشكل المهيكل والمنظم والخاضع لاستثمار طرق حديثة في التدريس يعد ثورة تكنولوجية متطورة تشرف جميع البلدان العربية.

#### النتائج:

نخلص من خلال المحاور المدرجة ضمن الورقة العلمية إلى ما يلي:

- 1- الذكاء الاصطناعي ثورة علمية وتكنولوجية سهلت عملية التعليم والتعلم.
- 2- التعليم باستثمار الذكاء الاصطناعي تحدى البعد الجغرافي والتنوع الثقافي واستطاع أن يجوب جميع أنحاء العالم.

- 3- الذكاء الاصطناعي ساهم في ظهور أنواع جديدة من التعليم في المدن الذكية على رأسها التعليم الذكي، كما أن التكامل بين علوم البيانات والذكاء الاصطناعي ساهم في تأسيس مدن تعليمية ذكية.
- 4- علوم البيانات تشكل القلب النابض لبناء هياكل المدن الذكية، فبدون وجود بيانات لا وجود للمدن الذكية.
- 5- التكامل بين علوم البيانات والذكاء الاصطناعي ساهم في تأسيس مدن تعليمية ذكية.
- 6- علوم البيانات والذكاء الاصطناعي علمين مرتبطين ارتباطاً وثيقاً يتكاملان فيما بينهما، نتج عن هذا الترابط ظهور مجموعة من النظم التعليمية الذكية.
- 7- بناء النظم التعليمية الذكية يمر عبر خمس مراحل: مرحلة التخطيط، مرحلة النمذجة، مرحلة تطوير النظام، مرحلة التنفيذ، مرحلة ما بعد التنفيذ
- 8- جامعة حمدان بن محمد الذكية تشكل أحد النظم التعليمية الذكية، التي واكبت جميع التطورات التي جاءت افرزتها التكنولوجيا، فقدمت تعليم ذكي وسهل يتناسب مع مستويات جميع الطلاب عن طريق منصة الكترونية شاملة تقدم تعليماً ذكياً يعرض عن بعد.

#### التوصيات:

1. ضرورة التوسع في انشاء المؤسسات التعليمية الذكية للحاق بركب التطور التقني.
2. دعم ورعاية واحتواء الباحثين الشباب في مجالات وتطبيقات التعليم الذكي.
3. دعم الباحثين للتوسع في الدراسات والبحوث المختصة بمكانية تطبيق برامج التعليم الذكي.
4. الاقتداء ببعض التجارب الناجحة في مجال المدن الذكية خصوصاً المطبقة في البيئة العربية.

### المراجع:

1. أسماء السيد محمد، كريمة محمود محمد، (2020)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم، ط1، دار الكتب المصرية، القاهرة.
2. أمل محمد البدو (2024)، عقول المستقبل: الذكاء الاصطناعي في التعليم، دار خليج للنشر والتوزيع، عمان الأردن.
3. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية (2019) المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة (واقع وأفاق)، ط1 - برلين.
4. تقيدة سيد أحمد غانم (2024)، الذكاء الاصطناعي ومناهج التعليم المستدام (التطبيقات والتحديات)، المجلة التربوية الشاملة، م2، ع2، مصر.
5. حلمي بنصير (2022)، توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم المحتوى التعليمي الرقمي لتدريس التربية الموسيقية في المرحلة الثانية للتعليم الأساسي: نشاط الاستماع والتذوق للسنة السابعة من التعليم الأساسي مثلاً. مقال المؤتمر الدولي التاسع "توظيف الذكاء الاصطناعي في نمذجة التعليم الموسيقي، بصفافس".
6. سحر اسماعيل عبد الهادي (2017)، أداة لتفعيل مفهوم الجامعات الذكية في الجامعة المصرية، مجلة البحوث العمرانية، journal of urban reasearch, vol,26 oct، م26، ع1، القاهرة.
7. طلال ناظم الزهيري (2023)، مقدمة في علم البيانات، ط1، المكتبة الوطنية، مطبعة الزاكي، بغداد.
8. عادل عبد النور (2005)، أساسيات الذكاء الاصطناعي، ط1، دار الفيصل الثقافية. الرياض، المملكة العربية السعودية.
9. عبد الرؤوف محمد اسماعيل (2018)، المدينة الذكية، ط1، روابط للنشر والتوزيع. مصر.
10. عبد السلام دعيدش، فارق طباع (2021)، تقييم النظم التعليمية بين المفهوم والاجراءات، مجلة رؤى للدراسات المعرفية والحضارية، م7، ع2، سطيف الجزائر.

11. عبد السلام عبد الرحمان ابوكراع، نهلة أحمد فرج محمود (2024)، التداخل والتكامل بين العلوم والذكاء الاصطناعي وعلاقتها بالبيانات الضخمة والتعلم الآلي (دراسة مقارنة)، مجلة التربوي، ع24، ليبيا.
12. عبد الله شكرية (2020)، التكامل المعرفي أسسه وامتداداته في العلوم، ط1، مركز ابن النفيس للدراسات والأبحاث، دار القلم، المغرب.
13. فايزة عبد الحليم محمد الجويدي (2021)، دراسة مقارنة لجامعة حمدان بن محمد الذكية وجامعات تشينخوا وامكانية الافادة منها في الجامعات المصرية، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ع45، ج4، مصر.
14. مجاهد ناصر الجبر (2024)، الذكاء الاصطناعي، ط1، الجامعة التخصصية الحديثة. صنعاء، اليمن.
15. محمد حاتم البيات، (2024)، دور الذكاء الاصطناعي في بيئة المدن الذكية، مجلة الزيتونة للدراسات القانونية، اصدار خاص - الأردن.
16. محمد حرب اللصاصة (2022)، الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم (تطبيقات ومشروعات)، دار الجنان - عمان.
17. ملاوي وهيبية، ثابتي وليد (2024)، الذكاء الاصطناعي في المدينة الذكية: تحليل التفاعل بين الابتكار التكنولوجي والتأطير القانوني والأخلاقي، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، م11، ع1، باتنة، الجزائر.
18. منال السيد أحمد علي (2025)، استخدام الذكاء الاصطناعي في التنمية المستدامة بالمدن الذكية، المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، م5، ع1، مصر.
19. ميريانا ستانكوفيتش، أميناتا أمادوغاربا، نيكولا نيفتيوف (2021)، اتجاهات التكنولوجيات الناشئة الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة لأغراض التنمية 4.0، الاتحاد الدولي للاتصالات، سويسرا، جنيف.
20. liu Dejian, Huang Ronghuai, Wosinsk Marki (2017), smart learning in smart cities, library of congress, singapore.

---

تم النشر في : 2026/02/20

تم القبول في: 2026/02/18

تم الاستلام في : 2026/01/22

---

[www.doi.org/10.62341/HCSJ](http://www.doi.org/10.62341/HCSJ)

21. <https://www.hbmsu.ac.ae/ar>
22. <https://www.hbmsu.ac.ae/ar/about/employment>
23. <https://www.hbmsu.ac.ae/ar/about/why-hbmsu>