

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية: تجارب دولية ونماذج ناجحة Applications of Artificial Intelligence in Human Resource Management: International Experiences and Successful Models

عجوط عبد القادر¹، بوحجر رشيد²،

¹ جامعة الشلف، مخبر تنمية تنافسية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية في الصناعات المحلية البديلة (الجزائر)،

æk.adjout@univ-chlef.dz

² جامعة الشلف، مخبر المقاوالتية وحوكمة المؤسسات (الجزائر)، r.bouhedjeur@univ-chlef.dz

تاريخ النشر: 2025/09/30

تاريخ القبول: 2025/09/20

تاريخ الارسال: 2025/07/16

ملخص:

نهدف من خلال دراستنا إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في إدارة الموارد البشرية في تحسين الكفاءة التنظيمية، من خلال على عرض تجارب دولية ناجحة في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، باعتبار أن فهم هذه التجارب يساعد المنظمات على تحديد أفضل الممارسات في مجال دمج الذكاء الاصطناعي مع عمليات الموارد البشرية، حيث تم الاعتماد على المنهج الاستنباطي من خلال أداة الوصف والتحليل، فالأداة الأولى تم استخدامها لعرض الجزء النظري من مفاهيم تتعلق بالذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ومراجعة مختلف الأدبيات المتعلقة بها، والأداة الثانية استخدمناها لتحليل البيانات والمعلومات المتعلقة بتجارب شركات دولية تبنت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية الخاصة بها، حيث تم التوصل إلى أن تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية يساعد على تحسين عملية صنع القرار فيما يتعلق باستثمارات الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية، وبالتالي تعزيز القدرة التنافسية من خلال تبني أحدث التقنيات في إدارة رأس المال البشري.

كلمات مفتاحية: الذكاء الاصطناعي، إدارة الموارد البشرية، هواوي، تويوتا، إ ب م.

تصنيفات JEL: C63؛ M12

Abstract :

Our study aims to explore the applications of artificial intelligence and its role in human resource management in improving organizational efficiency. This will be achieved by presenting successful international experiences in applying artificial intelligence in human resource management, as understanding these experiences helps organizations identify best practices for integrating artificial intelligence with HR processes. We relied on a deductive approach using descriptive and analytical tools. The first tool was used to present the theoretical part of concepts related to artificial intelligence in human resource management and to review various related literature. The second tool was used to analyze data and information related to the experiences of international companies that have adopted artificial intelligence applications in their human resource management. The findings indicate that adopting artificial intelligence applications in human resource management helps improve decision-making processes regarding investments in AI for HR, thereby enhancing competitiveness through the adoption of the latest technologies in managing human capital.

Keywords: Artificial Intelligence, Human Resource Management, Huawei, Toyota, IBM.

JEL Classification Cods : C63 ; M12

المؤلف المرسل: عجوط عبد القادر، الإيميل: æk.adjout@univ-chlef.dz

المقدمة:

يعد الذكاء الاصطناعي من أبرز التطورات التكنولوجية التي غيرت وجه العالم في العصر الحديث، حيث أحدث ثورة في مختلف المجالات وخاصة في إدارة الموارد البشرية، ومع تزايد أهمية الموارد البشرية كأحد أهم الأصول الاستراتيجية للمنظمات، برزت الحاجة إلى تطوير أساليب وأدوات جديدة لإدارة هذا المورد الحيوي بكفاءة وفعالية، وقد ساهم الذكاء الاصطناعي في تحويل ممارسات إدارة الموارد البشرية التقليدية إلى عمليات أكثر ذكاءً وكفاءة، من خلال أتمتة المهام الروتينية وتوفير رؤى تحليلية متقدمة لدعم عملية صنع القرار، ومع التطور المستمر في تقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبحت المنظمات أمام فرصة تحسين عمليات التوظيف والتدريب وإدارة الأداء وتخطيط القوى العاملة بشكل أكثر فعالية، الأمر الذي يعتبر نقلة نوعية في مجال إدارة الموارد البشرية، حيث يجمع بين قوة التكنولوجيا والخبرة البشرية لتحقيق أفضل النتائج للمنظمات وموظفيها. من هذا المنطلق، نطرح الإشكالية التالية: ما هي مختلف استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وما هي أهم التجارب الدولية والاستراتيجيات الفعالة بخصوصها؟.

تكمن أهمية هذا البحث في تسليط الضوء على التجارب الدولية الناجحة في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، باعتبار أن فهم هذه التجارب يساعد المنظمات على تحديد أفضل الممارسات في مجال دمج الذكاء الاصطناعي مع عمليات الموارد البشرية، وتجنب الأخطاء الشائعة وتقليل المخاطر المرتبطة بتنفيذ هذه التقنيات، كما تساعد على تحسين عملية صنع القرار فيما يتعلق باستثمارات الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية، وبالتالي تعزيز القدرة التنافسية من خلال تبني أحدث التقنيات في إدارة رأس المال البشري.

ونهدف من خلال بحثنا إلى استعراض بعض التجارب الدولية الرائدة في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، وتحليل التأثيرات الإيجابية والتحديات المرتبطة بهذه التطبيقات، بالإضافة إلى تقديم إطار عمل للمنظمات الراغبة في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة مواردها البشرية واستشراف مستقبل إدارة الموارد البشرية في ظل التطور المتسارع للذكاء الاصطناعي.

تمثلت حدود الدراسة فيما يلي، الزمنية في انجاز البحث للفترة الممتدة من 2024/11/01 إلى 2024/12/20، المكانية تمثلت في تجارب ثلاث شركات 01 صينية و 01 يابانية وواحدة أمريكية، أما الحدود الموضوعية للدراسة فتمثلت في حادثة موضوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، والاكتفاء فقط بتجربة ثلاث شركات دولية وهي: IBM.TOYOTA. HUAWEI.

اعتمدنا في الدراسة على المنهج الاستنباطي من خلال أداة الوصف والتحليل، فالأداة الأولى استخدمناها لعرض الجزء النظري من مفاهيم تتعلق بالذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ومراجعة مختلف الأدبيات المتعلقة بها، والأداة الثانية استخدمناها لتحليل البيانات والمعلومات المتعلقة بتجارب شركات دولية تبنت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية الخاصة بها.

1 - تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية:

نتطرق هاهنا إلى مراجعة لمختلف الأدبيات التي عالجت مسألة الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، ثم نعرض إلى مختلف المفاهيم المقدمة بشأنها، ثم نعرض إلى ذكر أهمية واستخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية.

1.1- مراجعة الأدبيات حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية:

تم دمج الذكاء الاصطناعي (AI) بشكل متزايد في العديد من المجالات، بما في ذلك إدارة الموارد البشرية (HRM)، وتشير الأدبيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وإدارة الموارد البشرية إلى تنوعها واتساعها المتزايد، حيث تُركز الدراسات على تأثيراته على أنشطة الموارد البشرية، وأدوار الموظفين، ومديري الخطوط الأمامية، والمختبرين في الموارد البشرية، بالإضافة إلى التحديات والفرص المرتبطة بتبني الذكاء الاصطناعي.

يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين أداء إدارة الموارد البشرية بشكل كبير للشركات، حيث يمكنه أتمتة المهام اليومية، وتحسين استخدام بيانات الموارد البشرية، وتعزيز القدرات البشرية، وإعادة تصميم سياقات العمل، وتحويل الجوانب الاجتماعية والعلاقاتية للعمل (Dima et al. 2024)، ومع ذلك، قد تكون الشركات غير مستعدة بالشكل الكافي لدمج الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بسبب نقص الخبرة (Al-Ayed. 2024)، حيث يتمتع الذكاء الاصطناعي بقدرة على إحداث ثورة في ممارسات الموارد البشرية، ومن المتوقع أن يزداد اعتماده خلال العقد القادم، مع توقع تحقيق الصين لأكبر دفعة، تصل إلى زيادة بنسبة 14% في الناتج المحلي الإجمالي العالمي بحلول عام 2030 (Al-Ayed. 2024).

يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا تحسين كفاءة وعدالة اتخاذ القرارات في الموارد البشرية، حيث يستطيع تحليل كميات ضخمة من البيانات وتوفير رؤى قد يغفلها محترفو الموارد البشرية بشريون، ومع ذلك قد يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تعزيز التحيزات والتمييز في إدارة الموارد البشرية، مما يجعل من الضروري معالجة هذه الاعتبارات الأخلاقية (Khair et al. 2020)، كما تواجه عملية تنفيذ الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية تحديات، مثل القيود التقنية وقبول الموظفين، والتي يجب التعامل معها بحذر (Si. 2024).

يمكن استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي في مراحل متعددة من إدارة دورة الحياة المهنية للموظفين، بما في ذلك التوظيف، والتوجيه الوظيفي، وزيادة القابلية للتوظيف والمزايا، والاحتفاظ بالموظفين، وإجراءات إنهاء الخدمة (Nosratabadi et al. 2022)، تُعد خوارزميات مثل الغابات العشوائية (Random Forest)، وآلات المتجهات الداعمة (Support Vector Machines)، وتعزيز التكيف (Adaptive Boosting)، وأشجار القرار (Decision Tree)، والشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Networks) الأكثر استخدامًا في إدارة الموارد البشرية (Nosratabadi et al. 2022). ومع ذلك، لا تزال الأبحاث في هذا المجال في مراحلها الأولى، وهناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لفهم تأثير الذكاء الاصطناعي بشكل كامل على إدارة الموارد البشرية.

كما تُعتبر عملية دمج الذكاء الاصطناعي في وظائف الموارد البشرية موضوعًا للنقاش، حيث تركز الدراسات على التحديات والفرص المرتبطة بتبنيه (Baki et al. 2023)، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في تبسيط العمليات المالية وإدارة المخاطر بفعالية، ولكنه يتطلب أيضًا النظر بعناية في القضايا الأخلاقية والقيود التقنية (Si. 2024)، يُعد تقاطع إدارة

الموارد البشرية والتكنولوجيا دائماً مجالاً ديناميكياً، وقد أحدث ظهور الذكاء الاصطناعي تحولاً جذرياً في إدارة الموارد البشرية (Fenwick et al. 2024).

بشكل عام، تُعتبر الأدبيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وإدارة الموارد البشرية معقدة ومتعددة الأبعاد، حيث ترتبط بفرص وتحديات في آنٍ واحد، ومع استمرار دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، من الضروري الاستفادة من تجارب شركات دولية رائدة تبنت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، وهذا إضافةً بحثنا لهذه الأدبيات.

2.1- مفهوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية:

نتطرق هاهنا إلى مفهوم الذكاء الاصطناعي وإدارة الموارد البشرية، ثم إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، ثم نرجع إلى أهمية واستخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية.

1.2.1- مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه "نظام آلي مصمم للعمل بمستويات متفاوتة من الاستقلالية والذي قد يظهر قابلية للتكيف بعد النشر، والذي يستنتج، من المدخلات التي يتلقاها، كيفية توليد مخرجات مثل التنبؤات أو المحتوى أو التوصيات أو القرارات التي يمكن أن تؤثر على البيئات المادية أو الافتراضية. (Holistica, 2024) "

كما يُعرف بأنه "بمجال علمي وتقني يركز على تصميم أنظمة حاسوبية قادرة على إنتاج مخرجات مثل التنبؤات، التوصيات، أو القرارات بناءً على أهداف محددة مسبقاً. (ISO/IEC 22989:2022, 2023) "

وفقاً لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، الذكاء الاصطناعي هو "نظام قائم على الآلة يمكنه استنتاج مخرجات مثل التنبؤات أو التوصيات أو القرارات التي تؤثر على البيئات الحقيقية أو الافتراضية، مع مستويات متفاوتة من الاستقلالية والتكيف. (Gajjar, 2023) "

الذكاء الاصطناعي (AI) يُعرف على أنه "مجموعة من التقنيات التي تمكن الأنظمة الحاسوبية من أداء مهام تتطلب ذكاءً بشرياً، مثل التعلم، اتخاذ القرارات، حل المشكلات، الإبداع، والاستقلالية. (Stryker et Kavlakoglu, 2024) "

وتعرف المنظمة الدولية للمعايير (ISO) الذكاء الاصطناعي بأنه "بمجال تقني وعلمي مكرس للنظام الهندسي الذي يولد مخرجات مثل المحتوى والتنبؤات والتوصيات أو القرارات لمجموعة محددة من الأهداف البشرية. (ISO, 2024) "

2.2.1- مفهوم إدارة الموارد البشرية:

تُعرف إدارة الموارد البشرية بأنها "مجموعة من الاستراتيجيات والعمليات والأنشطة التي يتم تصميمها لدعم الأهداف المشتركة عن طريق إيجاد نوع متكامل بين احتياجات المؤسسة واحتياجات الأفراد الذين يعملون بها (Armstrong, 2021).

كما تعرف على أنها "مجموعة من الممارسات والسياسات المصممة لتعزيز أداء الموظفين في خدمة الأهداف الاستراتيجية للمنظمة، مع مراعاة التغيرات في بيئة العمل والتكنولوجيا والتوقعات المجتمعية. (Wilton, 2024) "

وتُعرف أيضاً بأنها "عملية استراتيجية متكاملة لتخطيط وتنظيم وتوجيه ومراقبة الموارد البشرية في المنظمة، بهدف تحقيق الأهداف التنظيمية وتعزيز الأداء الفردي والجماعي. (Ulrich et al., 2023) "

كما تُعرّف على أنها "عملية إدارة المواهب البشرية لتحقيق أهداف المنظمة، من خلال التخطيط والتنظيم والتوظيف والتطوير والتعويض والحفاظ على القوى العاملة في بيئة عمل متغيرة". (Stone & Deadrick, 2023)

فإدارة الموارد البشرية هي "جميع الأنشطة المرتبطة بإدارة علاقات العمل في المنظمة، بما في ذلك سياسات وممارسات التوظيف والتطوير والتحفيز والحفاظ على الموظفين". (Boxall & Purcell, 2022)

3.2.1- مفهوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية:

يُعرّف الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بأنه "استخدام تقنيات التعلم الآلي ومعالجة اللغات الطبيعية وغيرها من تقنيات الذكاء الاصطناعي لأتمتة مهام الموارد البشرية ودعم عملية صنع القرار". (Tambe et al., 2019)

كما يُعرّف بأنه "تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في وظائف وعمليات الموارد البشرية لتحسين عملية صنع القرار وتسهيل التفاعل مع الموارد البشرية للموظفين وتوفير الوقت لاتخاذ قرارات توظيف أفضل والاستثمار في رضا الموظفين والاحتفاظ بهم". (Jatobá et al., 2019)

ويشير الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية إلى "استخدام مجموعة متنوعة متنامية بسرعة من الأدوات لأتمتة الواجبات الروتينية والمنظمة والموجهة نحو العمليات في إدارة الموارد البشرية". (Strohmeier & Piazza, 2015)

ويُعرّف أيضاً بأنه "استخدام التكنولوجيا والأنظمة الذكية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي لتحسين وتيسير عمليات إدارة الموارد البشرية داخل المؤسسات، بهدف تحسين تجربة الموظفين وتيسير إدارة العمليات اليومية لإدارة الموارد البشرية". (Alsaif & Aksoy, 2023)

كما يُعرّف بأنه "تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل تحليل البيانات الضخمة وتعلم الآلة ومعالجة اللغات الطبيعية والروبوتات الذكية في مجال إدارة الموارد البشرية بهدف تحسين كفاءة العمليات الإدارية وزيادة الإنتاجية وتعزيز رضا الموظفين والحفاظ على المواهب في المؤسسة". (Vardarlier & Zafer, 2020)

4.2.1- أهمية واستخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية:

يعد استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية من التوجهات الحديثة التي تكتسب أهمية متزايدة في عالم الأعمال اليوم. وفيما يلي عرض لأهمية الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية واستخدامات وفوائد الذكاء الاصطناعي في هذا المجال:

● أهمية الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية

- تحسين كفاءة العمليات: يساهم الذكاء الاصطناعي في أتمتة المهام الروتينية وتسريع العمليات الإدارية، مما يؤدي إلى توفير الوقت والجهد وتقليل الأخطاء البشرية. (Ghosh et al., 2024)
- دعم اتخاذ القرارات: يوفر الذكاء الاصطناعي تحليلات متقدمة للبيانات تساعد في اتخاذ قرارات أكثر دقة وموضوعية في مجالات التوظيف والتطوير والترقيات. (Tambe et al., 2019)
- تعزيز تجربة الموظفين: يساعد في تحسين التواصل وتقديم خدمات شخصية للموظفين، مما يؤدي إلى زيادة رضاهم وولائهم للمؤسسة. (Jatobá et al., 2019)

● استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية

في وظيفة تخطيط القوى العاملة:

- التنبؤ باحتياجات التوظيف المستقبلية (Tambe et al., 2019).
- تحليل اتجاهات سوق العمل وتحديد المهارات المطلوبة.
- تطوير استراتيجيات فعالة لإدارة المواهب.

في وظيفة التوظيف والاختيار:

- فحص وتحليل السير الذاتية بشكل آلي وتحديد المرشحين الأنسب للوظائف (Albert, 2019).
- إجراء المقابلات الأولية باستخدام روبوتات المحادثة (Strohmeier & Piazza, 2015).
- تقييم مهارات وكفاءات المرشحين باستخدام تقنيات التحليل المتقدمة (Stone & Deadrick, 2023).

في وظيفة التدريب والتطوير:

- تصميم برامج تدريبية مخصصة حسب احتياجات كل موظف (Armstrong, 2021).
- تحديد فجوات المهارات وتقديم توصيات للتطوير المهني (Boxall & Purcell, 2022).
- متابعة تقدم الموظفين وتقييم فعالية برامج التدريب (Wilton, 2024).

في وظيفة إدارة الأداء:

- تحليل بيانات أداء الموظفين بشكل موضوعي (Jackson et al., 2020).
- تقديم تغذية راجعة مستمرة ومخصصة لكل موظف.
- تحديد نقاط القوة والضعف وفرص التحسين.

● فوائد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية

تحقق تطبيقات الذكاء الاصطناعي فوائد عديدة عند استخدامها في إدارة الموارد البشرية، وهذه الفوائد هي التي تدفع المؤسسات إلى الاستمرار في العمل على تبني وتطوير هذه التطبيقات، ويمكن إيجاز أهم هذه الفوائد:

- توفير الوقت والجهد: حيث تقوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأتمتة مهام موظفي الموارد البشرية الروتينية والمتكررة التي كانت تستغرق وقتاً طويلاً، إضافة إلى معالجة معلومات هائلة من البيانات وتحليلها، بالإضافة إلى التعامل مع عدد كبير من المتقدمين والموظفين، فتقوم بأكثر من مهمة في الوقت نفسه، وتتخذ قرارات صعبة، كل ذلك يتم بكفاءة وسرعة عالية وهو ما يوفر الوقت لقادة الموارد البشرية للاهتمام بالقرارات الاستراتيجية، والمهام ذات الأهمية العالية للمؤسسة، ومن جهة أخرى توفر الوقت الذي قد يستهلكه الموظف عند التعامل مع إدارة الموارد البشرية، حيث تقدم له الخدمة بسرعة عالية (Jain, 2017).
- التغلب على التحيز: نظراً لما تتميز به تطبيقات الذكاء الاصطناعي من قدرة على التفكير المنطقي، وعدم التأثر بالعاطفة، كما هو الحال في المديرين البشريين، فإن مختلف قرارات إدارة الموارد البشرية التي قد تتأثر بالتحيز مثل: اختيار الموظفين الجدد وتقييم أداء الموظفين، ستكون منطقية، ومحمية (Rajesh, Kandaswamy and Rakesh 2018).

-توفير التكلفة: تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي إدارة الموارد البشرية من أن تكون أكثر كفاءة في التمويل، فيكون الإنفاق على المشكلات الأكثر تعقيداً فقط، دون تقليل مستوى جودة العمل، فالذكاء الاصطناعي يساعد على التوظيف النوعي، وهو ما يترتب عليه كفاءة أكثر في الإنتاج ومن ثم عائد مادي أكبر،

إضافة إلى توفير تكاليف الاستعانة بجهة خارجية لتقوم بالتوظيف النوعي للمؤسسة، وتوفر تكاليف بتقليل ساعات العمل التي قد يعملها موظفو الموارد البشرية خارج الدوام عند وجود ضغوط في العمل، إضافة إلى أن جودة قراراتها توفر الخسائر المادية التي قد تترتب على اتخاذ قرارات خاطئة .

- تحقيق الجودة: يتحقق هذا نظراً لاعتماد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على كم كبير من البيانات، ومن مصادر عدة من داخل المؤسسة وخارجها، ولما تتسم به من قدرات تحليلية عالية، وقدرة على التعلم الآلي، والتنبؤ والتفسير، وإمكانيات أخرى فإنها تعمل على إنجاز المهام، واتخاذ القرارات المختلفة بمستوى عال من الدقة والجودة، ومن أول محاولة (R, G., & Reddy D, B. 2018)

الشكل رقم 1: فوائد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على ما سبق

2- التجارب الدولية في تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية

حيث سيتم عرض تجربة ثلاث شركات دولية رائدة في ميدان تطبيق الذكاء الاصطناعي واستخداماته في ممارسات إدارة الموارد البشرية، والثلاث شركات دولية وهي: IBM.TOYOTA. HUAWEI.

1.2- تجربة شركة هواوي HUAWEI في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية

هواوي HUAWEI هي شركة اتصالات وإلكترونيات صينية عملاقة تتخذ من إقليم شينزين في جنوب الصين مقراً لها، وهي شركة رائدة في مجال توفير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والأجهزة الذكية، باستخدام حلول متكاملة عبر أربعة مجالات رئيسية - شبكات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والأجهزة الذكية والخدمات السحابية،

حيث تعد شركة هواوي من الشركات الرائدة عالمياً في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية (Chen, 2019). وقد مر نظام إدارة الموارد البشرية في الشركة بخمس مراحل تطويرية رئيسية (Chen & Liu, 2020) وهي

كالآتي:

- مرحلة إدارة شؤون الموظفين: ركزت على التوظيف الأساسي وتوزيع المكافآت.
- مرحلة بداية إدارة الموارد البشرية: بدأت الشركة في تطبيق ممارسات إدارة الموارد البشرية الحديثة.
- مرحلة الإدارة الاستراتيجية للموارد البشرية: تم دمج إدارة الموارد البشرية مع استراتيجية الشركة.
- مرحلة إدارة الموارد البشرية الدولية: توسعت الشركة عالمياً وتكيفت ممارساتها مع البيئة الدولية.
- مرحلة إدارة المواهب: ركزت على استقطاب وتطوير المواهب المتميزة.

خلال هذه المراحل، استعانت هواوي بشركات استشارية غربية واستوردت العديد من ممارسات الموارد البشرية الغربية، مع دمجها مع التقاليد الصينية في تعزيز الالتزام التنظيمي للموظفين.

✓ تخطيط القوى العاملة: حيث يعتمد نظام تخطيط القوى العاملة على:

- التنبؤ باحتياجات التوظيف المستقبلية
- تحليل اتجاهات سوق العمل باستخدام البيانات الضخمة
- تخطيط المسارات الوظيفية بشكل مخصص
- إدارة المواهب باستخدام الذكاء الاصطناعي

✓ التوظيف والاختيار: تستخدم هواوي منصة متكاملة للتوظيف تشمل: (Zhouming, 2023)

- فحص وتحليل السير الذاتية آلياً باستخدام خوارزميات متقدمة
- إجراء المقابلات الأولية باستخدام روبوتات المحادثة
- تقييم المرشحين من خلال تحليل مقابلات الفيديو
- تحديد المرشحين الأكثر ملاءمة للوظائف بدقة

✓ التدريب والتطوير: طورت هواوي نظاماً متكاملاً للتدريب والتطوير يشمل:

- منصة I LearningX للتعلم الرقمي
- تصميم برامج تدريبية مخصصة باستخدام الذكاء الاصطناعي
- تحليل فجوات المهارات بدقة
- متابعة تقدم الموظفين وتقييم أدائهم بشكل مستمر

✓ إدارة الأداء: تستخدم الشركة نظاماً متطوراً لإدارة الأداء يتضمن: (Zhouming, 2023)

- تحليل بيانات أداء الموظفين باستخدام التعلم الآلي
- تقديم تغذية راجعة مستمرة ومخصصة
- تحديد نقاط القوة والضعف بدقة عالية
- توفير توصيات لتحسين الأداء

✓ مشاركة الموظفين: تستخدم هواوي أدوات متقدمة لتعزيز مشاركة الموظفين تشمل:

- تحليل مستويات رضا الموظفين في الوقت الفعلي

-توفير منصات تواصل تفاعلية

-تقديم توصيات لتحسين بيئة العمل

-تعزيز التواصل الداخلي

وفقاً لدراسة أجريت على موظفي هواوي (Li & Zheng, 2021) ، فإن مستويات الرضا الوظيفي كانت كالتالي:

18% -راضون جداً

27% -راضون نسبياً

40% -راضون

-إجمالي نسبة الرضا 85%

الجدول رقم 01: توزيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بشركة هواوي

المجال	النسبة	التطبيقات الرئيسية	الأدوات والمنصات
التدريب والتطوير	30%	-منصة iLearning الرقمية الذكية -الفصول الذكية 2.0 المحدثّة بـ AI -أكثر من 20,000 منتدى ومجتمع معرفي -برامج تدريبية مخصصة لكل موظف	- Smart Classroom Solution 2.0 - AI-powered learning analytics - Personalized learning paths - Digital class coordinator
التوظيف والاختيار	25%	-فحص السير الذاتية تلقائياً -تحليل المهارات والخبرات -مطابقة المرشحين مع متطلبات الوظائف -التوظيف العالمي عبر المنصات الرقمية	- AI-powered resume screening - Talent matching algorithms - Global recruitment platform - Skills assessment tools
إدارة الأداء	20%	-تحليل أداء الموظفين في الوقت الفعلي -تحديد نقاط القوة والضعف -التوصية ببرامج التحسين -تتبع مؤشرات الأداء الرئيسية	- Performance analytics platform - Real-time feedback systems - Data-driven performance reviews - AI-powered coaching recommendations
تحليلات الموظفين والتنبؤ	15%	-التنبؤ بمعدلات دوران الموظفين -تحليل رضا الموظفين -التخطيط للقوى العاملة المستقبلية -تحليل اتجاهات الموارد البشرية	- Predictive analytics engine - Employee sentiment analysis - Workforce planning tools - Retention risk assessment
التفاعل والخدمة	10%	-المساعدات الرقمية للموظفين	- AI chatbots

- Self-service portals - Automated response systems - Digital assistants	- أنظمة الاستجابة التلقائية - المنصات التفاعلية للخدمات الذاتية - التواصل الذكي		الذاتية
--	---	--	---------

المصدر: (Huawei,2024)

✓ النتائج والإنجازات

-تحسين كفاءة تخصيص الموارد البشرية بنسبة 30% (Chen, 2019)

-معدل توظيف الوظائف حوالي 70% على مدار 3 سنوات(Chen, 2019)

-الحصول على جائزة "أفضل صاحب عمل في أوروبا" لخمس سنوات متتالية

✓ التحديات التي تواجه شركة هواوي في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية: يمكن تحديد

أبرز التحديات التي واجهت شركة هواوي كما يلي:

- التحديات الثقافية والتنظيمية

1. الصراعات الثقافية في تنفيذ إدارة الموارد البشرية .

2. صعوبة التوازن بين تطوير الموظفين وفعالية التكلفة.

3. تحديات التنوع الثقافي وإدارة التعددية الثقافية(Cooke, 2012)

- التحديات التقنية والإدارية

1. تعقيد العمليات:

-الحاجة لتسجيل الدخول إلى العديد من المنصات التقنية

-عدم فعالية إدارة المخزون

-تكاليف عالية بسبب عدم الكفاءة في إدارة سلسلة التوريد

2- تحديات البيانات:

-صعوبة تكامل البيانات وتقارب التطبيقات

-عدم القدرة على التعامل مع أحداث الأمن المعقدة

-ارتفاع تكاليف التحليل والمعالجة

2.2- تجربة شركة تويوتا Toyota في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية

تويوتا Toyota شركة تصنيع سيارات وشاحنات يابانية، حاصلة على أكثر من 1500 براءة اختراع، وهي شركة

متعددة الجنسيات مقرها مدينة تويوتا في آيشي في اليابان، تأسست الشركة عام 1933، وكانت في السابق شركة منسوجات،

وأطلقت الشركة أول سيارة تويوتا لها في عام 1935، وبعدها بعامين تأسست شركة تويوتا موتورز كشركة مستقلة تحت اسم

العلامة التجارية Toyota Motor Corporation ،

بدأت تويوتا رحلتها في التحول الرقمي منذ عام 2017 من خلال دمج الأتمتة في العمليات الروتينية (Ballard, 2024). وقد تطور هذا التحول ليشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات إدارة الموارد البشرية.

الجدول رقم 02: توزيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بشركة تويوتا

الرقم	المجال	النسبة المئوية	الملاحظات
1	تخطيط القوى العاملة	15 %	
2	التوظيف والاختيار	30 %	
3	التدريب والتطوير	25 %	
4	إدارة الأداء	20 %	
5	مشاركة الموظفين	10 %	

المصدر: From "Toyota transforms IT service desk with gen AI," by CIO, 2024

➤ استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية في شركة تويوتا

✓ نظام AgentAsk: طورت تويوتا نظام AgentAsk بالتعاون مع شركة Moveworks، حيث

يقدم النظام:

- خدمة 45,000 موظف في أمريكا الشمالية

- توفير حوالي 10,000 ساعة عمل سنوياً

- تقليل وقت معالجة طلبات الموظفين (Ballard, 2024)

✓ برامج التدريب والتطوير: حيث تشمل برامج التدريب والتطوير:

- تدريب سنوي لأكثر من 400 موظف

- زيادة عدد المستخدمين النشطين إلى 1,200 موظف

- تطوير المهارات التقنية للموظفين (Toyota HR Report, 2024)

• النتائج والإنجازات من خلال استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية في شركة تويوتا

✓ : حيث نتج عنها ما يلي:

1. تحسين كفاءة العمليات الإدارية بنسبة 30%

2. تقليل وقت معالجة الطلبات من يومين إلى ساعات

3. زيادة رضا الموظفين بنسبة 25%

4. تحسين جودة الخدمات المقدمة للموظفين

• التحديات والحلول المقترحة حول استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية في شركة

تويوتا: تكمن تحديات التحديات الرئيسية التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية في شركة

تويوتا:

■ التحديات التقنية

- نقص الخبرات في مجال تطوير الذكاء الاصطناعي
- تحديات دمج الأنظمة الجديدة مع الأنظمة القائمة
- الحاجة إلى بنية تحتية تقنية متطورة

■ تحديات التدريب والتطوير

- نقص الموظفين المؤهلين في مجال الذكاء الاصطناعي
- الحاجة المستمرة لتدريب وتأهيل الموظفين على التقنيات الجديدة
- صعوبة تغيير ثقافة العمل التقليدية

■ تحديات التغيير التنظيمي

- مقاومة التغيير من قبل بعض الموظفين
- الحاجة إلى إعادة هيكلة الأدوار والمسؤوليات
- تحديات إدارة التغيير التنظيمي

■ التحديات الأخلاقية والقانونية

- مخاوف حول خصوصية وأمن البيانات
- الحاجة إلى ضمان العدالة وعدم التحيز في القرارات
- الامتثال للقوانين وقوانين حماية البيانات

3.2- تجربة شركة إ ب م IBM في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية

تعد شركة IBM (International Business Machines Corporation) إحدى الشركات العالمية البارزة ومتعددة الجنسيات التي تختص في مجال تكنولوجيا المعلومات. تأسست الشركة عام 1911 ومقرها الرئيسي في نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية.

➤ استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية في شركة إ ب م IBM

✓ نظام **AskHR** : هو مساعد رقمي للموارد البشرية تم إطلاقه عام 2017 (Colletta, 2024) تم تحسينه بناءً على تغذية راجعة من الموظفين، يتم حالياً تحديثه ليعمل بالكامل بتقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي، من مهامه:

- يعالج أكثر من 765,000 معاملة سنوياً.
- يجيب على 94% من الأسئلة المتكررة حول الموارد البشرية بنجاح
- أكثر من 10 مليون تفاعل مع الموظفين في 2023
- تقليل وقت إصدار خطابات التحقق من التوظيف من 3 أيام إلى 90 ثانية
- معدل رضا الموظفين ارتفع من +19 إلى +74

- نسبة تبني المديرين للنظام 97%
 - نسبة تبني المديرين التنفيذيين 94%
 - أتمتة أكثر من 80 عملية موارد بشرية شائعة
 - يحول فقط 6% من القضايا المتقدمة إلى ممثلي الموارد البشرية البشريين
 - تخفيض ميزانية تشغيل الموارد البشرية بنسبة 40%
 - تحرير وقت موظفي الموارد البشرية للتركيز على المهام ذات القيمة العالية.
 - تحسين تجربة الموظفين وتسريع الخدمات
- وهذه بعض استخدامات شركة IBM للذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية:

✓ تخطيط القوى العاملة:

- التنبؤ باحتياجات المهارات المستقبلية
- تحليل وقياس مهارات القوى العاملة بشكل آلي
- مراقبة تطور المهارات مع مرور الوقت

✓ التوظيف والاختيار:

- تحليل السير الذاتية باستخدام معالجة اللغة الطبيعية
- مطابقة مهارات المرشحين مع متطلبات الوظائف
- تحليل المقابلات عبر الفيديو

✓ التدريب والتطوير:

- خرائط طريق للمهارات مدعومة بالذكاء الاصطناعي
- توصيات تعلم مخصصة لكل موظف
- التدريب بين الأقران والتغذية الراجعة المدعومة بالذكاء الاصطناعي

✓ النتائج والإنجازات من خلال استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بشركة IBM:

- تحسين كفاءة العمليات الإدارية
- زيادة رضا الموظفين
- تحسين جودة القرارات المتعلقة بالموارد البشرية
- الموظفون الحاصلون على شارات IBM الرقمية أكثر احتمالاً بمرتين لتحقيق أهداف المبيعات

✓ التحديات التي تواجه استخدامات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بشركة IBM:

تواجه شركة IBM عدة تحديات في استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، يمكن ذكرها كما يلي:

■ تحديات تقنية

- صعوبة تكامل الأنظمة الجديدة مع الأنظمة القائمة

- تعقيد العمليات وتعدد المنصات التقنية
- الحاجة إلى بنية تحتية متطورة
- **تحديات الخصوصية والأمان**
- مخاوف حول خصوصية بيانات الموظفين
- ضمان أمن المعلومات الشخصية
- الامتثال للوائح حماية البيانات
- **تحديات الموارد البشرية**
- مقاومة التغيير من بعض الموظفين
- الحاجة إلى تدريب وتأهيل الموظفين
- التوازن بين الأتمتة والعنصر البشري

الخلاصة:

يمثل الذكاء الاصطناعي ثورة حقيقية في مجال إدارة الموارد البشرية، حيث يساهم في تحسين كفاءة العمليات وزيادة الإنتاجية، التجارب الدولية تظهر إمكانات هائلة لهذه التقنيات في تحويل ممارسات الموارد البشرية، حيث تميزت تجارب هواوي وتويوتا وIBM في استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بتحسين كفاءة العمليات وتعزيز تجربة الموظفين، حيث طورت هواوي نموذجاً متطوراً لإدارة الموارد البشرية عبر خمس مراحل أدى إلى ارتفاع نسبة رضا الموظفين إلى 85%، بينما أطلقت تويوتا نظام AgentAsk الذي يخدم أكثر من 45,000 موظف ويوفر 10,000 ساعة عمل سنوياً، في حين طورت IBM نظام AskHR الذي يؤتمت أكثر من 80 عملية موارد بشرية ويعالج أكثر من 765,000 معاملة سنوياً مع تحويل 6% فقط من القضايا المعقدة إلى الموظفين البشريين، وقد أدت هذه المبادرات في الشركات الثلاث إلى تحسين كفاءة العمليات الإدارية وتقليل وقت معالجة طلبات الموظفين وزيادة رضاهم وتحسين جودة الخدمات المقدمة، مما يعكس نجاح استراتيجيات دمج الذكاء الاصطناعي في ممارسات إدارة الموارد البشرية وتأثيرها الإيجابي على أداء المنظمات وتجربة موظفيها، ومع ذلك، فإن نجاح تطبيق هذه التقنيات يتطلب تخطيطاً استراتيجياً دقيقاً وموازنة بين الفوائد التقنية والاعتبارات الإنسانية والأخلاقية.

وعلى هذا الأساس نقدم جملة من التوصيات والاقتراحات المتعلقة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وفق الآتي:

- تطوير استراتيجية شاملة لدمج الذكاء الاصطناعي في عمليات الموارد البشرية.
- الاستثمار في تدريب الموظفين على استخدام التقنيات الجديدة.
- إنشاء فريق متخصص لإدارة مشاريع الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية.
- تطبيق نهج تدريجي في تنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي، بدءاً بالمجالات ذات التأثير الأكبر.

- إجراء مراجعات دورية لتقييم فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحديد مجالات التحسين.
- التعاون مع الجامعات ومراكز البحوث لتطوير حلول مبتكرة في مجال الذكاء الاصطناعي للموارد البشرية.
- كما نوصي المؤسسات الجزائرية بالعمل على الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية المستخدمة في الشركات العالمية مثل هواوي وآي بي إم وتويوتا، وذلك من خلال بناء بنى تحتية رقمية وتدريب الكوادر، ثم العمل على تحسين الكفاءة والدقة عبر دمج تقنيات AI في مختلف وظائف إدارة الموارد البشرية،

المصادر والمراجع:

- Albert, E. T. (2019). AI in talent acquisition: a review of AI-applications used in recruitment and selection. *Strategic HR Review*, 18(5), 215-221.
- Ali Fenwick, Gábor Molnár, Piper Frangos. Revisiting the role of HR in the age of AI: bringing humans and machines closer together in the workplace. 2024. *Frontiers Artif. Intell.*
- Alsaif, T., & Aksoy, S. (2023). Artificial intelligence in human resource management: A systematic review. *Journal of Management Analytics*, 10(1), 32-57.
- Armstrong, M. (2021). *Armstrong's handbook of human resource management practice* (15th ed.). Kogan Page.
- Ballard, J. (2024). Toyota transforms IT service desk with gen AI. *CIO Magazine*.
- Boyu Si. Integration of Artificial Intelligence in Human Resource Management: Opportunities, Challenges, and Future Perspectives Based on the Financial Engineering and Risk Management Perspective. 2024. *Financial Engineering and Risk Management*.
- Boxall, P., & Purcell, J. (2022). *Strategy and human resource management* (5th ed.). Palgrave Macmillan.
- Chen, X. (2019). The exploration of SHRM in Huawei company. *ISCITE Business School*.
- Colletta, J. (2024, October 1). Innovation at IBM: Announcing the 2024 HR Executive of the Year. Retrieved December 19, 2024, from <https://hrexecutive.com/innovation-at-ibm-announcing-the-2024-hr-executive-of-the-year/#:~:text=supporting%20LaMoreaux%E2%80%99s%20nomination%20for%20HR%20Executive%20of%20the%20Year>
- Chen, X., & Liu, Y. (2020). The Transformation of Huawei's HR System. In *The Management Transformation of Huawei* (pp. 209-243). Cambridge University Press.
- Cooke, F. L. (2012). The globalization of Chinese telecom corporations: Strategy, challenges and HR implications for the MNCs and host countries. *The International Journal of Human Resource Management*, 23(9), 1832-1852.
- Ghosh, S., Majumder, S., & Polkowski, Z. (2024). *Artificial Intelligence Techniques in Human Resource Management*. Routledge.
- Gajjar, D. . (2023). *Artificial Intelligence: An explainer*. UK : UK Parliament.

- Holisticai. (2024). Lost in Transl(A)t(I)on: Differing Definitions of AI [Updated]. Retrieved 19/12/2024 from <https://www.holisticai.com/blog/ai-definition-comparison>
- Hui, T. (2024). Huawei's Intelligent World 2030 report. Huawei Technologies.
- Huawei, . (2024). *2024 ANNUAL REPORT*. Retrieved from HUAWEI INVESTMENT & HOLDING CO., LTD. website: https://www.huawei.com/minisite/annual-report-download/annual_report_2024_en.pdf
- IBM Institute for Business Value. (2024). The Impact of AI on Human Resources Management. IBM Corporation.
- ISO. (2024). What is artificial intelligence (AI)? Retrieved 19/12/2024 from <https://www.iso.org/artificial-intelligence/what-is-ai>
- Jackson, S. E., Schuler, R. S., & Jiang, K. (2018). Strategic human resource management. *Academy of Management Annals*, 8(1), 1-56.
- Jackson, S. E., Jiang, K., & Schule, R. S. (2020). Strategic human resource management. . *Oxford Bibliographies*. <https://doi.org/10.1093/obo/9780199846740-0034>
- Jatobá, M., Santos, J., Gutierrez, I., Moscon, D., Fernandes, P. O., & Teixeira, J. P. (2019). Evolution of Artificial Intelligence research in human resources. *Procedia Computer Science*, 164, 137-142.
- Jain, S. (2017). IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE –THE NEXT BIG THING IN HR ? Presented at the International Conference on Innovative Research in Science, Technology and Management, Modi Institute of Management & Technology, Dadabari, Kota, , Rajasthan. Retrieved from <http://data.conferenceworld.in/MIMT/P220-224.pdf>
- Justine Dima, Marie-Hélène Gilbert, Julie Dextras-Gauthier, Laurent Giraud. The effects of artificial intelligence on human resource activities and the roles of the human resource triad: opportunities and challenges. 2024. *Frontiers in Psychology*.
- Li, M., & Zheng, M. (2021). Research Huawei's Human Resource Management Model by Wireless Network Communication and Association Rule Algorithms. *Wireless Communications and Mobile Computing*.
- Md. Abul Khair, Ravikiran Mahadasa, Ferdouse Ara Tuli, Janaki Rama Phanendra Kumar Ande. Beyond Human Judgment: Exploring the Impact of Artificial Intelligence on HR Decision-Making Efficiency and Fairness. 2020. *Global Disclosure of Economics and Business*.
- Nordahlia Umar Baki, Roziah Mohd Rasdi, S. Krauss, Mohd Khaizer Omar. Integrating Artificial Intelligence in Human Resource Functions: Challenges and Opportunities. 2023. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*.
- R, G., & Reddy D, B. (2018). RECRUITMENT THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A CONCEPTUAL STUDY. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)*, 9(7). https://doi.org/https://iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/IJMET/VOLUME_9_ISSUE_7/IJMET_09_07_007.pdf.

- Strohmeier, S., & Piazza, F. (2015). Artificial intelligence techniques in human resource management—a conceptual exploration. In *Intelligent techniques in engineering management* (pp. 149-172). Springer, Cham.
- Stryker, C., & Kavlakoglu, E. (2024, August 9). What is AI? . Retrieved December 19, 2024, from <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence>
- Stone, R. J., & Deadrick, D. L. (2023). *Human resource management* (10th ed.). Wiley.
- Saeed Nosratabadi, Roya Khayer Zahed, V. Ponkratov, E. Kostyrin. Artificial Intelligence Models and Employee Lifecycle Management: A Systematic Literature Review. 2022. Organizacija.
- Sura Al-Ayed. Role of artificial intelligence for strengthening human resource system via mediation of technology competence. 2024. Problems and Perspectives in Management.
- Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review*, 61(4), 15-42.
- Toyota HR Report. (2024). Annual Human Resources Development Report. Toyota Motor Corporation.
- Ulrich, D., Younger, J., Brockbank, W., & Ulrich, M. (2023). *HR from the outside in: Six competencies for the future of human resources*. McGraw Hill.
- Vardarlier, P., & Zafer, C. (2020). Use of artificial intelligence as business strategy in recruitment process and social media. In *Digital business strategies in blockchain ecosystems* (pp. 355-373). Springer, Cham
- Wilton, N. (2024). *An introduction to human resource management* (5th ed.). SAGE Publications.
- Zhouming, H. (2023). Study on Huawei's Digital Transformation in the Digital Era (Thèse de Magister, SIAM UNIVERSITY). Retrieved from <https://e-research.siam.edu/wp-content/uploads/2023/11/2.-MBA-2023-IS-Huang-Zhouming-6217195003-Study-on-Huawei.pdf>