أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

مجلة السادات للبحوث الإدارية والمالية

Sadat Journal of Administrative and Financial Research

المجلد الثالث - العدد الثاني - يوليو 2025
Volume 3 | Issue 2 | Jul. 2025

sjsaf.journals.ekb.eg

رئيس التحرير
د/ حسن رشاد صابر

رئيس مجلس الإدارة
أ. د/ محمد صالح هاشم

الترقيم الدولي ISSN
2974-3370

الترقيم الدولي الإلكتروني Online ISSN
2974-3389

رقم الإيداع بدار الكتب المصرية
24426

مجلة السادات للبحوث الإدارية والمالية

الصادرة عن:

مركز الاستشارات والبحوث والتطوير - أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

رئيس مجلس ادارة المجلة

أ. د. محمد صالح هاشم

رئيس التحرير

د. حسن رشاد صابر

المحرر التنفيذي

أ. نادر مكي

سكرتير التحرير

أ. أحمد جابر

تأثير النمذجة التنبؤية في الاداء ادارة الموارد البشرية من خلال الدور الوسيط لتقنية سلسلة الكتل بالتطبيق على الشركة المصرية للاتصالات

The impact of predictive modeling in human resources management through the mediating role of block chain technology By applying to the Egyptian Telecommunications Company

اعداد الباحث

عادل سعد خليل الشربيني

الملخص:

في السنوات الأخيرة، شهدت المنظمات تحولًا كبيرًا في طريقة إدارة عمليات الموارد البشرية (HR).ومع تقدم التكنولوجيا بدأت هذه المنظمات في اعتماد النماذج التحليلية التنبؤية لتحسين كفاءة وفعالية ممارسات الموارد البشرية.، والتي منها النموذج التنبؤي والذى يعد أداة قوية قادرة على إحداث تحول جذري في وظيفة الموارد البشرية، حيث يُنظر إليها بشكل متزايد كوسيلة لإدارة العنصر البشري والموارد البشرية بشكل أكثر كفاءة من خلال استعراض شامل للأدبيات المتوفرة، تناولت هذه الدراسة إمكانات التزاوج بين النمذجة التنبؤية في إدارة الموارد البشرية، وتأثيرها على تقنية حديثه وهى سلسلة الكتل ، بالإضافة إلى التحديات والفرص المرتبطة بتطبيقها. إذ يتطلب التحول نحو الأعمال الرقمية المستندة إلى النمذجة التنبؤية من العاملين امتلاك كفاءات إلكترونية وإدارية معًا، وقدرتهم على التعامل مع السلبيات التكنولوجية المصاحبة للرقمنة المدعومة بالنمذجة التنبؤية، بما يدعم تقنيات مثل سلسلة الكتل.

هدفت هذه الدراسة إلى اختبار تأثير النمذجة التنبؤية على العاملين في الشركة المصرية للاتصالات على وظائف إدارة الموارد البشرية من خلال دراسة دور تقنية سلسلة الكتل في هذه العملية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي واستخدمت قائمة استقصاء صُممت بناءً على الدراسات السابقة. شملت العينة العشوائية الطبقية 300 فردًا، مع مستوى ثقة قدره 95%. تمثل وحدة المعاينة في شاغلي الوظائف القيادية مثل الإدارة العليا، رئيس مجلس الإدارة، النواب، المديرين العموم، ومديري الإدارات. بلغ عدد الاستبيانات المسترجعة 278 استبيانًا بنسبة استجابة 93.%

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: وجود تأثير إيجابي معنوي للنمذجة التنبؤية على كل من تقنية سلسلة الكتل وإدارة الموارد البشرية. كما أظهرت الدراسة أن تقنية سلسلة الكتل تتوسط العلاقة بين النمذجة التنبؤية وإدارة الموارد البشرية، وأكدت صحة الفرضيات المطروحة.

قدمت الدراسة أيضًا مجموعة من التوصيات التي تمثل حلولًا محتملة لمشكلة الدراسة، وفقًا للدلالات التي استنتجها الباحث. بناءً على النتائج والاستنتاجات، يمكن أن تستفيد المنظمات التي تسعى للتحول الرقمي المبني على النمذجة التنبؤية من هذه النتائج في المستقبل، مثل تطوير نموذج تقييم يستند إلى ثقافة النمذجة التنبؤية والتحول الإداري الرقمي، وقياس تأثير ذلك على المركز التنافسي.

الكلمات المفتاحية:
النمذجة التنبؤية، إدارة الموارد البشرية، تقنية سلسلة الكتل، الشركة المصرية للاتصالات

Abstract:

In recent years, organizations have seen a significant shift in how they manage human resources (HR) processes. With technological advancements, organizations are now turning to predictive analytical models to enhance the efficiency and effectiveness of their HR practices. The predictive model is considered a powerful tool capable of transforming the HR function, increasingly seen as an effective means of managing the human element and human resources more efficiently. Through a comprehensive review of available literature, this study explored the potential of predictive modeling in HR management, its impact on block chain technology, and the challenges and opportunities associated with its implementation. The transformation of organizations toward predictive modeling-based digital business requires employees to possess both electronic and managerial competencies and the ability to manage the technological downsides associated with the digitalization supported by predictive modeling, which in turn supports block chain technology.

The aim of this study was to assess the impact of predictive modeling on the employees of Egypt Telecom, focusing on its effect on HR functions through the role of block chain technology. The study adopted a descriptive-analytical approach and used a survey questionnaire designed based on previous studies. The stratified random sample consisted of 300 individuals with a confidence level of 95%. The sample unit included top management positions such as the Chairman, Vice Presidents, General Managers, and Department Managers. The total number of retrieved surveys was 278, with a response rate of 93%.

The study concluded several key findings, including a significant positive impact of predictive modeling on both block chain technology and HR management. It was also confirmed that block chain technology mediates the relationship between predictive modeling and HR management, validating the proposed hypotheses.

The study provided several recommendations that present potential solutions to the problem addressed, based on the inferences drawn by the researcher. Based on the results and conclusions, organizations seeking digital transformation based on predictive modeling can benefit from these findings in the future, such as developing an evaluation model based on predictive modeling culture, digital managerial transformation, and measuring its impact on competitive positioning.

Keywords:
Predictive modeling, HR management, Block chain technology, Egypt Telecom

1. مقدمة

تلعب التقنيات المتقدمة، مثل النمذجة التنبؤية وسلسلة الكتل، دورًا محوريًا في تحسين كفاءة تنفيذ المهام الإدارية وإدارة الموارد البشرية، حيث توفر حلولًا رقمية تعزز الأتمتة وتحليل البيانات، مما يسهم في اتخاذ قرارات استراتيجية أكثر فاعلية وزيادة الإنتاجية (Olalekan, 2025). يساهم هذا التطور في تحسين تجربة الموظفين عبر تسهيل العمليات اليومية وتقليل العبء الروتيني، مما يعزز من ولائهم التنظيمي ويدعم بيئة العمل الابتكارية. كما أن النمذجة التنبؤية تتيح تطوير استراتيجيات الموارد البشرية من خلال توقع الأداء، وتحليل اتجاهات العاملين، وتعزيز التنوع والشمول (Praba, 2025).

إلى جانب تحسين العمليات الإدارية، تعزز النمذجة التنبؤية تكامل تقنية سلسلة الكتل داخل المؤسسات، مما يرفع مستوى الدقة والشفافية في اختيار الموظفين، وتقييم الأداء، وإعداد استراتيجيات التدريب والتطوير. ورغم فوائدها، تواجه هذه التقنيات تحديات قانونية وأخلاقية تتطلب استراتيجيات دقيقة لإعداد القوى العاملة للتكيف مع التحولات الرقمية (Taamneh, 2025). لذا، يصبح من الضروري للمنظمات تبني نهج متكامل يجمع بين هذه التقنيات لضمان الاحتفاظ بالموظفين الأكفاء، وتقليل معدلات دوران العمل، وتعزيز الأداء المؤسسي المستدام (Fayyaz, 2025).

2. الدراسة الاستطلاعية

اعتمدت الدراسة الاستطلاعية على استخدام منهج المقابلات الفردية والجماعية، حيث تم إجراء مقابلات مع عينة محدودة من كل من الإدارة العليا والإدارة التنفيذية في المنظمة محل الدراسة. تم تحديد ملامح المشكلة من خلال تطبيق البحث على عينة ميسرة شملت مقابلات مع 40 مديرًا تم اختيارهم عشوائيًا من مختلف أقسام المنظمة. هدف هذا الجزء من الدراسة إلى استكشاف مدى إدراك أفراد العينة للمتغيرات الرئيسية في البحث، بالإضافة إلى فحص تأثير تقنية سلسلة الكتل على تعزيز فعالية تحليلات النمذجة التنبؤية في تحسين أداء إدارة الموارد البشرية.، وتم جمع بيانات أولية من العاملين حول تصوراتهم تجاه هذه التقنيات بهدف الحصول على رؤى معمقة حول تأثير تقنيتي سلسلة الكتل والنمذجة التنبؤية. كما أُجريت هذه المقابلات بهدف تقنين أداة الدراسة والتحقق من صلاحيتها لتطبيقها على العينة الرئيسية. وقد تم التحقق من النقاط التالية خلال المقابلات:

- توجه الإدارة العليا نحو استخدام التحليلات الرقمية والإحصائية بشكل عام في أنشطة المنظمة، وخاصة في المجالات الإدارية وإدارة الموارد البشرية.
- استراتيجيات استخدام النمذجة التنبؤية ومدى تطبيقها في المنظمة.
- درجة معرفة العاملين بتقنيات سلسلة الكتل ومدى تطبيقها في الأنشطة الإدارية.
- تقييم آراء العاملين بشأن تأثير تطبيق تقنيتي سلسلة الكتل والنمذجة التنبؤية في تحسين كفاءة إدارة الموارد البشرية.

كشفت نتائج الدراسة أن نسبة تطبيق التحليلات الرقمية والإحصائية على مستوى المنظمة بلغت 30%، حيث نُفذت في 4 إدارات من أصل 12. أما النمذجة التنبؤية، فقد طُبقت في إدارتين فقط من بين 4 إدارات عليا، بنسبة 17%. كما تم تقييم استيعاب العاملين لمفهوم النمذجة التنبؤية، حيث أظهرت النتائج أن 45% لديهم فهم شامل، بينما تراوحت درجة الفهم بين المتوسط والضعيف لدى 55% من الموظفين.

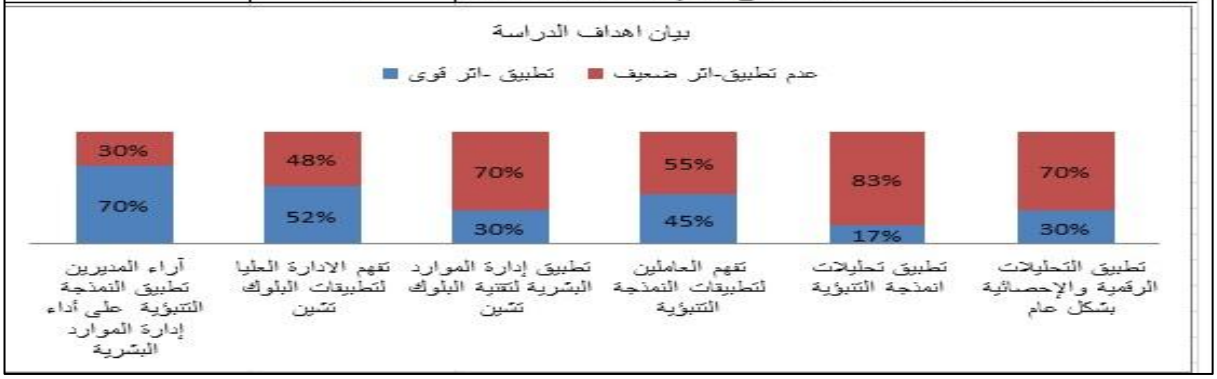
وفيما يخص تطبيق تقنية سلسلة الكتل في إدارة الموارد البشرية، بلغت نسبة استخدامها 30%، حيث فُعّلت في 3 أقسام من أصل 9. كما أظهرت توجهات المديرين أن 52% (21 من أصل

40 مديرًا) يرون تأثيرًا إيجابيًا قويًا لهذه التقنية على الأداء، بينما كانت بقية الآراء أكثر تحفظًا. وبالنسبة للنمذجة التنبؤية، أكد 70% من المديرين (28 من أصل 40) على تأثيرها الإيجابي القوي، مقابل 30% أبدوا تحفظًا.

خلصت الدراسة إلى وجود فجوة بين التبني النظري للتحليلات الرقمية والتطبيق الفعلي لها في إدارة الموارد البشرية، مع ضعف الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تعزيز الشفافية وتقليل الأخطاء. كما تبين محدودية الوعي بتأثير هذه التقنية على الكفاءة التشغيلية. إضافة إلى ذلك، أكدت النتائج غياب التكامل الفعلي بين التحليلات الرقمية التنبؤية والتقنيات الحديثة مثل سلسلة الكتل في منظمات الأعمال المصرية، التي لا تزال تواجه تحديات تقنية وتنظيمية تعيق التطبيق الفعّال لهذه التقنيات في بيئة العمل.

جدول رقم (1) بيان أهداف الدراسة الاستطلاعية

بيان اهداف الدراسة	تطبيق -اثر قوى	عدم تطبيق-اثر ضعيف
تطبيق التحليلات الرقمية والإحصائية بشكل عام	30%	70%
تطبيق تحليلات انمذجة التنبؤية	17%	83%
تفهم العاملين لتطبيقات النمذجة التنبؤية	45%	55%
تطبيق إدارة الموارد البشرية لتقنية البلوك تشين	30%	70%
تفهم الادارة العليا لتطبيقات البلوك تشين	52%	48%
آراء المديرين تطبيق النمذجة التنبؤية على أداء إدارة الموارد البشرية	70%	30%



المصدر: اعداد الباحث

3.مشكلة الدراسة

تُعد مرحلة تحديد مشكلة الدراسة من الركائز الأساسية في البحث العلمي، حيث تحدد نطاق البحث وتوجه جهود الباحث نحو القضايا ذات الأولوية. وقد كشفت الدراسة الاستطلاعية عن مؤشرات هامة تتعلق بتطبيق التحليلات الرقمية والنمذجة التنبؤية وتقنية سلسلة الكتل في إدارة الموارد البشرية. أظهرت النتائج أن تطبيق التحليلات الرقمية بلغ 30%، حيث تم اعتمادها في 4 من أصل 12 إدارة عامة. أما النمذجة التنبؤية، فتم تطبيقها في إدارتين فقط من أصل 4 إدارات عليا، بنسبة 17%. كما أظهرت البيانات أن 45% من العاملين لديهم فهم شامل للنمذجة التنبؤية، بينما تراوح مستوى الفهم بين المتوسط والضعيف لدى 55% منهم. وبالنسبة لتقنية سلسلة الكتل، تم تطبيقها في 3 من أصل 9 أقسام، بنسبة 30%.

أما فيما يتعلق بتأثير هذه التقنيات على أداء إدارة الموارد البشرية، فقد رأى 52% من المديرين أن سلسلة الكتل لها تأثير إيجابي قوي، بينما كانت آراء البقية أكثر تحفظًا. كما أيد 70% من المديرين تأثير النمذجة التنبؤية على تحسين الأداء، مقابل 30% كانت آراؤهم متحفظة.

تشير هذه النتائج إلى فجوة بين التبني النظري لهذه التقنيات وتطبيقها الفعلي، حيث لم يتم استغلال إمكانات سلسلة الكتل بشكل كامل لتعزيز الشفافية وتقليل الأخطاء الإدارية. كما أظهرت الدراسة نقصًا في الوعي بأثر هذه التقنيات على تحسين الكفاءة التشغيلية في إدارة الموارد البشرية. وتكمن المشكلة الأساسية في غياب دراسات ميدانية تشرح تأثير سلسلة الكتل على ممارسات الموارد البشرية مثل التوظيف، تقييم الأداء، وإدارة البيانات، مما يعيق تحقيق أقصى استفادة من النمذجة التنبؤية.

ورغم قدرة هذه التقنيات على تقليل الأعباء الروتينية وتحسين الكفاءة، فإنها تفرض تحديات جديدة تتطلب إعادة تصميم الوظائف ورفع مستوى المهارات المطلوبة. ومع ذلك، لا يزال الدمج بين تحليلات النمذجة التنبؤية وتطبيقات سلسلة الكتل غير واضح لدى العديد من المسؤولين التنفيذيين، مما يستلزم تدريب وتأهيل العاملين لمواكبة التحولات الرقمية في بيئة العمل. بناءً على ذلك، تركز الدراسة على الإجابة عن التساؤلات التالية:

- ما العلاقة بين تطبيق المنظمات لتحليلات النمذجة التنبؤية في إدارة الموارد البشرية؟
- ما تأثير تحليلات النمذجة التنبؤية على تبني تطبيقات سلسلة الكتل في المنظمات؟
- ما تأثير تبني تطبيقات سلسلة الكتل على إدارة الموارد البشرية في المنظمات؟

ومن بين التحديات التي تواجهها البنوك المصرية في تبني هذه التقنية، هناك التأثير على إدارة بيانات العاملين والخصوصية، فضلاً عن إمكانية تحسين عمليات التوظيف، تقييم الأداء، وقياس معدل دوران العمل.

4. أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى قياس وتحديد "الدور الوسيط الذي تلعبه تقنيات سلسلة الكتل في العلاقة بين النمذجة التنبؤية وإدارة الموارد البشرية للعاملين في الشركة المصرية للاتصالات"، من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- قياس مستوى إلمام العاملين بتحليلات النمذجة التنبؤية: يشمل هذا التقييم معرفة مدى فهم العاملين في المنظمة لمفاهيم الحوسبة وتحليل البيانات، بالإضافة إلى إنشاء المحتوى الرقمي، وتعزيز مهارات التواصل والتعاون الرقمي، فضلاً عن الوعي بالأمن الرقمي.
- تحديد مدى تبني العاملين لتقنيات سلسلة الكتل: يتمثل ذلك في قياس مستوى التزام العاملين في المنظمة بتقنيات سلسلة الكتل واستخداماتها المختلفة في الأنشطة الإدارية.
- مراجعة استراتيجيات تطبيق إدارة الموارد البشرية: دراسة الاستراتيجيات المتبعة في إدارة الموارد البشرية داخل المنظمة، سواء التقليدية أو الرقمية، مع التركيز على مدى تأثير تلك الاستراتيجيات في تحسين الأداء المهاري للعاملين.
- اقتراح استراتيجية متكاملة لدمج تقنيات النمذجة التنبؤية في إدارة الموارد البشرية: تطوير استراتيجية شاملة لدمج تقنيات النمذجة التنبؤية في إدارات المنظمة المختلفة، مع إعطاء الأولوية لإدارة الموارد البشرية. كما سيتم تقديم توصيات عملية لصانعي القرار استنادًا إلى نتائج الدراسة، وتوجيهات حول المجالات التي يمكن استكشافها في المستقبل.

5. أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها العلمية والتطبيقية من عدة جوانب رئيسية تتجسد في النقاط التالية:

- إثراء المكتبة العربية: تقدم الدراسة إضافة علمية جديدة إلى الأدبيات العربية من خلال تناول مصطلح معاصر في علم الإدارة، وهو "تحليلات النمذجة التنبؤية". تمثل هذه الدراسة مساهمة مهمة في مجالي الموارد البشرية والتطبيقات الرقمية للعمليات الإدارية، كما تفتح أمام الباحثين في هذين المجالين فرصة لاستكشاف أبعاد جديدة تتعلق بالتحولات الرقمية التي تشهدها بيئات العمل الحديثة.
- أهمية تحليلات النمذجة التنبؤية وتقنية سلسلة الكتل: تُعد تحليلات النمذجة التنبؤية من الكفاءات الأساسية في بيئة العمل الرقمية المعاصرة، حيث تزداد الحاجة لتطبيقها بشكل متزايد. كما أن تعزيز استخدام تقنية سلسلة الكتل، في ظل التفاعل الرقمي المستمر، يساهم في تحسين الأداء التنظيمي وزيادة ارتباط العاملين بالمنظمة، مما يعزز من قدرتها التنافسية في السوق.
- دور سلسلة الكتل كمتغير وسيط: تكشف الدراسة عن الدور الوسيط الذي تلعبه تقنية سلسلة الكتل في العلاقة بين تحليلات النمذجة التنبؤية وإدارة الموارد البشرية. تسهم هذه التقنية في إعادة صياغة استراتيجيات استقطاب وتعيين الكوادر، كما تساهم في تطوير البرامج التدريبية

وقياس وتحسين معدلات دوران العاملين. يساعد ذلك في رفع كفاءة العاملين الرقمية وزيادة مساهمتهم في تعزيز ربحية المنظمة.

- أهمية المنظمة محل الدراسة: تمثل الشركة المصرية للاتصالات مؤسسة كثيفة المعرفة ومتخصصة في صناعة البتروكيماويات، وتستند إلى كفاءات نادرة من العمالة ذات التخصصات الدقيقة. كما تمتلك الشركة مستوى متقدمًا من تكنولوجيا المعلومات، بما في ذلك الأنظمة والأجهزة المتطورة وبرامج وشبكات الاتصال الداخلية والخارجية، بالإضافة إلى قوى عاملة مدربة ومتخصصة في التعامل مع هذه التكنولوجيا.
- تقديم مقترحات عملية: تقدم الدراسة مجموعة من المقترحات العملية للشركة المصرية للاتصالات بهدف تحديد نوعية تحليلات النمذجة التنبؤية التي يجب تعزيزها لدى العاملين، وتحقيق زيادة في درجة ارتباطهم الوظيفي في بيئة العمل الرقمية المتطورة، مما يسهم في تحسين كفاءة الأداء التنظيمي وتعزيز التفاعل بين العاملين في بيئة العمل الرقمية.

6. الدراسات السابقة

6.1 تحليلات النمذجة التنبؤية

النمذجة التنبؤية هي أحد فروع تحليل البيانات والإحصاء، تستخدم الخوارزميات لتحليل البيانات التاريخية والحالية لاكتشاف الاتجاهات المؤثرة على المستقبل .(Alvi et al., 2024) تشمل العملية جمع البيانات، بناء نموذج إحصائي، إجراء التنبؤات، والتحقق من صحتها. رغم وجودها منذ عقود، إلا أن التعلم الآلي أصبح مؤخرًا عنصرًا أساسيًا فيها، ما ساهم في تحسين التوقعات مثل احتمال انسحاب العملاء من الخدمات.(Rodríguez, 2024)

تكمن أهمية النمذجة التنبؤية في تحسين اتخاذ القرار عبر تحليل البيانات السابقة، مما يعزز الكفاءة التشغيلية في مجالات متنوعة كالتعرف على الصور وترجمة النصوص. كما يمكن تحسين أدائها باستمرار، مما يؤدي إلى زيادة الإيرادات وتقليل التكاليف .(Mehmood, 2024) ومع ذلك، قد تثير قضايا أخلاقية مثل التحيز في البيانات وحقوق الملكية الفكرية، ما يستدعي مراقبة نتائج النماذج بانتظام (Ali et al., 2024).

تشمل النماذج التنبؤية الشائعة عده نماذج وهي نماذج التنبؤ :(Forecast Models) والتي تقدّر القيم المستقبلية بناءً على البيانات التاريخية، كذلك نماذج التصنيف (Classification Models) والتي تصنّف المعلومات وفقًا للبيانات السابقة، وتستخدم في التمويل والتجزئة لإمكانية إعادة تدريبها بسهولة.، كذلك النماذج المتطرفة :(Outliers Models)والتي تكشف البيانات الشاذة، ما يجعلها مفيدة في مجالات مثل البيع بالتجزئة والتمويل.(Yan, 2024)

6.2 تقنية سلسلة الكتل

أشارت دراسة (Shakor, 2024) إلى أن تقنية سلسلة الكتل تم تطويرها في الأصل لدعم العملات المشفرة. وهي تقنية دفتر موزع تسمح بتنفيذ معاملات آمنة وشفافة وغير قابلة للتغيير. تتميز سلسلة الكتل بخصائص اللامركزية والأمان المحسن، مما يجعلها ذا قيمة كبيرة في إدارة الموارد البشرية، حيث تعتبر سلامة البيانات والشفافية من العوامل الحاسمة. على سبيل المثال، يمكن استخدام العقود الذكية لأتمتة العديد من العمليات في إدارة الموارد البشرية، مثل التوظيف وإدارة الرواتب، مما يسهم في تقليل الأعباء الإدارية وتقليل الأخطاء. علاوة على ذلك، تتيح هذه التقنية إنشاء سجلات شفافة وغير قابلة للتعديل، مما يعزز الثقة والمساءلة في العمليات الإدارية. تؤكد الدراسات أن الشفافية التي توفرها

سلسلة الكتل تساهم في تعزيز ثقة أصحاب المصلحة، مما يعزز مشاركة العاملين وزيادة إنتاجيتهم في المنظمات، حيث تعد الثقة في المؤسسات المالية أمرًا بالغ الأهمية، فإن تبني تقنية سلسلة الكتل في إدارة الموارد البشرية قد يكون له تأثير كبير. كما أن سلسلة الكتل تُعد قاعدة بيانات موزعة تحتوي على سجلات متزايدة تُسمى كتل (blocks)، حيث يحتوي كل منها على طابع زمني ورابط للكتلة السابقة، مما يسمح بإنشاء سلسلة بيانات مترابطة ومستدامة (Rejeb, 2024). تكمن الأهمية الكبرى لهذه التقنية في أنها تحفظ البيانات ثابتة وغير قابلة للتغيير، وبمجرد تخزين أي معلومة في سلسلة الكتل، لا يمكن تعديلها لاحقًا (Jimenez, 2024).

وعلى سياق الأمن تمثل سلسلة الكتل تقنية آمنة حسب التصميم، وهي مثال على أنظمة الحوسبة الموزعة التي تتمتع بقدرة عالية على تحمل الأخطاء البيزنطية، مما يسمح بالتوافق اللامركزي. بفضل هذه الميزات، يمكن استخدام سلسلة الكتل في تطبيقات متعددة، مثل تسجيل الأحداث والتحقق من المعاملات (Huseynov, F., & Mitchell, J., 2024). ومن أبرز مزايا هذه التقنية زيادة الأمان والثقة والشفافية بين المؤسسات، حيث يُحسن من تتبع البيانات عبر شبكة الأعمال. كما تُساهم في تقليص التكاليف وزيادة الكفاءة والأتمتة، مما يعزز الربحية ويخفض النفقات العامة (Oriekhoe, 2024).

3-6 أداء إدارة الموارد البشرية

يعد أداء إدارة الموارد البشرية (HRM) عنصراً أساسياً في نجاح أي منظمة، حيث يشمل مجموعة متنوعة من الأبعاد وأساليب التقييم. يشير أداء إدارة الموارد البشرية إلى تقييم فعالية ممارسات الموارد البشرية ومدى تأثيرها على النتائج العامة للمنظمة (Boon، 2025). ويتضمن ذلك تقييم الوظائف الرئيسية لإدارة الموارد البشرية مثل التوظيف، الاختيار، إدارة الأداء، وتطوير العاملين (Mo، Z.، Liu، M. T.، Lai، & I. K. W، 2025). ومن الملاحظ أن طرق قياس الأداء قد تطورت من الأساليب التقليدية إلى الأساليب الاستراتيجية التي تعتمد على البيانات، حيث يتم الآن استخدام خوارزميات التعلم الآلي لجمع بيانات الأداء وتحديد مؤشرات دقيقة لقياس النجاح (Taamneh، 2025). يتماشى هذا التحول نحو التقييم القائم على البيانات مع الاتجاه الأوسع نحو دمج ممارسات الموارد البشرية الاستراتيجية في الهياكل التنظيمية لتواكب التطورات السريعة في التكنولوجيا والاقتصاد (Longmire، 2025).

علاوة على ذلك، فإن أداء إدارة الموارد البشرية لا يقتصر فقط على إدارة العاملين بل يمتد إلى اتخاذ قرارات استراتيجية تؤثر بشكل كبير على الأداء العام للمنظمة ككل (Shakor، 2024). وقد أظهرت الدراسات مرارًا وتكرارًا أن ممارسات الموارد البشرية تؤثر بشكل مباشر على أداء المنظمة وموظفيها في مختلف القطاعات. كما أظهرت هذه الدراسات وجود علاقة إيجابية بين ممارسات الموارد البشرية وأداء المنظمات، حيث تم تحديد ثماني ممارسات أساسية تشمل التخطيط، والتنظيم، والتوجيه، والاختيار، والتدريب، والتطوير، وإدارة الأداء، وعلاقات العاملين، والمشاركة، والمكافآت والتعويضات، والصحة والسلامة، وتحقيق التوازن بين العمل والحياة (Hom، 2025).، وفي هذا السياق، تبين أن تطبيق هذه الممارسات يساهم بشكل إيجابي في تحسين أداء الوظائف داخل المنظمة، رغم أن طريقة تطبيقها قد تختلف باختلاف الإطار التنظيمي (Fayyaz، 2025). ومع استمرار تطور المنظمات، يبقى دور إدارة الموارد البشرية في تعزيز الأداء أمرًا بالغ الأهمية، خاصة مع ظهور تقنيات جديدة مثل تقنية سلسلة الكتل (BT) التي تفتح آفاقًا جديدة لتعزيز فعالية إدارة الموارد البشرية.

4-6 دور تحليلات النمذجة التنبؤية في أداء إدارة الموارد البشرية

تشير الدراسات (Banerjee، 2025) إلى العلاقة بين إدارة الموارد البشرية وتحليلات الموارد البشرية التنبؤية، باعتبارها نهجًا متقدمًا في إدارة الموارد البشرية. حيث بدأ المديرون في استخدام علم البيانات، والاستطلاعات، والنمذجة الإحصائية، وتقنيات التعلم الآلي لتحليل سلوك الأفراد استنادًا إلى البيانات التاريخية والواقعية. الهدف الأساسي من تحليلات الموارد البشرية التنبؤية هو معالجة الاتجاهات والسلوكيات والنتائج المستقبلية المتعلقة بالموارد البشرية داخل القوى العاملة في المؤسسة من خلال تحليل مجموعة واسعة من بيانات العاملين، بما في ذلك مقاييس الأداء، وقياس المهارات، ومستوى المشاركة، وأنماط التوظيف. علاوة على ذلك، تساعد تحليلات الموارد البشرية التنبؤية في الكشف عن رؤى وإحصاءات قيمة يمكن أن توجه متخصصي الموارد البشرية في اتخاذ قرارات مستنيرة، وتقييم طلبات التوظيف، وتطوير برامج تدريب فعالة. كما أن تحليلات الموارد البشرية التنبؤية تساعد في مواءمة استراتيجيات الموارد البشرية مع أهداف العمل العامة. وبالتالي، يمكننا القول إن قوة تحليلات الموارد البشرية تمكن متخصصي الموارد البشرية من الانتقال من اتخاذ القرارات التفاعلية إلى تبني تجارب استباقية.

وفي سياق تطبيق تحليلات النمذجة التنبؤية في أداء إدارة الموارد البشرية، أوضحت الدراسات عدة مجالات للاستخدام أن جمع البيانات وتكاملها: (Olalekan، 2025) يتضمن ذلك جمع البيانات وتوحيدها من مصادر متنوعة مثل أنظمة معلومات الموارد البشرية، واستبيانات العاملين، ومراجعات الأداء، ومنصات التعليقات، ووسائل التواصل الاجتماعي، والمعايير الخارجية. تعد جودة البيانات والأمان والخصوصية من الأمور الأساسية التي يجب مراعاتها في هذه المرحلة.، كذلك تحليل البيانات والنمذجة: يتضمن هذا تطبيق تقنيات إحصائية ورياضية لفهم الأنماط والعلاقات والاتجاهات في البيانات. بناءً على نوع التحليل والغرض منه، يمكن استخدام طرق مختلفة مثل التحليلات الوصفية والتشخيصية والتنبؤية والإرشادية (Praba، 2025).

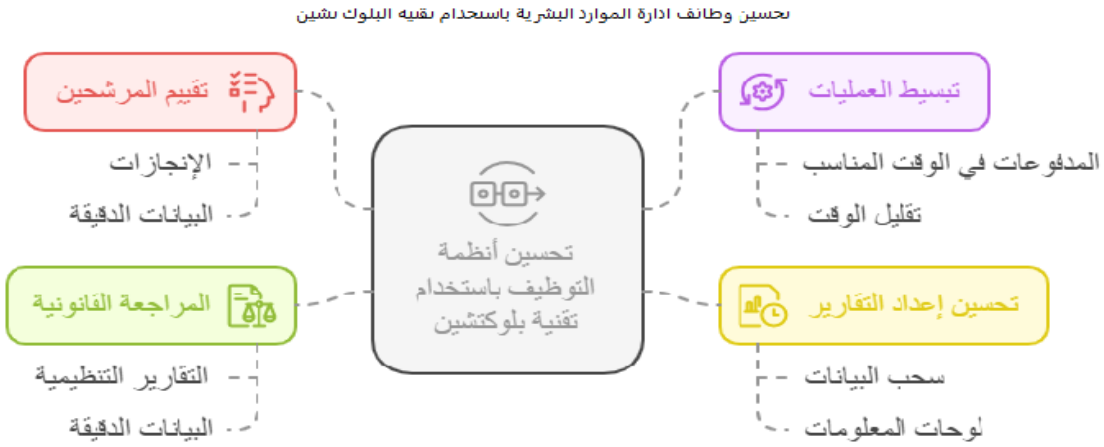
وفى سياق تفسير البيانات وإيصالها: يتضمن ذلك تحويل نتائج التحليل إلى رؤى وتنبؤات وتوصيات عملية يمكن تنفيذها، مع عرض هذه النتائج على أصحاب المصلحة مثل مديري الموارد البشرية، والمديرين التنفيذيين، والعاملين باستخدام تنسيقات واضحة مثل لوحات المعلومات والتقارير (Muhammad، 2025).، ايضا اتخاذ القرارات والإجراءات استنادًا إلى البيانات: يتضمن ذلك استخدام الرؤى والتنبؤات والتوصيات المستخلصة من البيانات لدعم قرارات وإجراءات الموارد البشرية مثل التوظيف، والتدريب، والمكافآت، والاحتفاظ بالعاملين. ويشمل أيضًا مراقبة نتائج هذه القرارات وإجراء التعديلات حسب الحاجة (Muhammad، 2025).، بالإضافة إلى ذلك، أظهرت الدراسات (Majd، 2025) العلاقة بين وظائف إدارة الموارد البشرية والنمذجة التنبؤية في مجالات مثل التوظيف والاختيار. يمكن لتحليلات الموارد البشرية أن تساعد المتخصصين في تحسين جودة وكفاءة عملية التوظيف من خلال استخدام البيانات لتحديد الملف الشخصي الأمثل لكل دور، وفحص المرشحين وتحديد مدى ملاءمتهم وكفاءتهم. على سبيل المثال، تستخدم جوجل نهجًا يعتمد على البيانات لتوظيف أفضل المواهب، حيث يتم تحليل السير الذاتية، والمقابلات، والتقييمات لملايين المتقدمين لتحديد السمات الرئيسية للنجاح في كل وظيفة.

5-6 دور استخدام تقنية سلسلة الكتل في أداء إدارة الموارد البشرية

أشارت الدراسات (Priya، 2025) إلى الترويج لتقنية "سلسلة الكتل " باعتبارها النظام التالي المهم في مجال أنظمة الدفاتر الموزعة. تعمل تقنية سلسلة الكتل من خلال الاحتفاظ بقاعدة بيانات للسجلات حيث يتم تخزين كل سجل في شكل مفتاح مشفر، ولا يمكن إجراء أي تغييرات على السجلات إلا بعد مصادقة هذه التغييرات من قِبل بقية المستخدمين في النظام، مما يضمن عدم تخزين بيانات غير دقيقة أو غير

صحيحة. كما أشارت دراسة (Talukder، 2025) إلى استخدامات تقنية سلسلة الكتل في تحسين أداء إدارة الموارد البشرية في عدة وظائف أساسية مثل التوظيف. حيث يحتاج مديرو الموارد البشرية إلى التأكد من صحة بيانات المتقدمين والتحقق منها لمنع وصول السير الذاتية المزيفة أو الأخطاء إلى النظام. باستخدام سلسلة الكتل، يمكن لمتخصصي الموارد البشرية التحقق من صحة بيانات المتقدمين بسهولة من خلال قاعدة بيانات بلوك تشين.

تساهم تقنية سلسلة الكتل في تبسيط التوظيف عبر تمكين مديري الموارد البشرية من تتبع المسار المهني للمرشحين بدقة، مما يمنع التزوير ويضمن الكفاءة. كما تُسرّع عمليات الأجور والمكافآت، وتُحسّن تقارير الرواتب والامتثال، مما يعزز الكفاءة ويوفر الوقت.



شكل رقم (1) تحسين وظائف ادارة الموارد البشرية في ضوء استخدام سلسلة الكتل
المصدر: إعداد الباحث في ضوء الدراسات السابقة

7.تحليل الدراسات السابقة وتحديد الفجوة البحثية

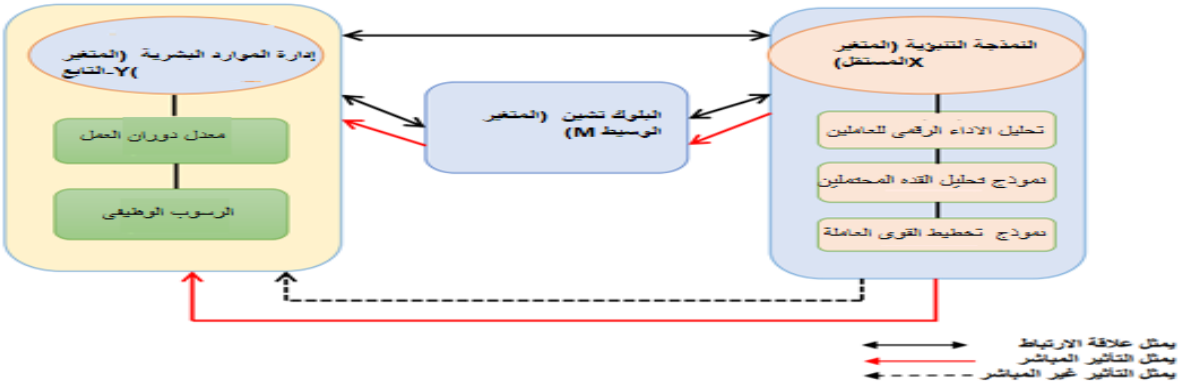
الفجوة البحثية تشير إلى النقطة التي لم تتم تغطيتها أو دراستها بشكل كافٍ في الأدبيات السابقة، مما يعكس نقصًا في المعرفة أو الفهم حول موضوع معين. في هذه الحالة، تبرز الفجوة البحثية في نقص الدراسات التي تناولت العلاقة بين المتغيرات المختلفة مجتمعة في سياق واحد، وبشكل متكامل.
توجهت الدراسات السابقة غالبًا نحو تحليل العلاقات بين متغيرات البحث بشكل منفصل، حيث تم التركيز على دراسة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، أو بين المتغير المستقل والمتغير الوسيط، دون دمجها بشكل تكاملي. ومع ذلك، هناك بعض الدراسات القليلة التي تناولت هذه العلاقة بشكل مشترك، مثل دراسة (Priya, 2025)، ودراسة (Talukder, 2025)، ودراسة (Subrahmanyam, 2025). عند مراجعة الأدبيات، لاحظ الباحث عدم وجود دراسات، سواء عربية أو أجنبية، تناولت العلاقة بين المتغيرات محل الدراسة مجتمعة في دراسة واحدة. علاوة على ذلك، لم تركز هذه الدراسات بشكل مباشر على المتغير الوسيط، بل تم دمجه مع عوامل أخرى مثل رأس المال الفكري أو الاستدامة، مما يعني أن المتغيرات الثلاثة لم تتم معالجتها بشكل دقيق ومتكامل في سياق واحد.

إجمالاً، فإن التفاعل بين إدارة الموارد البشرية، سلسلة الكتل، والنمذجة التنبؤية يعد مجالًا ناشئًا ويحتاج إلى مزيد من البحث والتطوير. وأن الفجوة البحثية بين هذه المجالات تفتح المجال أمام فرص متعددة

للدراسات المستقبلية التي يمكن أن تساهم في تطوير استراتيجيات مبتكرة لتحسين الأداء التنظيمي من خلال دمج هذه المفاهيم معًا. ومن المهم ملاحظة أنه لا توجد دراسات تربط بين هذه المفاهيم بشكل مباشر، مما يتيح للدراسة الحالية الفرصة لسد هذه الفجوة البحثية.

8. مخطط الدراسة

صمم الباحث مخططاً فرضيًا للدراسة لإعطاء صورة واضحة عن طبيعة واتجاهات العلاقات المباشرة وغير المباشرة بين متغيرات الدراسة وكما في الشكل. (2)



شكل رقم (2): المخطط الفرضي للبحث
المصدر: اعداد الباحث في ضوء فرضيات الدراسة

9. الإطار المنهجي للدراسة

يمثل الإطار المنهجي مجموعة من الخطوات والمراحل التي يمر بها الباحث للوصول إلى الأهداف المرجوة من الدراسة وحل مشكلة الدراسة الرئيسية. وقد اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم استطلاع آراء العاملين في الشركة المصرية للاتصالات حول أثر تطبيق النمذجة التنبؤية على استراتيجيات إدارة الموارد البشرية. ويشمل تصميم الدراسة العناصر التالية:

9-1. مجال الدراسة وحدودها

تم تطبيق هذه الدراسة على الشركة المصرية للاتصالات، ولا تشمل دراستنا منظمات أخرى في مجال صناعة الاتصالات والتكنولوجيا بشكل عام. وبالتالي، اقتصرت الدراسة على المنظمة المستهدفة بسبب ما تتمتع به من كثافة عمالة ومعرفة.

الحدود المكانية: تمثلت في الشركة المصرية للاتصالات.
الحدود الزمانية: تم تحديد الفترة الزمنية للجانب العملي من الدراسة من (1/1/2022) حتى (1/1/2025).
الحدود العلمية: تمحورت الدراسة حول المتغيرات الرئيسية التي تمثلها النمذجة التنبؤية، تقنية سلسلة الكتل، وإدارة الموارد البشرية.

9-2. مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الإسكندرية. تم اختيار هذه الشركة للدراسة التطبيقية بسبب عدد من العوامل التي تميزها، أبرزها:

- تعد الشركة من الجهات التي تتمتع بكثافة معرفية عالية، وهي متخصصة في صناعة الاتصالات والتكنولوجيا، حيث تتعامل مع تخصصات نادرة من العمالة. كما تتميز بتوافر مستوى عالٍ من

تكنولوجيا المعلومات، متمثلة في أجهزة الحاسوب المتطورة، وبرامجها المتخصصة، بالإضافة إلى شبكات الاتصالات المحلية والدولية، وموارد بشرية ماهرة في التعامل الرقمي.

- الشركة تضم عددًا كبيرًا ومتعددًا من التخصصات المتميزة والنادرة، حيث يوجد عدد من الفنيين والمهندسين المتخصصين في مجالات الاتصالات، بالإضافة إلى العاملين في الإدارة والقيادات العليا.
- نسبة كبيرة من العاملين في الشركة حاصلين على درجات علمية متقدمة مثل الدبلومات العليا، الماجستير، والدكتوراه، ما يعد مؤشرًا على مستوى النمذجة التنبؤية لدى العاملين.
- تعد الشركة من الجهات ذات الاستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات، حيث تتنوع أنشطتها بين الأنشطة الفنية والإدارية، ويعكس ذلك تكنولوجيا المعلومات المستخدمة في مجالاتها الفنية والإدارية.

9-3. نبذة عن الشركة

الشركة المصرية للاتصالات (WE) هي شركة مساهمة مصرية متخصصة في مجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. تأسست كأول مشغل متكامل للاتصالات في مصر، وتقدم خدمات الهاتف الثابت، الهاتف المحمول، الإنترنت، استضافة المواقع، الشبكات الداخلية والتأمين المعلوماتي، وإنتاج الحاسبات الآلية. كما تعد الشركة المصرية للاتصالات أكبر مشغل لخدمات الهاتف الثابت في مصر، حيث وصل عدد مشتركيها إلى حوالي 0.8 مليون مشترك في ديسمبر 2014. كما تعد أكبر مقدم لخدمات الإنترنت في مصر بعدد مستخدمين بلغ حوالي 0.44 مليون في نهاية 2016.، وفي 18 سبتمبر 2017، أطلقت المصرية للاتصالات خدمات الهاتف المحمول لتصبح بذلك أول مشغل متكامل في مصر والرابع في سوق الاتصالات المحمول. وتاريخ إنشاء الشركة يعود إلى عام 1854 تحت اسم "الشركة الشرقية للتلغراف"، حيث تم افتتاح أول خط تلغراف يربط بين القاهرة والإسكندرية. وفي عام 1998 تم إعادة هيكلة الهيئة إلى شركة مساهمة مصرية تحت اسم "الشركة المصرية للاتصالات".

9-4. مجتمع البحث وعينته

تم إجراء الدراسة على العاملين في قطاع الإسكندرية (غرب) بشركة المصرية للاتصالات، والذين يستخدمون التكنولوجيا الرقمية وتطبيقات النمذجة التنبؤية في بعض مهامهم الوظيفية. بلغ إجمالي عدد العاملين في هذا القطاع 1073 موظفًا، منهم 110 في وظائف إشرافية و963 في وظائف تنفيذية. ولتحديد حجم العينة العشوائية الطبقية، تم استخدام برنامج "Sample Size Calculator"، حيث تم تحديد حجم العينة بـ 300 فرد، وذلك عند مستوى ثقة 95% وحدود خطأ محددة. شملت وحدة المعاينة شاغلي الوظائف الإشرافية مثل الإدارة العليا (رئيس مجلس الإدارة، النواب، مديري العموم، ومديري الإدارات) بالإضافة إلى الوظائف التنفيذية مثل رؤساء الإدارات العامة، درجة كبير، والدرجة الأولى. تم جمع البيانات باستخدام استبيان مخصص لهذه الدراسة، حيث تم استرداد 278 استبيانًا، مما يعكس استجابة بنسبة 93%.

جدول رقم (2) توزيع مفردات عينة الدراسة من العاملين بالمنظمة محل التطبيق

الإدارة العامة	حجم العينة	الاستمارات المقبولة	النسبة القابلة للتحليل
الإنتاج	122	115	94%
الهندسية	69	62	90%
التسويق	30	28	93%
البحوث والتطوير	19	19	100%
الموارد البشرية	28	25	89%
المخازن	17	16	94%
نظم المعلومات	15	13	87%
المجموع	300	278	93%

المصدر: إعداد الباحث

10. متغيرات الدراسة:

اسفرت الدراسات السابقة والإطار النظري على مجموعة من المتغيرات، وتظهر هذه المتغيرات نتيجة الاختلاف الكبير في الصفات الخاصة بأفراد مجتمع عينة الدراسة، حيث جمعت الدراسات متغيرات الدراسة القياس الكمي والكيفي، وأهم ما يميز المتغيرات هي عنصري التأثير والتأثر، ويقوم الباحث بتحديد العلاقات بين جميع المتغيرات وضبط كافة هذه العلاقات., حيث ترتبط الخصائص الخاصة بالمتغيرات ارتباطًا وثيقًا بنوع المتغيرات، ولذلك اعتمد الباحث على المتغيرات الواردة على النحو التالي.

- المحور الأول: النمذجة التنبؤية (المتغير المستقل) وتتكون من 3 متغيرات فرعيه تشير الى تطبيقات تحاليل النمذجة التنبؤية المستخدمة.
- المحور الثاني: إدارة الموارد البشرية (المتغير التابع) وتتكون من متغيرين فرعيين تشير الى تطبيقات إدارة الموارد البشرية وفق المطبق تكنولوجيا بالمنظمة والمستخدمة في الدراسات السابقة
- المحور الثالث: تقنيات سلسلة الكتل (المتغير الوسيط) اعتمدت الدراسة على وتتكون من متغيرين فرعيين ويمكن الإشارة الى المتغيرات في الجدول التالي

جدول رقم (3) المتغيرات الرئيسة للدراسة وأبعادها الفرعية

المتغير	ابعاد القياس	المصدر
النمذجة التنبؤية (المتغير المستقل)		
1	نموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين	(Rodríguez, 2024)., (Ali, Y., Hussain, F., & Haque, M. M, 2024).
2	نموذج تحليل القادة المحتملين	
3	نموذج تخطيط القوى العاملة	
إدارة الموارد البشرية (المتغير التابعY-)		
1	معدل دوران العمل	(Mo, Z., Liu, M. T., & Lai, I. K. W, Priya, 2025))2025,
2	الرسوب الوظيفي	(Viji, C., Jagannathan, 2025)
سلسلة الكتل (المتغير الوسيطM)		
1	كفاءة استخدام شبكة العمل الداخلية	(Karthikeyan, 2025)،
2	الحفاظ على سلامه السجلات	(Karthikeyan, ،(Shakor, 2024), 2025)

المصدر: إعداد الباحث

11. فروض الدراسة

يسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف السابقة من خلال اختبار مدى صحة أو عدم صحة الفروض التالية:
بناءً على تساؤلات البحث واهدافه، تم صياغة فرضيات البحث وكالآتي:

11-1. الفرضية الرئيسة الأولى

توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين تحليلات النمذجة التنبؤية وتقنيات سلسلة الكتل، ويتفرع منها:

- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين اداره بيانات العاملين وتقنيات سلسلة الكتل.
- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين نموذج تحليل القادة المحتملين وتقنيات سلسلة الكتل.
- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين نموذج تخطيط القوى العاملة وتقنيات سلسلة الكتل.

11-2. الفرضية الرئيسة الثانية

توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين النمذجة التنبؤية واداء إدارة الموارد البشرية، ويتفرع منها:

- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين اداره بيانات العاملين وأداء إدارة الموارد البشرية.

- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين نموذج تحليل القادة المحتملين وأداء إدارة الموارد البشرية
- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين نموذج تخطيط القوى العاملة وأداء إدارة الموارد البشرية.

11-3. الفرضية الرئيسة الثالثة

توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين تقنيات سلسلة الكتل وإدارة الموارد البشرية

11-4. الفرضية الرئيسة الرابعة

هنالك تأثير ذو دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية وتقنيات سلسلة الكتل، وينبثق منها:

- هنالك تأثير ذو دلالة معنوية لا داره بيانات العاملين وتقنيات سلسلة الكتل.
- هنالك تأثير ذو دلالة معنوية لنموذج تحليل القادة المحتملين وتقنيات سلسلة الكتل.
- هنالك تأثير ذو دلالة معنوية لنموذج تخطيط القوى العاملة وتقنيات سلسلة الكتل.

11-5. الفرضية الرئيسة الخامسة

هنالك تأثير ذو دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية وإدارة الموارد البشرية، وينبثق منها:

- هنالك تأثير ذو دلالة معنوية لا داره بيانات العاملين وإدارة الموارد البشرية.
- هنالك تأثير ذو دلالة معنوية لنموذج تحليل القادة المحتملين وإدارة الموارد البشرية.
- هنالك تأثير ذو دلالة معنوية لنموذج تخطيط القوى العاملة وإدارة الموارد البشرية.

11-6. الفرضية الرئيسة السادسة

هنالك تأثير ذو دلالة معنوية لتقنيات سلسلة الكتل وإدارة الموارد البشرية

11-7. الفرضية الرئيسة السابعة

هنالك تأثير ذو دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية في إدارة الموارد البشرية بتوسيط تقنيات سلسلة الكتل.

12. التحليل الإحصائي

قياس الصدق والثبات :تم عرض استمارة الاستبانة على مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال الصناعة ذات الصلة للتحقق من الصدق الظاهري. بناءً على ملاحظاتهم، تم استبعاد الفقرات غير المناسبة وإعادة صياغة بعضها بما يتناسب مع بيئة العمل المستهدفة. بالإضافة إلى ذلك، تم حساب معامل كرونباخ ألفا لاختبار الاتساق الداخلي للفقرات، حيث يجب أن يتجاوز المعامل 0.70 وفقًا لدراسة (Saunders et al., 2019). وقد أظهرت النتائج أن قيمة معامل ألفا كانت 0.97 للنمذجة التنبؤية، 0.96 للبلوك تشين، و0.98 لإدارة الموارد البشرية، مما يعكس معاملات مرتفعة وملائمة لجميع المتغيرات لأغراض التحليل.

1.12 التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

• التحليل الوصفي لمتغير النمذجة التنبؤية

يعرض الجدول التالي التحليل الإحصائي الوصفي لمتغير النمذجة التنبؤية، والذي يتضمن ثلاثة أبعاد رئيسية: نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين، نموذج تحليل القادة المحتملين، ونموذج تخطيط القوى العاملة. كما يوضح الجدول قيم المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والوزن النسبي لكل بعد من هذه الأبعاد.

جدول رقم (4) ترتيب الاهمية النسبية لأبعاد النمذجة التنبؤية

الابعاد/ المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الاهمية النسبية	مستوى الترتيب
نموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين	3.575	0.897	25.09	71.5	الثاني
نموذج تحليل القادة المحتملين	3.617	0.864	23.88	72.34	الاول
نموذج تخطيط القوى العاملة	3.445	0.902	26.18	68.9	الثالث

النمذجة التنبؤية	3.545	0.896	25.27	70.9	

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

يوضح الجدول السابق أن النمذجة التنبؤية حققت متوسطًا حسابيًا قدره (3.545)، وهو أعلى من المتوسط الافتراضي البالغ (3)، مما يشير إلى مستوى عالٍ من الأهمية (70.90%)، مع انحراف معياري قدره (0.896) ونسبة معامل اختلاف (25.27%)، مما يعكس دقة الإجابات وقلة تبعثرها. على مستوى الأبعاد، احتل بعد "نموذج تحليل القادة المحتملين" المرتبة الأولى، حيث حقق أعلى متوسط حسابي قدره (3.617)، بانحراف معياري (0.864)، ومعامل اختلاف (23.88%)، وأهمية نسبية (72.34%). في المقابل، جاء "نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين" في المرتبة الثانية، بمتوسط حسابي (3.575)، انحراف معياري (0.897)، ومعامل اختلاف (25.09%)، وأهمية نسبية (71.50%). أما "نموذج تخطيط القوى العاملة"، فقد جاء في المرتبة الثالثة، بمتوسط حسابي (3.445)، انحراف معياري (0.902)، ومعامل اختلاف (26.18%)، وأهمية نسبية (68.90%). يظهر من الجدول أن "نموذج تحليل القادة المحتملين" هو الأكثر سائدة في المنظمة محل الدراسة، وذلك بفضل العلاقات الجيدة والثقة المتبادلة والتعاون بين الموظفين، مما ينعكس إيجابيًا على أدائهم ويُساهم في تحسين وتطوير العمل داخل المنظمة.

- **التحليل الوصفي لمتغير سلسلة الكتل**

يوضح الجدول التالي التحليل الإحصائي الوصفي لمتغير سلسلة الكتل، الذي يتألف من بعدين رئيسيين على النحو التالي:

جدول رقم (5) ترتيب الاهمية النسبية لأبعاد سلسلة الكتل

البعد/ المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الاهمية النسبية	مستوى الترتيب
كفاءة استخدام شبكة العمل الداخلية	3.252	0.875	26.9	65.04	الثاني
الحفاظ على سلامه السجلات	3.41	0.885	25.95	68.2	الاول
اجمالي البلوك تشين	3.331	0.786	23.59	66.62	---

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

ظهرت نتائج التحليل أن متوسط متغير سلسلة الكتل بلغ (3.331)، متجاوزًا المتوسط الافتراضي (3)، مما يعكس أهمية نسبية قدرها (66.62%). كما بلغ الانحراف المعياري (0.786)، وسجل معامل الاختلاف نسبة (23.59%)، مما يشير إلى دقة الاستجابات وانخفاض التباين بينها.
على مستوى الأبعاد، جاء "الحفاظ على سلامة السجلات" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.410)، وانحراف معياري (0.885)، ومعامل اختلاف (25.95%)، وأهمية نسبية (68.20%). بينما احتل "كفاءة استخدام شبكة العمل الداخلية" المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (3.252)، وانحراف معياري (0.875)، ومعامل اختلاف (26.90%)، وأهمية نسبية.(65.04%)
تشير هذه النتائج إلى أن الحفاظ على سلامة السجلات يحظى بأولوية أكبر من كفاءة استخدام شبكة العمل الداخلية في المنظمة محل الدراسة، حيث يُظهر العاملون استعدادًا أكبر لاكتساب المعرفة الجديدة وتطبيقها. ويُعزى ذلك إلى طبيعة عمل المنظمة، التي تركز على تطوير المؤسسات الثقافية والتعليمية والفنية، إضافةً إلى تنشيط السياحة، مما يستدعي الاستفادة المستمرة من مصادر المعرفة الداخلية والخارجية.

- **التحليل الوصفي لمتغير ادارة الموارد البشرية**

يقدم الجدول التالي التحليل الاحصائي الوصفي لمتغير ادارة الموارد البشرية الذي يتألف من بعدين، وكما يلي:

جدول رقم (6) ترتيب الاهمية النسبية لأبعاد ادارة الموارد البشرية

البعد/المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	الاهمية النسبية	مستوى الترتيب
معدل دوران العمل	3.112	0.874	28.08	62.24	الثاني
الرسوب الوظيفي	3.539	0.870	24.58	70.78	الاول
اجمالي ادارة الموارد البشرية	3.325	0.884	26.58	66.50	---

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

يوضح الجدول السابق أن متغير "إدارة الموارد البشرية" حقق متوسطًا حسابيًا قدره (3.325)، وهو أعلى من المتوسط الافتراضي البالغ (3)، مما يعكس مستوى أهمية قدره (66.50%). كما بلغ انحرافه المعياري (0.884) ونسبة معامل اختلاف قدرها (26.58%)، ما يشير إلى دقة الإجابات وقلة التباين بينها.

أما على مستوى الأبعاد، فقد تصدَّر بعد "الرسوب الوظيفي" القائمة، حيث حقق أعلى متوسط حسابي بلغ (3.539)، مع انحراف معياري قدره (0.870) ومعامل اختلاف بنسبة (24.58%)، وأهمية نسبية بلغت (70.78%). في المقابل، جاء بعد "معدل دوران العمل" في المرتبة الثانية، حيث سجل متوسطًا حسابيًا قدره (3.112)، بانحراف معياري (0.874)، ومعامل اختلاف بلغ (28.08%)، وأهمية نسبية بلغت (62.24%).

ويشير ذلك إلى أن المنظمة محل الدراسة تولي اهتمامًا أكبر للرسوب الوظيفي مقارنة بمعدل دوران العمل، وذلك لأن سلوك الرسوب الوظيفي يسهم بشكل مباشر في تحسين تقديم الخدمات أو الأنشطة التي تدعم الوظائف التنظيمية الرئيسة للوزارة. كما يعكس ذلك تطوع العاملين لأداء سلوكيات إضافية خارج إطار العمل الرسمي، مما يساهم في تعزيز البيئة النفسية والاجتماعية داخل المنظمة.

2-12. نمذجة المعادلة (نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين) واختبار فرضيات الدراسة

لأغراض بناء نموذج متغيرات البحث، تم استخدام نمذجة المعادلة الخاصة بـ "نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين" باستخدام برنامج "إيموس" (AMOS)، الذي يُعد من أفضل الطرق لاختبار نماذج متعددة المتغيرات. إذ يوفر هذا الأسلوب للباحثين إمكانية اختبار العلاقة بين المتغيرات بشكل متكامل، مع تحديد مدى ملاءمة النموذج للبيانات التي تم جمعها باستخدام مؤشرات تُسمى "مؤشرات جودة المطابقة" (Goodness of Fit Indices) وفقًا لـ Babin & Hair (2018).

يتم تنفيذ نمذجة المعادلة في مرحلتين: المرحلة الأولى هي النموذج البنائي لنموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين، كما يلي:

الصدق البنائي للنموذج: للتحقق من الصدق البنائي للنموذج، تم استخدام التحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis) أولاً باستخدام طريقة المكونات الرئيسية (Principal Component Methods) مع تدوير فريمكس (Varimax) لـ 58 فقرة. وقد تم استخلاص سبعة عوامل رئيسية، وهي: "نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين"، "نموذج تحليل القادة المحتملين"، "نموذج تخطيط القوى العاملة"، "كفاءة استخدام شبكة العمل الداخلية"، "الحفاظ على سلامة السجلات"، "معدل دوران العمل"، و"الرسوب الوظيفي". كما تم استبعاد 8 فقرات لعدم تلبيتها لمستوى التشبع المطلوب (أقل من 0.50)، وفقًا لـ Babin & Hair (2018)). ، بعد ذلك، تم استخدام التحليل العاملي التوكيدي (Confirmatory Factor Analysis) لاختبار الصدق البنائي للنموذج، الذي يتضمن "صدق التقارب" (Convergent Validity) و"صدق التمايز" (Discriminant Validity). يوضح "صدق التقارب" الدرجة التي ترتبط بها المقاييس المستقلة بدقة مع المتغيرات نفسها قيد الدراسة، ويتم قياسه من خلال تشعبات العامل، حيث يُعتبر التشبع أعلى من 0.50 أفضل. بالإضافة إلى ذلك، تم استخراج متوسط التباين المفسر (Average Variance Extracted - AVE) الذي يجب أن يكون 0.50 أو أعلى.

تم اختبار الثقة الداخلية للنموذج لكل عامل على حدة باستخدام مقياسي ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) وموثوقية البناء (Composite Reliability - CR)، ويجب أن يتجاوز كل منهما 0.70 وفقًا لـ Babin & Hair (2018)). ويظهر الجدول الموضح أن صدق التقارب والثقة الداخلية للنموذج مقبولان، حيث كانت قيم فقرات العوامل جميعها أعلى من 0.70.

جدول رقم (7) نتائج التحليل العاملي التوكيدي للنموذج

العامل	ترميز الفقرة	التشبع	التباين متوسط AVEالمستخرج	ثقة التركيب	كرونباخ الفا
Factor	Item code	Loading		CR	α
النمذجة التنبؤية نموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين (F1)	Q1	0.856	0.61	0.9	0.96
	Q2	0.821			
	Q3	0.83			
	Q4	0.779			
	Q5	0.694			
	Q7	0.728			
	Q8	0.921			
	Q10	0.78			
	Q11	0.765			

تابع جدول رقم (7) نتائج التحليل العاملي التوكيدي للنموذج

النمذجة التنبؤية نموذج تحليل القادة المحتملين (F2)	Q12	0.726	0.64	0.84	0.9
	Q13	0.881			
	Q14	0.82			
	Q15	0.846			
	Q16	0.619			
	Q18	0.73			

			0.758	Q20	
0.95	0.9	0.6	0.98	Q21	النمذجة التنبؤية نموذج تخطيط القوى العاملة (F3)
			0.746	Q22	
			0.758	Q23	
			0.665	Q24	
			0.697	Q25	
0.93	0.89	0.65	0.784	Q26	كفاءة استخدام شبكة العمل الداخلية (F4)
			0.865	Q27	
			0.84	Q29	
			0.836	Q30	
			0.88	Q32	
0.94	0.88	0.66	0.896	Q33	الحفاظ على سلامه السجلات (F5)
			0.798	Q34	
			0.759	Q35	
			0.745	Q36	
			0.697	Q37	
			0.754	Q38	
			0.77	Q39	
			0.686	Q40	
0.92	0.9	0.61	0.787	Q41	معدل دوران العمل (F6)
			0.751	Q43	
			0.743	Q44	
			0.961	Q45	
			0.84	Q46	
			0.844	Q47	
			0.865	Q48	
0.95	0.91	0.67	0.885	Q50	الرسوب الوظيفي (F7)
			0.716	Q51	
			0.806	Q52	
			868	Q53	
			0.659	Q54	
			0.818	Q55	
			0.901	Q56	
			0.759	Q57	
			0.839	Q58	

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS
ملحوظة: * تم حذف الفقرات التي تقل قيمتها عن (0.50) وتم استخلاص العوامل ذات التشبع العالي وهي (Q6،Q9، Q17، Q19 ، Q28،Q31، Q42، Q49)

كذلك تم اختبار صدق بناء المقياس من حيث ملائمته لمؤشرات جودة المطابقة، فمن خلالها يتم التعرف على مدى مقبولية العلاقة المفترضة فعندما يكون هناك قبولا جيداً طبقا لهذه المؤشرات ووفقا للجدول السابق فإن الاختبار يكون دقيقاً جدا ومقبولا، وعكس ذلك يكوف ضعيف وغير جيد ومن ثم رفض أنموذج، (Byrne ,.2016)

جدول رقم (8) مؤشرات جودة المطابقة [46]

المؤشر	المدى المثالي للمؤشر
مربع كاي	ان تكون غير دالة والقيمة المرتفعة تشير الى تطابق غير جيد
Chi-square (χ^2)	P > 0.05
نسبة قيمة درجة الحرية مقسومة على مربع كاي	اقل من 5، فالقيمة المنخفضة تشير الى تطابق أفضل
χ^2/ds	> 2-5
مؤشر حسن المطابقة	≤ 0.90
Goodness of Fit Index (GFI)	
مؤشر المطابقة المعياري	≤ 0.90
Normative Fit Index (NFI)	
مؤشر المطابقة المقارن	≤ 0.90
Comparative Fit Index (CFI)	
مؤشر الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب	> 0.08-0.05
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

ويتضح من الجدول السابق ان النموذج قد حاز على قيم جيدة للمؤشرات، إذ جميع القيم النمذجة التنبؤية، تقنية سلسلة الكتل، وادارة الموارد البشرية متوافقة مع مؤشرات جودة المطابقة الموضحة في الجدول.

جدول رقم (9) مؤشرات جودة المطابقة للموديل على وفق التحليل العاملي التوكيدي

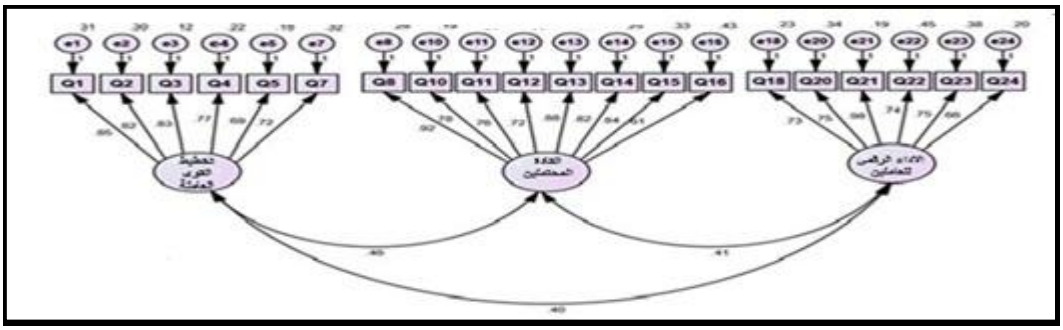
مؤشرات جودة المطابقة	النمذجة التنبؤية	تقنيه سلسلة الكتل	إدارة الموارد البشرية
χ^2	905.616	806.62	899.619
χ^2/df	1.34	1.35	1.32
GFI	0.962	0.96	0.97
NFI	0.933	0.975	0.95
CFI	0.953	0.983	0.967
RMSEA	0.048	0.034	0.044

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

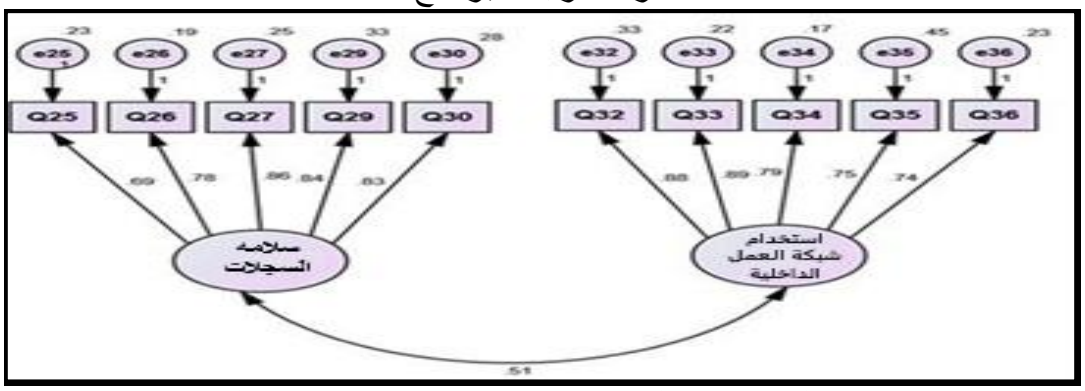
كما تشير الاشكال التالية (شكل 5) أن النمذجة التنبؤية تتكون من ثلاثة أبعاد رئيسية، وهي: "نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين"، الذي يتضمن 6 فقرات؛ "نموذج تحليل القادة المحتملين"، الذي يتضمن 8 فقرات؛ و"نموذج تخطيط القوى العاملة"، الذي يتضمن 6 فقرات، بعد استبعاد الفقرات التي كانت تشعباتها أقل من 0.50.

كما يعرض الشكل (6) الذي يليه ان التحليل العاملي التوكيدي لمتغير "تقنية سلسلة الكتل "، الذي يتألف من بعدين هما: "كفاءة استخدام شبكة العمل الداخلية" و"الحفاظ على سلامة السجلات"، ويتضمن كل بعد 5 فقرات، بعد استبعاد الفقرات التي كانت تشعباتها أقل من 0.50.

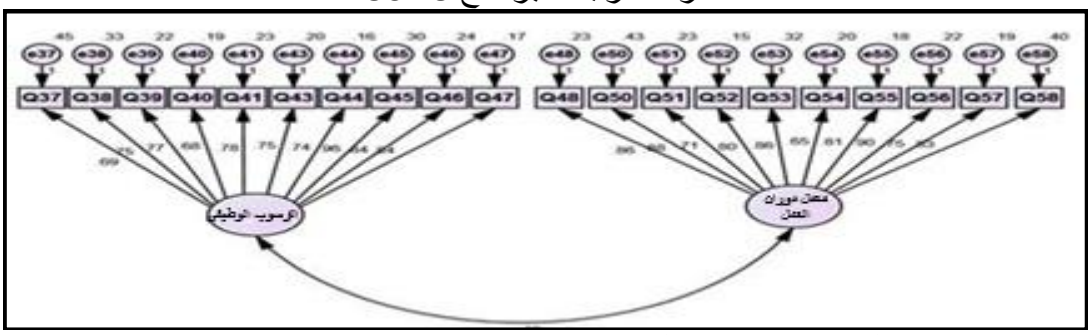
أما الشكل (7) فيعرض التحليل العاملي التوكيدي لمتغير "إدارة الموارد البشرية"، الذي يتكون من بعدين هما: "معدل دوران العمل" و"الرسوب الوظيفي"، ويتضمن كل بعد 10 فقرات، بعد استبعاد الفقرات التي كانت تشعباتها أقل من 0.50.



شكل رقم (3) التحليل العاملي التوكيدي للنمذجة التنبؤية
المصدر: مخرجات برنامج AMOS 28



الشكل (6) التحليل العاملي التوكيدي لتقنية سلسلة الكتل
المصدر: مخرجات برنامج AMOS 28



شكل رقمم (4) التحليل العاملي التوكيدي لإدارة الموارد البشرية
المصدر: مخرجات برنامج AMOS 28

3-12. نموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين واختبار فرضيات الدراسة

تم اختبار فرضيات الدراسة على مستوى علاقات الارتباط باستخدام معامل الارتباط بيرسون

الفرضية الرئيسة الأولى

توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية للنمذجه التنبؤية وتقنية سلسلة الكتل.

تعكس معطيات جدول رقم 10) طبيعة علاقات الارتباط بين النمذجه التنبؤية وتقنية سلسلة الكتل وإدارة الموارد البشرية.

جدول رقم (10) معاملات علاقات الارتباط بين النمذجه التنبؤية وتقنية سلسلة الكتل وإدارة الموارد البشرية.

المتغير الوسيط /التابع / المستقل	تقنيه سلسلة الكتل	إدارة الموارد البشرية
نموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين	0.683**	0.542*
نموذج تحليل القادة المحتملين	0.701**	0.642**
نموذج تخطيط القوى العاملة	0.502*	0.413*
النمذجة التنبؤية	0.602**	0.432*

** معنوي عند مستوى 0.01، * معنوي عند مستوى 0.05
المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

من نتائج الجدول السابق يتضح ان هناك علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين النمذجة التنبؤية وتقنية سلسلة الكتل إذ سجلت قيمة معامل الارتباط (0.602)، وهي قيمة إيجابية ومرتفعة نسبيا، وهي ذات دلالة احصائية معنوية، عند مستوى (0.05)، وعليه فأن الفرضية الرئيسة الأولى قد تحققت. اما بالنسبة للفرضيات الفرعية فكانت كما يلي:

- تشير نتائج تحليل علاقات الارتباط ضمن الجدول السابق بوجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين نموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين وتقنية سلسلة الكتل ، إذ سجلت قيمة معامل الارتباط (0.683)، وهي قيمة إيجابية ومرتفعة نسبيا، وهي ذات دلالة احصائية معنوية، إذ كانت قيمة مستوى الدلالة ((Pذات قيمة منخفضة وأصغر من الحدود المطلوبة التي تشترط أن تكون أصغر من (0.05)، مما يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الأولى التي مفادها)توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية -نموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين وتقنية سلسلة الكتل .
- يظهر الجدول السابق نتائج تحليل علاقات الارتباط، ويبين ان هناك علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين البعد نموذج تحليل القادة المحتملين وتقنية سلسلة الكتل ، إذ سجلت قيمة معامل الارتباط (0.701)، وهي قيمة إيجابية ومرتفعة نسبيا، وذات دلالة احصائية معنوية، إذ كانت قيمة مستوى الدلالة ((Pذات قيمة منخفضة وأصغر من الحدود المطلوبة التي تشترط أن تكون أصغر من (0.05)، مما يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الثانية التي مفادها)توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية نموذج تحليل القادة المحتملين وتقنية سلسلة الكتل .
- تشير نتائج تحليل علاقات الارتباط ضمن الجدول السابق بوجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين نموذج تخطيط القوى العاملة وتقنية سلسلة الكتل، إذ سجلت قيمة معامل الارتباط (0.602)، وهي قيمة إيجابية ومرتفعة نسبيا، وهي ذات دلالة احصائية معنوية، إذ كانت قيمة مستوى الدلالة ((Pذات قيمة منخفضة وأصغر من الحدود المطلوبة التي تشترط أن تكون أصغر من (0.05)، مما يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الثالثة التي مفادها) توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية - نموذج تخطيط القوى العاملة وتقنية سلسلة الكتل.

الفرضية الرئيسية الثانية

توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين النمذجة التنبؤية وإدارة الموارد البشرية.

- تشير نتائج الجدول السابق إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين النمذجة التنبؤية وإدارة الموارد البشرية، حيث سجل معامل الارتباط قيمة قدرها (0.432)، وهي قيمة إيجابية ومرتفعة نسبيًا. كما أن هذه العلاقة أظهرت دلالة إحصائية معنوية، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة (P) منخفضة وأقل من الحد المطلوب (0.05)، مما يؤكد وجود ارتباط معنوي بين المتغيرين. إضافة إلى ذلك، سجلت قيم المعاملات الفرعية أيضًا قيمًا مقبولة ومعنوية، مما يشير إلى تحقق الفرضية الرئيسية الثانية بشكل عام.
- **الفرضيات الفرعية**

تشير نتائج تحليل علاقات الارتباط في الجدول السابق إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية

بين "نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين" وإدارة الموارد البشرية، حيث سجل معامل الارتباط قيمة قدرها (0.539)، وهي قيمة إيجابية ومرتفعة نسبيًا. كما أن هذه العلاقة أظهرت دلالة إحصائية معنوية، إذ كانت قيمة مستوى الدلالة (P) أقل من (0.05)، مما يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الأولى التي تنص على وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين "النمذجة التنبؤية" و"نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين" و"إدارة الموارد البشرية."

- وفقًا لنتائج تحليل علاقات الارتباط في الجدول السابق، تبين وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين "نموذج تحليل القادة المحتملين" وإدارة الموارد البشرية، حيث سجل معامل الارتباط قيمة قدرها (0.642)، وهي قيمة إيجابية ومرتفعة نسبيًا. كما أن العلاقة أظهرت دلالة إحصائية معنوية، إذ كانت قيمة مستوى الدلالة (P) أقل من (0.05)، مما يدل على تحقق الفرضية الفرعية الثانية التي تشير إلى وجود علاقة ارتباط معنوية بين "النمذجة التنبؤية" و"نموذج تحليل القادة المحتملين" و"إدارة الموارد البشرية."
- تشير نتائج تحليل علاقات الارتباط في الجدول السابق إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين "نموذج تخطيط القوى العاملة" وإدارة الموارد البشرية، حيث سجل معامل الارتباط قيمة قدرها (0.413)، وهي قيمة إيجابية ومرتفعة نسبيًا. كما أن العلاقة أظهرت دلالة إحصائية معنوية، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة (P) أقل من (0.05)، مما يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الثالثة التي تنص على وجود علاقة ارتباط معنوية بين "النمذجة التنبؤية" و"نموذج تخطيط القوى العاملة" و"إدارة الموارد البشرية."
- **الفرضية الرئيسة الثالثة**

توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية لتقنية سلسلة الكتل وادارة الموارد البشرية.

توضح بيانات جدول رقم (11) طبيعة علاقة الارتباط بين تقنية سلسلة الكتل وادارة الموارد البشرية

جدول رقم (11) معاملات علاقة الارتباط بين تقنية سلسلة الكتل وإدارة الموارد البشرية

المتغيرات	إدارة الموارد البشرية	مستوى المعنوية
تقنية سلسلة الكتل	0.675**	0

المصدر: مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

(**) معنوية عند مستوى (0.01)

- **الفرضية الرئيسية الثانية**

توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين النمذجة التنبؤية وإدارة الموارد البشرية.

- تُظهر نتائج الجدول السابق وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين النمذجة التنبؤية وإدارة الموارد البشرية، حيث أظهر معامل الارتباط قيمة قدرها (0.432)، وهي قيمة إيجابية ومتوسطة نسبيًا. كما أن هذه العلاقة سجلت دلالة إحصائية معنوية، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة (P) أقل من (0.05)، مما يُؤكد وجود ارتباط معنوي بين المتغيرين. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت المعاملات الفرعية أيضًا قيمًا مقبولة وذات دلالة معنوية، مما يُثبت تحقق الفرضية الرئيسية الثانية.
- **الفرضيات الفرعية**

•تشير نتائج تحليل علاقات الارتباط الواردة في الجدول السابق إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين "نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين" وإدارة الموارد البشرية. حيث سجل معامل الارتباط قيمة قدرها (0.539)، وهي قيمة إيجابية ومتوسطة نسبيًا. كما أظهرت هذه العلاقة دلالة إحصائية معنوية، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة (P) أقل من (0.05)، مما يؤكد

تحقق الفرضية الفرعية الأولى التي تنص على وجود علاقة ارتباط معنوية بين "النمذجة التنبؤية" و"نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين" و"إدارة الموارد البشرية."

- وفقًا لنتائج تحليل علاقات الارتباط الواردة في الجدول السابق، تبين وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين "نموذج تحليل القادة المحتملين" وإدارة الموارد البشرية. حيث سجل معامل الارتباط قيمة قدرها (0.642)، وهي قيمة إيجابية ومتوسطة نسبيًا. كما أن هذه العلاقة أظهرت دلالة إحصائية معنوية، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة (P) أقل من (0.05)، مما يُؤكد تحقق الفرضية الفرعية الثانية التي تشير إلى وجود علاقة ارتباط معنوية بين "النمذجة التنبؤية" و"نموذج تحليل القادة المحتملين" و"إدارة الموارد البشرية."
- تشير نتائج تحليل علاقات الارتباط الواردة في الجدول السابق إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين "نموذج تخطيط القوى العاملة" وإدارة الموارد البشرية. حيث سجل معامل الارتباط قيمة قدرها (0.413)، وهي قيمة إيجابية ومتوسطة نسبيًا. كما أن هذه العلاقة أظهرت دلالة إحصائية معنوية، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة (P) أقل من (0.05)، مما يدل على تحقق الفرضية الفرعية الثالثة التي تنص على وجود علاقة ارتباط معنوية بين "النمذجة التنبؤية" و"نموذج تخطيط القوى العاملة" و"إدارة الموارد البشرية."

- **الفرضية الرئيسة الرابعة**

هنالك تأثير ذو دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية وابعادها على تقنية سلسلة الكتل، توضح بيانات جدول رقم (11)

طبيعة تأثير النمذجة التنبؤية في تبادل المعرفة جدول رقم (12) تحليل التأثير المباشر للنمذجة التنبؤية

جدول رقم (12) تحليل التأثير المباشر للنمذجة التنبؤية على تقنية سلسلة الكتل

المتغير المستقل	قيمة التأثير	t-value	SMC	مؤشرات جودة المطابقة	المتغير التابع
	Estimate			Fit indices	إدارة الموارد البشرية
نموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين	0.606**	12.783	0.432	χ^2= 825.292، χ^2/df=1.141، GFI=0.952، NFI=0.939، RMSEA=0.033، CFI=0.978	
نموذج تحليل القادة المحتملين	0.763***	14.346	0.532	χ^2=814.191، χ^2/df=1.12، GFI=0.941، NFI=0.929، RMSEA=0.042، CFI=0.956	
نموذج تخطيط القوى العاملة	0.525*	9.784	0.42	χ^2=842.245، χ^2/dF=1.14، GFI=0.920، NFI=0.942، RMSEA=0.05، CFI=0 956	
النمذجة التنبؤية	0.653**	13.352	0.568	χ^2 =825.292، χ^2/df = 1.130، GFI=0.934، NFI=0.949، RMSEA = 0.035، CFI = 0.978	

المصدر: مخرجات برنامج AMOS 28

ملحوظة: p<0.05*، p<0.01** ،p<0.001*** The squared multiple correlation (SMC) التربيعي المتعدد الارتباط*

- **الفرضية الرئيسية الرابعة: تأثير النمذجة التنبؤية في تقنية سلسلة الكتل**

تشير نتائج الجدول السابق إلى وجود تأثير ذو دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية في تقنية سلسلة الكتل في الشركة المصرية للاتصالات. فقد سجلت قيمة التأثير (0.653)، بينما بلغ معامل (t) المحسوب (13.352)، وهو أعلى من القيمة الحرجية (1.96)، مما يدل على دلالة معنوية عند مستوى (P < 0.05). كما يوضح النموذج أن النمذجة التنبؤية تفسر نحو (56%) من التغيرات الحاصلة في متغير "تقنية سلسلة الكتل "، بينما يعود الباقي إلى عوامل أخرى لم يتم تضمينها في نموذج الدراسة الحالية. إضافة إلى ذلك، أظهرت مؤشرات جودة المطابقة توافقًا جيدًا مع نموذج "تحليل الأداء الرقمي للعاملين"، حيث كانت قيمها كما يلي: $\chi^2 = 825.292$ ، $\chi^2/df = 1.130$ ، GFI = 0.934، NFI = 0.949، RMSEA = 0.035، CFI = 0.978. بناءً على هذه النتائج، يتم قبول الفرضية الرئيسية الرابعة.

- **الفرضيات الفرعية المرتبطة بالفرضية الرئيسية الرابعة**
- تُظهر نتائج تحليل علاقات الارتباط في جدول رقم 12) وجود تأثير معنوي للبعد "نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين" في تقنية سلسلة الكتل، حيث بلغت قيمة التأثير (0.606)، وبلغت قيمة (t)المحسوبة (12.783)، وهي أكبر من القيمة الحرجية (1.96) عند مستوى(P < 0.05) ، مما يشير إلى دلالة معنوية عند مستوى ثقة (95%). كما يفسر النموذج نحو (43.2%) من التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد. كما أظهرت مؤشرات جودة المطابقة توافقًا جيدًا مع النموذج، حيث كانت قيمها: $\chi^2 = 825.292$ ، $\chi^2/df = 1.141$ ، GFI = 0.952، NFI = 0.939، RMSEA = 0.033، CFI = 0.978. مما يدل على تحقق الفرضية الفرعية الأولى التي تنص على وجود تأثير ذو دلالة معنوية للبعد "نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين" في "تقنية سلسلة الكتل ."
- •تشير نتائج تحليل علاقات الارتباط في جدول رقم 12) إلى وجود تأثير معنوي للبعد "نموذج تحليل القادة المحتملين" في تقنية سلسلة الكتل ، حيث بلغت قيمة التأثير (0.763)، وبلغت قيمة (t)المحسوبة (14.346)، وهي أكبر من القيمة الحرجية (1.96) عند مستوى(P < 0.05) ، مما يعكس دلالة معنوية عند مستوى ثقة (95%). كما يفسر النموذج نحو (53.2%) من التغيرات في المتغير المعتمد. كما أظهرت مؤشرات جودة المطابقة توافقًا مع النموذج، حيث كانت قيمها: $\chi^2 = 814.191$ ، $\chi^2/df = 1.12$ ، GFI = 0.941، NFI = 0.929، RMSEA = 0.042 =، CFI = 0.956. مما يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الثانية التي تنص على وجود تأثير ذو دلالة معنوية للبعد "نموذج تحليل القادة المحتملين" في "تقنية سلسلة الكتل ."
- •تشير نتائج تحليل علاقات الارتباط في جدول رقم 12) إلى وجود تأثير معنوي للبعد "نموذج تخطيط القوى العاملة" في تقنية سلسلة الكتل ، حيث بلغت قيمة التأثير (0.525)، وبلغت قيمة (t)المحسوبة (9.784)، وهي أكبر من القيمة الحرجية (1.96) عند مستوى(P < 0.05) ، مما يشير إلى دلالة معنوية عند مستوى ثقة (95%). كما يفسر النموذج نحو (42%) من التغيرات في المتغير المعتمد. كما أظهرت مؤشرات جودة المطابقة توافقًا جيدًا مع النموذج، حيث كانت قيمها: $\chi^2 = 842.245$ ، $\chi^2/df = 1.14$ ، GFI = 0.920، NFI = 0.942، RMSEA = 0.05، CFI = 0.956. مما يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الثالثة التي تنص على وجود تأثير ذو دلالة معنوية للبعد "نموذج تخطيط القوى العاملة" في "تقنية سلسلة الكتل ."

الاستنتاج:

بناءً على النتائج السابقة، يمكن الاستنتاج أن البعد الذي يمتلك التأثير الأكبر في متغير "تقنية سلسلة الكتل " هو "نموذج تحليل القادة المحتملين"، يليه "نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين"، وأخيرًا "نموذج تخطيط القوى العاملة."

- **الفرضية الرئيسة الخامسة**

هنالك تأثير ذو دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية في الاداء ادارة الموارد البشرية، توضح بيانات جدول رقم 13) طبيعة تأثير النمذجة التنبؤية في الاداء ادارة الموارد البشرية.

جدول (13) تحليل التأثير المباشر للنمذجة التنبؤية في الاداء ادارة الموارد البشرية

المتغير المستقل	قيمة التأثير	t-value	SMC	مؤشرات جودة المطابقة	المتغير التابع
	Estimate			Fit indices	
نموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين	*0.490	8.584	0.54	χ^2=822.291، χ^2/df=1.34، GFI=0954، RMSEA=0.037، NFI=0.936	إدارة الموارد البشرية
نموذج تحليل القادة المحتملين	0.587**	9.246	0.607	χ^2=818.264، χ^2/df، RMSEA=0.046، NFI=0.907، GFI=0.931	
نموذج تخطيط القوى العاملة	*0.487	7.742	0.52	χ^2=802.192، χ^2/df=1.15، GFI=0.970، NFI=0.901، CFI=0.955، RMSEA=0.050	
النمذجة التنبؤية	*0.420	7.591	0.502	χ^2=842.345، χ^2/df=1.15، GFI=0.962، NFI=0.939، RMSEA=0.04، CFI=0.953	

المصدر: مخرجات برنامج AMOS 28

ملحوظة: **p<0.01،p<0.05

يشير الجدول السابق الى نتائج التأثير المباشر لنمذجة المعادلة تحليل الاداء الرقمي للعاملين حول المتغيرات المستقلة والتابعة. فقد اثبتت نتائج التحليل الى وجود تأثير ذو دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية في الاداء ادارة الموارد البشرية في الشركة المصرية للاتصالات، إذ بلغت قيمة التأثير (0.420)، وان قيمة (tالمحسوبة بلغت (7.591) وهي أكبر من (1.96) وهي معنوية. <0.05 وأن الأنموذج يفسر (SMC=0.502%من التغيرات الحاصلة بمتغير الاداء ادارة الموارد البشرية والباقي يعود الى عوامل اخرى لم يشملها المخطط العملي للدراسة الحالية. كذلك مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها لنموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين إذ بلغت قيمها للفرضية الرئيسة: χ^2=842.345، χ^2/df=1.15، GFI=0.962، NFI=0.939، RMSEA=0.04، CFI=0.953 ، وبناءً على النتائج اعلاه يتم قبول الفرضية الرئيسة الخامسة، وفي المجال نفسه يعرض جدول رقم 13) نتائج اختبار الفرضيّات الفرعية التابعة للفرضية الرئيسة الخامسة للدراسة (التأثير)وكما يلي:

- من مراجعة القيم التحليلية الواردة في جدول رقم 13) يتضح أن هنالك علاقة تأثير ذو دلالة معنوية لبعد تحليل الاداء الرقمي للعاملين في الاداء لإدارة الموارد البشرية ، إذ بلغت قيمة التأثير(0.490)، وقيمة (tالمحسوبة بلغت (8.584) وهي اكبر من (1.96) عند مستوى (0.05) اي بمستوى ثقة (0.95)، وأن الأنموذج يفسر (SMC=0.540%) من التغيرات الحاصلة بالمتغير المعتمد، كما ان مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها لنموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين إذ بلغت قيمها(:χ^2=822.291، χ^2/df=1.34، GFI=0954، NFI=0.936، RMSEA=0.037 ، وهذا يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الأولى التي مفادها "هنالك تأثير ذو دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية" تحليل الاداء الرقمي للعاملين في الاداء ادارة الموارد البشرية .
- تشير نتائج جدول (13) الى ان البعد نموذج تحليل القادة المحتملين يؤثر معنويا في الاداء ادارة الموارد البشرية ، إذ بلغت قيمة التأثير (0.587)، وقيمة (tالمحسوبة (9.246) عند مستوى (0.05) اي بمستوى ثقة (0.95) وهي اكبر من (1.96)، وان الانموذج يفسر (SMC=0.607%) من التغيرات الحاصلة بالمتغير المعتمد، كما ان مؤشرات جودة المطابقة

اظهرت توافقها لنموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين إذ بلغت قيمها(:χ^2=818.264، χ^2/df ، GFI=0.931، NFI=0.907، RMSEA=0.046) ، وهذا يشير إلى تحقق الفرضية الفرعيـة الثانية التي مفادها)هنالك تأثير ذو دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية - نموذج تحليل القادة المحتملين في الاداء ادارة الموارد البشرية .

- بينت نتائج جدول (13) الى ان نموذج تخطيط القوى العاملة يؤثر معنويا في الاداء ادارة الموارد البشرية ، إذ بلغت قيمة التأثير (0.487)، وقيمة (tالمحسوبة (7.742) عند مستوى (0.05) اي بمستوى ثقة (0.95) وهي اكبر من (1.96)، وان الانموذج يفسر (SMC=0.520%) من التغيرات الحاصلة بالمتغير المعتمد، كما ان مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها لنموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين إذ بلغت قيمها: (χ^2=802.192، χ^2/df=1.15، GFI=0.970، NFI=0.901، CFI=0.955 ، RMSEA=0.050)، مما يشير إلى تحقق الفرضية الفرعيـة الثالثة التي مفادها)هنالك تأثير ذو دلالة معنوية للنمذجة التنبؤية "نموذج تخطيط القوى العاملة" في الاداء ادارة الموارد البشرية .

واستنتاجا لما سبق اعلاه يمكن القول بأنّ البعد ذو التأثير الأكبر في متغير الاداء ادارة الموارد البشرية بالمقارنة مع الأبعاد الأخرى هو بعد "نموذج تحليل القادة المحتملين" ثم بعد "نموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين"، وأخيراً بعد "نموذج تخطيط القوى العاملة".

- **الفرضية الرئيسة السادسة**

هنالك تأثير ذو دلالة معنوية لتقنية سلسلة الكتل في الاداء ادارة الموارد البشرية، توضح بيانات جدول رقم (13) طبيعة تأثير تقنية سلسلة الكتل في الاداء ادارة الموارد البشرية.

جدول رقم (14) تحليل التأثير المباشر لتقنية سلسلة الكتل في الاداء ادارة الموارد البشرية

المتغير المستقل	قيمة التأثير	t-value	SMC	مؤشرات جودة المطابقة	المتغير التابع
النمذجه التنبؤية	0.680***	13.13	0.66	χ^2=818.264 CFI=0.934،χ^2/df=1.12 ،GFI=0.947 ، NFI=0.935،RMSEA=0.03	إدارة الموارد البشرية

المصدر: مخرجات برنامج AMOS 28

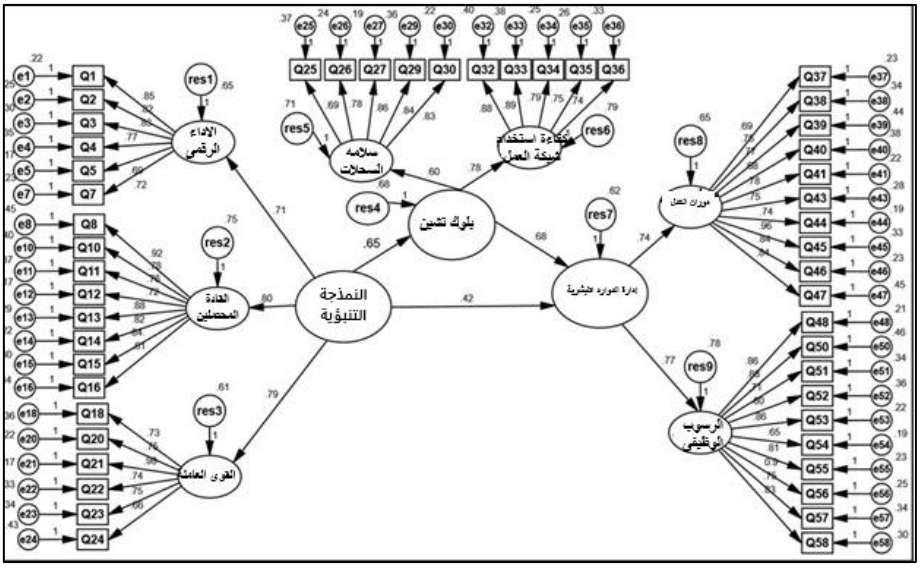
ملحوظة***:p<0.001

يظهر الجدول والشكل السابقين نتائج التأثير المباشر لنمذجة المعادلة تحليل الاداء الرقمي للعاملين حول المتغيرات المستقلة والتابعة. فقد اثبتت نتائج التحليل الى وجود تأثير ذو دلالة معنوية لتقنية سلسلة الكتل في الاداء ادارة الموارد البشرية في الشركة المصرية للاتصالات، إذ بلغت قيمة التأثير (0.680)، وان قيمة (tالمحسوبة بلغت (13.130) وهي أكبر من (1.96) وهي معنوية. <0.05 وأن الأنموذج يفسر (SMC=0.660) % من التغيرات الحاصلة بمتغير الاداء ادارة الموارد البشرية والباقي يعود الى عوامل اخرى لم يشملها المخطط العملي للدراسة الحالية. كذلك مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها لنموذج تحليل الاداء الرقمي للعاملين إذ بلغت قيمها للفرضية الرئيسة: (χ^2=818.264،χ^2/df=1.12 ، GFI=0.947، NFI=0.935، RMSEA=0.03، CFI=0.934) ، وبناءً على النتائج اعلاه يتم قبول الفرضية الرئيسة السادسة.

- **الفرضية الرئيسية السابعة:**

تأثير النمذجة التنبؤية في أداء إدارة الموارد البشرية عبر توظيف تقنية سلسلة الكتل

- تم اختبار فرضية تأثير النمذجة التنبؤية في أداء إدارة الموارد البشرية بتوسيط تقنية سلسلة الكتل باستخدام نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين، وذلك وفقًا لنمذجة المعادلة الهيكلية (SEM) وتقدير Maximum Likelihood (ML) مع طريقة bootstrapping باستخدام برنامج AMOS. تعتبر هذه الطريقة ملائمة للتوزيع الطبيعي للعينات عند حساب التأثيرات غير المباشرة (Byrne, 2016).
- تُظهر نتائج جدول رقم 15) وطريقة التحليل الموضحة في الشكل (8) دلالة معنوية لتأثير النمذجة التنبؤية في أداء إدارة الموارد البشرية بتوسيط تقنية سلسلة الكتل. إذ أظهرت النتائج أن النموذج الذي يعتمد على تحليل الأداء الرقمي للعاملين يتوافق مع مؤشرات جودة المطابقة الموصي بها. سجل التأثير الكلي للنمذجة التنبؤية في أداء إدارة الموارد البشرية (0.892)، ويتكون هذا التأثير من جزئين: التأثير المباشر للنمذجة التنبؤية في الأداء (0.420) والتأثير غير المباشر عبر تقنية سلسلة الكتل (0.472). كما كانت قيمة (t) المحسوبة (8.320)، مما يعكس دلالة معنوية عالية.
- ويوضح جدول رقم 15) أن التأثير جزئي، حيث كانت التأثيرات المباشرة وغير المباشرة معنوية. كما أن القوة التفسيرية للنمذجة التنبؤية وتقنية سلسلة الكتل كانت بنسبة 65% (SMC = 0.650)، بينما كانت القوة التفسيرية للنمذجة التنبؤية دون تقنية سلسلة الكتل 50.2% (SMC = 0.502)، مما يعكس فرقًا بنسبة 15% (SMC = 0.15) بين الحالتين.
- تشير هذه النتائج إلى أن تقنية سلسلة الكتل تلعب دورًا وسيطًا هامًا في تعزيز التأثير الإيجابي للنمذجة التنبؤية على أداء إدارة الموارد البشرية في الشركة المصرية للاتصالات، وبالتالي يتم قبول الفرضية الرئيسية السابعة.



شكل رقم (5) التأثيرات المباشرة لمتغيرات الدراسة
المصدر: مخرجات برنامج AMOS 28

جدول رقم (15) التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للموديل تحليل الاداء الرقمي للعاملين

مسار الفرضية Hypothesis path		قيمة المسار	t-value	SMC	التأثير Effect	التأثير الكلي Total effect
من	الى					
النمذجة التنبؤية	الاداء ادارة الموارد البشرية	0.420*	7.591	0.502	مباشر	0.892
النمذجة التنبؤية	تقنية سلسلة الكتل	0.653**	13.352	0.568	مباشر	
النمذجة التنبؤية + تقنية سلسلة الكتل	الاداء ادارة الموارد البشرية	0.472*	8.32	0.65	غير مباشر	
مؤشرات جودة المطابقة Fit indices	0.956	χ^2=841.345، χ^2/df=1.151، GFI=0.963، NFI=0.935، RMSEA=0.036، CFI=0				

المصدر: مخرجات برنامج AMOS 28
ملحوظة: p<0.05،p<0.01**

13.الاستنتاجات وآليات العمل

- تمتاز المنظمة محل الدراسة بوجود مخزون قيادي مستقل وآليات فعالة في تحديد وتطوير القيادة المستقبلية. يتم تحديد إمكانات القيادة من خلال تقييم قدرة الأفراد على التفكير النقدي وحل المشكلات، وطموحاتهم للنمو، وانفتاحهم على الأفكار والأساليب الجديدة، واستعدادهم للمخاطرة، وشغفهم بما يفعلون، مما ينعكس إيجابيًا على أدائهم الوظيفي. وقد أظهرت نتائج التحليل أن بعد "نموذج تحليل القادة المحتملين" سجل أعلى متوسط حسابي، يليه بعد "تحليل الأداء الرقمي للعاملين"، ثم بعد "نموذج تخطيط القوى العاملة"، مما يشير إلى تحسين مستوى التخطيط المتعلق بالعنصر البشري في المنظمة.
- يتمتع موظفو الشركة المصرية للاتصالات بمستوى عالٍ من الاستخدام التكنولوجي، حيث يعتمدون على تقنية سلسلة الكتل داخل وخارج الإدارات العامة للمنظمة. يؤدي هذا الاستخدام إلى تعزيز مهاراتهم وخبراتهم في أداء مهامهم الوظيفية بشكل فعال.
- أظهرت النتائج أن اتجاهات عينة البحث إيجابية تجاه فقرات أداء إدارة الموارد البشرية، مما يدل على وجود أهداف وغايات واضحة في المنظمة، وتعزيز ثقافة إيجابية في مكان العمل، واستخدام التكنولوجيا لتبسيط العمليات. كما تم استثمار في تدريب وتطوير الموظفين، وتعزيز قنوات الاتصال بينهم. وسجل بعد "الرسوب الوظيفي" أعلى متوسط حسابي مقارنةً بـ "معدل دوران العمل"، مما يشير إلى أن التسكين الجيد للموظفين يساهم في تقليل معدلات الدوران الوظيفي، بالرغم من وجود بعض العوامل الاقتصادية التي قد تؤثر على الاستقرار الوظيفي.
- هناك علاقة ارتباط طردية ذات دلالة معنوية بين النمذجة التنبؤية وأبعادها (نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين، نموذج تحليل القادة المحتملين، ونموذج تخطيط القوى العاملة) وتقنية سلسلة الكتل في المنظمة محل التطبيق. مما يعني أن استعداد العاملين لاستخدام تقنية سلسلة الكتل يعتمد على وجود أبعاد النمذجة التنبؤية في المنظمة كمورد تنظيمي أساسي. وكلما تم تعزيز المستوى الرقمي والتكنولوجي في أداء العاملين، زادت كفاءة استخدام الشبكات الداخلية وحفاظهم على سلامة السجلات.
- تبين أن النمذجة التنبؤية تلعب دورًا حيويًا في تعزيز الميزة التنظيمية والتنافسية للمنظمة وتحسين أداء العاملين في إدارة الموارد البشرية.

- ثبت وجود علاقة معنوية بين تقنية سلسلة الكتل وأداء إدارة الموارد البشرية. إذ تبين أن تشجيع الأنشطة المتعلقة بكفاءة استخدام الشبكات الداخلية والحفاظ على سلامة السجلات بين العاملين يعزز الأداء ويوفر فرصًا للإبداع. فاستعداد العاملين لتبادل المهارات والخبرات والمعلومات الرقمية يعزز من اهتمامهم بتحقيق أهداف المنظمة، مما ينعكس إيجابيًا على أداء إدارة الموارد البشرية.
- أظهرت النتائج تأثيرًا معنويًا لجميع أبعاد النمذجة التنبؤية في تقنية سلسلة الكتل في المنظمة محل الدراسة. ووجد أن بعد "نموذج تحليل القادة المحتملين" هو الأكثر تأثيرًا في تقنية سلسلة الكتل، يليه بعد "تحليل الأداء الرقمي للعاملين"، ثم بعد "نموذج تخطيط القوى العاملة."
- هناك تأثير ذو دلالة معنوية لأبعاد النمذجة التنبؤية في أداء إدارة الموارد البشرية في المنظمة محل الدراسة. إذ تبين أن تعزيز الممارسات الرقمية والتكنولوجية بين العاملين يسهم في تحسين الأداء الإداري خاصة عند تفعيل خصائص النمذجة التنبؤية، مثل المشاركة في وضع الأهداف والرؤية المستقبلية المبنية على الرقمنة، وتحديد المسؤوليات التي تعزز جودة العمل من حيث الدقة والإنتاجية والوقت.
- ثبت أن كفاءة استخدام الشبكات الداخلية والحفاظ على سلامة السجلات لهما تأثير إيجابي على أداء إدارة الموارد البشرية في المنظمة. ويعني ذلك أن تحسين الأداء الرقمي المتعلق بالشبكات والسجلات والتعاملات الورقية الرسمية يتم من خلال تبادل المهارات والرؤية والمعلومات الرقمية الحديثة بين العاملين.
- أظهرت النتائج أن النمذجة التنبؤية تساهم في بناء ثقافة تقنية سلسلة الكتل لدى العاملين في المنظمة من خلال التأثير في (نموذج تحليل الأداء الرقمي للعاملين)، مما يعزز تقديم وظائف جديدة تعتمد على الأداء الرقمي وتعديل السلوك الوظيفي الحالي. كما يساهم (نموذج تحليل القادة المحتملين) في تعزيز الثقة وبناء التعاون بين العاملين على مختلف المستويات الإدارية، مما يؤدي إلى التزام الموظفين ورفع الكفاءات بشكل مستمر. أما (نموذج تخطيط القوى العاملة) فيسهم في الاعتماد على الأساليب الرقمية التي تعتمد على آليات إدارة الموارد البشرية. بناءً على ذلك، سيكون العاملون في المنظمة مستعدين لاستيعاب وتبادل المعرفة والمهارات التقنية والرقمية والخبرات الإدارية، مما يعزز التزامهم ويقلل من معدلات الرسوب الوظيفي ودوران العمل، من خلال شعورهم بالرغبة في بذل جهود كبيرة لتحقيق أهداف المنظمة.

أهداف الدراسة ومجالات التحقيق:

تهدف الدراسة إلى تقييم مستوى إلمام العاملين بالنمذجة التنبؤية ومدى تبنيهم لتقنيات سلسلة الكتل في العمليات الإدارية، بالإضافة إلى مراجعة استراتيجيات إدارة الموارد البشرية التقليدية والرقمية وتأثيرها على الأداء المهاري. كما تسعى إلى تطوير استراتيجية متكاملة لدمج النمذجة التنبؤية في إدارة الموارد البشرية، مع تقديم توصيات لصانعي القرار لتعزيز كفاءة الإدارة المستقبلية.

مجالات التحقيق:

- الإطار النظري والدراسات السابقة.
- الدراسات التطبيقية والاستطلاعية والمقابلات الشخصية.
- التحليل الإحصائي واختبار الفروض.
- التوصيات المستقبلية للدراسة.

14.التوصيات

تشكل توصيات الدراسة الحلول التي يراها الباحث صالحة من وجهة نظره لعلاج مشكلة الدراسة، وذلك وفقًا لمجموعة الدلالات التي يسوقها الباحث. بناءً على النتائج والاستنتاجات تقدم الدراسة الحالية لذا قدمت الدراسة بعض التوصيات والتوجيهات العامة للمنظمة، كذلك توجيه السياسات والممارسات المستقبلية وتحقيق أثر عملي للدراسة يمكن الاستفادة منه في المستقبل للمنظمات التي تسعى للتحول الرقمي المبنى على النمذجة التنبؤية وتقنيات سلسلة الكتل الحديثة في ادارتها.

- أظهرت النتائج أن "نموذج تخطيط القوى العاملة" أقل تأثيرًا مقارنة ببقية أبعاد النمذجة التنبؤية، لذا يجب على مديري الإدارات العامة التركيز على تبني النماذج الرقمية وتوفير التدريب اللازم. يتطلب ذلك وضع استراتيجيات للنمذجة الرقمية بالتنسيق بين الإدارات المختلفة وإدارة التدريب لضمان تطبيق الأساليب الرقمية في التخطيط، من خلال اجتماعات الإدارة العليا وتدريب فريق التخطيط الاستراتيجي، على أن تتولى التنفيذ الإدارة العليا وإدارة الموارد البشرية خلال سنة مالية.
- يُعد تحسين الأداء الرقمي أمرًا ضروريًا لمواجهة التحديات التي كشفت عنها الدراسة، ويستلزم ذلك تبادل المعرفة الرقمية الحديثة بين العاملين والمديرين. لتحقيق ذلك، يجب على المديرين تصميم استراتيجيات تدريب تبادلي بين الأقسام التي تطبق التقنيات الرقمية وتلك التي لا تزال في مرحلة التكيف معها، إلى جانب إدارة مستودعات المعرفة لضمان توثيق وتبادل المعلومات المكتسبة بين الموظفين. سيتم تنفيذ ذلك عبر عقد دورات تعريفية وتبادل الخبرات بين الإدارات المختلفة، تحت إشراف لجان من الإدارة العليا بالتعاون مع قطاع التدريب بإدارة الموارد البشرية خلال ستة أشهر.
- تحتاج إدارات المنظمة إلى تعزيز مشاركة المعرفة الرقمية بين العاملين عبر تنظيم جلسات عصف ذهني، بهدف تمكين الموظفين من تبادل الخبرات والتقنيات مع زملائهم وتعزيز تبادل الأفكار والمهارات. يتطلب ذلك توفير بيئة داعمة تشمل التدريب المتخصص بين فرق الإدارة والشبكات الإلكترونية، بالإضافة إلى توفير الحوافز المادية والمعنوية لتعزيز المشاركة الفعالة. ستتولى تنفيذ هذه المبادرات القيادات الإدارية بالتعاون مع إدارة الشبكات والاتصالات خلال عام واحد.
- من الضروري تقديم دورات تدريبية وورش عمل لتنمية مهارات العاملين في تقنية سلسلة الكتل، وتعريفهم بأهميتها في تحسين أداء إدارة الموارد البشرية وزيادة الإنتاجية. يجب أن تركز هذه الأنشطة التدريبية على تعزيز فهم الموظفين لهذه التقنية من خلال وضع سياسات تحفيزية وعقد مسابقات دراسية للعاملين في مختلف القطاعات. سيتم تنفيذ هذه الجهود عبر إدارة البحث والتطوير بالتنسيق مع إدارة الموارد البشرية وإدارة الشبكات والاتصالات على أساس مستمر.
- تحتاج المنظمة إلى عقد ورش عمل وندوات لتقييم وتحسين استخدام تقنيتي النمذجة التنبؤية وسلسلة الكتل، وذلك من خلال تسليط الضوء على مزايا وعيوب هذه التقنيات وتحديد سبل تطويرها. يمكن تحقيق ذلك عبر تطبيق نظم خبيرة تعتمد على قاعدة معرفية متراكمة من خبرات سابقة، وربط هذه النظم بقياس الأداء في مختلف القطاعات التنظيمية. ستتولى الإدارة العليا تنفيذ هذه المبادرات بشكل مستمر لضمان التحسين المستدام.
- ينبغي على إدارات المنظمة تحفيز تحسين أداء إدارة الموارد البشرية من خلال عقد لقاءات دورية أسبوعية أو شهرية مع الإدارات ذات الأداء المنخفض، بهدف تحليل نقاط القوة لتعزيزها وتحديد نقاط الضعف لمعالجتها. يجب أن تتضمن هذه اللقاءات تحديد البرامج التدريبية المناسبة التي تساهم في رفع كفاءة الإدارات، مع إجراء تعديلات جذرية على الهيكل التنظيمي ليصبح أكثر مرونة، بحيث يدعم استخدام مؤشرات النمذجة التنبؤية في تقييم الأداء، بالإضافة إلى تطبيق إجراءات التوظيف الإلكتروني والتدريب عن بعد. سيتم تنفيذ هذه المبادرات بواسطة إدارة الموارد البشرية والإدارة القانونية خلال عام.

15. حدود الدراسة والدراسات المستقبلية المقترحة:

- ركزت الدراسة الحالية على دراسة تقنية سلسلة الكتل كمتغير وسيط بين إدارة الموارد البشرية، وهو موضوع عام يتطلب المزيد من الدراسات المستقبلية لاستكشاف آثاره بشكل أوسع وتأثيره على العمليات التنظيمية المختلفة.
- تم تجميع البيانات المستخدمة في الدراسة الحالية بناءً على بيانات مجتمع الدراسة التي تشمل الكادر الوظيفي، المؤهل الجامعي، والخبرة العملية. وبالتالي، توصي الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات في نفس القطاع مع تعديل التصنيف حسب نوعية النشاط (خاص أو حكومي) والمستوى الوظيفي (إدارة عليا أو تنفيذية).
- ناقشت الدراسة الحالية الدور الوسيط للبلوك تشين كمتغير وسيط بين النمذجة التنبؤية وإدارة الموارد البشرية. ومع ذلك، يمكن إجراء دراسات إضافية تأخذ في الاعتبار دور بعض المتغيرات الأخرى مثل النمذجة التنبؤية وتقنيات التحول الرقمي وتأثيرها على تطوير الموارد البشرية.
- تقترح الدراسة الحالية إجراء المزيد من الأبحاث حول تبني نظم الخبراء بوصفها برامج محوسبة تحاكي التفكير البشري في مجال الصناعة، بهدف تحقيق الكفاءة والفعالية في عملية اتخاذ القرارات الاستراتيجية. كما يمكن دراسة دور هذه النظم في تقييم الأنشطة المتعلقة باليقظة الاستراتيجية، التحليل الاستراتيجي، والاختيار الاستراتيجي، وهي عمليات حيوية في اتخاذ القرارات الاستراتيجية.
- اختبرت الدراسة الحالية إدارة الموارد البشرية الرقمية كمتغير تابع، لذلك توصي بإجراء دراسات أخرى تختبر إدارة الموارد البشرية كمتغير وسيط، مع التوسع في مجالات التطبيق لتقييم تأثير هذه المتغيرات في سياقات تنظيمية متنوعة.
- تقترح الدراسة دراسة نموذج لتقييم الأداء التنظيمي مثل بطاقة الأداء المتوازن أو سيجما سته، مع دمج آليات النمذجة التنبؤية، وذلك لتحسين عملية اتخاذ القرارات باستخدام البيانات الكبيرة والتحليلات الحاسوبية.

المراجع

1. Ali, Y., Hussain, F., & Haque, M. M. (2024). Advances, challenges, and future research needs in machine learning-based crash prediction models: A systematic review. Accident Analysis & Prevention, 194, 107378.
2. Alvi, J., Arif, I., & Nizam, K. (2024). Advancing financial resilience: A systematic review of default prediction models and future directions in credit risk management. Heliyon.
3. Banerjee, S. (2025). Intelligent Cloud Systems: AI-Driven Enhancements in Scalability and Predictive Resource Management.
4. Boon, C., Jiang, K., & Eckardt, R. (2025). The role of time in strategic human resource management research: A review and research agenda. Journal of Management, 51(1), 172-211.
5. Byrne, Barbara M. Structural equation modeling with EQS: Basic concepts, applications, and programming. Routledge, 2013.
6. Fayyaz, A., Liu, C., Xu, Y., & Ramzan, S. (2025). Effects of green human resource management, internal environmental management and developmental culture between lean six sigma and operational performance. International Journal of Lean Six Sigma, 16(1), 109-140.

7. Hom, P. W., Rogers, K., Allen, D. G., Zhang, M., Lee, C., & Zhao, H. H. (2025). Feel the pressure? Normative pressures as a unifying mechanism for relational antecedents of employee turnover. Human Resource Management, 64(1), 77-98.
8. Huseynov, F., & Mitchell, J. (2024). Block chain for environmental peacebuilding: Application in water management. Digital Policy, Regulation and Governance, 26(1), 55-71.
9. Jimenez-Castillo, L., Sarkis, J., Saberi, S., & Yao, T. (2024). Block chain-based governance implications for ecologically sustainable supply chain management. Journal of Enterprise Information Management, 37(1), 76-99.
10. Karthikeyan, V., Kirubakaran, G., Gopalakrishnan, K., & Raj, S. S. (2025). Creative Strategies to Protect Patients' Health Records and Confidentiality Using Block Chain Technology. Block Chain-Enabled Solutions for the Pharmaceutical Industry, 275-318.
11. Longmire, N. H., Vogus, T. J., & Colella, A. (2025). Relational incongruence in neurodiverse workgroups: Practices for cultivating autistic employee authenticity and belonging. Human Resource Management, 64(1), 59-76.
12. Majd, S. S., Maleki, A., Basirat, S., & Golkarfard, A. (2025). Fermatean fuzzy TOPSIS method and its application in ranking business intelligence-based strategies in smart city context. Journal of Operations Intelligence, 3(1), 1-16.
13. Mehmood, K., Anees, S. A., Luo, M., Akram, M., Zubair, M., Khan, K. A., & Khan, W. R. (2024). Assessing Chilgoza Pine (Pinus Gerardiana) forest fire severity: Remote sensing analysis, correlations, and predictive modeling for enhanced management strategies. Trees, Forests and People, 16, 100521.
14. Mo, Z., Liu, M. T., & Lai, I. K. W. (2025). The dynamic joint roles of green human resource management and environmentally specific transformational leadership on team green behavior. Tourism Management, 107, 105046.
15. Muhammad, N., Amin, M. N. M., & Adnan, R. A. (2025). Predictive Modelling on Competitor Analysis Performance by using Generalised Linear Models and Machine Learning Approach. Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology, 45(1), 51-59.
16. Olalekan Kehinde, A. (2025). Leveraging Machine Learning for Predictive Models in Healthcare to Enhance Patient Outcome Management. Int Res J Mod Eng Technol Sci, 7(1), 1465.
17. Oriekhoe, O. I., Ashiwaju, B. I., Ihemereze, K. C., Ikwue, U., & Udeh, C. A. (2024). Block chain technology in supply chain management: a comprehensive review. International Journal of Management & Entrepreneurship Research, 6(1), 150-166.
18. Praba, K., Vijay, B., Abuya, J. O. O., Poreddy, D., Mulakala, S., & Manoharan, S. (2025). Human resource management practices in the age of industrial automation: impact, adoption, and future workforce. In Advancements in Intelligent Process Automation (pp. 79-102). IGI Global.
19. Priya, M., & Jayalakshmi, G. (2025). Exploring Innovative Practices in Digital Human Resource Management. In Public Sector and Workforce Management in the Digital Age (pp. 137-156). IGI Global Scientific Publishing.
20. Rejeb, A., Rejeb, K., Appolloni, A., Jagtap, S., Iranmanesh, M., Alghamdi, S., ... & Kayikci, Y. (2024). Unleashing the power of internet of things and blockchain: A comprehensive analysis and future directions. Internet of Things and Cyber-Physical Systems, 4, 1-18.

21. Rodríguez-Rodríguez, I., Campo-Valera, M., Rodríguez, J. V., & Woo, W. L. (2024). IoMT innovations in diabetes management: Predictive models using wearable data. Expert Systems with Applications, 238, 121994.
22. Saunders, Mark, Philip Lewis, and Adrian Thornhill. Research methods for business students. Pearson education, 2009.
23. Shakor, M. Y., Khaleel, M. I., Safran, M., Alfarhood, S., & Zhu, M. (2024). Dynamic AES Encryption and Block Chain Key Management: A Novel Solution for Cloud Data Security. IEEE Access.
24. Subrahmanyam, S. (2025). The Evolution of Human Resources in the Age of Technology. In Technological Enhancements for Improving Employee Performance, Safety, and Well-Being (pp. 229-256). IGI Global.
25. Taamneh, M. M., Al-Okaily, M., Abudoleh, J. D., Albdareen, R., & Taamneh, A. M. (2025). Nexus between green human resource management practices and corporate social responsibility: does transformational leadership make difference? International Journal of Organizational Analysis, 33(1), 1-24.
26. Talukder, M. B., Chowdhury, S. A., & Khan, M. R. (2025). The Gig Economy: Economic Innovations and Technological Advancements in Human Resource Management. In Economic Innovations and Technological Developments in HRM (pp. 381-404). IGI Global.
27. Tran Huy, P. (2025). How does high-performance work system influence employees' creativity? The role of critical reflection and human resource management attribution. International Journal of Emerging Markets, 20(2), 638-659.
28. Viji, C., Jagannathan, J., Rajkumar, N., Mohanraj, A., Nachiappan, B., & Kovilpillai, J. A. J. (2025). Leveraging Block Chain Technology to Enhance Library Security. In Enhancing Security and Regulations in Libraries with Block Chain Technology (pp. 181-200). IGI Global.
29. Yan, Z., Kamanmalek, S., Alamdari, N., & Nikoo, M. R. (2024). Comprehensive Insights into Harmful Algal Blooms: A Review of Chemical, Physical, Biological, and Climatological Influencers with Predictive Modeling Approaches. Journal of Environmental Engineering, 150(4), 03124002.