الدور الوسيط للتحول الرقمى فى العلاقة بين الذكاء الاصطناعى وفعالية إدارة الموارد البشرية - دراسة تطبيقية على قطاع الاتصالات فى مصر

إعداد

د. تامر محمد موسى أبو المكارم

مدرس إدارة الأعمال

بمعهد راية العالي للإدارة والتجارة الخارجية بدمياط الجديدة

مجلة راية الدولية للعلوم التجارية

دورية علمية محكمة

المجلد (٣) ـ العدد (١١) ـ أكتوبر ٢٠٢٤

https://www.rijcs.org/

معهد راية العالي للإدارة والتجارة الخارجية بدمياط الجديدة

المنشأ بقرار وزير التعليم العالي رقم ٤٨٩٠ بتاريخ ٢٢ أكتوبر ٢٠١٨ بجمهورية مصر العربية

الدور الوسيط للتحول الرقمى فى العلاقة بين الذكاء الاصطناعى وفعالية إدارة الموارد البشرية - دراسة تطبيقية على قطاع الاتصالات فى مصر

إعداد

د. تامر محمد موسى أبو المكارم
مدرس إدارة الأعمال
بمعهد راية العالي للإدارة والتجارة الخارجية بدمياط الجديدة

الملخص

يسعى هذا البحث إلى دراسة طبيعة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة الموارد البشرية, مع التركيز على الدور الوسيط للتحول الرقمي,

وذلك بالتطبيق على قطاع الاتصالات في مصر. تتناول الدراسة كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية إدارة الموارد البشرية داخل شركات الاتصالات، مع تسليط الضوء على أهمية التحول الرقمي كوسيلة لتعزيز هذه العلاقة. كما تركز على دور التحول الرقمي في تمكين شركات الاتصالات من التكيف السريع مع التغيرات المتلاحقة في سوق العمل، وتحسين تجربة الموظفين من خلال تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.

تم جمع البيانات باستخدام قائمة استقصاء شملت ٣٦٠ موظفًا ومديرًا يمثلون قطاع الاتصالات في مصر، حيث تم اختيارهم باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة لضمان تمثيل شامل يعكس وجهات نظر متنوعة.

لتحليل البيانات، وقد تم استخدام أساليب إحصائية متعددة، شملت تحليل الانحدار لاختبار العلاقة بين المتغيرات، وتحليل المسار (Path Analysis) لتقييم الدور الوسيط للتحول الرقمي. كما تم الاستعانة ببرامج تحليل البيانات الإحصائية مثل SPSS و AMOS لضمان دقة النتائج واستخلاص استنتاجات موثوقة تدعم أهداف الدراسة.

وتشير النتائج إلى وجود علاقة إيجابية معنوية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة الموارد البشرية, كما أظهرت الدراسة أن التحول الرقمي يعزز من هذه العلاقة من خلال توفير أدوات وتقنيات تساعد في اتخاذ قرارات أفضل وتحسين الكفاءة التشغيلية.

كما تؤكد النتائج على أهمية تبني التحول الرقمي في المؤسسات التكنولوجية في مصر, حيث يسهم في رفع مستويات فعالية إدارة الموارد البشرية ويعزز الأداء العام للقطاع. وبالتالي يتضح أن الاستثمار في الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي يعد خطوة حيوية نحو تحسين فعالية إدارة الموارد البشرية, مما يساهم في تحقيق أهداف شركات الاتصالات بشكل أكثر كفاءة.

Abstract

This research aims to examine the nature of the relationship between artificial intelligence (AI) and the effectiveness of human resource management (HRM), with a focus on the mediating role of digital transformation.

The study is applied to the telecommunications sector in Egypt, exploring how AI influences the improvement of HRM effectiveness within telecom companies. It emphasizes the significance of digital transformation as a means to enhance this relationship. Additionally, the study highlights the role of digital transformation in enabling telecom companies to adapt quickly to rapid changes in the labor market and improve employee experiences through the application of AI technologies.

Data were collected using a survey targeting 360 employees and managers representing the telecommunications sector in Egypt. A simple random sampling technique was employed to ensure a comprehensive representation of diverse perspectives.

To analyze the data, multiple statistical methods were used, including regression analysis to test the relationships between variables and path analysis to assess the mediating role of digital transformation. Statistical software such as SPSS and AMOS was utilized to ensure accuracy and reliability in deriving conclusions that support the study's objectives.

The findings indicate a significant positive relationship between the use of AI and the effectiveness of HRM. Furthermore, the study reveals that digital transformation strengthens this relationship by providing tools and technologies that support better decision-making and improve operational efficiency.

The results underscore the importance of adopting digital transformation in technological organizations in Egypt, as it enhances HRM effectiveness and boosts overall sector performance. Consequently, investing in AI and digital transformation proves to be a critical step toward improving HRM effectiveness, contributing to the achievement of organizational goals in a more efficient manner.

مقدمة:

تُعتبر التحولات الرقمية والتطورات التكنولوجية من أبرز سمات العصر الحديث، حيث أصبح لها دوراً حيوياً في جميع مجالات الحياة، بما في ذلك القطاعات الحكومية والخاصة على حد سواء، ولقد أظهرت الدراسات أن التقدم في التكنولوجيا يعزز الكفاءة ويزيد من فعالية المؤسسات

.(Orhan& Kurnaz,2025).من هذا المنطلق، يبرز الذكاء الاصطناعي كأداة رئيسية تعزز فعالية وكفاءة إدارة الموارد البشرية؛ مما يتطلب من المؤسسات الإنتاجية والخدمية اعتماد استراتيجيات جديدة تتمحور حول الابتكار والتحول الرقمي.(Ahmadi,2024)

ولهذا فإن هذه الدراسة تهدف إلى استكشاف العلاقة المعقدة بين الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة الموارد البشرية، مع التركيز على الدور الوسيط الذي يلعبه التحول الرقمي. حيث يتمثل الهدف في تحليل كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة الموارد البشرية ودور التحول الرقمي في تسهيل وتبسيط هذه العمليات.(Abasaheb,2024)

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من حاجة قطاع الاتصالات في مصر إلى تحسين فعالية إدارة الموارد البشرية من خلال استخدام تقنيات متقدمة. فقد أظهرت الأبحاث أن المؤسسات التي تعتمد على تقنيات التحول الرقمي تحقق أداءً أفضل في تقديم الخدمات لذا، تعتمد الدراسة على جمع البيانات من عينة من الموظفين والمديرين في شركات الاتصالات العاملة في جمهورية مصر العربية (فودافون، أورنج، اتصالات، الشركة المصرية للاتصالات) بهدف تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي على الكفاءة والفعالية في إدارة الموارد البشرية.

كما تسعى الدراسة إلى تحديد السبل التي يمكن من خلالها أن تسهم هذه التقنيات في تحسين تجربة الموظفين وتعزيز التكيف مع التغيرات السريعة في سوق العمل

كما يتطلع الباحث إلى تقديم رؤى علمية توضح كيفية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي لتحسين فعالية إدارة الموارد البشرية، مما يُمكّن تلك المؤسسات من التكيف مع التحديات المعاصرة ويعزز من قدرتها على تحقيق أهدافها بكفاءة وفاعلية.

أولاً: مفاهيم الدراسة

تركز هذه الدراسة على "الدور الوسيط للتحول الرقمي في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة الموارد البشرية", مع تطبيق ذلك على قطاع الاتصالات؛ لذا كان من الضروري تناول ثلاثة مفاهيم رئيسية وهي: الذكاء الاصطناعي, التحول الرقمي, وفعالية إدارة الموارد البشرية.

١- الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence - AI)

الذكاء الاصطناعي هو فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة قادرة على محاكاة السلوك البشري واتخاذ القرارات. (Babina et al., ٢٠٢٤) ويشمل هذا المجال مجموعة متنوعة من التقنيات مثل التعلم الآلي, والمعالجة اللغوية الطبيعية, والرؤية الحاسوبية, كما يُستخدم الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات إدارة الموارد البشرية, حيث يمكنه تحليل بيانات الموظفين, توقع الاحتياجات التدريبية, وتقديم حلول مبتكرة لتحسين تجربة الموظف. وقد أظهرت دراسات عديدة أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية يؤدي إلى زيادة الكفاءة التشغيلية وتحسين أداء الموظفين (Yu et al.,2024)

٢- التحول الرقمي (Digital Transformation)

يُشير التحول الرقمي إلى "إعادة التفكير في كيفية استخدام التكنولوجيا لتحسين الأداء المؤسسي". ويشمل ذلك دمج التقنيات الرقمية في كافة جوانب العمل؛ مما يؤدي إلى تغييرات جذرية في كيفية إدارة العمليات وتقديم الخدمات. (Bhuiyan et al.,2024)أما فيما يخص إدارة الموارد البشرية, فللتحول الرقمي دور واضح حيث يُسهم في تحقيق الأتمتة, مما يتيح للموظفين التركيز على المهام الاستراتيجية. وقد أكدت الأبحاث الحديثة أن المؤسسات التي تتبنى التحول الرقمي تحقق مستويات أعلى من الرضا الوظيفي وفعالية أكبر في إدارة الموارد البشرية (Chowdhury et al., 2023)

٣- فعالية إدارة الموارد البشرية (HR Effectiveness)

تشير فعالية إدارة الموارد البشرية إلى قدرة هذه الوظيفة على تحسين الأداء العام للمؤسسة من خلال إدارة العاملين بفعالية.(Chukwuka & Dibie,2024) والتي تتضمن عدة جوانب مثل توظيف المواهب, تطويرها, والاحتفاظ بها, وهنا تلعب تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي دورًا كبيرًا في تحسين استراتيجيات إدارة المواهب؛ مما يتيح تحسين أداء الموظفين وزيادة رضاهم. وقد أظهرت الدراسات الحديثة أن فعالية إدارة الموارد البشرية ترتبط بشكل مباشر بتبني

التقنيات الحديثة, حيث إن المؤسسات التي تستثمر في هذه التقنيات تحقق نتائج أفضل (Kubatko & Ozim,2024)

ثانياً: الدراسات السابقة

العلاقة بين الذكاء الاصطناعى و فاعليه اداره الموارد البشرية :-

هدفت دراسة Orhan & Kurnaz (2025) إلى إجراء تحليل بيبليومتري لشبكات الكلمات المفتاحية، والتوزيع العددي حسب السنوات، وشبكة الاقتباسات، وأكثر الباحثين والمجلات والدول والمؤسسات نشاطًا في مجال إدارة الموارد البشرية بين ١٩٩٠ ومايو ٢٠٢٤. كما تناولت الدراسة تحليل اتجاهات البحث والفجوات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ، وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يساهم بشكل كبير في تحسين الكفاءة التشغيلية وتخصيص العمليات التدريبية وتطوير الكفاءات الوظيفية، مع توصية باستخدام أدوات تحليل متقدمة مثل "biblioshiny" وMAXQDA لتحليل البيانات البحثية.

كما هدفت دراسة Chukwuka & Dibie (2024) إلى فهم تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي مقابل الأساليب اليدوية التقليدية في إدارة الموارد البشرية، مع التركيز على تقييم الأداء الوظيفي، توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يوفر تقييمات فورية وموضوعية للأداء الوظيفي، مما يحسن من دقة العمليات ويوفر الوقت مقارنةً بالأساليب اليدوية التي تعتمد على تقييمات غير موثوقة.

بينما هدفت دراسة(Astawa & Mahayasa (2024 إلى استعراض الأدبيات المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التوظيف، التدريب، تقييم الأداء، وإدارة الأداء بين عامي ٢٠٢٠ و٢٠٢٤، و توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يُحسّن الكفاءة في عمليات التوظيف والتدريب من خلال تحليل البيانات في الوقت الفعلي، بالإضافة إلى تخصيص خطط تدريبية تناسب احتياجات الموظفين.

بالإضافة إلى دراسة Ghedabna et al. (2024) التي هدفت إلى استكشاف كيفية تحول وظائف الموارد البشرية مثل التوظيف، التقييم، والتطوير نتيجة إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي، و توصلت الدراسةإلى أن الذكاء الاصطناعي يعزز كفاءة العمل، يقلل التحيز في اتخاذ القرارات، ويتيح توصيات حول التعلم والتطوير الوظيفي، لكنه يواجه تحديات أخلاقية تتعلق بالخصوصية والشفافية.

وفى حين أخر هدفت دراسة Artha et al. (2024) إلى تقييم دور الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل عمليات إدارة الموارد البشرية من خلال أتمتة العمليات وتحليل البيانات ، وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يغير بيئة العمل عبر تحسين التعيينات وإدارة القوى العاملة، مع تحديد تحديات تتعلق بتأثيره على فرص العمل ومهارات المتخصصين في الموارد البشرية.

وأيضاً هدفت دراسة. Gong et al. (2022) إلى تصميم نظام إدارة الموارد البشرية باستخدام الذكاء الاصطناعي يعتمد على شبكة BPNN لتحسين عملية التوظيف وتوقع الرواتب، وتوصلت الدراسة إلى أن النموذج المُصمم يوفر أفضل أداء في التوقعات مقارنةً بالطرق الأخرى، مما يعزز استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين أنظمة الموارد البشرية.

وأخيراً هدفت دراسة(2024) .Nawaz et al إلى تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على الكفاءة والوقت والتكاليف في إدارة الموارد البشرية باستخدام إطار بحثي جديد، وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يؤثر بشكل إيجابي على الكفاءة وتخصيص العمليات، لكن تأثيره على الأتمتة والتجربة الفورية كان محدودًا.

العلاقة بين الذكاء الاصطناعى والتحول الرقمى

هدفت دراسة Kitsios & Kamariotou (2021) إلى تحليل التلاقي بين الذكاء الاصطناعي واستراتيجية الأعمال، وتطوير نموذج نظري يركز على أربع مصادر رئيسية لخلق القيمة: الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في المنظمات، توافق أدوات الذكاء الاصطناعي مع استراتيجية تكنولوجيا المعلومات، الذكاء الاصطناعي وإدارة المعرفة وعمليات اتخاذ القرار، وأخيرًا الذكاء الاصطناعي والابتكار في الخدمات ، و توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم بشكل كبير في خلق قيمة استراتيجية للأعمال، بشرط أن يتم تكامل هذه الأدوات مع استراتيجيات تكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة في الشركات. كما تم تطوير نموذج يوضح كيف يمكن للذكاء الاصطناعي دفع الابتكار وتحسين عمليات اتخاذ القرار في المنظمات.

كما هدفت دراسة Calp (2020) إلى دراسة دور الذكاء الاصطناعي في التحول الرقمي داخل الشركات وكيفية مساهمته في تحسين العمليات التجارية وتحقيق الاستدامة من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي المتنوعة ، و أكدت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمثل عنصراً أساسياً في التحول الرقمي داخل الشركات، حيث يعزز من استدامة الأعمال من خلال تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف. كما يعزز استخدام الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات مثل التحليل البياني والتخطيط الاستراتيجي.

بينما هدفت دراسة Rathore (2023) إلى دراسة دمج الذكاء الاصطناعي والميتافيرس في التسويق وكيفية استفادة الشركات من هذا التكامل في تحسين استراتيجياتها التسويقية وتطوير طرق جديدة للابتكار في التسويق، و خلصت الدراسة إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي والميتافيرس يمكن أن يحدث تحولاً في استراتيجيات التسويق، من خلال تمكين الشركات من تقديم تجارب تسويقية أكثر تفاعلية وابتكاراً، وزيادة القدرة على استهداف العملاء بشكل دقيق.

بالإضافة إلى دراسة Oyekunle & Boohene (2024) التي هدفت إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في التحول الرقمي للشركات وكيفية تبني هذه التكنولوجيا لتحقيق الابتكار والكفاءة في المؤسسات، و أكدت الدراسة أن نجاح دمج الذكاء الاصطناعي يعتمد على توافر القيادة الجيدة، الثقافة التنظيمية المناسبة، استعداد القوى العاملة، وتوافر الموارد. كما أوصت الدراسة بأن تتحلى الشركات بفهم شامل للأبعاد المختلفة لاعتماد الذكاء الاصطناعي.

و هدفت دراسة Androniceanu (2023) إلى دراسة تأثير التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة، وتحليل كيف يمكن لهذه التقنيات أن تساهم في تحسين الكفاءة والإنتاجية في القطاع العام ، كما توصلت الدراسة إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع العام يمكن أن يؤدي إلى تحسين الكفاءة وتقليل البيروقراطية، مما يعزز الشفافية والإنتاجية في الإدارة العامة. كما لاحظت أن التحول الرقمي في القطاع العام ما زال يواجه تحديات كبيرة مثل الحاجة إلى بنية تحتية قوية وإجراءات تنظيمية مرنة.

و هدفت دراسة Santoso et al (2024) إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في التحول الرقمي في إندونيسيا، مع التركيز على التحديات والفرص في دمج هذه التكنولوجيا في القطاعات الحيوية مثل الرعاية الصحية والتعليم ،و توصلت الدراسة إلى أن إندونيسيا تبذل جهودًا كبيرة للاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحفيز التحول الرقمي في مختلف القطاعات الحيوية. كما أشارت إلى أن هناك تحديات كبيرة مثل نقص البنية التحتية وحوكمة البيانات، ولكن الفرص المستقبلية لا تزال كبيرة في هذا المجال.

وأخيراً هدفت دراسة Onabanjo (2024) إلى استكشاف التأثير المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) على التحول السحابي (Cloud Transformation) في ظل التحولات الرقمية المتسارعة. كما ركزت على تحليل الفوائد الرئيسية والتحديات المرتبطة بتكامل الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية، وتقديم رؤى حول الاتجاهات المستقبلية والتأثيرات الاستراتيجية على

المؤسسات التي تسعى إلى تعزيز تنافسيتها ورشاقتها الرقمية، و توصلت الدراسة إلى أن التكامل بين الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية يساهم في تعزيز المرونة التنظيمية وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة من خلال تحسين كفاءة العمليات واتخاذ القرارات. ومع ذلك، أشارت الدراسة إلى تحديات مثل التكلفة العالية للدمج، ونقص المهارات التقنية، والاعتبارات المتعلقة بأمن البيانات. كما أوصت بضرورة الاستثمار في التدريب والتطوير التنظيمي لمواكبة التطورات التكنولوجية وتعظيم الاستفادة من التحول الرقمي.

العلاقة بين التحول الرقمي وفاعليه ادارة الموارد البشرية

هدفت دراسة Priyana et al (2024) إلى تحليل دور التحول الرقمي في تحسين فعالية إدارة الموارد البشرية ، وتوصلت الدراسة إلى أن التحول الرقمي يتيح أتمتة العديد من الأنشطة الروتينية مثل إدارة بيانات الموظفين، الأجور، والمزايا، مما يقلل من العبء اليدوي والأخطاء البشرية. كما أن تطبيق تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات يساهم في تحسين عملية التوظيف واتخاذ القرارات المبنية على البيانات.

كما هدفت دراسة Amalia (2024) إلى استكشاف تأثير التحول الرقمي في إدارة الموارد البشرية على الكفاءة التشغيلية ورضا الموظفين ، وتوصلت الدراسة** إلى أن استخدام تقنيات مثل نظم معلومات الموارد البشرية (HRIS)، منصات التعلم الإلكتروني، والأدوات التحليلية المعتمدة على البيانات يسرع العمليات الإدارية ويحسن دقة تقييم الأداء. كما أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التوظيف وإدارة الأداء يزيد من سرعة وموضوعية العمليات.

بينما هدفت دراسة Zhang & Chen (2024) إلى استكشاف كيفية تحول إدارة الموارد البشرية رقميًا في سياق الاقتصاد الرقمي ، و توصلت الدراسة إلى أن التحول الرقمي في الموارد البشرية يتم دفعه بواسطة خمس عوامل رئيسية: احتياجات العملاء الرقمية الداخلية، الابتكار الرقمي الصناعي، تحديات المنافسين، حوكمة الابتكار الرقمي، واحتياجات العصر الرقمي. كما أكدت

الدراسة على أن العمليات الرقمية في الموارد البشرية تشمل تطبيق تقنيات رقمية متطورة في عمليات التوظيف، التدريب، والتقييم.

و هدفت دراسة Hidayat & Basuil (2024) إلى دراسة "التخطيط الاستراتيجي لإدارة الموارد البشرية في عصر التحول الرقمي" ، وتوصلت الدراسة إلى أن التكامل العميق للتكنولوجيا والمشاركة الفعالة للأطراف المعنية، بالإضافة إلى تطوير المهارات القيادية لدى الموظفين، يشكل عناصر أساسية في التخطيط الاستراتيجي لإدارة الموارد البشرية في العصر الرقمي.

بالإضافة إلى دراسة Yulianah (2024) التي هدفت إلى استكشاف استراتيجية وتحليل تنفيذ التحول الرقمي في إدارة الموارد البشرية ، وتوصلت الدراسة إلى أن التحول الرقمي في إدارة الموارد البشرية يعزز الكفاءة ويزيد من رضا الموظفين. كما أن الجمع بين التقنيات الحديثة مثل نظم المعلومات والتعلم الإلكتروني يعزز من فعالية العمليات.

فى حين أخر هدفت دراسة Priyana et al (2024) إلى استكشاف التحديات التي قد تواجهها المؤسسات أثناء عملية تنفيذ التحول الرقمي في إدارة الموارد البشرية. و توصلت الدراسة إلى أن التحول الرقمي يمكن أن يقلل من العبء اليدوي ويزيد من الكفاءة، ولكنه يواجه تحديات مثل مقاومة التغيير والمشاكل التقنية في تكامل الأنظمة وتحديات الأمان الرقمي.

التعليق على الدراسات السابقة :

أوجه الشبه:

١. التركيز على الذكاء الاصطناعي وإدارة الموارد البشرية:

- العديد من الدراسات، مثل دراسة Orhan & Kurnaz (2025) ودراسة Chukwuka & Dibie (2024)، استكشفت تأثير الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة الموارد البشرية، سواء من خلال أتمتة العمليات أو تحسين الكفاءة في تقييم الأداء والموارد البشرية.

- الدراسة الحالية أيضًا تركز على كيفية تحسين فعالية إدارة الموارد البشرية باستخدام الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على القطاع الخاص، وهو ما يتوافق مع هذه الدراسات.

٢. التركيز على التحول الرقمي:

- العديد من الدراسات، مثل دراسة Priyana et al. (2024) ودراسة Yulianah (2024)، تناولت كيفية تحسين فعالية إدارة الموارد البشرية عبر التحول الرقمي، مما يجعل الدراسة الحالية متوافقة مع هذه التوجهات حيث تدور حول دور التحول الرقمي في تعزيز الكفاءة في إدارة الموارد البشرية.

٣. التطبيق على قطاع معين:

- بينما الدراسة الحالية تركز على "قطاع الاتصالات في مصر"، بعض الدراسات مثل دراسة Santoso et al. (2024) استكشفت استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاعات محددة (مثل الرعاية الصحية والتعليم في إندونيسيا)، مما يعكس نفس التوجه في تطبيق البحث على قطاع معين.

أوجه الاختلاف:

١. التركيز على التفاعل بين الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي:

- الدراسة الحالية تركز على العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في سياق إدارة الموارد البشرية، وهو ما يميز الدراسة الحالية عن العديد من الدراسات الأخرى التي تركز إما على الذكاء الاصطناعي فقط أو التحول الرقمي فقط. على سبيل المثال، دراسة Kitsios & Kamariotou (2021) تركز على كيفية تكامل الذكاء الاصطناعي مع استراتيجيات الأعمال، لكن لا تتطرق بشكل محدد إلى دور التحول الرقمي في تحسين إدارة الموارد البشرية.

٢. القطاع الجغرافي المختلف:

- الدراسة الحالية تطبق المفاهيم على قطاع الاتصالات في مصر، بينما الدراسات السابقة غالبًا ما تركز على بيئات جغرافية مختلفة مثل إندونيسيا (Santoso et al., 2024) أو على نطاقات أوسع أو متعددة، مثل القطاع العام أو الأعمال التجارية في اقتصادات متقدمة.

٣. التطبيق على نماذج تحليلية معينة:

- الدراسة الحالية تتبنى نماذج تطبيقية مختلفة بناءً على السياق المحلي في مصر، بينما الدراسات مثل Gong et al. (2022) استخدمت نماذج مثل شبكة BPNN في تطوير الأنظمة، وهذه الأنماط غير واضحة في الدراسة الحالية التي تركز على التطبيق في قطاع الاتصالات المصري.

ثالثاً: مشكلة الدراسة

في سبيل تحديد مشكلة الدراسة وصياغتها، قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية على عينة ميسرة من موظفي الشركة المصرية للاتصالات بفروع وسط الدلتا (كممثل لقطاع الاتصالات في مصر)، بلغت ٦٠ مفردة، بهدف التوصل إلى ظواهر مشكلة البحث من الناحية التطبيقية. وقد أظهرت نتائج الدراسة الاستطلاعية مجموعة من الظواهر التي تشكل مشكلة بحثية، حيث تبين أن:

- ٨١٪ من العاملين لديهم مستوى وعي منخفض بممارسات الذكاء الأصطناعي
- ٧٨٪ من العاملين لديهم مستوى وعي وإدراك منخفض بالتحول الرقمي
- ٦٧٪ من العاملين ليس لديهم ثقة في فاعلية إدارة الموارد البشرية

وفي ضوء نتائج الدراسة الاستطلاعية، تمكن الباحث من صياغة تساؤل البحث في :

ما دور الذكاء الاصطناعي في فعالية إدارة الموارد البشرية من خلال تقنيات التحول الرقمي في شركات الاتصالات التابعة لقطاع الاتصالات في مصر محل الدراسة"

وفي ضوء نتائج الدراسة الاستطلاعية يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية:

١- ما تأثير أبعاد الذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية ؟

٢- ما تأثير أبعاد الذكاء الاصطناعي على التحول الرقمي ؟

٣- ما تأثير تقنيات التحول الرقمي على فاعلية إدارة الموارد البشرية ؟

٤- ما تأثير أبعاد الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة الموارد البشرية عند توسيط تقنيات التحول الرقمي ؟

رابعاً: أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. قياس تأثير الذكاء الاصطناعي على أبعاد فعالية إدارة الموارد البشرية

٢. قياس تأثير د الذكاء الاصطناعي على التحول الرقمي.

٣. قياس تأثير االتحول الرقمي على أبعاد فعالية إدارة الموارد البشرية.

٤. قياس التأثير غير المباشر للذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة الموارد البشرية بتوسيط التحول الرقمي

خامساً: فروض الدراسة والإطار المفاهيمى للعلاقة بين المتغيرات

بناءاً على ما سبق يمكن صياغة فروض الدراسة علي النحو التالى:

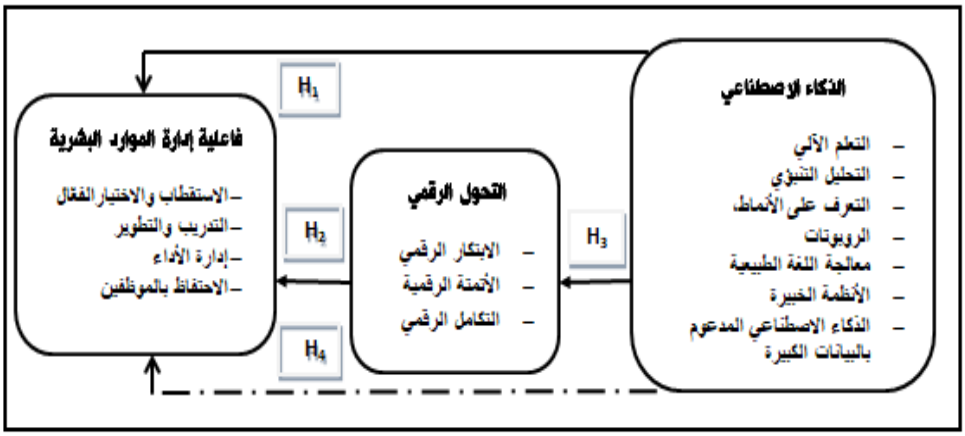
١. لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على أبعاد فعالية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة

٢. لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على أبعاد التحول الرقمي بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة

٣. لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي على فعالية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة

٤. لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي (كمتغير وسيط) على العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة

ب- الإطار المفاهيمى للعلاقة بين المتغيرات



شكل (١) الإطار المفاهيمى للعلاقة بين المتغيرات

المصدر : إعداد الباحث في ضوء الدراسات السابقة

سادساً: أهمية الدراسة

تتضح أهمية هذه الدراسة على المستويين العلمي والعملي على النحو التالي:

٥. **الأهمية العلمية** : تساهم هذه الدراسة في سد الفجوة البحثية من خلال تقديم رؤية متعمقة حول العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة الموارد البشرية، ودور التحول الرقمي كوسيط في هذه العلاقة. تُعدّ هذه الدراسة إضافة نوعية للأدبيات العلمية التي تتناول تأثير التكنولوجيا الحديثة على وظائف الموارد البشرية في قطاع الاتصالات، مما يساهم في تطوير إطار نظري يمكن الاستناد إليه في الدراسات المستقبلية.

٦. **الأهمية العملية** : توضح هذه الدراسة الأثر المباشر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي على أداء الموارد البشرية في شركات الاتصالات. وتبرز أهمية تبني التقنيات الحديثة لتحسين كفاءة العمليات وزيادة قدرة الشركات على التكيف مع تغيرات سوق العمل، ما يساعد الشركات في تحقيق تنافسية أعلى، ويعزز من تجربة الموظفين عبر أدوات حديثة تعزز من تفاعلهم ورضاهم الوظيفي.

سابعاً: منهجية الدراسة

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي الذي يقوم على تفسير الظاهرة محل الدراسة ووصفها وصفا دقيقا لأبعاد الدراسة (الذكاء الاصطناعي، التحول الرقمي، وفعالية إدارة الموارد البشرية) من حيث إجراء تحليل وتفسير العلاقات بين المتغيرات محل الدراسة (الذكاء الاصطناعي، التحول الرقمي، وفعالية إدارة الموارد البشرية)

ثامناً: الإطار النظري :

فيما يلي سنتناول متغيرات البحث من حيث المفهوم والتطور التاريخي والأبعاد والمقاييس كما يلي:

أ- الذكاء الاصطناعي– (Artificial Intelligence)

يشير الذكاء الاصطناعي إلى الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام وتحسين أدائها بناءً على البيانات المكتسبة، ويشتمل الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية على تطبيقات متطورة لتحليل البيانات وتقديم رؤى دقيقة في عمليات التوظيف والأداء Chen& (Zhang,2023)، وقد تطور الذكاء الاصطناعي من الأنظمة القائمة على القواعد في الخمسينات إلى التعلم العميق وتحليل البيانات الكبير حاليًا، حيث أتاح التقدم في الحوسبة السحابية معالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة عالية، مما جعل الذكاء الاصطناعي أكثر دقة وكفاءة (Zhang et al.,2024)

أبعاد ومقاييس المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي)

يتكون الذكاء الاصطناعي من مجموعة من الأبعاد والمقاييس نذكر منها :

١- التعلم الآلي (Machine Learning)

يُعد التعلم الآلي من الأدوات الأساسية في الذكاء الاصطناعي التي تعتمد على تدريب النماذج باستخدام البيانات للتعلم والتحسين مع مرور الوقت دون الحاجة إلى برمجة صريحة، ويساعد التعلم الآلي في عمليات إدارة الموارد البشرية، مثل تحليل بيانات المرشحين وتقييم الأداء المتوقع لهم، مما يسهم في اتخاذ قرارات توظيف فعّالة ، كما يُستخدم أيضًا للتنبؤ بمعدلات استبقاء الموظفين استنادًا إلى الأنماط السلوكية وأداء الموظفين(Bermejo & Juiz, 2023,) .

٢- التحليل التنبؤي (Predictive Analytics)

يعتمد التحليل التنبؤي على التنبؤ باتجاهات وأداء الموظفين من خلال تحليل البيانات الحالية وتحديد العوامل التي تؤثر على الأداء الوظيفي والرضا، حيث تُستخدم نماذج التحليل التنبؤي لتوقع مستوى الإنتاجية أو احتمالية ترك الموظفين لوظائفهم بناءً على معايير متعددة مثل سجل الأداء وبيانات المسح الوظيفي(Upadhyayetal.,2023)

٣- التعرف على الأنماط (Pattern Recognition)

يساعد التعرف على الأنماط في تحديد التوجهات والأنماط داخل بيانات الموارد البشرية، مثل التعرف على تكرار بعض السمات في المرشحين المتميزين. وهذا البُعد يساهم بشكل فعال في اكتشاف خصائص الموظفين الناجحين واستخدامها كمرجع في توظيف المرشحين الجدد، (Ahmed & Abdulkareem, 2023)

٤- الروبوتات (Robotics)

تساهم الروبوتات في الذكاء الاصطناعي في أتمتة العديد من العمليات المتكررة في الموارد البشرية، مثل جدولة المقابلات وإدارة الاستفسارات الروتينية للموظفين، مما يوفر وقتًا للإدارة للتركيز على

مهام أكثر استراتيجية. إلى جانب أن استخدام الروبوتات يساعد في تعزيز الكفاءة وتقليل التكاليف التشغيلية. (Betz, 2024)

٥- معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing)

تعتمد معالجة اللغة الطبيعية على تحليل البيانات النصية - رسائل البريد الإلكتروني وتقييمات الموظفين- لاستخلاص رؤى دقيقة حول سلوك ورضا الموظفين، وغالبا ما تستخدم الموارد البشرية هذه التكنولوجيا لتحليل استجابات الاستطلاعات الوظيفية والتعليقات؛ لاكتساب فهم أعمق حول تفضيلات الموظفين ومستوى الرضائهم .(Harisi & Hiwono, 2024)

٦- الأنظمة الخبيرة(Expert Systems)

تهتم الأنظمة الخبيرة بتجمع المعرفة والخبرة التراكمية لتقديم توصيات استنادًا إلى بيانات سابقة وتجارب مشابهة وتعد من الأدوات الأساسية التي يعتمد عليها الذكاء الاصطناعي بوجه عام، حيث تستطيع الأنظمة الخبيرة مساعدة الموارد البشرية في اتخاذ قرارات تتعلق بالترقية أو نقل الموظفين بناءً على قواعد محددة ومعلومات تاريخية عن الأداء.(Islam & Khan,2023)

٧- الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة(Big Data-driven AI)

يعتمد هذا البُعد على استخدام التحليل المتقدم للبيانات الكبيرة لاكتساب رؤى دقيقة وشاملة حول أداء الموظفين وأنماط التوظيف، حيث يتم استخدام الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة لتحسين القرارات الاستراتيجية عبر تحليل كميات ضخمة من البيانات بشكل سريع ودقيق، مما يتيح للمنظمات التكيف بشكل أسرع مع متغيرات السوق(Koegelenberg&van,2023)

ب- التحول الرقمي – (Digital Transformation) المتغير الوسيط

يمكن تعريف التحول الرقمي بأنه عملية دمج التكنولوجيا الرقمية في جميع مجالات العمل لتحسين العمليات التشغيلية وتقديم قيمة جديدة للموظفين والعملاء، وقد أكدت الدراسات الدور الهام للتحول الرقمي كعامل أساسي في تحسين الكفاءة والابتكار داخل المؤسسات. (Park. 2023)، وقد بدأت فكرة التحول الرقمي في أواخر القرن العشرين مع تطور الإنترنت، وصولًا إلى

ما يسمى بـ"الثورة الصناعية الرابعة" التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في تسريع التحول الرقمي. فقد أصبح التحول الرقمي اليوم استراتيجية أساسية في القطاعات المختلفة. (Yang et al et al. , 2023)

- **أبعاد ومقاييس المتغير الوسيط (التحول الرقمي)**

يتكون **التحول الرقمي** من مجموعة من الأبعاد والمقاييس نذكر منها :

١. الابتكار الرقمي (Digital Innovation)

يتمثل الابتكار الرقمي في تطوير منتجات وخدمات جديدة تعتمد على التكنولوجيا الرقمية لتلبية احتياجات العملاء وتقديم حلول مبتكرة. على سبيل المثال، قطاع الموارد البشرية في المؤسسات الرائدة يعتمد على أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات واتخاذ قرارات توظيف سريعة ودقيقة ويشمل الابتكار الرقمي أيضاً تطوير منصات تدريبية رقمية تسهم في تحسين مهارات الموظفين. (Brink et al., 2020)

٢. الأتمتة الرقمية (Digital Automation)

تعمل الأتمتة الرقمية على تحويل العمليات الإدارية المتكررة، مثل إعداد الرواتب أو معالجة طلبات الإجازة، إلى عمليات مؤتمتة بالكامل مما يقلل من الأخطاء البشرية ويوفر الوقت وقد أثبتت الأتمتة الرقمية فاعليتها في تحقيق وفورات في التكاليف وتحسين كفاءة الإدارة (Suyunovich,2022)

٣. التكامل الرقمي (Digital Integration)

يسمح التكامل الرقمي بربط الأنظمة المختلفة داخل المؤسسة لضمان تدفق البيانات بشكل متكامل وفعّال؛ مما يسهم في تعزيز القرارات الإدارية المبنية على بيانات دقيقة وشاملة ، مما يُسهل عملية تحليل بيانات الموارد البشرية والتفاعل مع بيانات السوق لتحسين الأداء العام للمؤسسة. .(Van Veldhoven, 2022)

ج- فعالية إدارة الموارد البشرية – (HR Effectiveness) المتغير التابع

نقصد بفعالية إدارة الموارد البشرية القدرة على تحقيق أهداف المؤسسة من خلال تحسين العمليات المتعلقة بالموظفين مثل التوظيف، التدريب، وتطوير الأداء، كما أن الفعالية العالية في إدارة الموارد البشرية تساهم في تعزيز الرضا الوظيفي وتقليل معدلات الدوران. (Samson& Bhanugopan,2021)، وقد تطورت فعالية إدارة الموارد البشرية من العمليات التقليدية إلى استخدام الأدوات الرقمية والذكاء الاصطناعي لتحليل الأداء وتحسين الاستبقاء الوظيفي، (Biliavska & Vulevic ,.2022).

- **أبعاد ومقاييس المتغير التابع (فعالية إدارة الموارد البشرية)**

تتكون فعالية إدارة الموارد البشرية من مجموعة من الأبعاد والمقاييس نذكر منها :

١. الاستقطاب والاختيار الفعّال (Effective Recruitment and Selection)

يعتبر هذا البُعد مهمًا في استقطاب الكفاءات الملائمة، ويعتمد على أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل مهارات المتقدمين وتحديد مدى توافقهم مع متطلبات الوظيفة، وقد أظهرت الداسات أن استخدام التحليل التنبؤي والبيانات الكبيرة يساعد على تحسين عملية التوظيف وتقليل التحيز. (Vrontis et al., 2023)

٢. التدريب والتطوير (Training and Development)

يوفر الذكاء الاصطناعي أنظمة تدريب متخصصة تُصمم حسب احتياجات الموظف وتفضيلاته، مما يساهم في تطوير مهارات الموظفين بشكل أكثر فاعلية؛ حيث يتم تنفيذ برامج التدريب الرقمي عبر منصات تعليمية تستند إلى التحليل التنبؤي لضمان توافقها مع احتياجات الموظفين الحالية. (Biliavska & Vulevic ,2022).

٣. إدارة الأداء (Performance Management)

تتيح أدوات الذكاء الاصطناعي تتبع وتحليل أداء الموظفين بشكل مستمر، مما يمكن الإدارة من تحديد نقاط القوة والضعف في الأداء، وقد تستخدم بعض المؤسسات أدوات تقييم الأداء الذكية لتحليل التقدم الوظيفي وتحديد الموظفين المؤهلين للترقية (Chowdhury et al., 2023)

٤. الاحتفاظ بالموظفين (Employee Retention)

تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل التحليل التنبؤي، في تحديد أسباب استقالة الموظفين واقتراح استراتيجيات استبقاء تتماشى مع احتياجات الموظفين وتوقعاتهم، كما يسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير بيئات عمل داعمة تزيد من الرضا الوظيفي وتحافظ على الكفاءات. (Votto et al.,2021)

-تحديات الذكاء الاصطناعي في الدول النامية ومصر

يواجه الذكاء الاصطناعي العديد من التحديات في الدول النامية عمومًا، على مصر خصوصا والتي يمكن عرضها فيما يلي :

١. نقص البنية التحتية الرقمية

من أكبر التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في العديد من الدول النامية، بما في ذلك مصر، ضعف البنية التحتية كونها غير متطورة بما يكفي لتلبية متطلبات الذكاء الاصطناعي، حيث تعتمد تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على البنية التحتية الرقمية، مثل شبكات الإنترنت عالية السرعة والحوسبة السحابية ومراكز البيانات؛ مما يؤدي إلى صعوبة الوصول إلى البيانات الضخمة ورفع كفاءة نظم الحوسبة، مما يعوق تطوير واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بفعالية.(Gombolay et al., 2023) .

٢. قلة المهارات والخبرات

يُعد نقص الخبرات المتخصصة في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي من أكبر التحديات، كما يواجه قطاع التعليم والتدريب في مصر تحديات في توفير البرامج الأكاديمية والتدريبية

المناسبة للذكاء الاصطناعي، مما أدي إلى نقص الكوادر المؤهلة من تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل كامل، مما يجعل الدول النامية تعتمد على الاستعانة بخبرات أجنبية، الأمر الذي يزيد من التكلفة ويبطئ التطور.(Zhurunkov & Savelier 2021).

٣. الحصول على البيانات ومعالجتها

على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يعتمد بشكل كبير على البيانات ؛ إلا أن الدول النامية، وبالاخص مصر، تواجه تحديات كبيرة في جمع البيانات ومعالجتها بشكل منظم وآمن، ، وبالتالي تفتقر العديد من المؤسسات إلى الموارد الكافية أو السياسات المناسبة للتعامل مع البيانات الضخمة، مما يعيق تدريب النماذج الذكية ويؤدي إلى نتائج غير دقيقة أو غير ملائمة. .(Pawel Kurzymkietal.,2023)

٤. التمويل والاستثمار

يُعد الاستثمار في الذكاء الاصطناعي مكلفًا، حيث يحتاج إلى ميزانيات ضخمة لتمويل البحث والتطوير وبناء النظم والتطبيقات، مما يصعب توفيره في الدول النامية التي تواجه ضغوطات اقتصادية، وبالتالي قد تجد الشركات الناشئة والمشروعات الصغيرة صعوبة في العمل في هذا المجال لنقص التمويل ، مما يقلل من القدرة التنافسية في السوق العالمي للذكاء الاصطناعي.(Babina et al.,2024).

٥. التنظيم والسياسات الحكومية

يعتبر ضعف التنظيم وضعف القوانين المتعلقة بالذكاء الاصطناعي من العوائق أمام تطويره، مما يتطلب قوانين وقواعد لمواكبة التغيرات السريعة في هذا المجال، كما أن غياب السياسات والقوانين قد يؤدي إلى زيادة المخاوف حول الخصوصية وأمن البيانات ويضعف من الثقة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.(Ahmad et al.,2024).

٦. الوعي المجتمعي والثقافي

ما زال الوعي المجتمعي حول فوائد الذكاء الاصطناعي واستخداماته محدودًا في الدول النامية وخصوصاً في مصر، وقد تواجه المشاريع التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي مقاومة كبيرة بسبب نقص المعرفة والثقة، كما يحد ضعف الوعي من استخدام التكنولوجيا الذكية في الحياة اليومية عامةً وفي الأعمال خاصةً من تبني الذكاء الاصطناعي (Babina et al.,2024).

٧. مخاوف أخلاقية واجتماعية

يثير الذكاء الاصطناعي قضايا تتعلق بالخصوصية، والبطالة بسبب الأتمتة، وتأثيره على سوق العمل، وهو ما يثير مخاوف أخلاقية واجتماعية خاصة في الدول ذات نسب البطالة المرتفعة، كما قد يواجه الذكاء الاصطناعي اعتراضات في بعض المجالات بسبب المخاوف من استبدال العمالة البشرية وتزايد الفجوة الرقمية.(Albert & Goldenberg, 2022).

- **مستقبل الذكاء الاصطناعي في مصر**

شهدت السنوات الأخيرة زيادة ملحوظة في الطلب على تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر مختلف القطاعات في مصر، بما في ذلك الصحة، والزراعة، والتعليم، والنقل. ويُعزى ذلك إلى الإدراك المتزايد من قبل الشركات والمؤسسات الحكومية لأهمية هذه التقنيات في تحسين الكفاءة وزيادة الإنتاجية ، حيث إن اعتماد الذكاء الاصطناعي في العمليات التجارية يمكّن المؤسسات من اتخاذ قرارات مستندة إلى بيانات دقيقة وسريعة ، وتشير الدراسات إلى أن سوق الذكاء الاصطناعي في مصر من المتوقع أن ينمو بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ ٣٠٪ حتى عام ٢٠٢٥، مما سيسهم في تعزيز الابتكار ودعم الاقتصاد الوطني (Helmy& nasr, 2024).

وقد أحدث الذكاء الاصطناعي قفزه ضخمة في مجال التعليم، حيث يُمكن استخدامه لتطوير تجارب تعليمية شخصية تناسب احتياجات الطلاب. حيث يمكن لنظم التعلم الذكي

تحليل أداء الطلاب وتقديم محتوى تعليمي مخصص لتحسين نتائج التعلم، وقد ظهر جليا اهتمام الحكومة المصرية في هذا المجال في استثمارات الحكومة في تكنولوجيا التعليم، ومن المتوقع أن تزداد فرص التعليم الذكي؛ مما يسهم في تطوير مهارات الشباب المصري وتجهيزهم لسوق العمل المستقبلي.(Ragheb et al., 2022)

وقد لجأت مصر في الأونه الأخيرة إلى تطوير بنيتها التحتية الرقمية لتكون قادرة على دعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية، ويتضمن ذلك تحسين شبكات الإنترنت عالي السرعة، وزيادة سعة مراكز البيانات، وتوفير بيئات حوسبة مرنة وقابلة للتوسع، ومن المتوقع أن يتمكن قطاع الأعمال من تنفيذ حلول ذكاء اصطناعي متقدمة، مع استمرار الحكومة في الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، مما يعزز الابتكار ويخلق فرص عمل جديدة . (Al Adwanetal., 2024)

وقد أطلقت الحكومة المصرية العديد من الاستراتيجيات والمبادرات لدعم الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي، مثل تأسيس "استراتيجية الذكاء الاصطناعي ٢٠٣٠" التي تهدف إلى تعزيز استخدام هذه التكنولوجيا في القطاعات المختلفة كما تم إنشاء أكاديمية الذكاء الاصطناعي لتعزيز التعليم والتدريب في هذا المجال،ومن المتوقع أن تعزز هذه الاستراتيجيات من قدرة الشركات المحلية على الابتكار، مما سيساهم في خلق بيئة عمل ملائمة للمشاريع الناشئة والتكنولوجيا المتقدمة (Al Adwanetal., 2024)

ويلعب للذكاء الاصطناعي دورًا كبيرًا في تحقيق العدالة الاجتماعية من خلال تحسين الوصول إلى الخدمات الأساسية، مثل الرعاية الصحية والتعليم، خصوصًا في المناطق النائية. حيث يساعد الذكاء الاصطناعي في تخصيص الموارد بشكل أفضل وضمان توفير الخدمات لمحتاجها، حيث أن استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل فعال؛ يؤدي إلى تحسين نوعية الحياة لملايين المواطنين المصريين (Helo & Hao ,2022)

رغم كل تلك الفوائد التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، إلا أن مصر تواجه تحديات ضخمة تتعلق بتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي، وتشمل هذه التحديات حماية البيانات، والأمن السيبراني، وضمان الاستخدام الأخلاقي لهذه التقنيات، والذي قد يتطلب ذلك وضع إطار قانوني واضح يضمن حقوق الأفراد وخصوصيتهم، ومن المهم أن تُعزز الحكومة والجهات المعنية التعاون بين القطاعين العام والخاص لوضع تشريعات فعالة تضمن الاستخدام الآمن والمسؤول للذكاء الاصطناعي.(Albert & Goldenberg, 2022)

تاسعاً: اختبار الفروض وتحليل نتائج الدراسة الميدانية

البيانات المطلوبة للدراسة ومصادرها.

إعتمد الباحث علي نوعيين من البيانات لتحقيق أهداف الدراسة وهما البيانات الثانوية والبيانات الأولية وفيما يلي عرض لهذين النوعيين من البيانات:

- **البيانات الثانوية:**

وهي البيانات التي إستعان بها الباحث في بلوره مشكلة الدراسة وأسئلتها, ومن ثم صياغة فروضها وتكوين الإطار النظري للدراسة وقياس متغيراتها, وفي تحديد مجتمع الدراسة وتوزيع مفرداتها, وتم جمع البيانات الثانوية الخاصة بالدراسة من خلال الإعتماد على مجموعة من الدراسات السابقة التى تناولت متغيرات الدراسة وهي التحول الرقمي, الذكاء الاصطناعي, وفاعلية إدارة الموارد البشرية, بالإضافة إلى الدوريات والمجلات العلمية والكتب العربية أو الأجنبية التى تناولت موضوع الدراسة أو أحد جوانبه.

- **البيانات الأولية:**

بالإضافة إلي البيانات الثانوية تم الإعتماد علي البيانات الأولية اللازمة لتحقيق غرض الدراسة وتم الحصول علي البيانات الأولية من مفردات عينة الدراسة وتم جمع هذه البيانات من خلال الإعتماد علي قائمة إستقصاء موجهه لعينة من العاملين بالشركة

المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية, وقد تم تصميم أداة جمع البيانات في ضوء الإطار النظري والأدبيات وفي ضوء المقاييس المعتمدة.

- **مجتمع وعينة الدراسة.**

يتمثل مجتمع الدراسة في العاملين في قطاع الاتصالات في مصر وقد اتخذ الباحث الشركة المصرية للاتصالات لتمثل القطاع وذلك لعراقتها وضخامه عدد العاملين بها واستحواذها على النصيب الأكبر من قطاع الاتصالات في مصر، وقد أكتفي الباحث بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية؛ نظرا لضيق الوقت، وضعف الامكانيات، والبالغ عددهم (٦٨) فرع باجمالى عدد عاملين (٢٠٠٩) عامل، وذلك من واقع سجلات شئون العاملين بالشركة عام ٢٠٢٤ التى اطلع عليها الباحث أثناء الدراسة الإستطلاعية. وقد بلغ حجم العينة طبقاً لبرنامج Sample Size Calculator (٣٦٠) مفردة، وتم توزيعها على العاملين في فروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية بالتساوي بين تلك الفروع.

- **المتغيرات والقياس.**

تشتمل الدراسة الحالية على ثلاثة متغيرات رئيسية وهي الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي وفاعلية إدارة الموارد البشرية. وفيما يأتي يستعرض الباحث تلك المتغيرات والمقاييس المستخدمة وذلك على النحوالآتي:

- **الذكاء الاصطناعي (مستقل):** إستخدم الباحث المقياس المستخدم بواسطة (kok etal.,2009) لقياس مستوى ممارسة الذكاء الاصطناعي والذي يتكون من سبعة أبعاد رئيسية وهي (التعلم الآلي، التحليل التنبؤي، التعرف على الأنماط، الروبوتات، معالجة اللغة الطبيعية، الأنظمة الخبيرة، والذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة).
- **التحول الرقمي (وسيط):** إستعان الباحث بالمقياس ثلاثي الأبعاد للتحول الرقمي والذي تم إستخدامه فى العديد من الدراسات مثل

(Zaoui et al., 2020) ويتكون من ثلاثة أبعاد رئيسة وهي (الابتكار الرقمي، الأتمتة الرقمية، والتكامل الرقمي).

- **فاعلية إدارة الموارد البشرية (تابع)**: إعتمد الباحث على مقياس فاعلية إدارة الموارد البشرية المستخدم بواسطة كل من Fahmi & Ali (2022) ويتكون من أربعة أبعاد وهي (الاستقطاب والاختيار الفعّال، التدريب والتطوير، إدارة الأداء، والاحتفاظ بالموظفين).

وقد تم تصميم إستمارة الإستقصاء وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي للموافقة وعدم الموافقة، و الذى يتراوح بين موافق تماماً (٥) و غير موافق تماما (١)، و ذلك لإتاحة الفرصة لمفردات العينة للتعبير عن أرائهم تجاه كل عبارة من العبارات التى ستشتمل عليها القائمة، ويوضح الجدول رقم (١) متغيرات الدراسة الرئيسة ومتغيراتها الفرعية بالإضافة إلى العبارات وفقاً للمقاييس المستخدمة في الدراسة.

جدول رقم (١)

متغيرات الدراسة الرئيسة والفرعية

المتغيرات الرئيسة	المتغيرات الفرعية	الفقرة
الذكاء الاصطناعي	التعلم الآلي	١. تُعتمد تقنيات التعلم الآلي في الشركة لتحليل بيانات العملاء.
		٢. تساهم نماذج التعلم الآلي في تحسين جودة المنتجات أو الخدمات.
		٣. تستخدم الشركة التعلم الآلي لابتكار حلول جديدة للتحديات.
		٤. تعتمد الشركة على التعلم الآلي في تعزيز فعالية عملياتها التشغيلية.
		٥. تُستخدم تقنيات التعلم الآلي لدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية.
	التحليل التنبؤي	٦. تعتمد الشركة التحليل التنبؤي في تحديد الاحتياجات المستقبلية للعملاء.
		٧. تساعد أدوات التحليل التنبؤي في التنبؤ بالتغيرات السوقية.
		٨. يتم تطبيق التحليل التنبؤي لتعزيز استراتيجيات الشركة.

تابع جدول رقم (١)

متغيرات الدراسة الرئيسة والفرعية

المتغيرات الرئيسة	المتغيرات الفرعية	الفقـــرة
		٩. يدعم التحليل التنبؤي الشركة في إدارة المخاطر.
		١٠. تساهم تقنيات التحليل التنبؤي في تحسين الأداء.
الذكاء الاصطناعي	التعرف على الأنماط	١١. يُستخدم التعرف على الأنماط لتحليل تفضيلات العملاء.
		١٢. تساهم أنظمة التعرف على الأنماط في تحسين كفاءة العمليات.
		١٣. تعتمد الشـركة على التعرف على الأنماط لاكتشـاف السـلوكيات المتكررة.
		١٤. يتم اسـتخدام تقنيات التعرف على الأنماط لتحسـين جودة المنتجات.ن
		١٥. تعتمد الشركة على أدوات التعرف على الأنماط لزيادة رضا العملاء.
	الروبوتات	١٦. تُستخدم الروبوتات لأداء المهام المتكررة لتحسين الكفاءة.
		١٧. تساهم الروبوتات في تقليل التكاليف التشغيلية.
		١٨. تُستخدم الروبوتات لأتمتة العمليات الروتينية بالشركة.
		١٩. تعتمد الشركة على الروبوتات لتحسين جودة الإنتاج.
		٢٠. تُساعد الروبوتات في تقليل الأخطاء البشرية.
	معالجة اللغة الطبيعية	٢١. تُستخدم معالجة اللغة الطبيعية لتحليل مقترحات العملاء.
		٢٢. تُسهم معالجة اللغة في توفير استجابات أسرع للعملاء.
		٢٣. تعتمد الشركة على معالجة اللغة لفهم آراء العملاء.
		٢٤. تُستخدم تقنيات معالجة اللغة لتحليل تفاعلات العملاء.
		٢٥. يتم استخدام معالجة اللغة لتطوير خدمة العملاء.
	الأنظمة الخبيرة	٢٦. تعتمد الشركة على الأنظمة الخبيرة لدعم الموظفين بالقرارات.
		٢٧. تُستخدم الأنظمة الخبيرة لتحسين استراتيجيات الخدمة.
		٢٨. تدعم الأنظمة الخبيرة توفير الحلول السريعة للعملاء.
		٢٩. تُساهم الأنظمة الخبيرة في توفير استشارات دقيقة.

تابع جدول رقم (١)

متغيرات الدراسة الرئيسة والفرعية

المتغيرات الرئيسة	المتغيرات الفرعية	الفقـــرة
الذكاء الاصطناعي		٣٠. تُساعد الأنظمة الخبيرة في تقديم حلول مبتكرة.
	الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٣١. تعتمد الشركة على البيانات الكبيرة في تحسين المنتجات.
		٣٢. تستخدم الشركة تحليلات البيانات لدعم اتخاذ القرارات.
		٣٣. يتم جمع وتحليل البيانات الكبيرة لتطوير استراتيجيات الشركة.
		٣٤. تُساهم البيانات الكبيرة في دعم الابتكار داخل الشركة.
		٣٥. تعتمد الشركة على البيانات الكبيرة في تقديم خدمات جديدة.
التحول الرقمي	الابتكار الرقمي	١. تعتمد الشركة على الابتكار الرقمي في تحسين منتجاتها.
		٢. يُستخدم الابتكار الرقمي لابتكار حلول جديدة.
		٣. تُعزز تقنيات الابتكار الرقمي قدرات الشركة.
	الأتمتة الرقمية	٤. تُسهم الأتمتة الرقمية في تقليل الأخطاء البشرية.
		٥. تُساهم الأتمتة الرقمية في تقليل تكاليف التشغيل.
		٦. تُعتمد الأتمتة الرقمية لتحسين كفاءة العمليات.
		٧. تُستخدم الأتمتة الرقمية لتحسين تجربة العملاء.
		٨. تعتمد الشركة على الأتمتة الرقمية لتحسين الإنتاجية.
	التكامل الرقمي	٩. تعتمد الشركة على التكامل الرقمي في تحسين العمليات.
		١٠. يتم استخدام التكامل الرقمي لتحسين تدفق البيانات.
		١١. يُسهم التكامل الرقمي في زيادة التنسيق بين الإدارات.
		١٢. يُساعد التكامل الرقمي في تحسين الكفاءة التشغيلية.
		١٣. يُعزز التكامل الرقمي من سرعة اتخاذ القرارات.
		١٤. تُستخدم أنظمة التكامل الرقمي لتحسين إدارة الموارد.

تابع جدول رقم (١)

متغيرات الدراسة الرئيسة والفرعية

المتغيرات الرئيسة	المتغيرات الفرعية	الفقـــرة
		١٥. يتم تطبيق التكامل الرقمي لتحسين التواصل الداخلي.
فاعلية إدارة الموارد البشرية	الاستقطاب والاختيار الفعّال	١. تُعتمد عمليات اختيار موظفين دقيقة وفعالة في الشركة.
		٢. تتميز عمليات الاستقطاب بقدرتها على جذب الكفاءات.
		٣. تعتمد الشركة على أدوات حديثة في استقطاب الكفاءات.
		٤. يتم تقييم المرشحين بناءً على معايير دقيقة.
		٥. تُسهم عمليات الاستقطاب في تحسين أداء الفريق.
		٦. تتم عمليات الاختيار بفعالية لتلبية احتياجات الشركة.
		٧. تُستخدم استراتيجيات مبتكرة لجذب المواهب.
		٨. تطبق الشركة استراتيجيات مبتكرة لجذب المرشحين ذوي المهارات العالية.
	التدريب والتطوير	٩. تُوفر الشركة برامج تدريبية لتنمية مهارات الموظفين.
		١٠. يتم تحديث برامج التدريب بشكل دوري.
		١١. تُركز برامج التطوير على تحسين الأداء الوظيفي.
		١٢. تُسهم برامج التدريب في تعزيز قدرات الموظفين.
		١٣. تُقدم الشركة تدريبات لرفع الكفاءة في العمل.
		١٤. تُسهم برامج التطوير في تحقيق أهداف الشركة.
		١٥. تُركز الشركة على تطوير مهارات قيادية للموظفين.
	إدارة الأداء	١٦. تُتابع الشركة أداء الموظفين بشكل منتظم.
		١٧. يتم تقييم الأداء بناءً على معايير واضحة.
		١٨. تعتمد الشركة على أدوات لتقييم الأداء بفعالية.
		١٩. تُسهم إدارة الأداء في تحسين جودة العمل.
		٢٠. تُعزز إدارة الأداء من مستوى التحفيز لدى الموظفين.

تابع جدول رقم (١)

متغيرات الدراسة الرئيسة والفرعية

المتغيرات الرئيسة	المتغيرات الفرعية	الفقـــرة
		٢١. تُساهم إدارة الأداء في تحقيق الأهداف الإستراتيجية.
		٢٢. تُوفر الشركة ملاحظات لتطوير أداء الموظفين.
	الاحتفاظ بالموظفين	٢٣. تُركز الشركة على الاحتفاظ بالموظفين ذوي الأداء العالي.
		٢٤. تُقدم الشركة حوافز للحفاظ على الموظفين المتميزين.
		٢٥. تُساعد بيئة العمل الإيجابية في الاحتفاظ بالموظفين.
		٢٦. تُشجع الشركة الموظفين على تطوير مسارهم الوظيفي.
		٢٧. تُقدم الشركة برامج للاحتفاظ بالموظفين ذوي الخبرة.
		٢٨. يتم تقديم مزايا إضافية لدعم استقرار الموظفين.
		٢٩. تُعتمد استراتيجيات لتحسين رضا الموظفين.
		٣٠. تشجع الشركة على تحقيق توازن بين الحياة المهنية والشخصية لدعم الرضا الوظيفي.

المصدر: من إعداد الباحث أعتماداً على الدراسات السابقة

- **أداة الدراسة وطريقة جمع البيانات:**

إستخدم الباحث الإستقصاء كأداة لجمع البيانات وهي عبارة عن قائمة أسئلة مُعدة جيداً قام الباحث بتوجيهها إلي العاملين بالشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية كممثل لقطاع الاتصالات بمصر محل الدراسة طالباً منهم التعاون والإجابة عليها وقد إنقسمت هذه القائمة إلي ثلاثة أقسام رئيسية، وهي:

- **القسم الأول:** ويتعلق **بالذكاء الاصطناعي**، وقد إشتملت على سبعة أبعاد وهي " التعلم الآلي والتحليل التنبؤي، والتعرف على الأنماط، الروبوتات، معالجة اللغة الطبيعية، والأنظمة الخبيرة، والذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة" والتي تم قياسها باستخدام ٣٥ عبارة. حيث تم قياس كل بُعد منها بإستخدام خمس عبارات.

- **القسم الثاني**: ويتعلق **بالتحول الرقمي** وقد إشتملت على ثلاثة أبعاد وهي "الابتكار الرقمي، الأتمتة الرقمية، والتكامل الرقمي" والتي تم قياسها باستخدام ١٥ عبارة. حيث تم قياس الابتكار الرقمي بثلاث عبارات، والأتمتة الرقمية بخمس عبارت ، فيما تم قياس التكامل الرقمي من خلال سبعة عبارات.
- **القسم الثالث**: ويتعلق **بفاعلية إدارة الموارد البشرية** وقد إشتملت على اربعة ابعاد أساسية وهي " الاستقطاب والاختيار الفعّال، التدريب والتطوير، إدارة الأداء، والاحتفاظ بالموظفين" والتي تم قياسها باستخدام ٣٠ عبارة. حيث تم قياس الاستقطاب والاختيار الفعّال بثمانية عبارات، التدريب والتطوير بسبع عبارت، فيما تم قياس إدارة الأداء من خلال سبع عبارات، وتم قياس الاحتفاظ بالموظفين من خلال ثمانية عبارات.

تقييم الثبات والمصداقية لمقاييس الدراسة:

وللتحقق من ثبات ومصداقية محتوى قائمة الاستقصاء، تم تقييم درجة التناسق الداخلي بين بنودها، ومدى قدرة المقياس على قياس ما يفترض قياسه بدقة وذلك على النحو التالي:

أولاً: تقييم الثبات/ الاعتمادية للمقاييس المستخدمة في الدراسة:

يستخدم هذا الاختبار للتأكد من مدى إمكانية الإعتماد على قائمة الاستقصاء في الحصول على بيانات تتسم بالثبات. ونظراً للتباين بين متغيرات الدراسة، فقرر الباحث الإعتماد على معامل الثبات ألفا لكرونباخ Alpha Correlation Coefficient نظراً لكونه أكثر أساليب تحليل الاعتمادية Reliability دلالة في تقييم درجة التناسق الداخلي بين عبارات المقياس الخاضع للاختبار.

وقام الباحث بتطبيقه على عينة مكونة من ٤٠ مفردة من العاملين بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية كإختبار مبدئي للقائمة، وقبل إجراء هذا التحليل، فقد تقرر إستبعاد أي متغير يحصل علي معامل إرتباط إجمالي Item-TotalCorrelation أقل من ٠,٣٠ بينه وبين باقي المتغيرات في ذات المقياس (إدريس، ٢٠٠٨).

جدول رقم (٢)

تقييم درجة الاتساق والصدق الداخلي بين محتويات مقاييس متغيرات الدراسة باستخدام معامل الارتباط كرونباخ ألفا

متغيرات الدراسة	إختبار ألفاكرونباخ				رقم العبارة المحذوفة
	المحاولة الاولي		المحاولة الثانية		
	معامل الثبات (Alpha)	عدد العبارات	معامل الثبات (Alpha)	عدد العبارات	
التعلم الآلي	٠,٧٤١	٥	٠,٧٤١	٥	-
التحليل التنبؤي	٠,٥٢٦	٥	٠,٧٦٣	٤	٧
التعرف على الأنماط	٠,٦٢٣	٥	٠,٨١١	٤	١٣
الروبوتات	٠,٨٢٣	٥	٠,٨٢٣	٥	-
معالجة اللغة الطبيعية	٠,٦١٤	٥	٠,٧٩٢	٤	٢٢
الأنظمة الخبيرة	٠,٨٤٦	٥	٠,٨٤٦	٥	-
الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٠,٧٣٩	٥	٠,٧٣٩	٥	-
معامل الثبات الكلي للذكاء الاصطناعي	٠,٨٧٩	٣٥	٠,٩١٣	٣٢	٣ عبارات
الابتكار الرقمي	٠,٧٦٩	٣	٠,٧٦٩	٣	-
الأتمتة الرقمية	٠,٨٤١	٥	٠,٨٤١	٥	-
التكامل الرقمي	٠,٦٣٨	٧	٠,٧٩٣	٦	١١
معامل الثبات الكلى للتحول الرقمي	٠,٨٨١	١٥	٠,٨٩٧	١٤	عبارة واحدة
الاستقطاب والاختيار الفعّال	٠,٥٤٨	٨	٠,٧٥٨	٧	١
التدريب والتطوير	٠,٧٦٦	٧	٠,٧٦٦	٧	-
إدارة الأداء	٠,٦١٨	٧	٠,٨١٨	٦	٢١
الاحتفاظ بالموظفين	٠,٨٤٧	٨	٠,٨٣٧	٨	-
معامل الثبات الكلى لفاعلية إدارة الموارد البشرية	٠,٧٩٢	٣٠	٠,٨٦٩	٢٨	عبارتين

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (٢) ما يلي:

- **بالنسبة لمقياس الذكاء الاصطناعي**: تبين أن معامل ألفا للمقياس ككل بلغ ٠,٨٧٩, إلا أنه تبين وجود ثلاث عبارات لها معامل ارتباط أقل من ٠,٣٠، وهي العبارات رقم (٧- ١٣- ٢٢). لذا تقرر استبعاد تلك العبارات، وبذلك أصبح معامل ألفا للمقياس ككل ٠,٩١٣. وكذلك اصبح معامل ألفا لأبعاد المقياس (التعلم الآلي، التحليل التنبؤي، التعرف على الأنماط، الروبوتات ، معالجة اللغة الطبيعية، الأنظمة الخبيرة، الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة) يتراوح ما بين ٠,٧٤١ إلى ٠,٨٤٦ وهو ما يشير إلى تمتع المقياس بدرجة عالية من الثبات، حيث أن معامل ألفا الذي يصل إلى ٠,٧٠ يعتبر ذو مستوى ممتاز من الثقة والاعتمادية (إدريس، ٢٠٠٨).
- **بالنسبة لمقياس التحول الرقمي**: تبين أن معامل ألفا للمقياس ككل بلغ ٠,٨٨١، إلا أنه تبين وجود عبارة واحدى فقط لها معامل ارتباط أقل من ٠,٣٠، وهي العبارة رقم (١١). لذا تقرر استبعاد تلك العبارة، وبذلك أصبح معامل ألفا للمقياس ككل ٠,٨٩٧. وكذلك اصبح معامل ألفا لأبعاد المقياس (الابتكار الرقمي، الأتمتة الرقمية، التكامل الرقمي) يتراوح ما بين ٠,٧٦٩ إلى ٠,٨٤١ وهو ما يشير إلى تمتع المقياس بدرجة عالية من الثبات، حيث أن معامل ألفا الذي يصل إلى ٠,٧٠ يعتبر ذو مستوى ممتاز من الثقة والاعتمادية (إدريس، ٢٠٠٨).
- **بالنسبة لمقياس فاعلية إدارة الموارد البشرية**: تبين أن معامل ألفا للمقياس ككل بلغ ٠,٧٩٢، إلا أنه تبين وجود عبارتين لهما معامل ارتباط أقل من ٠,٣٠، وهي العبارات رقم (١- ٢١) لذا تقرر استبعاد تلك العبارات، وبذلك أصبح معامل ألفا للمقياس ككل ٠,٨٦٩. وكذلك اصبح معامل ألفا لأبعاد المقياس (الاستقطاب والاختيار الفعّال، التدريب والتطوير، إدارة الأداء، الاحتفاظ بالموظفين) يتراوح ما بين ٠,٧٥٨ إلى ٠,٨٣٧

وهو ما يشير إلى تمتع المقياس بدرجة عالية من الثبات، حيث أن معامل ألفا الذي يصل إلى ٠,٧٠ يعتبر ذو مستوى ممتاز من الثقة والاعتمادية (إدريس،٢٠٠٨).

وفي ضوء ما سبق يتضح أن النتيجة المبدئية لتقييم درجة الثبات/ الاعتمادية تعكس أن المقاييس الخاضع للاختبار يمكن الإعتماد عليه في قياس أبعاد الذكاء الاصطناعي (التعلم الآلي، التحليل التنبؤي، التعرف على الأنماط، الروبوتات ، معالجة اللغة الطبيعية، الأنظمة الخبيرة، الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة)، وأبعاد التحول الرقمي (الابتكار الرقمي، الأتمتة الرقمية، التكامل الرقمي)، وكذلك أبعاد فاعلية إدارة الموارد البشرية (الاستقطاب والاختيار الفعّال، التدريب والتطوير، إدارة الأداء، الاحتفاظ بالموظفين).

ثانياً: اختبار الصلاحية / الصدق للمقاييس المستخدمة في الدراسة:

قام الباحث بالتأكد من مدي كفاية العينة التى توفر إمكانية إستخدام التحليل العاملي ، حيث قام الباحث بتطبيق اختبار Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling (KMO) Adequacy لتحديد مدى كفاية العينة حيث يقارن مقادير Magnitudes معاملات الارتباط المشاهدة The Observed Correlation Coefficients بمقادير معاملات الارتباط الجزئي The Partial Correlation Coefficients، وتُعتبر القيمة الصغيرة للمقياس KMO مؤشراً على أن إستخدام التحليل العاملي ربما لم يكن فكرة جيدة، وذلك كما هو يوضح الجدول رقم (٣).

جدول رقم (٣)

اختبار KMO and Bartlett's للمقاييس الخاصة بمتغيرات الدراسة

متغيرات الدراسة	KMOاختبار	Bartlett'sاختبار	
		مربع كاى (كا٢)	المعنوية
الذكاء الاصطناعي	٠,٨٨٧	٢٤٥٦,٦٢١	٠,٠٠٠
التحول الرقمي	٠,٩٤٣	٣١٥٤,٠٤١	٠,٠٠٠
فاعلية إدارة الموارد البشرية	٠,٩١١	١٦٣٣,٤٥٣	٠,٠٠٠

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي .

ويتضح من الجدول رقم (٣) ما يلي:

- أظهرت نتائج اختبار (KMO) أن قيمته تساوي (٠,٨٨٧) لمقياس الذكاء الاصطناعي، وهو أكبر من الحد الأدنى المرغوب (٠,٥٠) وهذا يدل على كفاية حجم العينة. كما أظهرت نتائج اختبار Bartlett's Test of Sphericity أن قيمته تساوي (٢٤٥٦,٦٢١) وهي قيمة كبيرة وبمستوى معنوية (٠,٠٠٠) أي يوجد ارتباطات معنوية على الأقل بين بعض المتغيرات الخاضعة للاختبار والمتعلقة بأبعاد الذكاء الاصطناعي تكفي لإستخدام التحليل العاملي.
- أظهرت نتائج اختبار (KMO) أن قيمته تساوي (٠,٩٤٣) لمقياس التحول الرقمي، وهو أكبر من الحد الأدنى المرغوب (٠,٥٠) وهذا يدل على كفاية حجم العينة. كما أظهرت نتائج اختبار Bartlett's Test of Sphericity أن قيمته تساوي (٣١٥٤,٠٤١) وهي قيمة كبيرة وبمستوى معنوية (٠,٠٠٠) أي يوجد ارتباطات معنوية على الأقل بين بعض المتغيرات الخاضعة للاختبار والمتعلقة بأبعاد التحول الرقمي تكفي لإستخدام التحليل العاملي.
- أظهرت نتائج اختبار (KMO) أن قيمته تساوي (٠,٩١١) لمقياس فاعلية إدارة الموارد البشرية، وهو أكبر من الحد الأدنى المرغوب (٠,٥٠) وهذا يدل على كفاية حجم العينة. كما أظهرت نتائج اختبار Bartlett's Test of Sphericity أن قيمته تساوي (١٦٣٣,٤٥٣) وهي قيمة كبيرة وبمستوى معنوية (٠,٠٠٠) أي يوجد ارتباطات معنوية على الأقل بين بعض المتغيرات الخاضعة للاختبار والمتعلقة بأبعاد فاعلية إدارة الموارد البشرية تكفي لإستخدام التحليل العاملي.

وبعد التأكد من مدي كفاية حجم العينة وإمكانية تطبيق التحليل العاملي, قام الباحث بتطبيق أسلوب التحليل العاملي على متغيرات الدراسة المستخرجة من أسلوب تحليل الثبات وهى ٣٢ متغيراً لقياس أبعاد الذكاء الاصطناعي, والاعتماد علي ١٤ متغيراً لقياس أبعاد التحول الرقمي,

و ٢٨ متغيراً لقياس فاعلية إدارة الموارد البشرية, وقد تقرر استبعاد أي متغير من هذه المتغيرات يحصل على أقل من ٠,٦٠ ، كعامل تحميل على أي عامل من العوامل المستخرجة أو يحمل على أكثر من عامل في نفس الوقت (إدريس، ٢٠٠٨).

أ- نتائج التحليل العاملي لمقياس الذكاء الاصطناعي:

وفي ضوء المعايير السابقة وكما يوضح الجدول رقم (٤) فقد تم التوصل إلى أن هناك سبعة أبعاد رئيسة (تضم ٣٢عبارة) تحدد متغير الذكاء الاصطناعي، وقد ساهمت تلك العوامل مجتمعة في تفسير حوالى ٨٧,٣٧٪ من التباين الكلي للبيانات التي يحتوى عليها مقياس الذكاء الاصطناعي. حيث: العامل الأول: التعلم الآلي، العامل الثاني: التحليل التنبؤي، العامل الثالث : معالجة اللغة الطبيعية، العامل الرابع: الروبوتات ، العامل الخامس: التعرف على الأنماط، العامل السادس: الأنظمة الخبيرة، العامل السابع: الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة.

جدول رقم (٤)

العوامل الرئيسة المستخرجة من العبارات الخاصة بالذكاء الاصطناعي

(مخرجات أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis)

المتغيرات	العوامل						
	عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)	عامل (٤)	عامل (٥)	عامل (٦)	عامل (٧)
التعلم الآلي							
١. تُعتمد تقنيات التعلم الآلي في الشركة لتحليل بيانات العملاء.	٠,٧٦١	٠,٣٥٤	٠,١٦٣	٠,٢٦٣	٠,٠٩٥	٠,٢٦٩	٠,٠٤٧
٢. تساهم نماذج التعلم الآلي في تحسين جودة المنتجات أو الخدمات.	٠,٨١٣	٠,٤١١	٠,١٣٢	٠,٠٨٥	٠,١١٦	٠,٢٨٥	٠,٠٣٦

تابع جدول رقم (٤)

العوامل الرئيسة المستخرجة من العبارات الخاصة بالذكاء الاصطناعي

(مخرجات أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis)

المتغيرات	العوامل						
	عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)	عامل (٤)	عامل (٥)	عامل (٦)	عامل (٧)
٣. تستخدم الشركة التعلم الآلي لابتكار حلول جديدة للتحديات.	٠,٧٩٣	٠,٢٧٨	٠,٢٤٣	٠,١٨٧	٠,١٣٥	٠,٢٦٨	٠,٠٠٥
٤. تعتمد الشركة على التعلم الآلي في تعزيز فعالية عملياتها التشغيلية.	٠,٧٧١	٠,١٦٣	٠,١٦٤	٠,١٣٢	٠,١٧٢	٠,١٨٢	٠,١٦٣
٥. تُستخدم تقنيات التعلم الآلي لدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية.	٠,٦٩٨	٠,٣٨٤	٠,١٥٦	٠,١١٣	٠,٠٩٧	٠,١٩٢	٠,١٨٦
التعرف على الأنماط							
٦. تعتمد الشركة التحليل التنبؤي في تحديد الاحتياجات المستقبلية للعملاء.	٠,١٦٣	٠,١١١	٠,٢٦٩	٠,١١٤	٠,٧٤٤	٠,١١٩	٠,٣١٢
٧. يتم تطبيق التحليل التنبؤي لتعزيز استراتيجيات الشركة.	٠,٤١٥	٠,٠٨٤	٠,٠٩٨	٠,١٦٩	٠,٧٤٢	٠,٣٤١	٠,١٦٥
٨. يدعم التحليل التنبؤي الشركة في إدارة المخاطر.	٠,٣٥٦	٠,٢٤٣	٠,٢٤٦	٠,١٤١	٠,٦٨٩	٠,١٨٦	٠,٢٧٣

تابع جدول رقم (٤)

العوامل الرئيسة المستخرجة من العبارات الخاصة بالذكاء الاصطناعي

(مخرجات أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis)

المتغيرات	العوامل						
	عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)	عامل (٤)	عامل (٥)	عامل (٦)	عامل (٧)
٩. تساهم تقنيات التحليل التنبؤي في تحسين الأداء.	٠,٢٣٦	٠,١٨٦	٠,١٨٣	٠,٢٣١	٠,٧٧٨	٠,١٦٨	٠,٣٤١
التحليل التنبؤي							
١٠. يُستخدم التعرف على الأنماط لتحليل تفضيلات العملاء.	٠,٣٦٢	٠,٧٩٢	٠,١١٣	٠,١٣٥	٠,٠٤٣	٠,١٣٦	٠,٠٦٣
١١. تساهم أنظمة التعرف على الأنماط في تحسين كفاءة العمليات.	٠,٤١٦	٠,٧١٦	٠,١١٧	٠,١٦٨	٠,١٨٣	٠,٠٥٢	٠,٠٠٩
١٢. يتم استخدام تقنيات التعرف على الأنماط لتحسين جودة المنتجات.ن	٠,٣٨٤	٠,٨٢٢	٠,٠٩٢	٠,٢٧٨	٠,١٦٩	٠,١١١	٠,١٦٨
١٣. تعتمد الشركة على أدوات التعرف على الأنماط لزيادة رضا العملاء.	٠,٢٨٩	٠,٧٦٨	٠,١٣٨	٠,٣٤٢	٠,٢٤١	٠,٣٢٥	٠,١٨٣
الروبوتات							
١٤. تُستخدم الروبوتات لأداء المهام المتكررة لتحسين الكفاءة.	٠,٣٢٥	٠,١٦٣	٠,١٧٨	٠,٦٨٢	٠,١١٩	٠,١٨٣	٠,١١٨

تابع جدول رقم (٤)

العوامل الرئيسة المستخرجة من العبارات الخاصة بالذكاء الاصطناعي

(مخرجات أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis)

المتغيرات	العوامل						
	عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)	عامل (٤)	عامل (٥)	عامل (٦)	عامل (٧)
١٥. تساهم الروبوتات في تقليل التكاليف التشغيلية.	٠,٣٢٤	٠,٤٢٩	٠,١٣٦	٠,٧١٢	٠,١١٧	٠,٢٢٣	٠,٢٨٤
١٦. تُستخدم الروبوتات لأتمتة العمليات الروتينية بالشركة.	٠,١٥٣	٠,١٦٦	٠,١٤٣	٠,٦٨٣	٠,٢١٦	٠,٤١٣	٠,١٧٢
١٧. تعتمد الشركة على الروبوتات لتحسين جودة الإنتاج.	٠,٤٣٥	٠,٢٩٦	٠,٠٣٥	٠,٧٤٩	٠,٢٢٥	٠,٠٤٦	٠,٠٦٥
١٨. تُساعد الروبوتات في تقليل الأخطاء البشرية.	٠,٤٢٨	٠,٣٤١	٠,١٦٢	٠,٧١٦	٠,٢١٨	٠,٠٨٦	٠,١١٩
معالجة اللغة الطبيعية							
١٩. تُستخدم معالجة اللغة الطبيعية لتحليل مقترحات العملاء.	٠,٢٦٢	٠,٤١٣	٠,٧٦٢	٠,١٦٣	٠,١٥٣	٠,١٤٦	٠,٢٤١
٢٠. تعتمد الشركة على معالجة اللغة لفهم آراء العملاء.	٠,١٧١	٠,٣٤١	٠,٧٤٤	٠,١١٤	٠,٤٢١	٠,١١٧	٠,٠٨٢
٢١. تُستخدم تقنيات معالجة اللغة لتحليل تفاعلات العملاء.	٠,١٩٣	٠١٦٣	٠,٦٨٧	٠,١٦٧	٠,١٣٤	٠,٣١١	٠,١٣٤

تابع جدول رقم (٤)

العوامل الرئيسة المستخرجة من العبارات الخاصة بالذكاء الاصطناعي

(مخرجات أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis)

المتغيرات	العوامل						
	عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)	عامل (٤)	عامل (٥)	عامل (٦)	عامل (٧)
٢٢. يتم استخدام معالجة اللغة لتطوير خدمة العملاء.	٠,٢١٦	٠,١٣٤	٠,٦٩٩	٠,٠٩٤	٠,١٣٥	٠,٠٨٥	٠,١١٣
الأنظمة الخبيرة							
٢٣. تعتمد الشركة على الأنظمة الخبيرة لدعم الموظفين بالقرارات.	٠,١٦٣	٠,١٣٥	٠,٠٩٥	٠,١٤٦	٠,٤٢٣	٠,٦٨١	٠,٢١٥
٢٤. تُستخدم الأنظمة الخبيرة لتحسين استراتيجيات الخدمة.	٠,١٤٢	٠,١٣٨	٠,٤٣٢	٠,١٦٢	٠,٢٩٦	٠,٦٩٢	٠,١١٨
٢٥. تدعم الأنظمة الخبيرة توفير الحلول السريعة للعملاء.	٠,٤٢٣	٠,١٤٢	٠,١٧٦	٠,٣٤١	٠,١٩٣	٠,٧١٢	٠,١٧١
٢٦. تُساهم الأنظمة الخبيرة في توفير استشارات دقيقة.	٠,٣٤١	٠,١٦٣	٠,١٥٨	٠,٢٢٦	٠,١٤٦	٠,٧٤٢	٠,٢٥١
٢٧. تُساعد الأنظمة الخبيرة في تقديم حلول مبتكرة.	٠,٢٤٥	٠,٢٢٥	٠,١٨٦	٠,١٣٨	٠,١٩٩	٠,٦٦٣	٠,٠١١
الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة							
٢٨. تعتمد الشركة على البيانات الكبيرة في تحسين المنتجات.	٠,١٣٤	٠,١٦٨	٠,٣٤١	٠,١١٩	٠,٠٠٩	٠,١٨٢	٠,٦٥٢

تابع جدول رقم (٤)

العوامل الرئيسة المستخرجة من العبارات الخاصة بالذكاء الاصطناعي

(مخرجات أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis)

المتغيرات	العوامل						
	عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)	عامل (٤)	عامل (٥)	عامل (٦)	عامل (٧)
٢٩. تستخدم الشركة تحليلات البيانات لدعم اتخاذ القرارات.	٠,٢٨٤	٠,١٥٧	٠,٢٤٥	٠,٠٨٥	٠,١٦٠	٠,٢١٨	٠,٦٦٤
٣٠. يتم جمع وتحليل البيانات الكبيرة لتطوير استراتيجيات الشركة.	٠,١٦٦	٠,١٨٤	٠,١٦٨	٠,٤١٩	٠,١٠٩	٠,١٥٧	٠,٧١١
٣١. تُساهم البيانات الكبيرة في دعم الابتكار داخل الشركة.	٠,٣٢٨	٠,٠٩٥	٠,٢٩٩	٠,٢٢٩	٠,٢٨١	٠,٠٣٤	٠,٦٨٢
٣٢. تعتمد الشركة على البيانات الكبيرة في تقديم خدمات جديدة.	٠,١٨٦	٠,٢٢٣	٠,٠٨٦	٠,١٦٨	٠,٢٤٤	٠,١٦٥	٠,٦٤٨
قيمة الجذر الكامن لكل عامل بعد التدوير	٨,١٥٢	٧,٣٤٢	٥,٨١٢	٤,٣٥٤	٣,٢٢٥	١,٨٩٣	١,٣٤٦
نسبة التباين التي يفسرها كل عامل بعد التدوير	١٧,٨٥٤	١٥,٨٤٢	١٤,٣٦٥	١٣,٨٧٢	١١,٦٨٢	٨,٦٤٢	٥,١١٣

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي .

ب- **نتائج التحليل العاملي لمقياس التحول الرقمي:**

وعلى نفس النحو، وفقاً للمعايير السابقة، يشير الجدول رقم (٥) إلي أن هناك ثلاثة أبعاد رئيسة (تضم ١٤ عبارة فقط) تحدد متغير التحول الرقمي، وتساهم هذه العوامل مجتمعة في تفسير حوالى ٧٢,٦٨٪ من التباين الكلي للبيانات التي يحتوى عليها مقياس التحول الرقمي. حيث: العامل الأول: الأتمتة الرقمية، العامل الثاني: التكامل الرقمي، العامل الثالث: الابتكار الرقمي.

جدول رقم (٥)

العوامل الرئيسة المستخرجة من العبارات الخاصة بالتحول الرقمي (مخرجات أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis)

المتغيرات	العوامل		
	عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)
الابتكار الرقمي			
١. تعتمد الشركة على الابتكار الرقمي في تحسين منتجاتها.	٠,١٦٥	٠٢٤١	٠,٧٣٢
٢. يُستخدم الابتكار الرقمي لابتكار حلول جديدة.	٠,٢٣٤	٠,٣٦٤	٠,٦٩٥
٣. تُعزز تقنيات الابتكار الرقمي قدرات الشركة.	٠,٤٦٢	٠,٢١٣	٠,٦٩٧
الأتمتة الرقمية			
٤. تُسهم الأتمتة الرقمية في تقليل الأخطاء البشرية.	٠,٨١٦	٠,٢٢٣	٠,٠٩٢
٥. تُساهم الأتمتة الرقمية في تقليل تكاليف التشغيل.	٠,٧٨٢	٠,٤٣٢	٠,٠٧٣
٦. تُعتمد الأتمتة الرقمية لتحسين كفاءة العمليات.	٠,٧١٦	٠,١٧٣	٠,١٥٧
٧. تُستخدم الأتمتة الرقمية لتحسين تجربة العملاء.	٠,٨٤٩	٠,٢٤٦	٠,١٨٧
٨. تعتمد الشركة على الأتمتة الرقمية لتحسين الإنتاجية.	٠,٧٧١	٠,٣٤٨	٠,١٥٣
التكامل الرقمي			
٩. تعتمد الشركة على التكامل الرقمي في تحسين العمليات.	٠,٤٦٨	٠,٦٩٧	٠,٢١٨
١٠. يتم استخدام التكامل الرقمي لتحسين تدفق البيانات.	٠,٣٨٨	٠,٧١٣	٠,٠٤٨
١١. يُساعد التكامل الرقمي في تحسين الكفاءة التشغيلية.	٠٣٥١	٠,٧٥١	٠,١٣٨

جدول رقم (٥)

العوامل الرئيسة المستخرجة من العبارات الخاصة بالتحول الرقمي (مخرجات أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis)

المتغيرات	العوامل		
	عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)
١٢. يُعزز التكامل الرقمي من سرعة اتخاذ القرارات.	٠,٢٧٣	٠,٨٦٢	٠,١٣٩
١٣. تُستخدم أنظمة التكامل الرقمي لتحسين إدارة الموارد.	٠,٢٢٧	٠,٦١٨	٠,١١٧
١٤. يتم تطبيق التكامل الرقمي لتحسين التواصل الداخلي.	٠,٣٢٤	٠,٦٦٨	٠,١٨٩
قيمة الجذر الكامن لكل عامل بعد التدوير	٨,٣٣٣	٥,٦٨٧	٣,٨٤٢
نسبة التباين التي يفسرها كل عامل بعد التدوير	٣١,٤٢٢	٢٤,٣٣٤	١٦,٩٢١

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي

ج- نتائج التحليل العاملي لمقياس فاعلية إدارة الموارد البشرية:

وفي ضوء المعايير السابقة وكما يوضح الجدول رقم (٦) فقد تم التوصل إلى أن هناك أربعه أبعاد رئيسة (تضم ٢٨ عبارة فقط) تحدد متغير فاعلية إدارة الموارد البشرية، وقد ساهمت تلك العوامل مجتمعة في تفسير حوالى ٨٢,٥٧٪ من التباين الكلي للبيانات التي يحتوى عليها مقياس فاعلية إدارة الموارد البشرية. حيث: العامل الأول: الاحتفاظ بالموظفين، العامل الثاني: التدريب والتطوير، العامل الثالث : الاستقطاب والاختيار الفعّال، العامل الرابع: إدارة الأداء.

جدول رقم (٦)

العوامل الرئيسة المستخرجة من العبارات الخاصة بفاعلية إدارة الموارد البشرية

(مخرجات أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis)

المتغيرات	العوامل			
	عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)	عامل (٤)
الاستقطاب والاختيار الفعّال				
١. تتميز عمليات الاستقطاب بقدرتها على جذب الكفاءات.	٠,٤٢١	٠,٢٣٣	٠,٧١٣	٠,١١٢
٢. تعتمد الشركة على أدوات حديثة في استقطاب الكفاءات.	٠,٣١٨	٠,٢٨٧	٠,٦٤٢	٠,١٠٩
٣. يتم تقييم المرشحين بناءً على معايير دقيقة.	٠,٣٤٧	٠,١٣٨	٠,٦٣٨	٠,١٩٢
٤. تُسهم عمليات الاستقطاب في تحسين أداء الفريق.	٠,٣١٨	٠,١٩٣	٠,٦٦١	٠,٠٩٨
٥. تتم عمليات الاختيار بفعالية لتلبية احتياجات الشركة.	٠,٣٤٥	٠,١٧٩	٠,٦٧٨	٠,٣٨١
٦. تُستخدم استراتيجيات مبتكرة لجذب المواهب.	٠,٤٤٢	٠,٢٩٤	٠,٧١٦	٠,١٧٣
٧. تطبق الشركة استراتيجيات مبتكرة لجذب المرشحين ذوي المهارات العالية.	٠,١٧١	٠,٢٤٨	٠,٧٩١	٠,٠٤٥
التدريب والتطوير				
٨. تُوفر الشركة برامج تدريبية لتنمية مهارات الموظفين.	٠,١٣٤	٠,٧١٥	٠,١٣٤	٠,٢٦٢
٩. يتم تحديث برامج التدريب بشكل دوري.	٠,٤٣٢	٠,٧٥٦	٠,١٢٦	٠,١٦٤
١٠. تُركز برامج التطوير على تحسين الأداء الوظيفي.	٠,٤٠٦	٠,٧٤١	٠,٢٠٥	٠,٠٢٣
١١. تُسهم برامج التدريب في تعزيز قدرات الموظفين.	٠,١٧٣	٠,٦٨١	٠,١٦١	٠,٢٣٣
١٢. تُقدم الشركة تدريبات لرفع الكفاءة في العمل.	٠,٥٠٣	٠,٦٧١	٠,٠٤٣	٠,٤٨١
١٣. تُسهم برامج التطوير في تحقيق أهداف الشركة.	٠,١٨٣	٠,٦٨٩	٠,٢٠٢	٠,١٣٨
١٤. تُركز الشركة على تطوير مهارات قيادية للموظفين.	٠,٣٧٣	٠,٧٢٣	٠,٠٤٦	٠,٠٠٥
إدارة الأداء				

تابع جدول رقم (٦)

العوامل الرئيسة المستخرجة من العبارات الخاصة بفاعلية إدارة الموارد البشرية

(مخرجات أسلوب التحليل العاملي Factor Analysis)

المتغيرات	العوامل			
	عامل (١)	عامل (٢)	عامل (٣)	عامل (٤)
١٥. تُتابع الشركة أداء الموظفين بشكل منتظم.	٠,٤١٣	٠,٢٥١	٠,١١٦	٠,٦٤٨
١٦. يتم تقييم الأداء بناءً على معايير واضحة.	٠,٢٠٦	٠,١١٣	٠,١٦٤	٠,٦٨٨
١٧. تعتمد الشركة على أدوات لتقييم الأداء بفعالية.	٠,٣٣٤	٠,٣١١	٠,٢١٩	٠,٦٩٧
١٨. تُسهم إدارة الأداء في تحسين جودة العمل.	٠,١٦٨	٠,٣٤١	٠,٠٦٥	٠,٧١١
١٩. تُعزز إدارة الأداء من مستوى التحفيز لدى الموظفين.	٠,١١١	٠,١٩٩	٠,٠٠٩	٠,٧١٦
٢٠. تُوفر الشركة ملاحظات لتطوير أداء الموظفين.	٠,١٣٩	٠,٠٤٦	٠,٠١٧	٠,٧٣٢
الاحتفاظ بالموظفين				
٢١. تُركز الشركة على الاحتفاظ بالموظفين ذوي الأداء العالي.	٠,٨٤٢	٠,١٤٣	٠,٠٩٧	٠,١١٦
٢٢. تُقدم الشركة حوافز للحفاظ على الموظفين المتميزين.	٠,٧٩٨	٠,١٧٤	٠,٢١١	٠,١٥٤
٢٣. تُساعد بيئة العمل الإيجابية في الاحتفاظ بالموظفين.	٠,٨٣١	٠,١٨٧	٠,١١٧	٠,٢١٤
٢٤. تُشجع الشركة الموظفين على تطوير مسارهم الوظيفي.	٠,٧٨٢	٠,٢٤٩	٠,١٨٩	٠,٠٩٣
٢٥. تُقدم الشركة برامج للاحتفاظ بالموظفين ذوي الخبرة.	٠,٧٩١	٠,٠٧٨	٠,١٨٣	٠,٠٨٢
٢٦. يتم تقديم مزايا إضافية لدعم استقرار الموظفين.	٠,٨٣٢	٠,٣٥٢	٠,١٧٣	٠,١٣٩
٢٧. تُعتمد استراتيجيات لتحسين رضا الموظفين.	٠,٧٦١	٠,١٣٥	٠,١٤٢	٠,١٢٣
٢٨. تشجع الشركة على تحقيق توازن بين الحياة المهنية والشخصية لدعم الرضا الوظيفي.	٠,٦٨٥	٠,١٣٨	٠,٢٤١	٠,٠٤٧
قيمة الجذر الكامن لكل عامل بعد التدوير	٦,٤٥٢	٥,١٨٤	٣,٨٥٨	٢,٧٨٩
نسبة التباين التي يفسرها كل عامل بعد التدوير	٢٩,١٨٤	٢٥,٨٤١	١٥,٦٨١	١١,٨٦٤

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي .

وفي ضوء ما سبق من نتائج إختبار الثبات والمصداقية لأداء الدراسة الحالية، فقد تبين إمكانية الإعتماد علي ٣٢ متغيرات لقياس أبعاد الذكاء الاصطناعي، والاعتماد علي ١٤ متغيرا لقياس أبعاد التحول الرقمي، و٢٨ متغيراً لقياس فاعلية إدارة الموارد البشرية. حيث تتمتع جميعها بدرجة عالية من الثبات والمصداقية.

التحيل الوصفي لمتغيرات الدراسة:

قام الباحث بإجراء تحليل وصفي للبيانات باستخدام البرنامج الإحصائي ($SPSSv_{22}$) لمتغيرات الدراسة, وذلك بهدف الوقوف علي شكل وطبيعة البيانات والتعرف علي قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية التي توضح المعالم الإحصائية لمتغيرات الدراسة وفقاً لآراء العاملين بالشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية كممثل لقطاع الاتصالات بمصر محل الدراسة وكانت النتائج كما يوضحها الجدول رقم (٨).

جدول رقم (٨)

التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة وفقاً لآراء العاملين بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغيرات وأبعادها	الإحصاءات الوصفية	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التعلم الآلي	٢,٤١	٠,٦٩٩
التعرف على الأنماط	٢,٦٤	٠,٧١٦
التحليل التنبؤي	٢,١٥	٠,٥٨٦
الروبوتات	٢,٢٧	٠,٨٤٥
معالجة اللغة الطبيعية	٢,٤١	٠,٧٩٣
الأنظمة الخبيرة	٢,١٨	٠,٦٨٣
الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٢,٥٣	٠,٤٢١

تابع جدول رقم (٨)

التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة وفقاً لآراء العاملين بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغيرات وأبعادها	الإحصاءات الوصفية	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الذكاء الاصطناعي	**٢,٣٧**	**٠,٦٦٣**
الابتكار الرقمي	٢,٣٧	٠,٦٥٤
الأتمتة الرقمية	٢,٨٢	٠,٦٨٥
التكامل الرقمي	٢,٦٤	٠,٧٦١
التحول الرقمي	**٢,٦١**	**٠,٦٩١**
الاستقطاب والاختيار الفعّال	٢,٤٧	٠,٣٥٤
التدريب والتطوير	٢,٥٩	٠,٤٩٣
إدارة الأداء	٢,٦٨	٠,٦٨١
الاحتفاظ بالموظفين	٢,٣٤	٠,٥٧٨
فاعلية إدارة الموارد البشرية	**٢,٥٢**	**٠,٦٧٢**

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي .

ومن الجدول رقم (٨) يتضح ما يلي:

- أن المتوسط الحسابي العام للذكاء الاصطناعي وفقاً لآراء العاملين بلغ (٢,٣٧) وهو أقل من المتوسط العام للمقياس(٣ درجة)، وبالنظر لقيم المتوسطات الحسابية لأبعاد الذكاء الاصطناعي، يتبين عدم وجود تفاوت في آراء العاملين، حيث أن جميع تلك الأبعاد تتوافر بقدر منخفض نسبياً بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة حيث يتراوح المتوسط الحسابي لأبعاد الذكاء الاصطناعي بين (٢,١٥) (٢,٦٤) يشير ذلك إلى انخفاض مستوى إدراك العاملين لممارسات الذكاء

الاصطناعي داخل الشركة، مما قد يؤثر سلباً على قدرتهم على الاستفادة من هذه التكنولوجيا في تحسين الأداء ورفع كفاءة العمليات.

- كشفت النتائج عن أن المتوسط الحسابي العام للتحول الرقمي وفقاً لآراء مفردات عينة الدراسة بلغ (٢,٦١) وهو أقل من المتوسط العام للمقياس(٣ درجة)، وبالنظر إلي قيم المتوسطات الحسابية لأبعاد التحول الرقمي، يتبين عدم وجود تفاوت في آراء مفردات العينة، وأن جميع تلك الأبعاد تتوافر بقدر منخفض نسبياً، حيث يتراوح المتوسط الحسابي لها بين (٢,٣٧) (٢,٨٢) ويشير ذلك إلى أن الشركة تحتاج إلى تعزيز استراتيجيات التحول الرقمي لضمان استجابتها للتغيرات السريعة في بيئة العمل، وتعزيز القدرة على التكيف مع الابتكارات التكنولوجية.
- بلغ المتوسط الحسابي العام لفاعلية إدارة الموارد البشرية وفقاً لآراء العاملين (٢,٥٢)، وهو أقل من المتوسط العام للمقياس (٣ درجات). كما أن جميع أبعاد فاعلية إدارة الموارد البشرية تتوافر بقدر منخفض, حيث تتراوح المتوسطات بين (٢,٣٤) و(٢,٦٨) مما يشير إلى وجود حاجة ملحة لتحسين استراتيجيات إدارة الموارد البشرية, مما قد يسهم في تحسين استقطاب الموظفين وتطويرهم والاحتفاظ بهم, وبالتالي رفع مستوى الأداء التنظيمي.
- مما سبق يرى الباحث أن هذه النتائج تشير إلى أن هناك حاجة لتحسين مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي، بالإضافة إلى تعزيز فاعلية إدارة الموارد البشرية في الشركة المصرية للاتصالات لتحقيق أهدافها التنظيمية بشكل أكثر فعالية.

التحليل الوصفي للعلاقة بين متغيرات الدراسة:

قام الباحث بإستخدام معامل ارتباط بيرسون لتوصيف طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة (الذكاء الاصطناعي، التحول الرقمي وفاعلية إدارة الموارد البشرية).

ويُظهر الجدول رقم (٩) نتائج إستخدام معامل ارتباط بيرسون والخاصة بالعلاقات بين المتغيرات محل الدراسة. مع التأكيد على أنه كلما اقتربت قيمة معامل الارتباط من الواحد الصحيح يُعتبر ذلك دليلاً على قوة الارتباط بين المتغيرين، وتدل الإشارة الموجبة على أن العلاقة طردية، فيما تدل الإشارة السالبة على أن العلاقة عكسية.

ويتضح من الجدول رقم (٩) النتائج التالية:

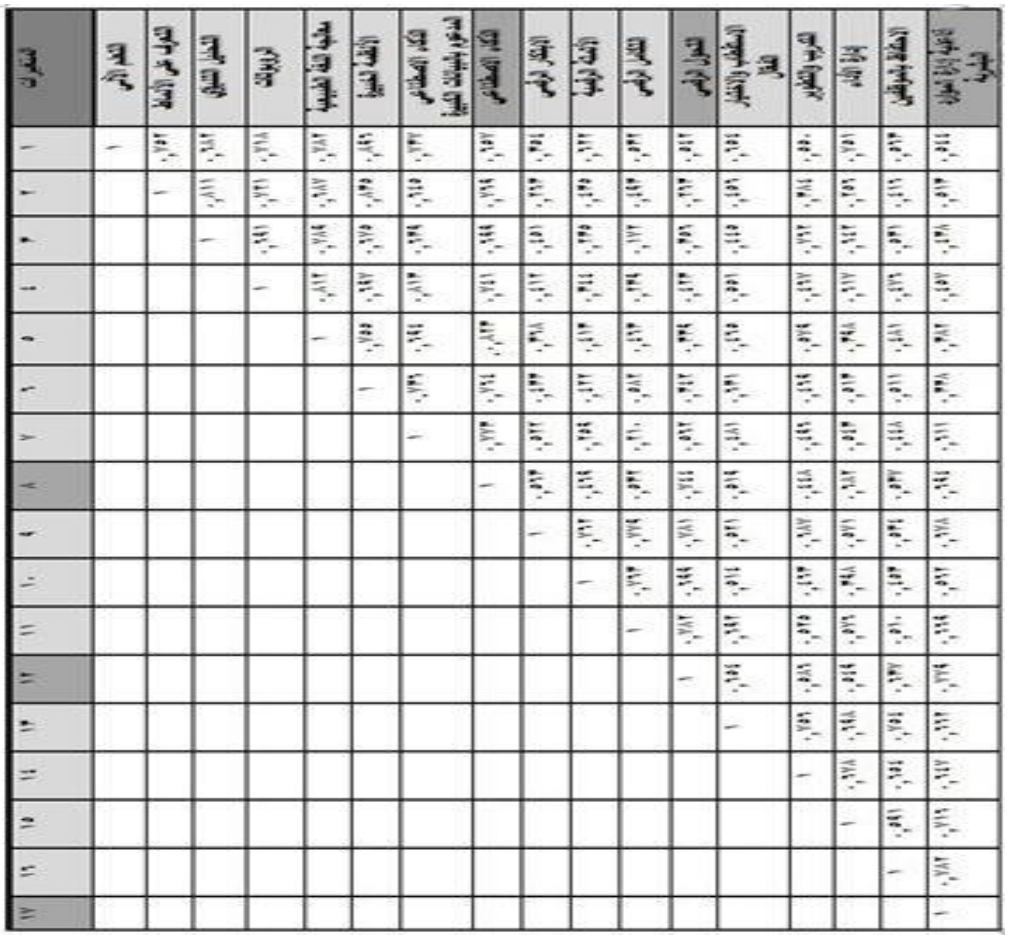
- وجود علاقة ارتباط طردية معنوية بين جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٦٣٩) و (٠,٨٩٦) عند مستوى معنوية ٠,٠١، مما يؤكد على ثبات وصدق العبارات المستخدمة بقياس أبعاد الذكاء الاصطناعي وأنها مرتبطة ارتباطاً حقيقياً غير راجع للصدفة.
- وجود علاقة ارتباط طردية معنوية بين جميع أبعاد التحول الرقمي، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٦٩٩) و (٠,٧٨٢) عند مستوى معنوية ٠,٠١، مما يؤكد على ثبات وصدق العبارات المستخدمة بقياس أبعاد التحول الرقمي وأنها مرتبطة ارتباطاً حقيقياً غير راجع للصدفة.
- تبين وجود علاقة ارتباط طردية معنوية بين جميع أبعاد فاعلية إدارة الموارد البشرية، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٥٩١) و (٠,٧٥٦) عند
- مستوى معنوية ٠,٠١، مما يؤكد على ثبات وصدق العبارات المستخدمة بقياس أبعاد فاعلية إدارة الموارد البشرية وأنها مرتبطة ارتباطاً حقيقياً غير راجع للصدفة.

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي .

كما يتضح من الجدول رقم (٩) النتائج التالية:

- يوجد إرتباط معنوي طردي بين الذكاء الاصطناعي بجميع أبعاده والتحول الرقمي

جدول رقم (١)
مصفوفة معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة



بجميع ابعاده بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة، وقد تراوحت معاملات الإرتباط بين (٠,١٧٢) و(٠,٦٥٧) عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

- كما تبين وجود إرتباط معنوي طردي بين الذكاء الاصطناعي بجميع أبعاده وفاعلية إدارة الموارد البشرية بجميع ابعادها وفقاً لأراء العاملين بفروع الشركة المصرية

للاتصالات محل الدراسة، وقد تراوحت معاملات الإرتباط بين (٠,٢٥٦) و(٠,٦٥٤) عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

- تبين وجود إرتباط معنوي طردي بين التحول الرقمي بجميع أبعاده وفاعلية إدارة الموارد البشرية بجميع ابعادها وفقاً لأراء العاملين بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة، حيث تراوحت معاملات الإرتباط بين (٠,٣٦٨) و(٠,٦٩٢) عند مستوى معنوية ٠,٠١.

وبناء على النتائج السابقة, يتضح وجود علاقة إرتباط معنوية بين متغيرات الدراسة وجميع أبعادها وبالتالي فإن الباحث سيتطرق لإختبار فروض الدراسة على النحو التالي.

تحليل إختبارات الفروض:

يستعرض الباحث فيما يلي أهم نتائج إختبار فروض الدراسة مع إجراء تحليل لهذه النتائج, وتم تقسيمها إلى أربعة مجموعات رئيسية، كل واحدة منها خُصصت لاختبار صحة فرض من فروض الدراسة الأربعة، وذلك على النحو الآتي:

إختبار صحة أو خطأ الفرض الأول من فروض الدراسة:

يناقش الفرض الأول مدى وجود تأثير معنوي مباشر لأبعاد الذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة، والذي ينص على **"لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة".**

ولإختبار هذا الفرض قام الباحث بداية بإستخدام أسلوب تحليل الانحدار البسيط، لما له من القدرة على بيان أثر متغير مستقل على متغير تابع. وقد تم استخدام اختبار تحليل الانحدار البسيط عند مستوى معنوية ٥٪، ويوضح الباحث فيما يأتي نتائج

هـذا التحليـل لتـأثير الـذكاء الاصـطناعي ككـل علي مسـتوى فاعليـة إدارة المـوارد البشـرية ككـل كمتغير تابع وذلك على النحو الموضح بالجدول رقم (١٠).

جدول رقم (١٠)

نتائج تحليل الإنحدار البسيط للذكاء الاصطناعي ككل على فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغير المستقل	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة
فاعلية إدارة الموارد البشرية	الذكاء الاصطناعي	٠,٤٤٨	٩,٢٣٤	٠,٠٠٠	معنوي
معامل الإرتباط R = ٠,٦٩٤			التباين F= ٤٩,٦٣٥		
معامل التحديد R^2 =٠,٤٨٢			المعنوية p= ٠,٠٠٠		

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (١٠) ما يلي:

- صـلاحية النمـوذج المسـتخدم في اختبـار العلاقـة التأثيريـة في فاعليـة إدارة المـوارد البشـرية ككـل، حيـث بلغـت قيمـة F (٤٩,٦٣٥) بمسـتوى معنويـة (٠,٠٠٠) وهـى أقـل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أمـا فيمـا يتعلـق بالقـدرة التفسـيرية لهـذا النمـوذج، والتي توضح نسـبة التغير في المتغير التـابع التي ترجـع الى تغير المتغير المسـتقل (الـذكاء الاصـطناعي)، فقـد تبـين أن مُعامـل الارتبـاط المتعـدد بـين المتغيـر التـابع والمتغيـر المسـتقل بلـغ (٠,٦٩٤) ومعامـل التحديـد بلـغ (٠,٤٨٢) وهـذا يعني أن المتغيـر المسـتقل (الـذكاء الاصـطناعي) تفسـر مـا مقـداره (٤٨,٢٪) فقـط مـن التغيـر الحاصـل في المتغيـر التـابع (فاعليـة إدارة المـوارد البشـرية) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

ويتضح ممـا سـبق أن الـذكاء الاصـطناعي يـؤثر تـأثيراً طرديـاً معنويـاً في فاعليـة إدارة المـوارد البشـرية ككـل. ولمزيـداً مـن التفسـير والإيضـاح حـول أهميـة أبعـاد الـذكاء الاصـطناعي فى التـأثير على فاعليـة إدارة المـوارد البشـرية ككـل، قـام الباحـث بـإجراء تحليـل

إنحدار متعدد لأثر أبعاد الذكاء الاصطناعي كمتغيرات مستقلة على فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل كما هو موضح بالجدول رقم (١١).

جدول رقم (١١)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد الذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل	التعلم الآلي	٠,٢٧١	٨,٤١٣	٠,٠٠٠	معنوي	٢
	التعرف على الأنماط	٠,٢٤٨	٦,٤٨٩	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	التحليل التنبؤي	٠,١٨٥	٤,٣٨٩	٠,٠٠٠	معنوي	٥
	الروبوتات	٠,١٨٨	٥,٨٤٢	٠,٠٠٠	معنوي	٤
	معالجة اللغة الطبيعية	٠,١٢٤	٣,٧٤١	٠,٠٠٠	معنوي	٦
	الأنظمة الخبيرة	٠,١١٧	٣,١٩٢	٠,٠٠٠	معنوي	٧
	الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٠,٢٨٩	٩,٦٨٢	٠,٠٠٠	معنوي	١
		R٠,٧٨١ = معامل الإرتباط R^2 ٠,٦٠٩= معامل التحديد		F ٨١,٣٨٥ = التباين p٠,٠٠٠ = المعنوية		

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (١١) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في فاعلية إدارة الموارد البشرية، حيث بلغت قيمة F (٨١,٣٨٥) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد الذكاء الاصطناعي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٧٨١) ومعامل

التحديد بلغ (٠,٦٠٩) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) تفسر ما مقداره (٦٠,٩٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (فاعلية إدارة الموارد البشرية) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

- يتضح أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيراً طردياً معنوياً في فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل، وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل هي **الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة** ثم **التعلم الآلي**، يليها **التعرف على الأنماط** ثم **الروبوتات** ، **التحليل التنبؤي**، يليها **معالجة اللغة الطبيعية**، وأخيراً **الأنظمة الخبيرة**.

ولتحديد الأهمية النسبية لكل بُعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي من حيث تأثيره على كل بُعد من أبعاد فاعلية إدارة الموارد البشرية منفرداً، قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل الانحدار المتعدد، وذلك لما له من القدرة على بيان أثر علاقة متغير مستقل أو أكثر على متغير تابع، وقد تم استخدام اختبار تحليل الانحدار المتعدد عند مستوى معنوية ٥٪. ويوضح الباحث فيما يأتي نتائج تحليل الانحدار المتعدد المتدرج لتأثير المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) علي كل بُعد من أبعاد فاعلية إدارة الموارد البشرية منفرداً كمتغير تابع ، وذلك على النحو الموضح بالجدول رقم (١٢ و ١٣ و١٤و١٥).

جدول رقم (١٢)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد الذكاء الاصطناعي على الاستقطاب والاختيار الفعّال بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
الاستقطاب والاختيار الفعّال	التعلم الآلي	٠,١٩٤	٤,٨٢١	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	التعرف على الأنماط	٠,١٣٤	٢,٩٤٢	٠,٠٠٠	معنوي	٥
	التحليل التنبؤي	٠,٠٦١	١,٣٨١	٠,٠٨٧	غير معنوي	-
	الروبوتات	٠,١٤٧	٣,٤٤٥	٠,٠٠٠	معنوي	٤
	معالجة اللغة الطبيعية	٠,٢١٣	٦,١٨١	٠,٠٠٠	معنوي	٢
	الأنظمة الخبيرة	٠,٠٤٣	١,١٠٩	٠,١٩٢	غير معنوي	-
	الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٠,٢٣٣	٧,١٨٤	٠,٠٠٠	معنوي	١
معامل الإرتباط R = ٠,٦٩١ معامل التحديد R^2 =٠,٤٧٧			التباين F= ٦٨,١٨٢ المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (١٢) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في الاستقطاب والاختيار الفعّال، حيث بلغت قيمة F (٦٨,١٨٢) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد الذكاء الاصطناعي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٦٩١) ومعامل

التحديد بلغ (٠,٤٧٧) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) تفسر ما مقداره (٤٧,٧٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (الاستقطاب والاختيار الفعّال) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

- يتضح أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي عدا (الأنظمة الخبيرة، و التحليل التنبؤي) تؤثر تأثيراً طردياً معنوياً في الاستقطاب والاختيار الفعّال. وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على الاستقطاب والاختيار الفعّال هي **الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة** ثم **معالجة اللغة الطبيعية**، يليها **التعلم الآلي** ثم **الروبوتات** ، وأخيراً **التعرف على الأنماط**.

جدول رقم (١٣)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد الذكاء الاصطناعي على التدريب والتطوير بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
التدريب والتطوير	التعلم الآلي	٠,١٦٣	٥,١١٣	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	التعرف على الأنماط	٠,٢١١	٦,٤٨٦	٠,٠٠٠	معنوي	١
	التحليل التنبؤي	٠,١٢٨	٢,٩٨١	٠,٠١٣	معنوي	٥
	الروبوتات	٠,١١٥	٢,٧٨٢	٠,٠٣٨	معنوي	٦
	معالجة اللغة الطبيعية	٠,٠٧١	١,٥٦٨	٠,٠٩٦	غير معنوي	-

تابع جدول رقم (١٣)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد الذكاء الاصطناعي على التدريب والتطوير

بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
	الأنظمة الخبيرة	٠,١٣٨	٤,٨٤١	٠,٠٠٠	معنوي	٤
	الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٠,١٧٤	٥,٨٤٢	٠,٠٠٠	معنوي	٢
معامل الإرتباط R = ٠,٦١٣			التباين F= ٦٢,٣٤١			
معامل التحديد R^2 =٠,٣٧٦			المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (١٣) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في التدريب والتطوير، حيث بلغت قيمة F (٦٢,٣٤١) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد الذكاء الاصطناعي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٦١٣) ومعامل التحديد بلغ (٠,٣٧٦) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) تفسر ما مقداره (٣٧,٦٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (التدريب والتطوير) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.
- يتضح أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي عدا (معالجة اللغة الطبيعية) توثر تأثيراً طردياً معنوياً في التدريب والتطوير، وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على التدريب والتطوير

هي التعرف على الأنماط، ثم الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة يليها التعلم الآلي، ثم الأنظمة الخبيرة، يليها التحليل التنبؤي، وأخيراً الروبوتات .

جدول رقم (١٤)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد الذكاء الاصطناعي على إدارة الأداء

بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
إدارة الأداء	التعلم الآلي	٠,٢١٧	٦,٤١٢	٠,٠٠٠	معنوي	١
	التعرف على الأنماط	٠,١٨٣.	٤,٤١٣	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	التحليل التنبؤي	٠,١١٤	٢,٨٥٨	٠,٠٠٠	معنوي	٥
	الروبوتات	٠,٠٣١	٠,٨٢١	٠,٣٩٤	غير معنوي	-
	معالجة اللغة الطبيعية	٠,٢٠٧	٥,١٨٣	٠,٠٠٠	معنوي	٢
	الأنظمة الخبيرة	٠,٠٦١	١,٣٤٥	٠,٠٧٨	غير معنوي	-
	الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٠,١٦٥	٣,٨٦١	٠,٠٠٠	معنوي	٤
		= ٠,٦٨٢ R معامل الإرتباط = ٠,٤٦٥ R^2 معامل التحديد			= ٦٣,٦٩١ F التباين = ٠,٠٠٠ p المعنوية	

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (١٤) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في إدارة الأداء، حيث بلغت قيمة F (٦٣,٦٩١) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.

- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد الذكاء الاصطناعي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٦٨٢) ومعامل التحديد بلغ (٠,٤٦٥) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) تفسر ما مقداره (٤٦,٥٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (إدارة الأداء) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.
- يتضح أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي عدا (الروبوتات والأنظمة الخبيرة) تؤثر تأثيراً طردياً معنوياً في إدارة الأداء، وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على إدارة الأداء هي **التعلم الآلي**، ثم **معالجة اللغة الطبيعية** يليها **التعرف على الأنماط**، ثم **الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة**، وأخيراً **التحليل التنبؤي**.

جدول رقم (١٥)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد الذكاء الاصطناعي على الاحتفاظ بالموظفين بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
الاحتفاظ بالموظفين	التعلم الآلي	٠,١٧٢	٤,٢٢٨	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	التعرف على الأنماط	٠,٢٣١	٧,٨٢١	٠,٠٠٠	معنوي	١
	التحليل التنبؤي	٠,١٤٥	٣,٥٦٢	٠,٠٠٠	معنوي	٤

تابع جدول رقم (١٥)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد الذكاء الاصطناعي على الاحتفاظ بالموظفين بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
	الروبوتات	٠,٠٧٢	٢,١١٧	٠,٠٤٧	معنوي	٦
	معالجة اللغة الطبيعية	٠,١٤٤	٣,١٢٨	٠,٠٠٠	معنوي	٥
	الأنظمة الخبيرة	٠,٠٤٧	٠,٨٦١	٠,٤٩٥	غير معنوي	-
	الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٠,٢١٤	٥,٨٩٣	٠,٠٠٠	معنوي	٢
معامل الإرتباط R = ٠,٧١٣			التباين F= ٦٩,٨١٢			
معامل التحديد R^2 =٠,٥٠٨			المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (١٥) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في الاحتفاظ بالموظفين، حيث بلغت قيمة F (٦٩,٨١٢) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج, والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد الذكاء الاصطناعي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٧١٣) ومعامل التحديد بلغ (٠,٥٠٨) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) تفسر ما مقداره (٥٠,٨٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (الاحتفاظ بالموظفين) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

- يتضح أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي عدا (الأنظمة الخبيرة) تؤثر تأثيراً طردياً معنوياً في الاحتفاظ بالموظفين، وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على الاحتفاظ بالموظفين هي **التعرف على الأنماط**، ثم **الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة** يليها **التعلم الآلي**، ثم **التحليل التنبؤي**، يليها **معالجة اللغة الطبيعية**، وأخيراً **الروبوتات** .

وبناء على النتائج السابقة، يتضح وجود تأثير معنوي إيجابي مباشر للذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة على فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة، الأمر الذي يترتب عليه ثبوت خطأ الفرض الأول للدراسة والذي ينص على **"لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة"**، وبالتالي نقبل الفرض البديل "يوجد تأثير إيجابي ذات دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة".

- **إختبار صحة أو خطأ الفرض الثاني من فروض الدراسة:**

يناقش الفرض الثاني مدى وجود تأثير معنوي مباشر للتحول الرقمي على مستوى فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة، والذي ينص على **"لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لأبعاد التحول الرقمي على فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة."**.

ولإختبار هذا الفرض قام الباحث بداية بإستخدام أسلوب تحليل الانحدار البسيط، لما له من القدرة على بيان أثر متغير مستقل على متغير تابع. وقد تم استخدام اختبار تحليل الانحدار البسيط عند مستوى معنوية ٥٪، ويوضح الباحث فيما يأتي نتائج

هـذا التحليـل لتـأثير التحـول الرقمي ككـل علـي مسـتوى فاعليـة إدارة المـوارد البشـرية ككـل كمتغير تابع وذلك على النحو الموضح بالجدول رقم (١٦).

جدول رقم (١٦)

نتائج تحليل الإنحدار البسيط للتحول الرقمي ككل على فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغير المستقل	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة
فاعلية إدارة الموارد البشرية	التحول الرقمي	٠,٦٣١	٩,١٣٨	٠,٠٠٠	معنوي
معامل الإرتباط R = ٠,٧٧٩ معامل التحديد R^2 =٠,٦٠٧			التباين F= ٨٩,١٦٥ المعنوية p= ٠,٠٠٠		

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (١٦) ما يلي:

- صـلاحية النمـوذج المسـتخدم في اختبـار العلاقـة التأثيريـة في فاعليـة إدارة المـوارد البشـرية ككـل، حيـث بلغـت قيمـة F (٨٩,١٦٥) بمسـتوى معنويـة (٠,٠٠٠) وهـى أقـل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (التحول الرقمي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغير التابع والمتغير المستقل بلغ (٠,٧٧٩) ومعامل التحديد بلغ (٠,٦٠٧) وهذا يعني أن المتغير المستقل (التحول الرقمي) تفسر ما مقداره (٦٠,٧٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (فاعلية إدارة الموارد البشرية) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

ويتضح مما سبق أن التحول الرقمي تؤثر تأثيراً طردياً معنوياً في فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل. ولمزيدا من التفسير والإيضاح حول أهمية أبعاد التحول الرقمي فى التأثير على فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل، قام الباحث بإجراء تحليل إنحدار متعدد لأثر أبعاد التحول الرقمي كمتغيرات مستقلة على فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل كما هو موضح بالجدول رقم (١٧).

جدول رقم (١٧)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد التحول الرقمي على فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل	الابتكار الرقمي	٠,٣٢٧	٧,٦٢٣	٠,٠٠٠	معنوي	١
	الأتمتة الرقمية	٠,٢٠١	٢,٩٧١	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	التكامل الرقمي	٠,٢٤٦	٥,١٥٢	٠,٠٠٠	معنوي	٢
معامل الإرتباط R = ٠,٧٤٢			التباين F= ٨٧,٦٤١			
معامل التحديد R^2 = ٠,٥٥٠			المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (١٧) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في فاعلية إدارة الموارد البشرية ، حيث بلغت قيمة F (٨٧,٦٤١) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد التحول الرقمي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٧٤٢)

ومعامل التحديد بلغ (٠,٥٥٠) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد التحول الرقمي) تفسر ما مقداره (٥٥٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (فاعلية إدارة الموارد البشرية) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

- يتضح أن جميع أبعاد التحول الرقمي توثر تأثيراً طردياً معنوياً في فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل. وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل هي **الابتكار الرقمي**، يليها **التكامل الرقمي**، وأخيراً **الأتمتة الرقمية**.

ولتحديد الأهمية النسبية لكل بُعد من أبعاد التحول الرقمي من حيث تأثيره على كل بُعد من أبعاد فاعلية إدارة الموارد البشرية منفرداً، قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل الانحدار المتعدد، وذلك لما له من القدرة على بيان أثر علاقة متغير مستقل أو أكثر على متغير تابع، وقد تم استخدام اختبار تحليل الانحدار المتعدد عند مستوى معنوية ٥٪. ويوضح الباحث فيما يأتي نتائج تحليل الانحدار المتعدد المتدرج لتأثير المتغيرات المستقلة (أبعاد التحول الرقمي) علي كل بُعد من أبعاد فاعلية إدارة الموارد البشرية منفرداً كمتغير تابع ، وذلك على النحو الموضح بالجدول رقم (١٨ و ١٩و ٢٠ و٢١).

جدول رقم (١٨)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد التحول الرقمي على الاستقطاب والاختيار الفعّال بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
الاستقطاب والاختيار	الابتكار الرقمي	٠,١٨٣	٢,٩١٥	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	الأتمتة الرقمية	٠,٢١٧	٤,٥٩٣	٠,٠٠٠	معنوي	٢
	التكامل الرقمي	٠,٣١١	٦,٨٧١	٠,٠٠٠	معنوي	١
معامل الإرتباط R = ٠,٦٩٢			التباين F= ٦٩,٧٥١			
معامل التحديد R^2 =٠,٤٧٩			المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (١٨) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في الاستقطاب والاختيار الفعّال , حيث بلغت قيمة F (٦٩,٧٥١) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد التحول الرقمي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٦٩٢) ومعامل التحديد بلغ (٠,٤٧٩) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد التحول الرقمي) تفسر ما مقداره (٤٧,٩٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (الاستقطاب والاختيار الفعّال) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

- يتضح أن جميع أبعاد التحول الرقمي تؤثر تأثيراً طردياً معنوياً في الاستقطاب والاختيار الفعّال. وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على الاستقطاب والاختيار الفعّال هي **التكامل الرقمي**، يليها **الأتمتة الرقمية**، وأخيراً **الابتكار الرقمي**.

جدول رقم (١٩)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد التحول الرقمي على التدريب والتطوير بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
التدريب والتطوير	الابتكار الرقمي	٠,٢٢٧	٦,٤٨١	٠,٠٠٠	معنوي	١
	الأتمتة الرقمية	٠,١٤٦	٣,١٨٢	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	التكامل الرقمي	٠,١٨٧	٤,٦٨٧	٠,٠٠٠	معنوي	٢
معامل الإرتباط R = ٠,٦٥٨			التباين F= ٧٣,٧٨٥			
معامل التحديد R^2 =٠,٤٣٣			المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (١٩) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في التدريب والتطوير، حيث بلغت قيمة F (٧٣,٧٨٥) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد التحول الرقمي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٦٥٨) ومعامل التحديد بلغ (٠,٤٣٣) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد التحول الرقمي)

تفسر ما مقداره (٤٣,٣٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (التدريب والتطوير) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

- يتضح أن جميع أبعاد التحول الرقمي توثر تأثيراً طردياً معنوياً في التدريب والتطوير. وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على التدريب والتطوير هي **الابتكار الرقمي**، يليها **التكامل الرقمي**، وأخيراً **الأتمتة الرقمية**.

جدول رقم (٢٠)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد التحول الرقمي على إدارة الأداء

بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
إدارة الأداء	الابتكار الرقمي	٠,٣١٥	٦,٣٤١	٠,٠٠٠	معنوي	١
	الأتمتة الرقمية	٠,١٦٩	٣,٤٢٩	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	التكامل الرقمي	٠,٢٠٩	٤,٦٨٤	٠,٠٠٠	معنوي	٢
معامل الإرتباط R = ٠,٧٧١ معامل التحديد R^2 = ٠,٥٩٤			التباين F= ٨٩,٤٦١ المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (٢٠) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في إدارة الأداء، حيث بلغت قيمة F (٨٩,٤٦١) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد التحول الرقمي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٧٧١) ومعامل التحديد

بلغ (٠,٥٩٤) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد التحول الرقمي) تفسر ما مقداره (٥٩,٤٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (إدارة الأداء) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

- يتضح أن جميع أبعاد التحول الرقمي تؤثر تأثيراً طردياً معنوياً في إدارة الأداء. وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على إدارة الأداء هي **الابتكار الرقمي**، يليها **التكامل الرقمي**، وأخيراً **الأتمتة الرقمية**.

جدول رقم (٢١)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد التحول الرقمي على الاحتفاظ بالموظفين بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
التدريب والتطوير	الابتكار الرقمي	٠,١٧٥	٣,١٧١	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	الأتمتة الرقمية	٠,٢٨١	٦,٤٨١	٠,٠٠٠	معنوي	١
	التكامل الرقمي	٠,٢١٦	٤,٦٣٩	٠,٠٠٠	معنوي	٢
معامل الإرتباط R = ٠,٧٥٤			التباين F= ٩٣,٧٥٤			
معامل التحديد R^2 =٠,٥٦٨			المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (٢١) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في الاحتفاظ بالموظفين، حيث بلغت قيمة F (٩٣,٧٥٤) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد التحول الرقمي)، فقد تبين أن مُعامل

الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٧٥٤) ومعامل التحديد بلغ (٠,٥٦٨) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد التحول الرقمي) تفسر ما مقداره (٥٦,٨٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (الاحتفاظ بالموظفين) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

- يتضح أن جميع أبعاد التحول الرقمي توثر تأثيراً طردياً معنوياً في الاحتفاظ بالموظفين. وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على الاحتفاظ بالموظفين هي **الأتمتة الرقمية**، يليها **التكامل الرقمي**، وأخيراً **الابتكار الرقمي**.

وبناء على النتائج السابقة، يتضح وجود تأثير معنوي إيجابي مباشر للتحول الرقمي بأبعاده المختلفة على فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة، الأمر الذي يترتب عليه ثبوت خطأ الفرض الثاني للدراسة والذي ينص على **"لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لأبعاد التحول الرقمي على فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة"**، وبالتالي نقبل الفرض البديل يوجد تأثير إيجابي ذات دلالة إحصائية للتحول الرقمي على فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة.

- **إختبار صحة أو خطأ الفرض الثالث من فروض الدراسة:**

يناقش الفرض الثالث مدى وجود تأثير معنوي مباشر للذكاء الاصطناعي على التحول الرقمي وفقاً لأراء العاملين بالشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية كممثل لقطاع الاتصالات بمصر محل الدراسة محل الدراسة، والذي ينص على "لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي على التحول الرقمي بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة". ولإختبار هذا الفرض قام الباحث بداية بإستخدام أسلوب تحليل الانحدار البسيط، لما له من القدرة على بيان أثر متغير مستقل على متغير تابع. وقد تم استخدام اختبار تحليل الانحدار البسيط عند

مستوى معنوية ٥٪، ويوضح الباحث فيما يأتي نتائج هذا التحليل لتأثير الذكاء الاصطناعي ككل علي مستوى التحول الرقمي ككل كمتغير تابع وذلك على النحو الموضح بالجدول رقم (٢٢).

جدول رقم (٢٢)

نتائج تحليل الإنحدار البسيط للذكاء الاصطناعي ككل على التحول الرقمي ككل بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغير المستقل	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة
التحول الرقمي	الذكاء الاصطناعي	٠,٥٣٢	٧,٤١٦	٠,٠٠٠	معنوي
معامل الإرتباط R = ٠,٧٤٤			التباين F= ٧٦,٧٤٦		
معامل التحديد R^2 =٠,٥٥٣			المعنوية p= ٠,٠٠٠		

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (٢٢) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في التحول الرقمي ككل، حيث بلغت قيمة F (٧٦,٧٤٦) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغير التابع والمتغير المستقل بلغ (٠,٧٤٤) ومعامل التحديد بلغ (٠,٥٥٣) وهذا يعني أن المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) تفسر ما مقداره (٥٥,٣٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (التحول الرقمي) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

ويتضح مما سبق أن الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيراً طردياً معنوياً في التحول الرقمي ككل. ولمزيدا من التفسير والإيضاح حول أهمية أبعاد الذكاء الاصطناعي فى التأثير على التحول الرقمي ككل, قام الباحث بإجراء تحليل إنحدار متعدد لأثر أبعاد

الـذكاء الاصـطناعي كمتغيـرات مسـتقلة علـى التحـول الرقمـي ككـل كمـا هـو موضـح بالجدول رقم (٢٣).

جدول رقم (٢٣)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد الذكاء الاصطناعي على التحول الرقمي ككل بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
التحول الرقمي ككل	التعلم الآلي	٠,٣١١	٧,٦١٩	٠,٠٠٠	معنوي	١
	التعرف على الأنماط	٠,١٤١	٣,٤٦٢	٠,٠٠٠	معنوي	٤
	التحليل التنبؤي	٠,١٧٠	٤,١٩٨	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	الروبوتات	٠,٠٨٣	٢,١٠٧	٠,٠٣٨	معنوي	٧
	معالجة اللغة الطبيعية	٠,١١٣	٢,٨٦٢	٠,٠١١	معنوي	٦
	الأنظمة الخبيرة	٠,١٢٦	٣,١٨٣	٠,٠٠٠	معنوي	٥
	الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٠,٢٠٨	٦,٤٤٢	٠,٠٠٠	معنوي	٢
معامل الإرتباط R = ٠,٧٩٢			التباين F= ٩١,٣٥٤			
معامل التحديد R^2 =٠,٦٢٧			المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (٢٣) ما يلي:

- صـلاحية النمـوذج المسـتخدم في اختبـار العلاقـة التأثيريـة في التحـول الرقمي، حيـث بلغـت قيمـة F (٩١،٣٥٤) بمسـتوى معنويـة (٠,٠٠٠) وهـى أقـل مـن (٥٪) ممـا يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أمـا فيمـا يتعلـق بالقـدرة التفسـيرية لهـذا النمـوذج، والتي توضح نسـبة التغير في المتغير التـابع التي ترجـع الى تغيـر المتغيـر المسـتقل (أبعـاد الـذكاء الاصـطناعي)، فقـد تبـين أن

مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٧٩٢) ومعامل التحديد بلغ (٠,٦٢٧) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) تفسر ما مقداره (٦٢,٧٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (التحول الرقمي) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

- يتضح أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي توثر تأثيراً طردياً معنوياً في التحول الرقمي ككل. وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على التحول الرقمي ككل هي **التعلم الآلي** ثم **الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة** يليها **التحليل التنبؤي**، ثم **التعرف على الأنماط** تليها **الأنظمة الخبيرة** ثم **معالجة اللغة الطبيعية**، وأخيراً **الروبوتات** .

ولتحديد الأهمية النسبية لكل بُعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي من حيث تأثيره على كل بُعد من أبعاد التحول الرقمي منفرداً، قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل الانحدار المتعدد، وذلك لما له من القدرة على بيان أثر علاقة متغير مستقل أو أكثر على متغير تابع، وقد تم استخدام اختبار تحليل الانحدار المتعدد عند مستوى معنوية ٥٪. ويوضح الباحث فيما يأتي نتائج تحليل الانحدار المتعدد المتدرج لتأثير المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) علي كل بُعد من أبعاد التحول الرقمي منفرداً كمتغير تابع ، وذلك على النحو الموضح بالجدول رقم (٢٤ و ٢٥و ٢٦٠).

جدول رقم (٢٤)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد الذكاء الاصطناعي على الابتكار الرقمي

بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
الابتكار الرقمي	التعلم الآلي	٠,١٩٣	٥,٨١٣	٠,٠٠٠	معنوي	٢
	التعرف على الأنماط	٠,١٤٨	٥,١١٣	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	التحليل التنبؤي	٠,١١٧	٢,٣٥٨	٠,٠٠٠	معنوي	٦
	الروبوتات	٠,١٣٤	٤,١٢٦	٠,٠٠٠	معنوي	٤
	معالجة اللغة الطبيعية	٠,٠٧٥	٢,١١٤	٠,٠٣٩	معنوي	٧
	الأنظمة الخبيرة	٠,١٣٣	٣,٢٤٥	٠,٠٠٠	معنوي	٥
	الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٠,٢١١	٦,٤٨٦	٠,٠٠٠	معنوي	١
معامل الإرتباط R = ٠,٨١٣ معامل التحديد R^2 = ٠,٦٦١			التباين F= ٨٣,٧٣١ المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (٢٤) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في الابتكار الرقمي، حيث بلغت قيمة F (٨٣,٧٣١) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد الذكاء الاصطناعي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٨١٣) ومعامل التحديد بلغ (٠,٦٦١) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) تفسر ما مقداره (٦٦,١٪) فقط

من التغير الحاصل في المتغير التابع (الابتكار الرقمي) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

- يتضح أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي توثر تأثيراً طردياً معنوياً في الابتكار الرقمي. وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على الابتكار الرقمي هي **الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة** ثم **التعلم الآلي** يليها **التعرف على الأنماط** ثم **الروبوتات** ، تليها **الأنظمة الخبيرة** ثم **التحليل التنبؤي**، وأخيراً **معالجة اللغة الطبيعية**.

جدول رقم (٢٥)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد الذكاء الاصطناعي على الأتمتة الرقمية بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
الأتمتة الرقمية	التعلم الآلي	٠,٢١٤	٥,١٦٤	٠,٠٠٠	معنوي	١
	التعرف على الأنماط	٠,١٦١	٤,٦٣٥	٠,٠٠٠	معنوي	٢
	التحليل التنبؤي	٠,٠٩٧	٢,١٠٩	٠,٠٢٧	معنوي	٦
	الروبوتات	٠,١٢٧	٣,١١٨	٠,٠٠٠	معنوي	٤
	معالجة اللغة الطبيعية	٠,١١٨	٢,٧٢٣	٠,٠٠٠	معنوي	٥
	الأنظمة الخبيرة	٠,٠٣١	٠,٩٨٨	٠,٥٨١	غير معنوي	-
	الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٠,١٣٧	٣,٦٨١	٠,٠٠٠	معنوي	٣
معامل الإرتباط R = ٠,٧٢٥			التباين F= ٧٩,٤٣١			
معامل التحديد R^2 =٠,٥٢٥			المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (٢٥) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في الأتمتة الرقمية، حيث بلغت قيمة F (٧٩,٤٣١) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد الذكاء الاصطناعي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٧٢٥) ومعامل التحديد بلغ (٠,٥٢٥) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) تفسر ما مقداره (٥٢,٥٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (الأتمتة الرقمية) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.
- يتضح أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي (عدا الأنظمة الخبيرة) تؤثر تأثيراً طردياً معنوياً في الأتمتة الرقمية. وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على الأتمتة الرقمية هي **التعلم الآلي**، ثم **التعرف على الأنماط**، تليها **الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة**، ثم **الروبوتات** ، يليها **معالجة اللغة الطبيعية**، وأخيراً **التحليل التنبؤي**.

جدول رقم (٢٦)

نتائج تحليل الإنحدار المتعدد لأبعاد الذكاء الاصطناعي على التكامل الرقمي

بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الإنحدار	قيمة ت	المعنوية	الدلالة	الترتيب
التكامل الرقمي	التعلم الآلي	٠,١٨٦	٤,٣٢٤	٠,٠٠٠	معنوي	٢
	التعرف على الأنماط	٠,١٦٧	٣,١٥٢	٠,٠٠٠	معنوي	٣
	التحليل التنبؤي	٠,٠٥٧	١,١٣٤	٠,٠٨٥	غير معنوي	-
	الروبوتات	٠,٠٨٧	٢,١٥٨	٠,٠٤٢	معنوي	٥
	معالجة اللغة الطبيعية	٠,٢١٧	٥,٦٤٢	٠,٠٠٠	معنوي	١
	الأنظمة الخبيرة	٠,١٣٨	٢,٩١٤	٠,٠٠٠	معنوي	٤
	الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة	٠,٠١٩	٠,٦٢١	٠,٤٩٥	غير معنوي	-
معامل الإرتباط R = ٠,٧٦٣			التباين F= ٦٢,٧٤٤			
معامل التحديد R^2 =٠,٥٨٢			المعنوية p= ٠,٠٠٠			

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

ويتضح من الجدول رقم (٢٦) ما يلي:

- صلاحية النموذج المستخدم في اختبار العلاقة التأثيرية في التكامل الرقمي، حيث بلغت قيمة F (٦٢,٧٤٤) بمستوى معنوية (٠,٠٠٠) وهى أقل من (٥٪) مما يعني أن النموذج بمتغيراته المستقلة صالح للتنبؤ بقيم المتغير التابع.
- أما فيما يتعلق بالقدرة التفسيرية لهذا النموذج، والتي توضح نسبة التغير في المتغير التابع التي ترجع الى تغير المتغير المستقل (أبعاد الذكاء الاصطناعي)، فقد تبين أن مُعامل الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغ (٠,٧٦٣) ومعامل

التحديد بلغ (٠,٥٨٢) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (أبعاد الذكاء الاصطناعي) تفسر ما مقداره (٥٨,٢٪) فقط من التغير الحاصل في المتغير التابع (التكامل الرقمي) بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة.

- يتضح أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي (عدا التحليل التنبؤي والذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة) تؤثر تأثيراً طردياً معنوياً في التكامل الرقمي. وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على التكامل الرقمي هي **معالجة اللغة الطبيعية** ثم **التعلم الآلي**، يليها **التعرف على الأنماط** ثم **الأنظمة الخبيرة**، وأخيراً **الروبوتات** .

وبناء على النتائج السابقة، يتضح وجود تأثير معنوي إيجابي مباشر للذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة على التحول الرقمي بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة، الأمر الذي يترتب عليه ثبوت خطأ الفرض الثالث للدراسة والذي ينص على **"لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي على التحول الرقمي بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة"**، وبالتالي نقبل الفرض البديل يوجد تأثير إيجابي ذات دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على التحول الرقمي بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة.

*** إختبار صحة أو خطأ الفرض الرابع من فروض الدراسة:**

يناقش الفرض الرابع مدى وجود تأثير معنوي للتحول الرقمي كمتغير وسيط في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وفاعلية إدارة الموارد البشرية، والذي ينص على **"لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي (كمتغير وسيط) على العلاقة بين أبعاد الذكاء الاصطناعي وفاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة".**

وقد قام الباحث بإستخدام الأداة الإحصائية AMOS للتعرف على معنوية العلاقات غير المباشرة بين متغيرات النموذج بإستخدام طريقة الإمكان الأعظم

Goodness Of Maximum Likelihood بالإضافة إلى الإعتماد على قيمة جودة النموذج Fit Index (GFI) للتعرف على معنوية النموذج ككل، حيث أنه كلما إقتربت جودة النموذج من الواحد الصحيح كلما كان ذلك النموذج معنوي. ومؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI) وتتراوح قيمته بين (٠ و ١) وتشير القيمة المرتفعة الى تطابق افضل للنموذج مع بيانات العينة والمدي المثالي للمؤشر هو CFI أكبر من ٠,٩٠.

كما إعتمد الباحث على مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) ويمثل أحد أهم مؤشرات المطابقة، ويعد النموذج مطابق تمام للبيانات اذا كانت قيمه RMSEA أاقل من أو تساوى ٠,٠٥، واذا كانت قيمته اكبر من ٠,٠٥ واقل من او تساوى ٠,٠٨ دل ذلك على مطابقة النموذج للبيانات العينة بدرجة كبيرة ، ولكن اذا زادت قيمته عن ٠,١ يتم رفض النموذج. ويوضح الجدول رقم (٢١/٤) النتائج الخاصة بمعنوية العلاقات المباشرة و غير المباشرة بين الذكاء الاصطناعي وفاعلية إدارة الموارد البشرية.

جدول رقم (٢٧)

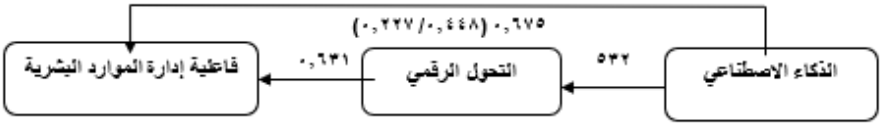
نتائج تحليل المسار للتأثير المباشر وغير المباشر للذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية من خلال التحول الرقمي كمتغير وسيط

المسار			معامل المسار			مؤشرات المطابقة		
المستقل	الوسيط	التابع	المباشر	غير المباشر	الكلي	GFI	RMSEA	CFI
الذكاء الاصطناعي	التحول الرقمي	فاعلية إدارة الموارد البشرية	٠,٤٤٨	٠,٢٢٧	٠,٦٧٥	٠,٩٢٥	٠,٠٦١	٠,٩٠٧

المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي .

ويتضح من الجدول رقم (٢٧) ما يلي:

- وجود تأثير معنوي غير مباشر للذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية من خلال التحول الرقمي بفروع الشركة المصرية للاتصالات ، حيث يزيد التأثير المعنوي الإيجابي للذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية عند توسيط التحول الرقمي، وقد بلغت قيمة معامل المسار غير المباشر (التأثير غير المباشر) (٠,٢٢٧) عند مستوى معنوية ٠,٠١. فيما بلغت قيمة مؤشر جودة المطابقة ٠,٩٢٥ وبلغ مؤشر جزر متوسط مربع الخطأ التقريبي ٠,٠٦١ بينما بلغت قيمة مؤشر المطابقة المقارن ٠,٩٠٧ وهي نسبة مقبولة على معنوية النموذج. ويمكن توضيح ذلك التأثير المباشر وغير المباشر فى الشكل رقم (٢).



شكل رقم (٢)

التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية

المصدر: إعداد الباحث فى ضوء من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي .

ولمزيد من التفصيل حول نتائج التأثير غير المباشر لأبعاد الذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية من خلال التحول الرقمي، يوضح الجدول رقم (٢٨) النتائج الخاصة بمعنوية العلاقات المباشرة وغير المباشرة بين أبعاد لذكاء الاصطناعي وفاعلية إدارة الموارد البشرية.

جدول رقم (٢٨)

نتائج تحليل المسار للتأثير المباشر وغير المباشر لأبعاد الذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية من خلال التحول الرقمي كمتغير وسيط

المسار			معامل المسار			مؤشرات المطابقة		
المستقل	الوسيط	التابع	المباشر	غير المباشر	الكلي	GFI	RMSEA	CFI
التعلم الآلي	التحول الرقمي	الفعالية التنظيمي	٠,٢٧١	٠,١١٥	٠,٣٨٦	٠,٩١٥	٠,٠٦٨	٠,٩٠١
التعرف على الأنماط			٠,٢٤٨	٠,٠٩٢	٠,٣٤٠			
التحليل التنبؤي			٠,١٨٥	٠,٠٦٧	٠,٢٥٢			
الروبوتات			٠,١٨٨	٠,٠٨٣	٠,٢٧١			
معالجة اللغة الطبيعية			٠,١٢٤	٠,٠٧٩	٠,٢٠٣			
الأنظمة الخبيرة			٠,١١٧	٠,٠٩١	٠,٢٠٨			
الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة			٠,٢٨٩	٠,١٣٥	٠,٤٢٤			

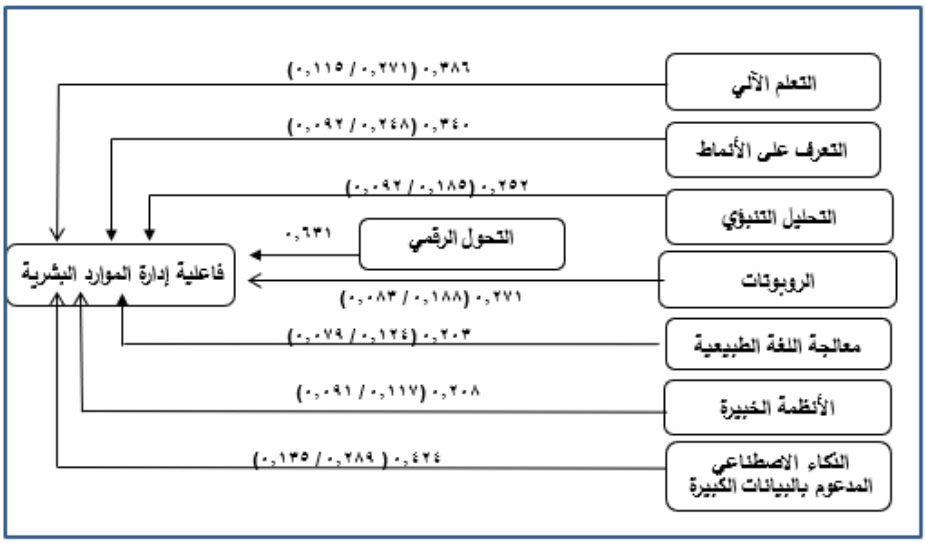
المصدر: من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي .

ويتضح من الجدول رقم (٢٨) ما يلي:

- وجود تأثير معنوي غير مباشر **للتعلم الآلي** على فاعلية إدارة الموارد البشرية من خلال التحول الرقمي, حيث يزداد التأثير المعنوي الإيجابي عند توسيط التحول الرقمي, وقد بلغت قيمة معامل المسار غير المباشر (التأثير غير المباشر) (٠,١١٥) عند مستوى معنوية ٠,٠١.

- وجود تأثير معنوي غير مباشـــر **للتعرف على الأنماط** على فاعلية إدارة الموارد البشـــرية من خلال التحول الرقمي, حيث يزداد التأثير المعنوي الإيجابي عند توســـيط التحول الرقمي, وقد بلغت قيمة معامل المســـار غير المباشـــر (التأثير غير المباشـــر) (٠,٠٩٢) عند مســـتوى معنوية ٠,٠١.
- وجود تأثير معنوي غير مباشـــر **للتحليل التنبؤي** على فاعلية إدارة الموارد البشـــرية من خلال التحول الرقمي, حيث يزداد التأثير المعنوي الإيجابي عند توســـيط التحول الرقمي, وقد بلغت قيمة معامل المسار غير المباشر (التأثير غير المباشر) (٠,٠٦٧) عند مستوى معنوية ٠,٠٥.
- وجود تأثير معنوي غير مباشـــر **للروبوتات** على فاعلية إدارة الموارد البشـــرية من خلال التحول الرقمي, حيث يزداد التأثير المعنوي الإيجابي عند توســـيط التحول الرقمي, وقد بلغت قيمة معامل المسار غير المباشر (التأثير غير المباشر) (٠,٠٨٣) عند مستوى معنوية ٠,٠١.
- وجود تأثير معنوي غير مباشـــر **لمعالجة اللغة الطبيعية** على فاعلية إدارة الموارد البشـــرية من خلال التحول الرقمي, حيث يزداد التأثير المعنوي الإيجابي عند توســـيط التحول الرقمي, وقد بلغت قيمة معامل المســـار غير المباشـــر (التأثير غير المباشـــر) (٠,٠٧٩) عند مســـتوى معنوية ٠,٠٥.
- وجود تأثير معنوي غير مباشـــر **للأنظمة الخبيرة** على فاعلية إدارة الموارد البشـــرية من خلال التحول الرقمي, حيث يزداد التأثير المعنوي الإيجابي عند توســـيط التحول الرقمي, وقد بلغت قيمة معامل المسار غير المباشر (التأثير غير المباشر) (٠,٠٩١) عند مستوى معنوية ٠,٠٧.
- وجود تأثير معنوي غير مباشر **للذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة** على فاعلية إدارة الموارد البشـــرية من خلال التحول الرقمي, حيث يزداد التأثير المعنوي الإيجابي عند توســـيط التحول الرقمي, وقد بلغت قيمة معامل المسار غير المباشر (التأثير غير المباشر) (٠,١٣٥) عند مستوى معنوية ٠,٠١.

- فيما بلغت قيمة مؤشر جودة المطابقة ٠,٩١٥ وبلغ مؤشر جزر متوسط مربع الخطأ التقريبي ٠,٠٦٨ بينما بلغت قيمة مؤشر المطابقة المقارن ٠,٩٠١ وهي نسبة مقبولة على معنوية النموذج. ويمكن توضيح ذلك التأثير المباشر وغير المباشر فى الشكل رقم (٣).



شكل رقم (٣)

التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لأبعاد الذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية

المصدر: إعداد الباحث فى ضوء من إعداد الباحث إعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي .

وبناء على النتائج السابقة، يتضح وجود تأثير معنوي إيجابي غير مباشر للذكاء الاصطناعي وجميع أبعاده على فاعلية إدارة الموارد البشرية عند توسيط التحول الرقمي وفقاً لأراء العاملين بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة، الأمر الذي يترتب عليه ثبوت خطأ الفرض الرابع للدراسة والذي ينص على **"لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي (كمتغير وسيط) على العلاقة بين أبعاد الذكاء الاصطناعي وفاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات**

بمحافظة الغربية محل الدراسة"، وبالتالي نقبل الفرض البديل "يوجود تأثير معنوي غير مباشر للذكاء الاصطناعي وجميع أبعاده على فاعلية إدارة الموارد البشرية عند توسيط التحول الرقمي.

عاشراً : مناقشة النتائج والتوصيات

أ-مناقشة نتائج الدراسة.

ركز الباحث على التعرف على العلاقة المباشرة وغير المباشرة بين الذكاء الاصطناعي وفاعلية إدارة الموارد البشرية من خلال التحول الرقمي كمتغير وسيط، وقد توصل الباحث إلى عدد من النتائج التي يمكن توضيحها على النحو الآتى:

١. اتضح انخفاض مستوى تطبيق الذكاء الاصطناعي بجميع أبعاده من قبل الإدارة العليا بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية وفقاً لآراء العاملين، مما يعكس عدم استغلال الإمكانات التقنية المتاحة لتعزيز فعالية إدارة الموارد البشرية.
٢. تبين عدم توافر أبعاد الذكاء الاصطناعي بالقدر المُرضي، بل تتواجد جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي بقدر منخفض نسبيًا، مما يشير إلى انخفاض إدراك العاملين لممارسات الذكاء الاصطناعي داخل الشركة.
٣. تبين أن جميع أبعاد التحول الرقمي تتوافر بمستويات منخفضة نسبيًا، مما يشير إلى الحاجة إلى تعزيز استراتيجيات التحول الرقمي في الشركة.
٤. تبين توافر جميع أبعاد فاعلية إدارة الموارد البشرية بمستويات منخفضة، مما يدل على الحاجة إلى تحسين استراتيجيات إدارة الموارد البشرية في الشركة.
٥. يتضح أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيرًا طرديًا معنويًا في فاعلية إدارة الموارد البشرية ككل، حيث كان **الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة**، و **التعلم الآلي** هما الأكثر تأثيرًا.
٦. يتبين أن جميع أبعاد التحول الرقمي تؤثر إيجابياً على فاعلية إدارة الموارد البشرية، حيث كان **الابتكار الرقمي** هو الأكثر تأثيرًا، يليه **التكامل الرقمي** وفي النهاية **الأتمتة الرقمية**.

٧. تبين أن جميع أبعاد التحول الرقمي تؤثر تأثيرًا طرديًا على إدارة الأداء ، مع تأثير أكبر **للابتكار الرقمي**، ثم **التكامل الرقمي**، وأخيراً **الأتمتة الرقمية**.

٨. تبين أن جميع أبعاد الذكاء الاصطناعي تؤثر تأثيرًا طرديًا معنويًا في التحول الرقمي، حيث كان **التعلم الآلي** و **الذكاء الاصطناعي المدعوم بالبيانات الكبيرة** هما الأكثر تأثيرًا، مما يعكس أهمية هذه التقنيات في دعم التحول الرقمي وتحسين العمليات داخل الشركة.

جدول (٢٩) تساؤلات وأهداف وفروض ونتائج اختبار فروض الدراسة

التساؤلات	الأهداف	الفروض	الأسلوب الإحصائي	النتيجة
تأثير أبعاد الذكاء الاصطناعي على فاعلية إدارة الموارد البشرية ؟	قياس تأثير الذكاء الاصطناعي على أبعاد فعالية إدارة الموارد البشرية	لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على أبعاد فعالية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة	أسلوب تحليل الانحدار	قبول الفرض البديل الأول
ما تأثير أبعاد الذكاء الاصطناعي على التحول الرقمي ؟	قياس تأثير د الذكاء الاصطناعي على التحول الرقمي.	لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على أبعاد التحول الرقمي بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة	أسلوب تحليل الانحدار	قبول الفرض البديل الثاني

تابع جدول (٢٩) تساؤلات وأهداف وفروض ونتائج اختبار فروض الدراسة

التساؤلات	الأهداف	الفروض	الأسلوب الإحصائي	النتيجة
ما تأثير تقنيات التحول الرقمي على فاعلية إدارة الموارد البشرية ؟	قياس تأثير االتحول الرقمي على أبعاد فعالية إدارة الموارد البشرية.	لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي على فعالية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة	أسلوب تحليل الانحدار	قبول الفرض البديل الثالث
ما تأثير أبعاد الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة الموارد البشرية عند توسيط تقنيات التحول الرقمي ؟	قياس التأثير غير المباشر للذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة الموارد البشرية بتوسيط التحول الرقمي	لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي (كمتغير وسيط) على العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وفعالية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية محل الدراسة	أسلوب تحليل الانحدار	قبول الفرض البديل الرابع

المصدر : إعداد الباحث اعتماداً على الدراسات السابقة ونتائج التحليل الإحصائى

ب- توصيات الدراسة.

في ضوء نتائج الدراسة الميدانية ونتائج تحليل الفروض، ولتحقيق الهدف الأساس للدراسة؛ فقد قدم الباحث عدد من التوصيات والتى من شأنها تعزيز فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة, وذلك كما يلي:

جدول (٣٠) توصيات الدراسة

التوصية	ألية التنفيذ	المسئول عن التنفيذ	المدة المستغرقة
تطوير بنية تحتية تكنولوجية متكاملة	تطوير شبكات الاتصالات وزيادة قدرة الخوادم لتلبية متطلبات تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي.	إدارة تكنولوجيا المعلومات	6-12شهر
تدريب العاملين على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي	تنظيم دورات تدريبية وورش عمل لتعليم المهارات التقنية الحديثة في الذكاء الاصطناعي.	إدارة الموارد البشرية	3-6أشهر
تقييم أداء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية	إجراء دراسة تقييمية للأثر الفعلي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي.	إدارة الأداء	3أشهر
مواكبة التحديثات التقنية في مجال الذكاء الاصطناعي	متابعة أحدث الاتجاهات والتطورات في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في القطاع.	إدارة تكنولوجيا المعلومات	مستمر

تابع جدول (٣٠) توصيات الدراسة

التوصية	ألية التنفيذ	المسئول عن التنفيذ	المدة المستغرقة
تشجيع التعاون بين أقسام التحول الرقمي وإدارة الموارد البشرية	تشكيل فرق عمل مشتركة بين فرق التحول الرقمي وفرق الموارد البشرية لتنسيق العمل.	إدارة الموارد البشرية، إدارة التحول الرقمي	مستمر
تحليل البيانات المتعلقة بالتحول الرقمي والذكاء الاصطناعي	استخدام أدوات تحليل البيانات لاستخلاص رؤى حول كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على فعالية إدارة الموارد البشرية.	إدارة التحليل والبيانات	6أشهر

المصدر : من اعداد الباحث فى ضوء الدراسات السابقة ونتائج التحليل الإحصائى

*** الدراسات المستقبلية.**

بالرغم من أن الدراسة الحالية إهتمت بالتعرف على دور التحول الرقمي كمتغير وسيط فى العلاقة بين الذكاء الاصطناعي و فاعلية إدارة الموارد البشرية بفروع الشركة المصرية للاتصالات بمحافظة الغربية, إلا أن هناك مجالات لدراسات مستقبلية في حاجة إلى البحث والدراسة، ومن بين تلك المجالات البحثية ما يأتي:

- إعادة إجراء نفس الدراسة الحالية على قطاعات صناعية أو خدمية أخري بخلاف قطاع الاتصالات, مثل القطاع الصحي والقطاع المصرفي وقطاع صناعة الأغذية وقطاع صناعة الأدوية.
- إجراء دراسة للتعرف على معوقات وأسباب إنخفاض مستوي تبني الإدارة العليا لممارسات الذكاء الاصطناعي فى قطاع الاتصالات في مصر.
- إجراء دراسة لمعرفة تأثير الذكاء الاصطناعي على رضا الموظفين وأدائهم الوظيفي وتحليل كيفية تحسين الأداء الوظيفي نتيجة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل.
- إجراء دراسة لاستكشاف دور التحول الرقمي في تعزيز الابتكار المؤسسي، وتحليل العوامل التي تساهم في تمكين الموظفين من تقديم حلول وأفكار إبداعية باستخدام الأدوات الرقمية.

- إجراء دراسة حول كيفية تأثير التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي على التوظيف، وتطوير المهارات، والتعاقب الوظيفي، والاستفادة منها كعناصر أساسية في استراتيجية الموارد البشرية.

المراجع الأجنبية

Abasaheb, S. A., & Subashini, R. (2024). Enhancing HR Efficiency Through the Integration of Artificial Intelligence and Internet of Things: A Study on AI Implementation in Human Resource Management. EAI Endorsed Transactions on Scalable Information Systems, 11(2).

Ahmad, A. (2024). Ethical Implications Of Artificial Intelligence In Accounting: A Framework For Responsible Ai Adoption In Multinational Corporations In Jordan. International Journal Of Data And Network Science, 8(1), 401-414.

Ahmed, A., & Abdulkareem, A. M. (2023). Big Data Analytics In The Entertainment Industry: Audience Behavior Analysis, Content Recommendation, And Revenue Maximization. Reviews Of Contemporary Business Analytics, 6(1), 88-102.

Albert, J., & Goldenberg, D. (2022). E-Commerce Promotions Personalization Via Online Multiple-Choice Knapsack With Uplift Modeling. In Proceedings Of The 31st Acm International Conference On Information & Knowledge Management, 2863-2872.

Al Adwan, M. N., El Hajji, M., & Fayez, H. (2024). Future anxiety among media professionals and its relationship to utilizing artificial intelligence techniques: The case of Egypt, France, and UAE. Online Journal of Communication and Media Technologies, 14(2), e202425.

Ali, M. & Elhoseny, M. (2023). "Digital Infrastructure Development for AI in Egypt." International Journal of Digital Development, 11(2), 89-102.

Alqahtani, M. (2023). Artificial intelligence and entrepreneurship education: a paradigm in Qatari higher education institutions after covid-19 pandemic. International Journal of Data and Network Science, 7(2), 695-706.

Amalia, M. R. (2024). The Impact of Digital Era 4.0 Transformation on Human Resources Management. Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY), 1(1), 89-98.

Androniceanu, A. (2023). The new trends of digital transformation and artificial intelligence in public administration. Revista Administratie si Management Public (RAMP), (40), 147-155.

Artha, B., Kurniyati, N. N., & Ratnawati, E. T. R. (2024). Artificial Intelligence: A New Paradigm in Human Resource Management. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 10(Special Issue), 372-376 .

Astawa, I. P. P., & Mahayasa, I. G. A. (2024). Integrating Artificial Intelligence in Human Resource Management: A Systematic Literature Review. Management and Applied Social Studies Review, 2(1), 54-61 .

Babina, T., Fedyk, A., He, A., & Hodson, J. (2024). Artificial Intelligence, Firm Growth, And Product Innovation. Journal Of Financial Economics, 151, 103745.

Bermejo, B., & Juiz, C. (2023). Improving cloud/edge sustainability through artificial intelligence: A systematic review. Journal of Parallel and Distributed Computing, 176 ،41-54.

Betz, S. (2024). 7 Types of Artificial Intelligence. Consulté le 06 25, 2024, sur https://builtin.com/artificial-intelligence/types-of-artificial-intelligence.

Biliavska, V., Castanho, R. A., & Vulevic, A. (2022). Analysis of the impact of artificial intelligence in enhancing the human resource practices. Journal of Intelligent Management and Decisions, 1, 128-136.

Brink, H., Packmohr, S., & Vogelsang, K. (2020, September). Fields of action to advance the digital transformation of NPOs—development of a framework. In International Conference on Business Informatics Research (82-97). Cham: Springer International Publishing.

Calp, M. H. (2020). The role of artificial intelligence within the scope of digital transformation in enterprises.In Advanced MIS and Digital Transformation for Increased Creativity and Innovation in Business(pp. 122-146). IGI Global.

Chen, Y., & Zhang, H. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Entrepreneurial Ecosystems. International Journal of Business and Management, 16(3), 77-89.

Chukwuka, E. J., & Dibie, K. E. (2024). Strategic role of artificial intelligence (AI) on human resource management (HR) employee performance evaluation function. International Journal of Entrepreneurship and Business Innovation, 7(2), 269-282 .

Chowdhury, S., Dey, P., Joel-Edgar, S., Bhattacharya, S., Rodriguez-Espindola, O., Abadie, A., & Truong, L. (2023). Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. Human Resource Management Review, 33(1), 100899.

Fahmi, I., & Ali, H. (2022). Determination of Career Planning and Decision Making: Analysis of Communication Skills, Motivation and Experience (Literature Review Human Resource Management). Dinasti International Journal of Management Science, 3(5), 823-835.

Ghedabna, L., Ghedabna, R., Imtiaz, Q., Faheem, M. A., Alkhayyat, A., & Hosen, M. S. (2024). Artificial Intelligence in Human Resource Management: Revolutionizing Recruitment, Performance, and Employee Development. Nanotechnology Perceptions, 52-68 .

Gombolay, G. Y., Gopalan, N., Bernasconi, A., Nabbout, R., Megerian, J. T., Siegel, B., Gombolay, M. C. (2023, April). Review of Machine Learning and Artificial Intelligence (ML/AI) for the Pediatric Neurologist. Pediatric Neurology, 141(April), 42-51. doi: https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2023.01.004.

Gong, Y., Zhao, M., Wang, Q., & Lv, Z. (2022). Design and interactive performance of human resource management system based on artificial intelligence. PloS one, 17(1), e0262398 .

Harisi, M. R., & Hiwono, E. M. (2024). Pengaruh Chatbot Usage Terhadap Customer Satisfaction. Jurnal Ilmiah Manajemen Ekonomi Dan Akuntansi (Jimea), 1(2), 66-73.

Hassan, A., Youssef, M., & Ali, R. (2022). "AI in Education: Enhancing Learning Outcomes in Egypt." Journal of Educational Technology, 45(3), 150-165.

Helo, P., & Hao, Y. (2022). Artificial Intelligence in Operations Management and Supply Chain Management: An Exploratory Case Study. Production Planning & Control, 33(16), 1573-1590.

Helmy, F., & nasr, A. (2024). Artificial intelligence Applications: An Approach to Developing Pre-University Education in Egypt. International Journal of Recent Education Research, 1(1),

Hidayat, M., & Basuil, D. A. (2024). Strategic Human Resource Planning in the Era of Digital Transformation. Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY), 1(1), 130-137.

Islam, M. T., & Khan, B. U. (2023). Big Data and Analytics: Prospects, Challenges, And The Way Forward. In Encyclopedia of Information Science and Technology, Sixth Edition (1-30). Igi Global.

Кубатко, О., & Озімс, С. (2024). Influence of Artificial Intelligence on Business Decision-Making. Mechanism of an Economic Regulation, 1(103), 17-23.

Khaled, R. & Sherif, A. (2023). "Social Equity through AI: Implications for Egyptian Society." Social Impact Journal, 10(1), 45-60.

Kitsios, F., & Kamariotou, M. (2021). Artificial intelligence and business strategy towards digital transformation: A research agenda.Sustainability, 13(4), 2025.

Koegelenberg, D. J. C., & Van Vuuren, J. H. (2024). A Dynamic Price Jump Exit and Re-Entry Strategy for Intraday Trading Algorithms Based On Market Volatility. Expert Systems with Applications, 243, 122892.

Kok, J. N., Boers, E. J., Kosters, W. A., Van der Putten, P., & Poel, M. (2009). Artificial Intelligence: Definition, Trends, Techniques, and Applications. International Journal of AI and Machine Learning, 14(2), 120-137.

Mohamed, T. & Mahmoud, H. (2022). "Government Initiatives for AI Development in Egypt." Journal of Public Policy, 14(4), 245-260.

Moussa, S. & Trabelsi, M. (2021). "The Growth of AI Applications in Egypt: Opportunities and Challenges." International Journal of AI & Society, 36(1), 19-32.

Nawaz, N., Arunachalam, H., Pathi, B. K., & Gajenderan, V. (2024). The adoption of artificial intelligence in human resources management practices. International Journal of Information Management Data Insights, 4(1), 100208.

Onabanjo, E. (2024). Digital Transformation: The impact of AI on Cloud Transformation. Journal of Artificial Intelligence General Science (JAIGS), 5(1), 174-183.

Orhan, A., & Kurnaz, S. (2025). Artificial Intelligence in Human Resource Management Training. In Economic Innovations and Technological Developments in HRM (pp. 405-444). IGI Global .

Oyekunle, D., & Boohene, D. (2024). Digital transformation potential: The role of artificial intelligence in business.International Journal of Professional Business Review, 9(3), 1.

Pawel Korzynski, G. M., Korzynski, P., Mazurek, G., Altmann, A., Ejdys, J., Kazlauskaite, R., Ziemba, E. (2023). Generative artificial intelligence as a new context for management theories: analysis of ChatGPT. Central European Management Journa, 31(1), 3-13. doi: https://doi.org/10.1108/CEMJ-02-2023-0091.

Priyana, I., Budiarti, I., & Gadzali, S. S. (2024). DIGITAL TRANSFORMATION IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT. INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL AND EDUCATION, 1(5), 1304-1315.

Rathore, B. (2023). Digital transformation 4.0: integration of artificial intelligence & metaverse in marketing.Eduzone: International Peer Reviewed/Refereed Multidisciplinary Journal, 12(1), 42-48.

Ragheb, M. A., Tantawi, P., Farouk, N., & Hatata, A. (2022). Investigating the acceptance of applying chat-bot (Artificial intelligence) technology among higher education students in Egypt. International Journal of Higher Education Management, 8(2).

Santoso, I., Supriyadi, R., & Utami, W. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Indonesia's Digital Transformation: Challenges and Opportunities in 2024. AlgoVista: Journal of AI & Computer Science, 2(1).

Suyunovich,M. K. (2022). Innovative Development Mechanism Of Digital Transformation Processes In Regional Industry. Journal of Pharmaceutical Negative Results, 492-502.

Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2023). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. California Management Review, 61(4), 15-42.

Upadhyay, N., Upadhyay, S., Al-Debei, M. M., Baabdullah, A. M., & Dwivedi, Y. K. (2023). The influence of digital entrepreneurship and entrepreneurial orientation on intention of family businesses to adopt artificial intelligence: examining the mediating role of business innovativeness. International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research, 29(1), 80-115.

Van Veldhoven, Z. (2022). Digital transformation as an interaction-driven perspective between business, society, and technology. Electronic markets, 32(2), 629-644.

Votto, A. M., Valecha, R., Najafirad, P., & Rao, H. R. (2021). Artificial intelligence in tactical human resource management: A systematic literature review. International Journal of Information Management Data Insights, 1(2), 100047.

Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A., & Trichina, E. (2023). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource

management: a systematic review. Artificial Intelligence and International HRM, 172-201.

Yang, C., Zheng, R., Chen, X., & Wang, H. (2023). Content Recommendation With Two-Level Transe Predictors And Interaction-Aware Embedding Enhancement: An Information Seeking Behavior Perspective. Information Processing & Management, 60(4), 103402.

Yu, J., Dickinger, A., So, K. K. F., & Egger, R. (2024). Artificial Intelligence-Generated Virtual Influencer: Examining The Effects Of Emotional Display On User Engagement. Journal Of Retailing And Consumer Services, 76(1), 103560.

Yulianah, Y. (2024). Digital Transformation In Human Resource Management: Strategy And Implementation. Jurnal Ekonomi, 13(02), 1502-1512.

Zhang, J., & Chen, Z. (2024). Exploring human resource management digital transformation in the digital age. Journal of the Knowledge Economy, 15(1), 1482-1498.

Zhang, J., Chen, Q., Lu, J., Wang, X., Liu, L., & Feng, Y. (2024). Emotional Expression By Artificial Intelligence Chatbots To Improve Customer Satisfaction: Underlying Mechanism And Boundary Conditions. Tourism Management, 100, 104835.

Zhurenkov, D., & Saveliev, A. (2021). Artificial intelligence and social responsibility: the case of the artificial intelligence strategies in the United States, Russia, and

China. Kybernetes, 50(3), 656-675. doi: https://doi.org/10.1108/K-01-2020-0060.

Zaoui, F., & Souissi, N. (2020). Roadmap for digital transformation: A literature review. Procedia Computer Science, 175, 621628.