تحليل العلاقة بين بعد تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي والكفاءة الإنتاجية: "دراسة ميدانية على الشركة المصرية للاتصالات في مصر"

مسعد زاهر محمد عبد المنعم
باحث دكتوراه مهنية بكلية الدراسات العليا بالأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري.
M.Abdelmo11164@student.aast.edu

تحت اشراف

أ.د/ ياسر أحمد مدني محمد
أستاذ إدارة الموارد البشرية وعميد كلية الإدارة والتكنولوجيا الأسبق بالأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري.
Yasser_2r@aast.edu

أ.د/ أحمد إبراهيم أحمد بهجت السداوي
أستاذ نظم المعلومات ووكيل الكلية لشئون التعليم بكلية الإدارة والتكنولوجيا بالقرية الذكية بالأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري.
Ahmed.Bahgat@aast.edu

الملخص:

اهتم هذا البحث بتحليل العلاقة بين البيانات الضخمة باعتبارها أحد أبعاد الذكاء الاصطناعي، وبين الكفاءة الإنتاجية: دراسة ميدانية على الشركة المصرية للاتصالات، محل الدراسة، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم إعداد قائمة استقصاء موجهة لمختلف العاملين بالشركات محل الدراسة، حيث بلغت عينة الدراسة (٣٨٩) استمارة صالحة للتحليل الإحصائي، وتم الاستعانة ببرنامج (SPSS. V.26) كحزمة إحصائية لإدخال ومعالجة وتحليل البيانات. وتمثلت أهم نتائج الدراسة في الآتي: تبين للباحث قبول صحة الفرض الرئيس بوجود علاقة ذو دلاله إحصائية بين بعد تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي وبين (الكفاءة الإنتاجية) للشركة المصرية للاتصالات في مصر، محل الدراسة.

وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات أبرزها: تعزيز وتطوير الاستثمار المستدام في البنية التحتية التقنية، وتوسيع نطاق استخدام أدوات تحليل البيانات، وتطوير الكفاءات البشرية القادرة على استثمار الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء التشغيلي، لدعم اتخاذ القرار، وبناء ثقافة تنظيمية داعمة للذكاء الاصطناعي. كما دعت الدراسة إلى تبني سياسات مرنة ومبتكرة تساعد في تحويل الذكاء الاصطناعي إلى ميزة تنافسية حقيقية داخل الشركة المصرية للاتصالات المصرية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات الضخمة، الكفاءة الإنتاجية، الشركة المصرية للاتصالات.

Abstract

This research focused on analyzing the relationship between big data—as one of the key dimensions of artificial intelligence—and productivity efficiency, through a field study conducted on Telecom Egypt. The study adopted a descriptive-analytical methodology, and a structured questionnaire was designed and distributed to various employees within the targeted company. The total valid responses for statistical analysis amounted to 389 questionnaires. The data were processed and analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS, Version 26).

The key findings of the study can be summarized as follows: The researcher confirmed the acceptance of the first main hypothesis, was also accepted, confirming the existence of a statistically significant relationship between the big data analytics dimension of artificial intelligence and the productivity efficiency of Telecom Egypt.

The study concluded with several key recommendations, most notably:

Enhancing and developing sustainable investment in technological infrastructure, expanding the adoption of big data analytics tools, and developing human capabilities capable of utilizing artificial intelligence to improve operational performance and support decision-making. The study also emphasized the importance of fostering an organizational culture that supports AI, as well as adopting flexible and innovative policies that would transform artificial intelligence into a real competitive advantage within Telecom Egypt.

Keywords: Artificial Intelligence, Big Data Analytics, Productivity Efficiency, Telecom Egypt.

مقدمة:

تواجه الشركات اليوم تحديات متزايدة نتيجة للتطور السريع لتكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي، مما يجعل من الضروري إعادة تقييم استراتيجياتها للحفاظ على ميزتها التنافسية. إن استخدام الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، أمر ضروري لاتخاذ قرارات مستنيرة وسريعة في سوق مليء بالمنافسة، والتغيرات المستمرة. لا تقتصر هذه التكنولوجيا على تحسين العمليات الداخلية فحسب، بل تساهم أيضًا في خلق فرص جديدة وقيمة مضافة للعملاء. وللتكيف مع هذه التحولات الكبرى، يجب على الشركات أن تكون مرنة وسريعة في تنفيذ الاستراتيجيات، مع التركيز على الابتكار والإبداع في استخدام الذكاء الاصطناعي. يتطلب النجاح في هذا المجال وجود فرق عمل متمرسة وقادرة على فهم وتطبيق هذه التقنيات بشكل فعال، لتحقيق أهداف المنظمة بدقة وكفاءة. في ظل بيئة الأعمال

المتغيرة بسرعة، يصبح من الضروري للشركات تبني نهج حديث يجمع بين التكنولوجيا المتقدمة وممارسات الإدارة الرشيقة، لضمان البقاء في صدارة المنافسة وتحقيق نتائج مستدامة. **(Lachache, 2023).**

من المعروف أن بيئة الأعمال اليوم معقدة للغاية، والمنافسة شرسة، حيث تلجأ الشركات إلى جمع المعلومات التنافسية عن بيئتها، ويعد جمع المعلومات أمرًا مهمًا للتخطيط الاستراتيجي واكتشاف فرص جديدة أو تجنب الكوارث، وتحسين قدرة المؤسسات على التحكم في دورات التنمية الخاصة بها. في العديد من المؤسسات، يُنظر إلى القدرة التنافسية على أنها نظام يستخدم لجميع معارف الأفراد وعناصرها المختلفة (البنية، التسويق، والاستراتيجية) لتتبع الأنشطة التجارية للمنافسين المباشرين وغير المباشرين (اختراق السوق، تطوير المنتجات، براءات الاختراع، الخ.) تتكون القدرة التنافسية للمؤسسة من عنصرين، الأول هو مصادر القدرة التنافسية (أي وضع السوق أو الموارد) والثاني هو نتيجة القدرة التنافسية (أي الأداء مثل الربحية). تظهر القدرة التنافسية عندما تكتسب المنظمة سمة أو تطورها أو الجمع بين عمل السمات التي تسمح لها بالتفوق على منافسيها. يمكن أن تشمل هذه السمات الوصول إلى الموارد الطبيعية، أو الطاقة غير المكلفة، أو الوصول إلى الموارد البشرية المدربة والماهرة**(Sarra & Latifa , 2024) .**

يساهم الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات الصناعية المصرية من خلال تحسين الكفاءة التشغيلية وزيادة الإنتاجية. وباستخدام تحليلات البيانات الضخمة وتقنيات التعلم الآلي، يمكن لهذه المؤسسات اتخاذ قرارات مستنيرة بشكل أسرع، مما يعزز الابتكار ويقلل التكاليف. كما يمكن للذكاء الاصطناعي أن يفتح فرصًا جديدة للسوق، مما يساعد المؤسسات على التكيف مع التغييرات المستمرة والحفاظ على ميزة تنافسية قوية. **(Ristyawan, 2020).**

وعليه فإن ما سبق يعد سبب رئيسي لإجراء هذا البحث.

أولاً: المصطلحات والتعريفات الإجرائية للدراسة: -

يشير الذكاء الاصطناعي في هذه الدراسة إلى استخدام تقنيات تعلم الآلة والتحليلات الذكية التي تُمكّن المؤسسات من تحسين الكفاءة الإنتاجية من خلال التنبؤ بالأداء وتحسين عمليات التصنيع واتخاذ قرارات تشغيلية أكثر دقة، وذلك ضمن بيئة تعتمد على تكامل البيانات الضخمة والأنظمة الذكية **(Boddapati, 2025)**.

١- تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي:

يشير تحليل البيانات الضخمة في هذه الدراسة إلى القدرة المؤسسية على استخدام أدوات وتقنيات تحليلية متقدمة لاستخلاص المعرفة من كميات ضخمة ومتنوعة من البيانات، بهدف دعم اتخاذ القرار وتحسين الأداء، وذلك من خلال تفعيل عمليات إدارة المعرفة والقدرات التشغيلية **(Alam, 2025)**.

٢- الكفاءة الإنتاجية: تشير الكفاءة الإنتاجية في هذه الدراسة إلى قدرة المؤسسات على تحقيق أقصى استفادة من الموارد المتاحة، من خلال تحسين العمليات التشغيلية، وتقليل الهدر، وزيادة الإنتاج باستخدام أدوات تحليلية وتقنيات رقمية متقدمة، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة، وذلك بهدف تعزيز الأداء العام والقدرة التنافسية **(Wu & Zhu, 2025)**.

ثانياً: المشكلة البحثية محل الدراسة: -

في ظل التحولات الرقمية المتسارعة، أصبح تحليل البيانات الضخمة أحد أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تعتمد عليها المؤسسات الحديثة في تحسين عملياتها التشغيلية واتخاذ قرارات أكثر دقة وفعالية. وتُعرف قدرات تحليل البيانات الضخمة بأنها قدرة المؤسسة على جمع ومعالجة وتفسير كميات هائلة من البيانات المتنوعة في الزمن الحقيقي، بما يُمكّنها من التنبؤ بالاتجاهات وتحسين الأداء **(Akter et al., 2021؛ Zhang & Li, 2020)**. وقد أظهرت دراسات حديثة أن المؤسسات التي تستثمر في تطوير قدراتها التحليلية تحقق مستويات أعلى من التكيف مع بيئة الأعمال، وتتمتع بمرونة أكبر في مواجهة التحديات التشغيلية **(Ghosh, 2023؛ Shen et al., 2024)**.

من ناحية أخرى، تُعد الكفاءة الإنتاجية أحد الأبعاد الأساسية للقدرة التنافسية، حيث تعكس مدى قدرة المؤسسة على تحقيق أقصى إنتاج بأقل تكلفة ممكنة، مع الحفاظ على جودة العمليات والمخرجات. وقد أكدت الأدبيات أن الكفاءة الإنتاجية لا ترتبط فقط بالموارد المادية والبشرية، بل تتأثر أيضًا بمدى توظيف المؤسسة للتكنولوجيا الحديثة في تحسين تدفق العمليات وتقليل الفاقد **(Kleynhans, 2016؛ Fabrizio et al., 2022)**. كما أن المؤسسات ذات الكفاءة العالية غالبًا ما تتمتع بقدرة أكبر على الاستجابة السريعة للتغيرات السوقية، مما يمنحها ميزة تنافسية مستدامة **(Teece, 2007؛ Barney, 1991)**.

ورغم تزايد الاهتمام الأكاديمي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، إلا أن العلاقة بين تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي والكفاءة الإنتاجية لم تحظَ بعد بالدراسة الكافية في السياق المصري، خاصة في قطاع الاتصالات الذي يُعد من أكثر القطاعات اعتمادًا على البيانات. وتشير بعض الدراسات إلى وجود تأثير إيجابي لتحليل البيانات على تحسين الكفاءة، إلا أن هذا التأثير يظل بحاجة إلى اختبار ميداني معمق في بيئة واقعية مثل الشركة المصرية للاتصالات **(Abuzaid, 2021؛ Ristyawan, 2020؛ Rui Goncalves et al., 2022)**. ومن هنا تنبع مشكلة البحث الحالي في محاولة تحليل العلاقة بين تحليل البيانات الضخمة والكفاءة الإنتاجية، بما يُسهم في تقديم نموذج تطبيقي يدعم المؤسسات المصرية في تحسين أدائها التشغيلي من خلال تبني أدوات الذكاء الاصطناعي.

ومن هنا، تأتي محاولة الباحث لتحليل العلاقة بين بعد تحليل البيانات الضخمة كأحد الأبعاد التطبيقية للذكاء الاصطناعي، والكفاءة الإنتاجية. ويستند هذا التوجه إلى ما أكدته مراجعة الأدبيات من أهمية توظيف تقنيات تحليل البيانات الضخمة في دعم اتخاذ القرار وتحسين الأداء التشغيلي، في الوقت الذي تمثل فيه الكفاءة الإنتاجية مؤشرًا حاسمًا لقياس فعالية المؤسسات في استغلال مواردها. وتسعى هذه الدراسة إلى سد الفجوة البحثية من خلال اختبار العلاقة بين هذين المتغيرين في بيئة عمل مصرية

واقعية، بما يُسهم في تقديم إطار تطبيقي يدعم المؤسسات في تحسين كفاءتها التشغيلية عبر تبني أدوات الذكاء الاصطناعي.

وقام الباحث بإعداد وتوزيع دراسة استطلاعية (ملحق رقم١)، الهدف منها المساعدة في صياغة المشكلة البحثية والفروض، على عينة ٣٥ مفردة، بطريقة عشوائية على عينة ميسرة من مجتمع الدراسة، وقام بتوجيهها وتوزيعها لمفردات العينة، وكانت النتائج كما هو موضح في جدول رقم (١)، كما يلي:

جدول (١)

نتائج الدراسة الاستطلاعية

م	أسئلة الدراسة	نعم		لا	
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
١	هل تعتقد أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في تحسين دقة تحليل البيانات الضخمة في الشركة المصرية للاتصالات؟	٣٤	%٩٧	١	%٣
٢	هل تعتقد أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في تحسين تجربة العملاء من خلال تحليل بياناتهم بشكل أكثر فعالية؟	٣٤	%٩٧	١	%٣
٣	هل تعتقد أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات يمكن أن يساعد في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة؟	٣٥	%١٠٠	٠	%٠.٠
٤	هل تعتقد أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكشف عن الأنماط الخفية في البيانات والتي يصعب اكتشافها بالوسائل التقليدية؟	٣٥	%١٠٠	٠	%٠.٠
٥	هل تعتقد أن استخدام الذكاء الاصطناعي ساهم في زيادة الكفاءة الإنتاجية في شركتك؟	٢٦	%٧٤	٩	%٢٦
٦	هل تعتقد أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تقليل الوقت اللازم لإنتاج الخدمات في الشركة المصرية للاتصالات؟	٣٤	%٩٧	١	%٣
٧	هل تعتقد أن تحسين كفاءة الإنتاج باستخدام الذكاء الاصطناعي يساعد في تحقيق ميزة تنافسية لشركتك في السوق؟	٣٥	%١٠٠	٠	%٠.٠
٨	هل تعتقد أن تحسين كفاءة الإنتاج باستخدام الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى الحد من هدر الموارد في شركتك؟	٣٤	%٩٧	١	%٣
متوسط النتائج		٣٣	%٩٥.٤	١.٦٢	%٤.٦

المصدر: من إعداد الباحث.

التعقيب على نتائج الدراسة الاستطلاعية:

من خلال العرض السابق لنتائج الدراسة الاستطلاعية، والتي تضمنت عدد ٨ أسئلة، مقسمة على بُعدين. ومن خلال تحليل بيانات الدراسة الاستطلاعية تم استخلاص المؤشرات والنتائج التالية:

جدول (٢)

مؤشرات نتائج الدراسة الاستطلاعية

البعد	متوسط إجابة نعم	متوسط إجابة لا	نقاط القوة والضعف
تحليل البيانات الضخمة	%٩٨.٦	%١.٤	**نقاط القوة:** الأسئلة ٣ و٤ (١٠٠%) أكدا تمامًا على فعالية الذكاء الاصطناعي في تسريع القرار وكشف الأنماط الخفية في البيانات. **نقاط الضعف النسبي:** السؤال ١ (٩٧.١%) يشير إلى وجود نسبة محدودة من العاملين غير مقتنعين تمامًا بدقة التحليل عبر الذكاء الاصطناعي.
الكفاءة الإنتاجية	92.1%	7.9%	**نقاط الارتفاع:** الأسئلة ٧ و٨ (١٠٠% و٩٧.١%) أظهرا اقتناعًا قويًا بأثر الذكاء الاصطناعي في تقليل الهدر وتحقيق ميزة تنافسية **نقاط الانخفاض:** السؤال ٥ (٧٤.٣%) يعكس وجود نسبة ملموسة من الموظفين غير مقتنعين بوجود تأثير مباشر للذكاء الاصطناعي على الكفاءة الإنتاجية في واقعهم العملي.

المصدر: من إعداد الباحث، استناداً إلى نتائج الدراسة الاستطلاعية.

وتشير النتائج الأولية إلى وجود إجماع قوي بنسبة ٩٨.٦% على أن الذكاء الاصطناعي يُسهم بدرجة كبيرة في تحسين دقة تحليل البيانات، وسرعة اتخاذ القرارات، مما يعزز قدرة الشركات على الاستفادة من إمكانات البيانات الضخمة. ويدل ذلك على قناعة عالية من قبل المبحوثين بأهمية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة وتحليل كميات البيانات المتزايدة.

كما أظهرت النتائج وجود دعم مرتفع بنسبة ٩٢.١% لفكرة أن الذكاء الاصطناعي يزيد من كفاءة الإنتاج ويُقلل من هدر الموارد، مما يعزز الميزة التنافسية للشركات، إلا أن تباين الإجابات بخصوص بعض الأسئلة المرتبطة بالكفاءة الإنتاجية، وخصوصًا نسبة الموافقة المنخفضة نسبيًا (٧٤.٣%) في أحد البنود، يشير إلى حاجة

الشركات لتقييم أكثر عمقا للوقوف على الفوائد الفعلية التي قد يحققها الذكاء الاصطناعي على صعيد العمليات التشغيلية.

ومن خلال الاستعراض السابق لنتائج الدراسة الاستطلاعية ومؤشراتها، توصل الباحث إلى مجموعة من الظواهر الجوهرية التي تُعبّر عن ملامح مشكلة البحث، ومن أهمها:

- عدم كفاية البنية التحتية الحالية لدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يشير إلى أن هناك مشكلة في توفر البنية التحتية الحالية لدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع الاتصالات.
- الحاجة إلى استثمارات كبيرة في البنية التحتية، مما يؤكد الحاجة إلى استثمارات مستدامة لتحسين الكفاءة التشغيلية.
- يوجد تباين في تقييم أثر العلاقة بين تحليل البيانات الضخمة على الكفاءة الإنتاجية.
- يوجد تباين في تصورات المشاركين حول حجم الفوائد التي يحققها الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الأداء الداخلي.

وفي ضوء تلك الظواهر، أمكن للباحث صياغة مشكلة الدراسة، في تحليل العلاقة بين بعد تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي والكفاءة الإنتاجية في الشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة في مصر. وبناءً على ما سبق من تحليل كمّي ونوعي للنتائج الاستطلاعية، فإن مشكلة الدراسة تتبلور في الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي:

ما هو نوع وقوة العلاقة بين تحليل البيانات الضخمة، كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والكفاءة الإنتاجية في الشركة المصرية للاتصالات في مصر محل الدراسة؟ وينبثق من هذا التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:

٢.١- ما مدى توظيف الشركة المصرية للاتصالات لأدوات تحليل البيانات الضخمة في بيئتها التشغيلية؟

٢.٢- ما مستوى إدراك العاملين بالشركة لأثر تحليل البيانات الضخمة على تحسين الكفاءة الإنتاجية؟

٢.٣- ما طبيعة العلاقة بين مستوى استخدام تحليل البيانات الضخمة ومستوى الكفاءة الإنتاجية في الشركة المصرية للاتصالات؟

٢.٤- ما أبرز التحديات التي تواجه الشركة في تحقيق كفاءة إنتاجية من خلال تطبيقات تحليل البيانات الضخمة؟

ثالثاً: مراجعة الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات السابقة التي تطرقت لموضوع العلاقة بين بعد تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي والكفاءة الإنتاجية وتناولته من زوايا مختلفة، وقد تنوعت هذه الدراسات بين العربية والأجنبية. وسوف نستعرض في هذه الدراسة جملة من الدراسات التي تم الاستفادة منها مع الإشارة إلى أبرز ملامحها، مع تقديم تعليقا عليها يتضمن جوانب الاتفاق والاختلاف وبيان الفجوة العلمية التي تعالجها الدراسة الحالية. ويود الباحث أن نشير إلى أن الدراسات التي سوف يتم استعراضها جاءت في الفترة الزمنية بين ٢٠١٧ و٢٠٢٥ وشملت جملة من الأقطار والبلدان مما يشير إلى تنوعها الزمني والجغرافي.

هذا وقد تم تصنيف هذه الدراسات حسب المتغيرات الرئيسية للدراسة وحسب كونها دراسات عربية وأجنبية إلى أربع تصنيفات، هي: الدراسات العربية التي تناولت محور تحليل البيانات الضخمة، والدراسات الأجنبية التي تناولت محور تحليل البيانات الضخمة. ثم الدراسات العربية التي تناولت محور الكفاءة الإنتاجية، والدراسات الأجنبية التي تناولت محور الكفاءة الإنتاجية، وفيما يلي نقدم عرضاً لهذه الدراسات، ثم نبين جوانب الاتفاق والاختلاف بينها، ثم نوضح الفجوة العلمية من خلال التعرف على اختلاف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة. وأخيراً جوانب الاستفادة من الدراسات السابقة في الدراسة الحالية.

٣.١- المحور الأول: الدراسات التي تناولت تحليل البيانات الضخمة:

أصبح تحليل البيانات الضخمة أحد الركائز الأساسية في دعم اتخاذ القرار وتحقيق الأداء المؤسسي المتميز، لا سيما في ظل التحول الرقمي المتسارع. وقد

تناولت العديد من الدراسات الحديثة هذا المفهوم من زوايا متعددة، مما يعكس أهميته المتزايدة في البيئات التنظيمية المعاصرة.

يشير **(Alam, 2025)** .إلى أن تحليلات البيانات الضخمة تسهم بشكل مباشر في تعزيز الأداء المؤسسي من خلال تفعيل عمليات المعرفة والقدرات الإدارية. وقد أظهرت نتائج دراسته أن التكامل بين تحليلات البيانات والعمليات المعرفية يخلق بيئة تنظيمية أكثر قدرة على التكيف واتخاذ قرارات استراتيجية فعالة، مما يعزز من تنافسية المؤسسة.

كما تناولت دراسة **(Hamzeh et al., 2025)** .أثر قدرات تحليل البيانات الضخمة على دعم اتخاذ القرار في قطاع الاتصالات الأردني. وأكدت النتائج أن امتلاك المؤسسات لقدرات تحليلية متقدمة يسهم في تحسين جودة القرارات الإدارية، ويعزز من سرعة الاستجابة للتغيرات السوقية، مما ينعكس إيجابًا على الأداء العام.

أما **(Khan & Fatima, 2025)** فقد ركزا على القطاع ذاته في باكستان، حيث أظهرت دراستهما أن قدرة المؤسسات على تحليل البيانات الضخمة تؤثر بشكل غير مباشر على الأداء من خلال وسيطين رئيسيين: قدرة تكامل البيانات، واتخاذ القرار المبني على البيانات. وقد أكدت النتائج أهمية بناء بنية تحتية متكاملة للبيانات كشرط أساسي لتعظيم الاستفادة من التحليلات.

من جانب آخر، استعرضت **(Novicka & Volkova, 2025)** العلاقة بين قدرات تحليل البيانات الضخمة والأداء المستدام للمؤسسات، من خلال مراجعة أدبية منهجية. وتوصلت الدراسة إلى أن المؤسسات التي تستثمر في تطوير قدراتها التحليلية تحقق أداءً بيئيًا واجتماعيًا واقتصاديًا أفضل، مما يعزز من استدامتها على المدى الطويل.

وفي إطار الابتكار في نماذج الأعمال، استخدم **(Wang et al. 2025)** .منهج ديناميكيات النظم لفهم كيف تسهم البيانات الضخمة في تطوير نماذج أعمال قائمة على البيانات. وأظهرت الدراسة أن المؤسسات التي تتبنى الابتكار القائم على البيانات تتمتع بمرونة أكبر في التعامل مع التعقيد البيئي، وتحقق قيمة مضافة من خلال التخصيص وتحسين العمليات.

كما تناولت دراسة **(Yeh et al. 2025)** .دور الاستخدام الفعلي لتحليلات البيانات في تحقيق القيمة المؤسسية، حيث أكدت أن مجرد امتلاك القدرات التحليلية لا يكفي، بل يجب أن يقترن ذلك باستخدام فعّال وموجه نحو الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة.

وأخيرًا، قدمت دراسة **(Zahid et al, 2019).** مراجعة شاملة للأدبيات المتعلقة بتحليلات البيانات الضخمة في قطاع الاتصالات، واقترحت إطارًا معماريًا متكاملًا لتطبيق هذه التحليلات. وقد أكدت الدراسة على أهمية البنية التحتية التقنية، وتكامل الأنظمة، وتوافر الكفاءات البشرية كعوامل حاسمة في نجاح تطبيق تحليلات البيانات.

٣.٢- المحور الثاني: الدراسات التي تناولت الكفاءة الإنتاجية:

تُعد الكفاءة الإنتاجية من أبرز مؤشرات الأداء التي تعكس مدى قدرة المؤسسات على استخدام مواردها بكفاءة لتحقيق أعلى إنتاج ممكن بأقل تكلفة. وقد تناولت الأدبيات الحديثة هذا المفهوم من خلال ارتباطه بالتكنولوجيا، والذكاء الاصطناعي، وهيكل السوق، وإدارة العمليات.

في دراسة حديثة، تناول **(Boddapati, 2025)** .أثر دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي مع تحليلات البيانات الضخمة في تحسين الكفاءة الإنتاجية داخل قطاع التصنيع. وأظهرت النتائج أن هذه التقنيات تساهم في تقليل الفاقد، وتحسين جودة العمليات، وزيادة سرعة الاستجابة للمتغيرات التشغيلية، مما يؤدي إلى رفع كفاءة استخدام الموارد وتحقيق أداء تشغيلي أفضل.

أما في قطاع الاتصالات، فقد ركزت دراسة **(Elliott et al.,2025)** .على العلاقة بين هيكل السوق، والاستثمار، والكفاءة الفنية. وأوضحت أن المنافسة السوقية تدفع الشركات نحو تحسين كفاءتها الإنتاجية من خلال تبني تقنيات أكثر تطورًا، وتحسين إدارة الموارد، مما ينعكس على جودة الخدمات وتكلفة التشغيل. كما بيّنت الدراسة أن الاستثمار في البنية التحتية الرقمية يُعد عاملًا حاسمًا في تعزيز الكفاءة الفنية للمؤسسات.

وفي السياق الاقتصادي الأوسع، أظهرت دراسة **(Mazorodze, 2025)** .أن الانفتاح التجاري وتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يسهمان في رفع الكفاءة الفنية للمؤسسات الصغيرة في المناطق الريفية بجنوب إفريقيا. وقد أكدت الدراسة أن استخدام أدوات رقمية بسيطة مثل الهواتف الذكية والأنظمة السحابية يمكن أن يُحدث تحولًا كبيرًا في إنتاجية هذه المؤسسات، ويعزز من قدرتها على المنافسة والاستدامة.
من جانب آخر، تناولت دراسة **(Tambunan et al., 2025)** .دور إدارة العمليات التشغيلية في تحسين الكفاءة الإنتاجية، حيث أكدت أن تبني ممارسات تشغيلية فعالة، مثل التخطيط الدقيق للموارد، وتحسين تدفق العمليات، يؤدي إلى تقليل الهدر وزيادة الإنتاجية. كما شددت الدراسة على أهمية تدريب العاملين وتطوير المهارات التشغيلية كعامل داعم للكفاءة.

وفي السياق الآسيوي، وأظهرت دراسة.**(Wu & Zhu, 2025)** أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع الخدمات تؤثر بشكل إيجابي على الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج. وقد بيّنت الدراسة أن المؤسسات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي في تخصيص الموارد، وتحسين تجربة العملاء، تحقق مستويات أعلى من الكفاءة، وتتمكن من تقديم خدمات أكثر تخصيصًا وفعالية.

٣.٣- المحور الثالث: دراسات متعلقة بالعلاقة بين تحليل البيانات الضخمة والكفاءة الإنتاجية:

تشير الأدبيات إلى وجود علاقة وثيقة بين تحليل البيانات الضخمة وتحقيق الكفاءة الإنتاجية، خاصة في ظل التحول نحو الصناعة الذكية (Industry 4.0) وتزايد الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في دعم القرارات التشغيلية. وقد أظهرت الدراسات أن استخدام أدوات التحليل الذكي يسهم في تحسين تخصيص الموارد، وتقليل الفاقد، ورفع كفاءة العمليات الإنتاجية.

في هذا السياق، تناولت دراسة **(Zong and Guan, 2025)** .دور التحليلات الذكية المدفوعة بالذكاء الاصطناعي في بيئة الصناعة ٤.٠، وأكدت أن هذه التحليلات لا تقتصر على تحسين الكفاءة التشغيلية فحسب، بل تمتد لتشمل دعم الابتكار ونقل

المعرفة داخل المؤسسة. وقد خلصت الدراسة إلى أن المؤسسات التي تتبنى تحليلات تنبؤية ذكية تحقق توازنًا أفضل بين الكفاءة والمرونة، مما يعزز من قدرتها التنافسية.

أما دراسة **(Boddapati, 2025)** .فقد ركزت على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة في قطاع التصنيع، وأظهرت أن هذه التقنيات تساهم في تحسين الكفاءة الإنتاجية من خلال تقليل التكاليف، وتحسين جودة المنتجات، وتسريع العمليات. كما أكدت الدراسة أن التكامل بين البيانات والذكاء الاصطناعي يمثل عاملًا حاسمًا في تحقيق أداء تشغيلي متميز.

وفي دراسة تحليلية شاملة، استعرض **(Ghaleb & Mirzaliev, 2024)** . العلاقة بين الكفاءة الإنتاجية وعوامل اتخاذ القرار، وتحليل البيانات، والتحليلات التنبؤية. وقد أظهرت النتائج أن المؤسسات التي تعتمد على تحليلات البيانات في دعم قراراتها التشغيلية تحقق مستويات أعلى من الكفاءة، خاصة عندما يتم دمج التحليلات التنبؤية في عمليات التخطيط والإنتاج، مما يعزز من دقة التنبؤ وتقليل الهدر. ومن جانب آخر، تناولت دراسة **(Wang and Shao 2024)** .أثر التحول الرقمي على الكفاءة الإنتاجية في قطاع التصنيع، وأشارت إلى أن تحليل البيانات يمثل أحد المحركات الأساسية لهذا التحول. وقد كشفت الدراسة عن وجود "أثر حدي " (Threshold Effect)، حيث تبدأ الكفاءة الإنتاجية في التحسن بشكل ملحوظ بعد الوصول إلى مستوى معين من القدرات الرقمية، مما يعكس أهمية الاستثمار في البنية التحتية التحليلية.

وأخيرًا، رغم قدمها النسبي، فقد قدمت دراسة.**(Bagshaw, 2017)** منظورًا إداريًا مهمًا حول العلاقة بين تحليلات بيانات القوى العاملة والكفاءة الإنتاجية. وأوضحت أن استخدام البيانات في تحليل أداء الموظفين وتوزيع المهام يسهم في تحسين الإنتاجية من خلال اتخاذ قرارات أكثر دقة.

التعليق العام على الدراسات:

١- نقاط الاتفاق بين الدراسات:

- هناك اتفاق عام على الأثر الإيجابي لتحليل البيانات الضخمة على الكفاءة الإنتاجية، حيث أكدت معظم الدراسات أن استخدام أدوات التحليل الذكي يسهم في تحسين الأداء التشغيلي وتقليل الفاقد **(Boddapati 2025; Zong & Guan 2025; Ghaleb & Mirzaliev 2024).**
- كما يوجد توافق حول أهمية التحول الرقمي كبنية داعمة لتفعيل تحليلات البيانات، كما أوضحت دراسات **(Wang and Shao 2024; Zong and Guan 2025)** . أن المؤسسات التي تستثمر في البنية التحتية الرقمية تحقق مستويات أعلى من الكفاءة.
- يوجد اتفاق على دور التحليلات التنبؤية في تحسين دقة اتخاذ القرار ورفع كفاءة الإنتاج، وهو ما أكدته دراسات **(Ghaleb & Mirzaliev 2024; Zong & Guan 2025)** .
- وهناك شبه توافق تام على أن الذكاء الاصطناعي يعزز من فعالية تحليل البيانات، ويزيد من قدرة المؤسسات على التنبؤ وتحسين تخصيص الموارد **(Boddapati 2025; Zong and Guan 2025)** .

٢- نقاط الاختلاف بين الدراسات:

- هناك تباين في تركيز الدراسات من حيث القطاع: فبعض الدراسات ركزت على القطاع الصناعي مثل **(Boddapati 2025; Wang and Shao 2024) .**
- كما تناولت دراسات أخرى التحليلات في بيئة الصناعة ٤.٠ بشكل أوسع مثل **(Zong & Guan 2025).**
- ركزت دراسات أخرى على التحليلات التنبؤية والذكاء الاصطناعي كأدوات تقنية مباشرة.
- كما تبين وجود تفاوت في المنهجية المستخدمة: فأغلب الدراسات استخدمت المنهج الكمي.

- بينما لم تتناول أي من الدراسات تقريبًا منهجًا نوعيًا أو مختلطًا، مما يفتح المجال لتقديم معالجة أكثر شمولًا.
- وجود تفاوت في السياق الجغرافي: فبعض الدراسات أجريت في بيئات صناعية متقدمة (مثل الصين وأوروبا).
- وفيما يخص الأبعاد: قد تمثلت أبرز أبعاد تحليل البيانات الضخمة في: البنية التحتية التحليلية، والقدرة على التكامل والتحليل، واتخاذ القرار المبني على البيانات، وهي أبعاد ظهرت بوضوح في دراسات مثل (**Alam 2025; Khan and Fatima 2025; Yeh et al. 2025**)، حيث أكدت هذه الدراسات أن توفر البنية التحتية التقنية، إلى جانب القدرة على تحليل البيانات المتنوعة، تمثل أساساً لتحقيق قيمة تنظيمية مضافة.
- فيما تركزت أبعاد الكفاءة الإنتاجية في: تقليل التكاليف التشغيلية، وتحسين جودة العمليات، وزيادة الإنتاجية الكلية، كما ورد في دراسات (**Boddapati 2025; Wu and Zhu 2025; Tambunan et al. 2025**). وقد اتفقت هذه الدراسات على أن المؤسسات التي تطبق أدوات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي تحقق تحسنًا ملموسًا في الأداء التشغيلي، من خلال تحسين استخدام الموارد وتسريع العمليات.
- لم تتناول أي دراسة السياق المصري، على حد علم الباحث، مما يمثل فجوة بحثية واضحة.

وبشكل عام، يتضح من مجمل الدراسات السابقة وجود اتفاق على الأثر الإيجابي لتحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في تعزيز الكفاءة الإنتاجية وتحقيق القدرة التنافسية.

رابعاً: فروض الدراسة:

استناداً إلى ما سبق من نتائج مراجعة الدراسات السابقة، والأدبيات العلمية، وفي ضوء نتائج الدراسة الاستطلاعية، تقوم هذه الدراسة على فرض رئيسي وهو:

الفرض الرئيس H: توجد علاقة ذو دلاله إحصائية بين تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي وبين الكفاءة الإنتاجية في الشركة المصرية للاتصالات، محل الدراسة.

خامساً: أهداف الدراسة:

تسعي هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي والكفاءة الإنتاجية في الشركة المصرية للاتصالات في مصر.

وبناء على ذلك فإن الدراسة تهدف إلى ما يلي: -

٥.١- تحديد نوع وقوة العلاقة بين بعد تحليل البيانات الضخمة في الشركة المصرية للاتصالات والكفاءة الإنتاجية.

٥.٢- تقديم مجموعة من التوصيات بناءاً على نتائج تقييم القائمين على العمل بالشركة المصرية للاتصالات في مصر.

سادساً: أهمية الدراسة: -

تنقسم أهمية الدراسة إلى قسمين وذلك على النحو التالي:

٦.١- الأهمية العلمية:

٦.١.١- المساهمة في معرفة وفهم طبيعة العلاقة بين تحليل البيانات الضخمة والكفاءة الإنتاجية في الشركة المصرية للاتصالات في مصر.

٦١.٢- حاولت الدراسة إثراء المعرفة في مجال إدارة الأعمال، خاصةً في الدمج بين التطور التكنولوجي. وقدرة الشركة المصرية للاتصالات على المنافسة.

٦.٢- الأهمية التطبيقية:

نتائج الدراسة الحالية ستكون مفيدة للمديرين في الشركة المصرية للاتصالات في مصر في التعرف على أهمية إتباع أبعاد الذكاء الاصطناعي لتعزيز قدراتها التنافسية، من خلال تحليل البيانات الضخمة، والكفاءة الإنتاجية، مما يمكن الشركات من اتخاذ قرارات أفضل وأسرع وحماية نفسها من التهديدات التنافسية.

سابعاً: الخلفية النظرية لمتغيرات الدراسة:

تهدف الخلفية النظرية إلى تعريف المتغيرات الرئيسية للدراسة، وتوضيح أبعادها ومفاهيمها، وترسيخها ضمن الأطر النظرية ذات الصلة، وتقديم سياق شامل لفهمها في بيئة الأعمال الحديثة.

٧.١ **تحليل البيانات الضخمة** (Big Data Analytics) كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي:

في العصر الرقمي الراهن، يُعد تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics) مكونًا حيويًا في استراتيجيات الأعمال، ويُعامل كركيزة أساسية للذكاء الاصطناعي الذي يُحدث ثورة في مختلف الصناعات والقطاعات **(أرطباز، ٢٠٢٢).** تُعرّف البيانات الضخمة بأنها مجموعات بيانات ضخمة ومعقدة لدرجة تفوق قدرة أدوات إدارة قواعد البيانات التقليدية على معالجتها أو تحليلها **(Akter et al., 2021؛ Zhang & Li, 2020).** تتميز هذه البيانات بسمات أساسية تُعرف بـالـ 5Vs. وهي:

- الحجم :(Volume) يشير إلى الكميات الهائلة من البيانات التي تُولد يوميًا من مصادر متنوعة كالإنترنت، وسائل التواصل الاجتماعي، أجهزة الاستشعار، ومعاملات العملاء. هذا الحجم الضخم يتطلب بنى تحتية وتقنيات تحليلية متقدمة لتخزينه ومعالجته بفعالية .**(Hamzeh et al., 2025)** على سبيل المثال، في قطاع الاتصالات، تُقاس أحجام البيانات بالبيتابايت والاكسابايت، وتشمل سجلات المكالمات، بيانات التصفح، وتفاعلات تطبيقات الهاتف المحمول.

- السرعة :(Velocity) تُعبر عن السرعة التي تتولد بها هذه البيانات وتُعالج، مما يستلزم أنظمة تحليل قادرة على التعامل مع التدفقات المستمرة في الوقت الفعلي أو شبه الفعلي. هذه السرعة حاسمة للقرارات الآنيّة في بيئات الأعمال المتغيرة بسرعة، فقدرة شركة الاتصالات على اكتشاف ازدحام الشبكة أو الانقطاعات فور حدوثها ومعالجتها تعتمد بشكل كبير على سرعة تحليل البيانات **(Khan & Fatima, 2025).**

- التنوع :(Variety) يُشير إلى الأشكال المتعددة للبيانات، من البيانات المهيكلة (كقواعد البيانات المنظمة) إلى البيانات غير المهيكلة وشبه المهيكلة. تشمل الأخيرة النصوص، الصور، مقاطع الفيديو، التسجيلات الصوتية، وبيانات وسائل التواصل الاجتماعي، مما يجعل تحليلها بالطرق التقليدية صعبًا ويتطلب أدوات تحليلية أكثر تطوراً.**(Zahid et al., 2019)**
- المصداقية/التحقق :(Veracity) تُعنى بجودة البيانات ودقتها، والتحديات المتعلقة بعدم اليقين أو عدم الاتساق فيها. نظرًا لتعدد مصادر البيانات وضخامتها، قد تحتوي على أخطاء، قيم مفقودة، أو معلومات غير دقيقة، مما يستدعي آليات قوية للتحقق والتنظيف لضمان موثوقية الرؤى المستخلصة **(Hicham & Hamza, 2025).**
- القيمة :(Value) تمثل الأهمية الاقتصادية والتشغيلية والرؤى القابلة للاستخلاص من هذه البيانات بعد تحليلها. فالهدف الأساسي ليس جمع البيانات فحسب، بل استخلاص قيمة حقيقية منها تدعم اتخاذ قرارات عمل أفضل وتخلق ميزة تنافسية **(Yeh et al., 2025).**

علاقة تحليل البيانات الضخمة بالذكاء الاصطناعي ودورهما:

تُعد العلاقة بين تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي تكاملية لا انفصامية؛ فالبيانات الضخمة هي "الوقود" الذي يُغذي خوارزميات التعلم الآلي والتعلم العميق، بينما يوفر الذكاء الاصطناعي المحرك الذي يمكّن من معالجة وتحليل هذه الكميات الهائلة واستخلاص القيمة منها **(أرطباز، ٢٠٢٢).** تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي، التعلم العميق، ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP) تُستخدم لمعالجة البيانات المعقدة، اكتشاف الأنماط الخفية، والتنبؤ بالسلوكيات المستقبلية.

ويعمل هذا التكامل على أتمتة وتحسين عملية تحليل البيانات الضخمة بشكل كبير، مما يمكن الأنظمة الذكية من فهم الأنماط المعقدة واتخاذ قرارات مستقلة. ويشمل دور تحليل البيانات الضخمة المدعوم بالذكاء الاصطناعي ما يلي:

- التحليل الوصفي :(Descriptive Analytics) تلخيص البيانات التاريخية لفهم ما حدث، وتقديم تقارير ولوحات معلومات توضح أداء العمليات والأنظمة.
- التحليل التشخيصي :(Diagnostic Analytics) التعمق في البيانات لتحديد سبب حدوث شيء ما، من خلال تقنيات التنقيب في البيانات لتحديد العلاقات السببية للمشكلات.
- التحليل التنبؤي :(Predictive Analytics) استخدام البيانات التاريخية والنماذج الإحصائية والتعلم الآلي للتنبؤ بالاتجاهات والأحداث المستقبلية، مثل التنبؤ بسلوك العملاء أو أعطال الشبكات المحتملة.**(Wang et al., 2025)**
- التحليل الإرشادي :(Prescriptive Analytics) تقديم توصيات حول أفضل الإجراءات التي يجب اتخاذها بناءً على التحليلات، مع عرض حلول قابلة للتنفيذ لتحسين الأداء.**(Boddapati, 2025)**

هذه التطبيقات تمكّن الشركات من أتمتة العمليات التحليلية المعقدة، واكتشاف فرص جديدة غير مرئية سابقًا، وتحسين تجربة العملاء، وتحقيق مستويات غير مسبوقة من الكفاءة التشغيلية **.(Abderrahman & Benlabiod, 2024)** ففي قطاع الاتصالات، على سبيل المثال، يساهم تحليل البيانات الضخمة في تحسين إدارة الشبكات، والصيانة التنبؤية للمعدات، وتحسين عروض الخدمات بناءً على أنماط استهلاك العملاء**(Zahid et al., 2019)** . ، مما يؤدي مباشرة إلى تعزيز الكفاءة الإنتاجية وتقديم قيمة مضافة. إن تبني هذه القدرات لا يعزز فقط الفهم العميق للعمليات والعملاء، بل يمكن الشركة من الاستجابة بمرونة أكبر لمتطلبات السوق المتغيرة **(Novicka & Volkova, 2025).**

- التحديات التي تواجه تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي

على الرغم من الفوائد الهائلة، يواجه تبني وتطبيق تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في المؤسسات تحديات عدة، منها:

جودة البيانات :(Data Quality) تُعد البيانات غير النظيفة، غير المتسقة، أو الناقصة تحديًا كبيرًا، إذ تؤثر سلبًا على دقة التحليلات وفعالية نماذج الذكاء الاصطناعي.**(Hicham & Hamza, 2025)**

- الأمن والخصوصية :(Security & Privacy) مع تزايد حجم البيانات الحساسة، تبرز تحديات حماية هذه البيانات من الاختراقات، وضمان الامتثال للوائح خصوصية البيانات المعقدة.**(Zong & Guan, 2025)**
- البنية التحتية والتقنية :(Infrastructure & Technology) تتطلب معالجة وتحليل البيانات الضخمة استثمارات كبيرة في البنية التحتية التكنولوجية القادرة (خوادم، شبكات، منصات سحابية)، إضافة إلى تحديث الأنظمة القديمة **(Kemp, 2024)** .
- المهارات والخبرات :(Skills & Expertise) هناك نقص عالمي في الكفاءات المتخصصة في علوم البيانات، التعلم الآلي، وهندسة البيانات، مما يعوق الاستغلال الأمثل لتقنيات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي **(Zong & Guan, 2025؛ Mazorodze, 2025).**
- التعقيد والدمج :(Complexity & Integration) صعوبة دمج البيانات من مصادر متعددة وتنسيقات مختلفة تشكل تحديًا تقنيًا وإداريًا كبيرًا، مما يتطلب جهودًا مكثفة في هندسة البيانات.

التكلفة :(Cost) ترتبط تكاليف عالية بالاستثمار في البنية التحتية، البرمجيات، وتوظيف الخبراء، مما قد يشكل عائقًا أمام بعض المؤسسات **(Tambunan et al., 2025؛ Wang & Shao, 2024).**

- ٢.٧الكفاءة الإنتاجية(Productive Efficiency)

تُعتبر الكفاءة الإنتاجية مفهومًا جوهريًا في الأدبيات الاقتصادية والإدارية، وهي تمثل أحد الركائز الأساسية التي تحدد قدرة المنظمة على تحقيق أهدافها والبقاء والنمو في بيئة تنافسية متقلبة **(عيد، ٢٠٢٤).** تُعرف الكفاءة الإنتاجية بأنها قدرة المؤسسة على إنتاج أقصى كمية ممكنة من المخرجات (سواء كانت سلعًا أو خدمات) باستخدام مجموعة معينة من المدخلات والموارد المتاحة، أو تحقيق مستوى محدد من

المخرجات بأقل قدر ممكن من التكاليف والموارد **(النويران، ٢٠١٧)**. إنها مقياس يعكس فعالية استخدام الموارد ويساهم بشكل مباشر في تحسين الربحية والأداء المالي للمؤسسة من خلال تقليل الهدر وزيادة الإنتاجية لكل وحدة من المدخلات **(Tambunan et al., 2025).** ولا تقتصر الكفاءة الإنتاجية على الجانب الكمي للمخرجات فحسب، بل تمتد لتشمل جوانب متعددة ترتبط بجودة العمليات، مرونتها، والقدرة على التكيف. يمكن تصنيف أبعاد الكفاءة الإنتاجية لتشمل:

- **الكفاءة التشغيلية :(Operational Efficiency)** تتعلق بقدرة المنظمة على تنفيذ عملياتها اليومية بسلاسة وبأقل قدر من الهدر أو التأخير. تشمل تحسين سير العمليات التشغيلية الأساسية، إدارة المخزون، وتقليل الأخطاء والعيوب في الخدمات أو المنتجات **(Kumar & Patel, 2021)**. والهدف هنا هو تبسيط العمليات لتحقيق أفضل النتائج بأقل جهد، وهو أمر حيوي في قطاع الاتصالات لضمان جودة الخدمة وتقليل وقت التوقف.
- **الكفاءة الفنية :(Technical Efficiency)** وتعني تحقيق أقصى قدر من المخرجات من مجموعة معينة من المدخلات باستخدام أفضل التقنيات والأساليب المتاحة**(Elliott et al ..(2025 ,** تُشير إلى مدى قرب المؤسسة من "الحدود الفنية" للإنتاج، أي مدى كفاءتها في استخدام التكنولوجيا والمعدات المتاحة لها، مثل الاستفادة القصوى من البنية التحتية للشبكة والمعدات.**(Mazorodze, 2025)**
- **كفاءة التكاليف :(Cost Efficiency)** تتمحور حول تحقيق الأهداف بأقل تكلفة ممكنة، من خلال إدارة فعالة للموارد وخفض النفقات غير الضرورية دون المساس بالجودة أو الأداء. تتطلب تحليل التكاليف وتحديد فرص التوفير على طول سلسلة القيمة، من عمليات الصيانة إلى خدمة العملاء **(Wang & Shao, 2024)**.

وبالتالي، فإن السعي لتحقيق الكفاءة الإنتاجية ليس مجرد هدف تشغيلي، بل هو استراتيجية شاملة تضمن استمرارية ونمو المؤسسة في بيئة الأعمال المعاصرة، خاصة في قطاع ديناميكي مثل الاتصالات الذي يتطلب استجابة سريعة للتغيرات التكنولوجية ومتطلبات السوق.

ثامناً: منهجية الدراسة وخطواتها الإجرائية:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، والذي يعتمد على دراسة المشكلة كما هي في الواقع العملي، ويهتم بوصفها، وتحليلها كميا ونوعيا، وربط المعلومات حول المشكلة وتفسيرها وتحليلها بطريقة تؤدي إلى الاستنتاجات الدقيقة حول المشكلة وطرق علاجها مثل **(Khan & Fatima, 2025)** كما تم الاعتماد على أسلوبي الدراسة المكتبية والدراسة الميدانية وذلك على النحو التالي:

٨.١- الدراسة المكتبية: اعتمدت الدراسة على المنهج الاستنباطي Deductive approach، في جميع البيانات الثانوية، التي ساهمت في بناء الإطار النظري وتحقيق أهداف الدراسة، وذلك من خلال الرجوع إلى الكتب والمراجع العربية والأجنبية، والدوريات العلمية، والأبحاث المنشورة وغير المنشورة، بالإضافة إلى التقارير والنشرات الرسمية ذات الصلة بموضوع الدراسة. وقد شملت هذه البيانات مؤشرات حول عدد العاملين، والذكاء الاصطناعي، والكفاءة الإنتاجية في الشركة المصرية للاتصالات. وتم جمع هذه البيانات من خلال التقارير السنوية الصادرة عن الشركة، والمصادر العلمية المتخصصة، والإحصاءات الرسمية المتاحة.

٨.٢- المصادر الميدانية: اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي Inductive approach، وذلك بغرض الحصول على البيانات الأولية من خلال استقصاء آراء عينة من العاملين بالشركة المصرية للاتصالات محل الدراسة، وقد سار الباحث في تنفيذ هذا الجزء وفقًا للأسس المنهجية والمعايير العلمية المتعارف عليها في هذا النوع من الدراسات.

٨.٣- مجتمع وعينة وتوصيف خصائص الدراسة:

تم تحديد مجتمع وعينة وتوصيف خصائص الدراسة على النحو التالي:

٨.٣.١- مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في الشركة المصرية للاتصالات بجمهورية مصر العربية، والبالغ عددهم ٦٢,٨٨٤ موظفًا (وفقًا للبيانات الرسمية المتاحة). وقد تم اختيار هذا المجتمع نظرًا لما تمثله الشركة من أهمية استراتيجية في قطاع الاتصالات، باعتبارها من أكبر الشركات العاملة في هذا المجال على المستوى

المحلي، بالإضافة إلى تنوع هيكلها الإداري والتشغيلي، مما يتيح بيئة مناسبة لدراسة العلاقة بين تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي والكفاءة الإنتاجية. ويُعد هذا المجتمع مناسبًا لتحقيق أهداف الدراسة، لما يوفره من تنوع في الخبرات والوظائف والمستويات التنظيمية.

٨.٣.٢- مجتمع وعينة الدراسة:

شملت الدراسة العاملين في الشركة المصرية للاتصالات، حيث تم اختيار عينة الدراسة باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة، لضمان تمثيل دقيق لمجتمع الدراسة وتحقيق درجة ثقة إحصائية عالية. وقد تم تحديد حجم العينة باستخدام المعادلة الإحصائية الخاصة بحساب العينة في حالة المجتمع المحدود، كما وردت لدى **(الخطيب، خالد محمد، وآخرون، ٢٠٢٠)**. وذلك عند مستوى ثقة ٩٥% وبنسبة خطأ مسموح بها ٥%. وبناءً على الحسابات الإحصائية، بلغ حجم العينة ٣٨١ مفردة، وهي نسبة مناسبة من المجتمع الأصلي، وتُعد مبررة من الناحية الإحصائية، حيث إن أكبر تقدير لحجم العينة يتحقق عندما تكون النسبة قريبة من ٥٠%، مما يساهم في رفع درجة الثقة في النتائج، ويُسهل تطبيق الأساليب الإحصائية المناسبة في تحليل البيانات. ويوضح الجدول التالي مجتمع وعينة الدراسة والاستمارات الموزعة والمستردة والمستبعدة لجميع مفردات عينة الدراسة.

تابع ما سبق؛

جدول (٣)

الاستمارات الموزعة والمستردة والمستبعدة ونسبة الاستجابة

فئات الدراسة	مجتمع الدراسة	عينة الدراسة	الاستمارات الموزعة	الاستمارات المستردة	الاستمارات المستبعدة	نسبة الاستجابة
العاملين	٨٥.٨٠٠	٣٨٩	٣٨٩	٣٨١	٨	%٩٨

المصدر: من إعداد الباحث

٨.٣.٣- وحدة المعاينة: وتمثلت وحدة المعاينة في العاملين بالشركة المصرية للاتصالات، باعتبارهم الفئة المستهدفة التي تمتلك المعرفة والخبرة المباشرة بموضوع الدراسة، مما يضمن ملاءمة البيانات المستخلصة لأهداف البحث.

٨.٤- طبيعة بيانات الدراسة وأسلوب جمعها:

اعتمدت الدراسة على قائمة الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية من عينة العاملين بالشركة المصرية للاتصالات، وقد تم إعدادها من قبل الباحث بما يتوافق مع أهداف الدراسة ومحاورها. تضمنت الاستبانة أسئلة مغلقة لتيسير الإجابة من قبل المشاركين، نظرًا لطبيعة عملهم وضيق الوقت المتاح لديهم. وتم تقسيم الاستبانة إلى ثلاثة أقسام رئيسية على النحو التالي:

القسم الأول: تناول العبارات المتعلقة بالمتغير المستقل، وهو تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي، وتضمن مجموعة من العبارات التي تقيس مدى إدراك العاملين لهذا البعد داخل الشركة.

القسم الثاني: شمل العبارات الخاصة بالمتغير التابع، وهو الكفاءة الإنتاجية، وتضمن مجموعة من العبارات التي تقيس مستوى الكفاءة الإنتاجية.

القسم الثالث: تضمن البيانات الديموغرافية للمستجيبين، مثل: النوع، العمر، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، وعدد سنوات الخبرة، وذلك بهدف التعرف على الخصائص العامة لأفراد العينة وتحليل تأثيرها على متغيرات الدراسة.

وقد قام الباحث بتوزيع الاستبانة وجمعها بنفسه، مما أتاح له شرح أهداف الدراسة للمشاركين والإجابة عن أي استفسارات تتعلق بمحتواها. كما أجرى عددًا من المقابلات الشخصية مع بعض المديرين في الإدارات المختلفة داخل الشركة، بهدف دعم النتائج الكمية بمدخلات نوعية تعزز من تفسير البيانات.

٨.٥- متغيرات الدراسة: تتمثل متغيرات الدراسة الحالية في نوعين من المتغيرات، هما المستقلة والتابعة، وذلك كما يلي:

٨.٥.١- **المتغير المستقل:** المتغير المستقل: يتمثل في تحليل البيانات الضخمة، باعتباره أحد أبعاد الذكاء الاصطناعي، ويشمل مجموعة من المؤشرات التي تقيس مدى استخدام الشركة لتقنيات تحليل البيانات في دعم اتخاذ القرار، تحسين الكفاءة الإنتاجية.

٨.٥.٢- **المتغير التابع:** يتمثل في الكفاءة الإنتاجية، ويُقاس من خلال عدد من العبارات التي تعكس مستوى الأداء والإنتاجية داخل الشركة، مثل جودة العمليات، كفاءة استخدام الموارد، وتحقيق الأهداف التشغيلية. وقد تم تصميم أداة الاستبانة لتغطية هذين المتغيرين بشكل دقيق، بما يتيح اختبار العلاقة بينهما وتحليل أثر المتغير المستقل على المتغير التابع في بيئة العمل الفعلية.

٨.٥.٣- **الأساليب الإحصائية المستخدمة:** قام الباحث بتفريغ جميع الاستمارات المستوفاة بشكل صحيح باستخدام برنامج Microsoft Excel، ثم تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS V.26، وهو من البرامج الإحصائية المناسبة لمثل هذا النوع من الدراسات. وقد تم الاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات واختبار فروض الدراسة، وذلك على النحو التالي:

- معامل ارتباط بيرسون :(Pearson Correlation Coefficient) لقياس الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة، والتحقق من صدق الاتساق البنائي لمتغيرات الدراسة.

- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري (Mean & Standard Deviation): لتحديد الأهمية النسبية لاستجابات أفراد العينة، ووصف خصائص مجتمع الدراسة بدقة.

- مقاييس الاعتمادية :(Reliability Tests) تم استخدام معامل ألفا كرو نباخ (Cronbach's Alpha) لقياس ثبات فقرات الاستبانة، بالإضافة إلى معادلة سبيرمان براون-(Spearman-Brown) لقياس الثبات، وارتباط الرتب لـ سبيرمان لقياس العلاقات غير المعلمية بين المتغيرات.

- اختبار كولموغوروف - سميرنوف :(1-Sample K-S Test) للتحقق مما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، وهو ما يحدد نوع الاختبارات الإحصائية المناسبة لاحقًا.

- اختبار (T-Test) لعينة واحدة: لقياس ما إذا كان متوسط استجابات العينة يختلف دالًا عن القيمة المتوسطة المفترضة (مثل القيمة ٦)، وذلك لتحديد دلالة المتوسط لكل فقرة من فقرات الاستبانة.

تاسعاً: الدراسة التطبيقية:

عرض الباحث في هذا الجزء من الدراسة، لنتائج قياس مدي ثبات صدق قائمة الاستقصاء المستخدمة في جمع البيانات الميدانية، وكذلك توصيف متغيرات الدراسة، وأخيراً التحقق من مدي صحة فروض الدراسة، وذلك كما يلي:

٩.١- اختبارات مدي صدق وثبات الدراسة:

يُعبر معامل الثبات الاستقرار النسبي للنتائج عن مدى استجابات أفراد العينة إذا ما تم إعادة أو تكرار الاستبانة عليهم مرة أخرى في ظل نفس الظروف وخلال فترة محددة، ويشير معامل الصدق إلى مدى صلاحية أداة الدراسة (الاستقصاء) للغرض الذي استخدمت من أجله.

يوضح الجدول التالي أن درجة معامل ثبات جميع أبعاد محاور الاستبانة تتراوح ما بين (٠.٩٠٢ – ٠.٩٧٣) وهذا يعني أن قيمة معامل الثبات لجميع الأبعاد مرتفعة وهي بذلك أعلى من الحد الأدنى لمستوى الثبات المقبول (٠.٥٠) وبذلك تعتبر درجة الثبات لجميع مجالات الاستبانة مقبولة.

جدول (٤)

نتائج معاملات الصدق والثبات لأبعاد قائمة استبانة العاملين

المتغير	عدد الفقرات	معامل الثبات	معامل الصدق
تحليل البيانات الضخمة	٥	٠.٩٠٢	٠.٩٨٤
الكفاءة الإنتاجية	٥	٠.٩٢١	٠.٩٨٣
جميع فقرات الاستبانة	١٠	٠.٩٧٣	٠.٩٨٢

المصدر: من إعداد الباحث.

يتبين من الجدول السابق أن جميع معاملات الصدق لجميع أبعاد محاور الاستبانة تتراوح ما بين (٠.٩٨٢– ٠.٩٨٤) وهذا يعني أن قيمة معاملات الصدق لجميع أبعاد الاستبانة مرتفعة وهي أعلى من مستوى الحد الأدنى لمستوى الصدق المقبول (٠.٦٠) وبذلك تعتبر جميع مجالات الاستبانة صادقة لما وضعت له.

٩.٢ ـ تحليل فقرات بعد تحليل البيانات الضخمة:

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية لفقرات بعد تحليل البيانات الضخمة

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	الترتيب
يوجد تكامل بين أنظمة قواعد البيانات والخوادم عالية الأداء في شركتك، بما يعزز كفاءة معالجة وتحليل البيانات الضخمة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	4.06	0.867	%81.2	4
توفِر البنية الشبكية في شركتك سرعات نقل بيانات عالية، ووقت استجابة منخفض، مما يدعم تنفيذ تحليلات البيانات الضخمة في الوقت الفعلي بكفاءة، وبشكل ملحوظ.	4.05	0.871	%81	5
تتبع شركتك إجراءات معالجة أولية واضحة وممنهجة لإعداد البيانات الضخمة قبل تحليلها باستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي.	4.10	0.846	%82	2
يتم مشاركة نتائج تحليل البيانات الضخمة الناتجة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي بين الإدارات المختلفة، بما يدعم دقة اتخاذ القرارات.	4.18	0.811	%83.6	1
تقدم نماذج الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تحليل البيانات الضخمة مستوى عالي من الدقة في التنبؤ بسلوك العملاء في شركتك.	4.07	0.859	%81.4	3
متوسط البعد	4.09	0.752	%81.8	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي.

يتضح من بيانات الجدول السابق أن الدرجة الكلية لإجابات أفراد العينة على الفقرات المرتبطة ببعد تحليل البيانات الضخمة جاءت مرتفعة حيث بلغ متوسطها الحسابي (٤.٠٩) وبانحراف معياري (٠.٧٥٢)، وجاءت أعلى إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على " يتم مشاركة نتائج تحليل البيانات الضخمة الناتجة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي بين الإدارات المختلفة، بما يدعم دقة اتخاذ القرارات."، في حين جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على " توفِر البنية الشبكية

في شركتك سرعات نقل بيانات عالية، ووقت استجابة منخفض، مما يدعم تنفيذ تحليلات البيانات الضخمة في الوقت الفعلي بكفاءة، وبشكل ملحوظ.

٩.٣ ـ تحليل فقرات بعد الكفاءة الإنتاجية:

جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية لفقرات بعد الكفاءة الإنتاجية

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	الترتيب
تساهم البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في شركتك في تحسين انسيابية العمليات التشغيلية دون انقطاعات.	4.15	0.806	%83	5
أدت أتمتة العمليات المعتمدة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في شركتك إلى تقليل الوقت المستغرق في تنفيذ المهام.	4.18	0.783	%83.6	3
يستخدم تحليل البيانات الضخمة بشكل فعال لتحسين تخصيص الموارد التشغيلية، بما يساهم في تعزيز كفاءة الإنتاج في شركتك.	4.21	0.769	%84.2	2
تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مراقبة الأداء التشغيلي، واكتشاف الأعطال قبل حدوثها في شركتك.	4.16	0.743	%83.2	4
ساعدت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في شركتك علي تحسين دقة التنبؤ بالطلب على الخدمات، مما ساهم في جدولة بطريقة أفضل للموارد، وتقليل الضغط على البنية التشغيلية أثناء أوقات الذروة.	4.25	0.678	%85	1
متوسط البعد	4.19	0.644	%83.6	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي.

يتضح من بيانات الجدول السابق أن الدرجة الكلية لإجابات أفراد العينة على الفقرات المرتبطة ببعد الكفاءة الإنتاجية جاءت مرتفعة حيث بلغ متوسطها الحسابي (٤.١٩) وبانحراف معياري (٠.٦٤٤)، وجاءت أعلى إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على " ساعدت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في شركتك علي تحسين دقة التنبؤ بالطلب على الخدمات، مما ساهم في جدولة بطريقة أفضل للموارد، وتقليل الضغط على البنية التشغيلية أثناء أوقات الذروة "، في حين جاءت أقل إجابات لأفراد

العينة للفقرة التي تنص على " تساهم البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في شركتك في تحسين انسيابية العمليات التشغيلية دون انقطاعات. ".

٩.٤ اختبار الفرض الرئيس: والقائل: يوجد أثر ذو دلاله إحصائية بين بعد تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي وبعد الكفاءة الإنتاجية للشركة المصرية للاتصالات، محل الدراسة.

لاختبار هذا الفرض قام الباحث بعدد من الاختبارات حيث يبين الجدول التالي معامل الارتباط بين بعد تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل وبعد الكفاءة الإنتاجية كمتغير تابع، ويتضح من هذا الجدول وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بنسبة ٨٣.١% عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين بعد تحليل البيانات الضخمة وبعد الكفاءة الإنتاجية.

جدول (٧) ملخص تحليل معاملات الفرض الرئيس

معامل الارتباط			المعنوية		
٠.٨٣١			٠.٠٠٠		
معامل التحديد	**معامل التحديد المعدل**		**الخطأ المعياري**		
٠.٦٩٠	٠.٦٨٨		٠.٣٨٤٥٦		
البيان	**مجموع المربعات**	**درجات الحرية**	**متوسط المربعات**	**اختبار F**	**المعنوية**
الانحدار	٥٣.٦٨٣	١	٥٣.٦٨٣	٣٦٣.٦٨٣	٠.٠٠٠
البواقي	٢٤.١٠٥	٣٨٠	٠.١٤٨		
المجموع	٧٧.٧٨٨	٣٨١			
معاملات النموذج					
	الثابت	**قيمة بيتا**	٠.٢٧٦	**اختبار t**	١.٣٥٢	٠.٠٠٠
	المتغير		٠.٩١٤		١٩.٠٥٣	٠.٠٠٠

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي.

يوضح الجدول السابق أن معامل التحديد R2 = ٠.٦٩٠ وهو ما يعني أن بعد تحليل البيانات الضخمة تفسر التغير في بعد الكفاءة الإنتاجية بنسبة ٦٩%، أما النسبة

الباقية فتفسرها متغيرات أخرى لم تدخل في العلاقة الانحدارية، بالإضافة إلى الأخطاء العشوائية الناتجة عن أسلوب سحب العينة ودقة القياس وغيرها.

يتضح من خلال الجدول السابق وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بين بعد تحليل البيانات الضخمة وبعد الكفاءة الإنتاجية، ويظهر ذلك من خلال قيمة "ف" وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وتدل على صحة وجوهرية العلاقة بين المتغيرين وجودة الإطار وصحة الاعتماد على نتائجه بدون أخطاء.

يظهر من خلال الجدول السابق أن قيم اختبار "ت" لمتغير بعد تحليل البيانات الضخمة ذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ويبين هذا قوة العلاقة الانحدارية بين بعد تحليل البيانات الضخمة وبعد الكفاءة الإنتاجية.

نستنتج من الجدول السابق ما يلي:

كان مستوى الدلالة الخاصة بكل من معامل ارتباط "بيرسون" ومعامل الانحدار أقل من قيمة ٠.٠٥ مما يعني وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعد تحليل البيانات الضخمة وبعد الكفاءة الإنتاجية.

كانت إشارة معامل ارتباط "بيرسون" موجبة مما يعني أنه توجد علاقة ارتباط طردية ذات دلالة إحصائية بين بعد تحليل البيانات الضخمة وبعد الكفاءة الإنتاجية.

كانت قيمة مستوى المعنوية لاختبار معادلة الانحدار ككل (اختبار ف) أقل من قيمة مستوى الدلالة ٠.٠٥ مما يعني إمكانية الاعتماد على نموذج الانحدار المقدر وبالتالي إمكانية تعميم نتائج العينة على المجتمع محل الدراسة.

قيم معامل Beta تشير إلى أن بعد تحليل البيانات الضخمة تؤثر في بعد الكفاءة الإنتاجية بنسب مختلفة وهذا التفسير لا يمكن أن يرجع إلى الصدفة.

مما سبق يمكن للباحث قبول الفرض أي أنه:

يوجد أثر ذو دلاله إحصائية بين بعد تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي وبعد الكفاءة الإنتاجية للشركة المصرية للاتصالات، محل الدراسة.

ونستعرض هنا ملخصاً لأهم نتائج فرض الدراسة، بالإضافة إلى التوصيات التي يراها الباحث مناسبة لتحقيق الكفاءة الإنتاجية للشركة المصرية للاتصالات، من خلال

الاهتمام بدور أبعاد الذكاء الاصطناعي. وتتمثل أهم العناصر التي سيتم تناولها هنا بنتائج اختبارات الفرض، وكذلك النتائج التي توصلت إليها الدراسة، وأخيراً التوصيات التي اقترحتها الدراسة.

١ـ نتائج اختبارات الفروض:

أظهرت نتائج اختبارات الفروض عدة نتائج يمكن عرضها في الجدول التالي:

جدول (٨) ملخص نتائج اختبارات الفروض

رقم الفرض	موضوع الفرض	
الفرض الرئيس(H)	**يوجد أثر ذو دلاله إحصائية بين بعد تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي وبعد الكفاءة الإنتاجية للشركة المصرية للاتصالات، محل الدراسة.**	ثبت صحة الفرض

المصدر: من إعداد الباحث.

كما توصلت الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف يمكن توضيحها في الجدول التالي:

جدول (٩) أهداف الدراسة ومجالات تحقيقها

رقم الهدف	مضمون الهدف	مجال تحقيقه	النتيجة
	التعرف على بعد تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي بالشركة المصرية للاتصالات، محل الدراسة	الدراسة الاستطلاعية الدراسات السابقة الإطار النظري	تم تحقيقه
	تحديد أثر بعد تحليل البيانات الضخمة كأحد أبعاد الذكاء الاصطناعي في الكفاءة الإنتاجية	التحليل الإحصائي الوصفي نتائج اختبار الفروض	تم تحقيقه
	التوصل إلى مجموعة من النتائج وتقديم بعض التوصيات والمقترحات التي يمكن أن تسهم في تحقيق أقصى استفادة ممكنة من تفعيل أبعاد الذكاء الاصطناعي بالشركة المصرية للاتصالات، محل الدراسة	توصيات الدراسة جدول تنفيذ التوصيات	تم تحقيقه

المصدر: من إعداد الباحث.

٢- توصيات الدراسة:

- ضرورة أن تقوم الشركة بالتقييم والمراجعة الدورية لمستوى جودة أبعاد الذكاء الاصطناعي وتوفير الإمكانيات بالشكل الذي يؤدي إلى تحسين القيام بأداء الخدمات المختلفة التي يتم تقديمها للعملاء من خلال وضع نظام واضح ومحدد.
- العمل على تزويد ومنح العاملين الفرص المناسبة لتطوير وزيادة خبراتهم ومهاراتهم وذلك من خلال الاهتمام بتقديم البرامج والدورات التدريبية المتقدمة التي تساهم في زيادة الكفاءة الإنتاجية
- ضرورة أن تسعى الشركات محل الدراسة إلى زيادة الكفاءة الإنتاجية من خلال الاهتمام بأبعاد الذكاء الاصطناعي في توزيع المهام فيما بين العاملين.

٣- خطة عمل لتنفيذ التوصيات:

اعتماداً على نتائج الدراسة والتوصيات المقترحة يمكن في الجدول التالي استعراض خطة عمل تنفيذية مقترحة لتنفيذ تلك التوصيات وذلك كما يلي:

جدول (١٠) خطة تنفيذ التوصيات

التوصية	جهة التنفيذ	آليات التطبيق	مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)	الإطار الزمني
١- تعزيز البنية التحتية الشبكية لدعم تحليلات البيانات الضخمة في الوقت الفعلي	إدارة تقنية المعلومات بالتعاون مع الإدارة العليا	- الاستثمار في تحديث البنية التحتية للشبكة لضمان سرعات نقل بيانات أعلى ووقت استجابة أقل. - تبني تقنيات شبكات متقدمة (مثل 5G أو الألياف الضوئية) حيثما أمكن. - إجراء اختبارات أداء دورية للبنية الشبكية لتحديد الاختناقات وتحسينها.	-تتبع نسب زيادة سرعة نقل البيانات. -تقليل متوسط وقت الاستجابة. -نسبة نجاح تحليلات البيانات الضخمة في الوقت الفعلي.	6-12 شهرًا
٢- تحسين انسيابية العمليات التشغيلية من خلال البنية التحتية للذكاء الاصطناعي	إدارة العمليات بالتعاون مع إدارة تقنية المعلومات وإدارة الذكاء الاصطناعي	- مراجعة وتطوير البنية التحتية للذكاء الاصطناعي لضمان تكاملها مع العمليات التشغيلية. - تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي التي تساهم في أتمتة تحليل البيانات الضخمة وتقليل التدخل البشري. - مراقبة انسيابية العمليات بشكل مستمر وتحديد نقاط الضعف التي يمكن تحسينها بتقنيات الذكاء الاصطناعي.	-تقليل زمن دورة العمليات التشغيلية. -زيادة كفاءة استخدام الموارد التشغيلية. - تقليل عدد الانقطاعات أو الأعطال في العمليات.	9-12 شهرًا

٣- تعظيم الاستفادة من مشاركة نتائج تحليل البيانات الضخمة لدعم اتخاذ القرار	الإدارة العليا بالتعاون مع جميع الإدارات	- وضع آليات واضحة وفعالة لمشاركة نتائج تحليلات البيانات الضخمة بين جميع الإدارات المعنية. - توفير منصات أو أدوات سهلة الاستخدام لتصور البيانات وتفسيرها. - عقد ورش عمل دورية لتدريب المديرين والعاملين على كيفية استخدام هذه النتائج في اتخاذ قرارات مستنيرة.	- زيادة نسبة القرارات المستندة إلى البيانات. - تحسين دقة التنبؤات والخطط الاستراتيجية. - زيادة رضا الإدارات عن جودة وسهولة الوصول إلى تحليلات البيانات.	مستمر (مراجعة ربع سنوية)
٤- الاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب وجدولة الموارد	إدارة العمليات بالتعاون مع إدارة التخطيط وإدارة الذكاء الاصطناعي	- تطبيق نماذج ذكاء اصطناعي متقدمة للتنبؤ بالطلب على الخدمات بدقة عالية. - استخدام هذه التنبؤات لتحسين جدولة الموارد (بشرية، مادية، تقنية) وتقليل الضغط على البنية التشغيلية خلال أوقات الذروة. - تطوير أنظمة تنبيه مبكر تعتمد على الذكاء الاصطناعي للتعامل مع التغيرات المفاجئة في الطلب.	-تحسين دقة التنبؤ بالطلب. -تقليل أوقات الانتظار أو التأخير في تقديم الخدمات. -تحسين كفاءة استخدام الموارد	9-12 شهرًا

المصدر: من إعداد الباحث.

عاشرا: مراجع الدراسة

١٠.١- المراجع العربية:

أرطباز، سناء. (٢٠٢٢). أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي علي تحسين أداء المؤسسة. ***مجلة العلوم الانسانية لجامعة أم البواقي.*** *٠٩* (٠٣)، ص ص ١٢٤٩-١٢٧٠.

الخطيب، خالد محمد، وآخرون. (٢٠٢٠). مبادئ الإحصاء: تطبيقات في العلوم الاجتماعية. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

طول محمد، و بكار آمال. (٢٠٢٣). استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وأثرها علي تحسين جودة المنتج وخلق الميزة التنافسية حسب رؤية مهندسي وموظفي مؤسسة CERAM الغزوات. ***مجلة التكامل الاقتصادي.*** *١١* (٠٤)، ص ص٤٦١-٤٨٠.

النويران، ظاهر لفا عافت. (٢٠١٧). أثر إدارة الجودة الشاملة علي القدرة التنافسية للمنشآت الصناعية دراسة تطبيقية علي شركات الاسمدة. *جامعة البلقاء الاردن قسم ادارة الاعمال*، *١٧* ، ص ص١١٧-١٣٥.

العبداللات، عبد الفتاح زهير عبد الفتاح. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة علي البنوك الأردنية. ***مجلة مؤتة للبحوث والدراسات سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية.*** *٣٥* (٥)، ص ص٨٧-١٢٢.

١٠.٢ - المراجع الأجنبية:

Alam, M. N. (2025, April). Enhancing organizational performance through big data analytics: The critical roles of knowledge processes and management capability. In **2025 4th International Conference on Computing and Information Technology (ICCIT)** (pp. 92–104). IEEE.

Bagshaw, K. B. (2017). Workforce big data analytics and production efficiency: A manager's guide. *Archives of Business Research, 5*(7).

Boddapati, V. N. (2025). Optimizing production efficiency in manufacturing using big data and AI/ML.

Elliott, J. T., Houngbonon, G. V., Ivaldi, M., & Scott, P. T. (2025). Market structure, investment, and technical efficiencies in mobile telecommunications. *Journal of Political Economy, 133*(5), 1401–1459.

Ghaleb, M. M. S., & Mirzaliev, S. (2024). Production efficiency: Role of decision-making factors, big data and predictive analytics. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications, 7*(2).

Hamzeh, R., Aburub, F., & Zighan, S. (2025, April). Unlocking decision-making potential: A quantitative study on the impact of big data analytics capabilities in Jordan's telecom industry. In **2025 1st International Conference on Computational Intelligence Approaches and Applications (ICCIAA)** (pp. 1–6). IEEE.

Khan, M. U., & Fatima, I. (2025). The role of big data analytics capability in the telecommunication sector of Pakistan: The chain mediating effect of data integration capability and data-driven decision making. *Quality & Quantity, 59*(1), 51–85.

Mazorodze, B. T. (2025). The impact of trade openness and ICT on technical efficiency of township economies in South Africa. *Economies, 13*(5), 125.

Novicka, J., & Volkova, T. (2025). Bridging big data analytics capability with sustainability business performance: A literature review. *Sustainability, 17*(6), 2362.

Tambunan, H. N., Haribowo, R., Akbar, A., Munizu, M., & Pandiangan, S. M. T. (2025). Operational management for business production processes. *International Journal of Education, Social Studies, and Management (IJESSM), 5*(1), 161–169.

Wang, D., & Shao, X. (2024). Research on the impact of digital transformation on the production efficiency of manufacturing enterprises: Institution-based analysis of the threshold effect. *International Review of Economics & Finance, 91*, 883–897.

Wang, F., Jiang, J., & Cosenz, F. (2025). Understanding data-driven business model innovation in complexity: A system dynamics approach. *Journal of Business Research, 186*, 114967.

Wu, X., & Zhu, Y. (2025). How artificial intelligence applications affect the total factor productivity of the service industry: Firm-level evidence from China. *Journal of Asian Economics, 97*, 101893.

Yeh, Y. T., Eden, R., Fielt, E., & Syed, R. (2025). The role of use for the business value of big data analytics. *The Journal of Strategic Information Systems, 34*(2), 101888.

Zahid, H., Mahmood, T., Morshed, A., & Sellis, T. (2019). Big data analytics in telecommunications: Literature review and architecture recommendations. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica, 7*(1), 18–38.

Zong, Z., & Guan, Y. (2025). AI-driven intelligent data analytics and predictive analysis in Industry 4.0: Transforming knowledge, innovation, and efficiency. *Journal of the Knowledge Economy, 16*(1), 864–903.

ملاحق الدراسة

ملحق (1)

قائمة الاستقصاء الدراسة الاستطلاعية

م	الأسئلة الاستطلاعية	نعم	لا
١	هل تعتقد أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في تحسين دقة تحليل البيانات الضخمة في قطاع الاتصالات؟		
٢	هل تعتقد أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في تحسين تجربة العملاء من خلال تحليل بياناتهم بشكل أكثر فعالية؟		
٣	هل تعتقد أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات يمكن أن يساعد في اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة؟		
٤	هل تعتقد أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكشف عن الأنماط الخفية في البيانات والتي يصعب اكتشافها بالوسائل التقليدية؟		
٥	هل تعتقد أن استخدام الذكاء الاصطناعي ساهم في زيادة الكفاءة الإنتاجية في شركتك؟		
٦	هل تعتقد أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تقليل الوقت اللازم لإنتاج الخدمات في قطاع الاتصالات؟		
٧	هل تعتقد أن تحسين كفاءة الإنتاج باستخدام الذكاء الاصطناعي يساعد في تحقيق ميزة تنافسية لشركتك في السوق؟		
٨	هل تعتقد أن تحسين كفاءة الإنتاج باستخدام الذكاء الاصطناعي يؤدي الي الحد من هدر الموارد في شركتك؟		

المصدر: من إعداد الباحث.

نشكركم علي حسن تعاونكم معنا،،،،،،

ملحق (٢)
قائمة الاستقصاء الدراسة الميدانية

القسم الأول: تحليل البيانات الضخمة:

فيما يلي مجموعة من العبارات، رجاء وضع علامة (✓) أسفل مع ما يتفق مع آرائكم، وأمام كل عبارة:

م	العبارات	موافق جدا	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق جدا
١	تتوافر أنظمة تخزين بيانات تتيح التعامل مع كميات ضخمة من البيانات لدعم تشغيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في شركتك.					
٢	يوجد تكامل بين أنظمة قواعد البيانات والخوادم عالية الأداء في شركتك، بما يعزز كفاءة معالجة وتحليل البيانات الضخمة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.					
٣	توفِر البنية الشبكية في شركتك سرعات نقل بيانات عالية، ووقت استجابة منخفض، مما يدعم تنفيذ تحليلات البيانات الضخمة في الوقت الفعلي بكفاءة، وبشكل ملحوظ.					
٤	تتبع شركتك إجراءات معالجة أولية واضحة وممنهجة لإعداد البيانات الضخمة قبل تحليلها باستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي.					
٥	يتم مشاركة نتائج تحليل البيانات الضخمة الناتجة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي بين الإدارات المختلفة، بما يدعم دقة اتخاذ القرارات.					

القسم الثاني: الكفاءة الإنتاجية:

فيما يلي مجموعة من العبارات، رجاء وضع علامة (✓) أسفل مع ما يتفق مع آرائكم، وأمام كل عبارة:

م	العبارات	موافق جدا	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق جدا
٦	تساهم البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في شركتك في تحسين انسيابية العمليات التشغيلية دون انقطاعات.					
٧	يستخدم تحليل البيانات الضخمة بشكل فعال لتحسين تخصيص الموارد التشغيلية، بما يساهم في تعزيز كفاءة الإنتاج في شركتك.					
٨	تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مراقبة الأداء التشغيلي، واكتشاف الأعطال قبل حدوثها في شركتك.					
٩	ساعدت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في شركتك علي تحسين دقة التنبؤ بالطلب على الخدمات، مما ساهم في جدولة بطريقة أفضل للموارد، وتقليل الضغط على البنية التشغيلية أثناء أوقات الذروة.					
١٠	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل الأعطال الفنية وتحسين استمرارية الخدمات المقدمة للعملاء في شركتك.					

المصدر: من إعداد الباحث.

القسم الثالث: البيانات الشخصية (الديموغرافية):

- **النوع: ( ) ذكر ( ) أنثي.**
- **الفئة العمرية:** من ( ) ٢٥:٣٠ / ( ) ٣١:٣٦ / ( ) ٣٧:٤٢ / ( ) ٤٣:٤٨ / ( ) ٤٩:٥٤ / ( ) ٥٥: فأكثر.
- **المستوي التعليمي: ( )** بكالوريوس. **( )** ماجستير. **( )** دكتوراه.
- **الخبرة المهنية: ( )** أقل من ٥ سنوات / **( )** من ٦:١٠ سنوات / **( )** من ١١:١٥ سنة / **( )** من ١٦: ٢٠ سنة / **( )** أكثر من ٢١ سنة.
- **المستوي الوظيفي: ( )** فني / **( )** أخصائي / **( )** رئيس قسم / **( )** مدير إدارة / **( )** مدير عام / **( )** رئيس قطاع / **( )** منصب قيادي رفيع جدا.

نشكركم علي حسن تعاونكم معنا،،،،،،

الباحث