المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

مدى ممارسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي واسهامها في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف

دراسة حالة على شركة أكاكوس للعمليات النفطية، طرابلس، ليبيا

د. علي عبد الفتاح بن حليم
عضو هيئة التدريس جامعة طرابلس

أ. عبد الرزاق ميلاد بن يوسف
موظف بشركة أكاكوس للعمليات النفطية
Abdulrazag.Benyousef@akakusoil.com

أ. المعتصم بالله عبد الحكيم أبوسريويل
موظف بشركة أكاكوس للعمليات النفطية
abusrewil237@gmail.com

https://www.doi.org/10.58987/dujhss.v3i6.25

تاريخ الاستلام: 2025/06/10 ؛ **تاريخ القبول:** 2025/08/05 ؛ **تاريخ النشر:** 2025/09/01

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتمت هذه الدراسة على شركة أكاكوس للعمليات النفطية التابعة إلى المؤسسة الوطنية للنفط – ليبيا، حيث بلغ حجم مجتمع الدراسة (130) موظف، أما عينة الدراسة فبلغ قوامها (97) مفردة ، وتم إستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS-27) ، وتوصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: تؤدي تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين كفاءة العمليات وتقليل التكاليف في صناعة النفط والغاز، ويؤدي التطبيق الفعال للذكاء الاصطناعي إلى تحقيق فوائد اقتصادية وبيئية كبيرة، ومن أهم التوصيات لهذه الدراسة الحاجة إلى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات عمل فعلية وقياس النتائج، مما يساهم في تحقيق استدامة الصناعة على المدى الطويل.

الكلمات الدالة: الذكاء الاصطناعي، صناعة النفط والغاز، تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف، شركة أكاكوس للعمليات النفطية.

Abstract

This study aimed to explore ways to enhance efficiency and reduce costs through the application of artificial intelligence (AI) technologies. A field study was conducted on Akakus Oil Operations, a company affiliated with the National Oil Corporation (NOC) – Libya. The study population consisted of 130 employees, of which a simple random sample of 97 participants was selected. Data was analyzed using SPSS software, version (27). The study yielded several significant findings, most notably that AI applications play an effective role in improving operational efficiency and reducing costs in the oil and gas sector. Moreover, the effective implementation of these technologies can lead to tangible economic and environmental benefits. The study recommended the adoption of AI technologies in real work environments, along with ongoing monitoring and evaluation of their impact, in a manner that contributes to the long-term sustainability of the industry.

Keywords: Artificial intelligence, oil and gas industry, efficiency improvement, cost reduction, Akakus Oil Operations Company.

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة:

تعد صناعة النفط والغاز من أهم الصناعات الحيوية في العالم، حيث تلعب دوراً محورياً في توفير الطاقة التي تدعم الاقتصاد العالمي، حيث تعتمد العديد من الدول بشكل كبيرعلى النفط والغاز كمصدر رئيسي للطاقة والدخل، ومع ذلك تواجه هذه الصناعة تحديات متعددة تتطلب تبني تقنيات حديثة لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف.

وشهدت السنوات الأخيرة تطورات كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى ظهور تطبيقات جديدة في مختلف الصناعات، لذا يمثل الذكاء الاصطناعي ثورة تقنية قد تغير الطريقة التي تعمل بها صناعة النفط والغاز، من خلال تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة فائقة ودقة متناهية، كما يمكن للذكاء الاصطناعي توفير رؤى جديدة تساعد في تحسين عمليات الصناعة.

تواجه أيضا صناعة النفط والغاز تحديات كبيرة تشمل التقلبات في أسعار النفط، التكاليف العالية للاستكشاف والتنقيب، والمخاطر البيئية المتعلقة بالعمليات، بالإضافة إلى ذلك هناك حاجة متزايدة للابتكار لتحسين كفاءة العمليات وتقليل الهدر، مما تساهم هذه التحديات في دفع الشركات للبحث عن حلول تقنية مبتكرة مثل الذكاء الاصطناعي.

2.1 الدراسات السابقة:

يناقش هذا الجانب بشيء من الإيجاز أهم الدراسات السابقة والأكثر صلة بموضوع الدراسة، وما يميز هذه الدراسة من حيث ما يمكن أن تضيفه إلى جانب أوجه التوافق والاختلاف من خلال ربط نتائج الدراسات السابقة، بما توصلت إليه هذه الدراسة.

ركزت دراسة، (البطاط، 2024): على كيفية إدخال أدوات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في صناعة النفط والغاز، لإضافة قيمة في العمليات الأولية والمتوسطة والنهائية، بدءًا من الاستكشاف والتخزين والتخلص، مرورًا بالصناعات التحويلية، وحتى التسليم النهائي للعملاء، وكشفت الدراسة بأنه يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين الكفاءة التشغيلية من خلال تحليل البيانات الضخمة من الآبار والمعدات النفطية، مما يساعد في تحسين عمليات الإنتاج والصيانة، وأوصت الدراسة بضرورة استثمار شركات النفط في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير البنية التحتية اللازمة لجمع البيانات وتحليلها بشكل فعال.

واهتمت دراسة (الياسري، وآخرون، 2024): إلى معرفة دور التحول الرقمي في تنشيط تقنيات صناعة الطاقة، حيث أن أغلب الشركات لجأت إلى استخدام الطاقات المتجددة، لخلق تحول جذري في كيفية تزويد العالم ليس فقط بطاقة (النفط، والغاز)، وإنما في تنشيط الطاقة المتجددة، كما أثر التحول الرقمي في استراتيجيات الشركات، وذلك في خمس مجالات رئيسة وهي: (الزبائن، والمنافسة، والبيانات، والابتكار، والقيمة) وهذ المجالات يمكن للتقنيات الرقمية من تغيير القواعد التي يجب أن تعمل بها المؤسسات لغرض تحقيق أهدافها المنشودة، ومنها قطاع الطاقة عن طريق التشغيل الآلي الكامل لمنصات الإنتاج.

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

وأظهرت الدراسة ضرورة وجود التحول الرقمي في تنشيط الطاقات المتجددة، وخاصة في إنتاج غاز الهيدروجين الأخضر باعتباره غاز المستقبل، كما أوصت الدراسة بضرورة الحاجة الملحة للتحول الرقمي في تنشيط الطاقات المتجددة، وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الهيدروجين الخضر.

ورمت دراسة (قنابر، 2023): إلى التحول الرقمي وأهميته في تحقيق التنمية المستدامة في قطاع الطاقة المتجددة بالتطبيق على مصر: فرص وتحديات، حيث كان الانسان في الماضي يعتمد على مصادر الطاقة التقليدية وهي ما يطلق عليها (مصادر الطاقة غير المتجددة)، ومع الثورة الصناعية والاعتماد على الفحم كمصدر رئيسي للطاقة ثم بعد ذلك الاعتماد على المنتجات البترولية وهو ما يسمى (الوقود الأحفوري)، والتي سببت مشاكل بيئية ضخمة، بدأ العالم مع التطور التكنولوجي في كافة القطاعات ومنها قطاع الطاقة في إيجاد بديل لمصادر الطاقة التقليدية وهي مصادر الطاقة المتجددة، وتعد مصادر صديقة للبيئة، كما كشفت الدراسة أهمية التحول الرقمي في قطاع الطاقة المتجددة وكيفية تعظيم الاستفادة منه في الاستثمار في الطاقة المتجددة والاعتماد عليها بشكل رئيسي، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير البنية التحتية الرقمية لدعم الطاقات المتجددة.

وهدفت دراسة (دحماني 2023): لمعرفة تأثير الذكاء الاصطناعي على الأمن السيبراني، وذلك اعتماداً على المنهج الوصفي، حيث تم دراسة تقنية الذكاء الاصطناعي واستخداماتها، وكيف تمكنت بعض الدول من توظيف هذه التقنية في شأن الأمني السيبراني، ولقد جاءت هذه الدراسة ونتائجها لتوضيح دور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحسين الأمن السيبراني، وقد توصلت إلى ضرورة الإسراع في اعتماد التشريعات المتعلقة بالاستخدامات المختلفة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، من أجل الحماية والحفاظ على الخصوصية، وإنشاء هيئات متخصصة في هذا الشأن.

وسعت دراسة (كاجيجي، وآخرون،2021): إلى التعرف على مفهوم التحول الرقمي وأهميته لقطاع الأعمال الليبي، وتستخدم الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت نتائج الدراسة ضعف البنية التحتية التي تخدم شبكات الاتصالات، ونقل البيانات وكثرة الأعطال والانقطاعات والاضطرابات المتكررة في مستوي الخدمة وانخفاض السرعات بشكل حاد في ساعات الذروة، وضعف كبير في خدمة العملاء والدعم الفني، وأوصت الدراسة إلى ضرورة تحسين وتطوير البنية التحتية للاتصالات واستحداث البيئة التعليمية الإلكترونية، وما تتضمنه من أنظمة إدارة العملية التعليمية إلكترونياً، واستحداث منصات تعليمية إلكترونية.

في حين سلطت دراسة هونغ لي، وآخرون، (2020): الضوء على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير حقول النفط واستشراف الاتجاهات المستقبلية لهذه التكنولوجيا المبتكرة، وقد تناولت الدراسة مراجعة الدراسات السابقة بشكل خاص المتمثلة في استخدام الذكاء الاصطناعي في القضايا الرئيسية لتطوير الحقول النفطية، بما في ذلك: التنبؤ بالديناميكيات الإنتاجية لحقول النفط، وتحسين خطط التطوير،و تحديد مواقع النفط المتبقي، والكشف عن التصدعات، وتعزيز استرداد النفط، كما شملت المراجعة مقارنة شاملة بين مزايا وعيوب الخوارزميات الحالية المستخدمة في هذا المجال، كما يمكن القول أن الحقول النفطية الذكية تسير نحو التكامل بين التطبيقات التجارية، وتنسيق القرارات والتنفيذ، وإدارة الإنتاج في الوقت الفعلي، كما ستصبح حقول النفط المعتمدة على الذكاء الاصطناعي نظامًا بيئيًا ذكيًا يدمج الاستكشاف، والتطوير، والتجميع، والتكرير، والإدارة، وما إلى ذلك، بفضل هذا النظام البيئي، يمكن تحقيق التعاون بين جميع المستويات والمناطق والتخصصات لتمديد دورة

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

حياة الحقل النفطي، وتحسين كفاءة وجودة اتخاذ القرار، وتقليل التكاليف وزيادة الفوائد الاقتصادية، وأخيرًا تحقيق التحول من الحقول الرقمية إلى الحقول الذكية بالذكاء الاصطناعي.

في حين اهتمت دراسة (Temizel; "et al;" 2019) بمراجعة شاملة لتقنيات وتطبيقات الحقول الذكية، المتطورة في صناعة النفط والغاز، وهدفت الدراسة إلى أن تقنيات الحقول الذكية أو المتطورة تُثبت أنها أداة واعدة وفعّالة في صناعة النفط والغاز، حيث يمكنها تحسين الكفاءة التشغيلية، وتقليل التكاليف، وزيادة الإنتاجية من خلال تبني حلول تقنية متقدمة تتناسب مع الظروف الاقتصادية والفنية للحقل، كما تسعى الدراسة لفهم كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الضخمة، والأتمتة في عمليات التنقيب والاستخراج، بالإضافة إلى ذلك، تملئ الدراسة فجوة معرفية من خلال تقديم مراجعة شاملة ودروس مستخلصة من تطبيقات ميدانية حقيقية لتعزيز استخدام هذه التقنيات في المستقبل، وأظهرت الدراسة أن تبني التقنيات الذكية يؤدي إلى تحسين دقة القرارات التشغيلية وتقليل المخاطر، وتساعد في التنبؤ بالصيانة المطلوبة وتقليل الأعطال غير المتوقعة، كما أوصت الدراسة بتعزيز استثمار الشركات في البحث والتطوير لتوسيع استخدام التقنيات الذكية.

وسعت دراسة صالح، (2018)، إلى محاولة الوصول لدقة عالية في حسابات عوامل الأمواج والتنبؤ بها، لما لها من أهمية في مراحل التصميم المختلفة للمنشآت البحرية سواء الثابت منها أو العائم، وركزت الدراسة على مقارنة بين نتائج الأمواج المحسوبة باستخدام الطرق الموصي بها في الأكواد والمعايير الدولية International (Codes and Standards) والنتائج المحسوبة بواسطة استخدام الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)عن طريق استخدام النماذج المدربة، وأوصت الدراسة استخدام نتائج طرق ناقلات الدعم الآلي (الذكاء الاصطناعي) بشكل عام تفوق في دقتها نتائج الطرق الموصي بها في الأكواد العالمية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

أظهرت الدراسات السابقة المحلية والدولية المتعلقة بالتحول الرقمي وفي صناعة الطاقة ، ثراء وتنوعاً في الإطار المعرفي والمنهجي، ومجتمعات الدراسة، وأبرزت توجهات الخبراء والممارسين نحو التحول الرقمي في صناعة الطاقة، في حين ركزت معظم الدراسات السابقة المتعلقة بالتحول الرقمي على متغيرات أخرى، كما يعد السرد المنطقي السابق بأنه يتضح أن هناك أوجه تشابه واختلاف ما بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية في بعض الجوانب أهمها: تتفق أغلب هذه الدراسات مع الدراسة الحالية من خلال متغيرات الدراسة، وهو مفهوم التحول الرقمي وشرح أركانه وصوره، وتشابهت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في منهج الدراسة المستخدم، ودراسة أحد متغيري الدراسات السابقة، فهناك دراسات تناولت التحول الرقمي في تنشيط تقنيات صناعة الطاقة، وفي تحقيق أهداف التنمية المستدامة في قطاع الطاقة المتجددة، وحيث تشابهت هذه الدراسة في استخدام الاستبانة كأداة جمع البيانات، وتشابهت في استخدام المنهج الوصفي التحليلي، كما استفادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة في صياغة أداة ونموذج الدراسة.

وما يميز هذه الدراسة بأنها الدراسة الأولى حسب علم الباحثين تناولت موضوع في غاية الأهمية وهو تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في صناعة النفط والغاز: تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف، دراسة ميدانية على شركة أكاكوس للعمليات النفطية، طرابلس، ليبيا.

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

3.1 مشكلة الدراسة:

صناعة النفط والغاز تعتمد بشكل كبير على كفاءة العمليات وتخفيض التكاليف لضمان استدامة الأعمال وتعزيز الربحية، ومن الطبيعي أن تواجه الشركات في هذا القطاع تحديات متعددة تشمل تقلبات أسعار النفط، والتكاليف الباهظة للاستكشاف والتنقيب، والضغوط المتزايدة للامتثال للمعايير البيئية.

ومع تقدم التكنولوجيا، أصبح من الممكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء العمليات في صناعة النفط والغاز، وتُبين الدراسات الحديثة أن تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن توفر حلولًا مبتكرة لتحليل البيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية، وأيضاً مراقبة عمليات الإنتاج والتكرير، والتنبؤ بالأعطال المحتملة، وتحسين سلامة العمليات، وعلى الرغم من الفوائد المحتملة التي يمكن أن توفرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فإن هناك نقصًا في الفهم العميق لكيفية تطبيق هذه التكنولوجيا بشكل فعال في جميع مراحل العمليات الصناعية، ويتطلب الأمر استثمارًا كبيرًا في البحث والتطوير لتطوير حلول مخصصة تتناسب مع احتياجات الصناعة وتحقق أفضل النتائج.

لذا، ترمي هذه الدراسة إلى استكشاف تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في صناعة النفط والغاز، مع التركيز على كيفية تحسين كفاءة العمليات وتقليل التكاليف، فضلاً عن تحسين السلامة والأمان بالشركة قيد الدراسة.

ويشير **تقرير (ريسيرش آند ماركتس)**، بأن تأثيرات استخدام الذكاء الاصطناعي في صناعة النفط والغاز، يتوقع أن يصل حجم سوق الذكاء الاصطناعي في هذا القطاع إلى (7.9) مليار دولار بحلول عام (2032)، مع نمو سنوي يصل إلى (21.1%)، **في حين تشير دراسة، إرنست آند يونج**، إلى أن (92%)، من شركات النفط والغاز حول العالم تستخدم الذكاء الاصطناعي أو تخطط لذلك في العامين المقبلين.

وكما تناول **تقرير شل وسبارك كوجنيشن**، التعاون بين شركة شل وشركة التحليلات سبارك كوجنيشن في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لزيادة إنتاج النفط البحري وتقليل تكاليف التنقيب.

لم تعد الكفاءة التشغيلية مجرد كلمة رنانة، بل أصبحت العمود الفقري للبقاء والنمو، مع العمل باللوائح البيئية، حيث تتجه الصناعة إلى الذكاء الاصطناعي (AI) ليس باعتباره ترفًا، بل ضرورة ملحة.

إن دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الكفاءة التشغيلية متعدد الأوجه، حيث يلامس كل جزء من أجزاء سلسلة قيمة النفط والغاز من رأس البئر إلى العميل.

ومما سبق يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صناعة النفط والغاز على تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف التشغيلية بشركة أكاكوس للعمليات النفطية نموذجاً، طرابلس، ليبيا؟

4.1 تساؤلات الدراسة:

4.1.1: دراسة واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الشركة قيد الدراسة:

يركز هذا الجزء على دراسة واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الشركة قيد الدراسة، وذلك من خلال **التساؤل الرئيسي الأول: "ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الشركة قيد الدراسة؟"**، وقد تم تقسيم هذا التساؤل الرئيسي إلى مجموعة تساؤلات فرعية كالتالي:

4.1.1.1: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الاستكشاف والتنقيب بالشركة قيد الدراسة؟

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

4.1.1.2: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية بالشركة قيد الدراسة؟

4.1.1.3: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التخزين والنقل والسلامة بالشركة قيد الدراسة؟

4.1.1.4: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التأثيرات البيئية بالشركة قيد الدراسة؟

4.1.2: دراسة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف في الشركة قيد الدراسة

يركز هذا الجزء على دراسة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف في الشركة قيد الدراسة، وذلك من خلال **التساؤل الرئيس الثاني**: **"ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف في الشركة قيد الدراسة؟"**، وقد تم تقسيم هذا التساؤل الرئيسي إلى مجموعة تساؤلات فرعية كالتالي:

4.1.2.1: ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية؟

4.1.2.2: ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التشغيل؟

5.1 أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى:

5.1.1 التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صناعة النفط والغاز على تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف بالشركة قيد الدراسة.

5.1.2 التعرف على واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في شركة أكاكوس للعمليات النفطية، طرابلس، والمتمثلة في الأبعاد التالية: (**الاستكشاف والتنقيب، في الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية، في التخزين والنقل والسلامة، التأثيرات البيئية**) في الشركة قيد الدراسة.

5.1.3 التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف، في الشركة قيد الدراسة، والمتمثلة في الأبعاد التالية: (**تحسين الكفاءة التشغيلية، تقليل التكاليف التشغيلية**)، في الشركة قيد الدراسة.

6.1أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في النقاط الآتية:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صناعة النفط والغاز، وتعزز من أهمية تبني هذه التكنولوجيا لتحقيق تقدم مستدام في هذا القطاع الحيوي، وعلى ضرورة التحسين المستمر، وهي تحسين الكفاءة، وتقليل التكاليف التشغيلية.

كما يعد موضوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في صناعة النفط والغاز، من أكثر المواضيع التي لقيت اهتماماً كبيراً في ميدان توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في الآونة الأخيرة، وخاصة للمؤسسات النفطية، التي تحتاج إلى تبني أسلوب علمي حديث ونماذج عمل جديدة، مما حذا بالباحثين أن يتناولو هذا الموضوع، وتحديداً في شركة أكاكوس للعمليات النفطية، والتي تسعى خلال هذه الفترة للعمل على استكمال استراتيجية التحول الرقمي، والتنمية المستدامة، وإبراز الفوائد المتعددة لتطبيق هذه التكنولوجيا المتقدمة في هذا القطاع الحيوي، من خلال نماذج العمل المستحدثة في الشركة.

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

7.1 متغيرات الدراسة:

استناداً على بعض ما ورد في الدراسات السابقة وانسجاماً مع أهداف هذه الدراسة، فإن النموذج يشتمل على مجموعة من المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة، تتمثل المتغيرات المستقلة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويتمثل في: (**الاستكشاف والتنقيب، في الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية، في التخزين والنقل والسلامة، التأثيرات البيئية)** أما بالنسبة للمتغير التابع فهو يتمثل في (**تحسين الكفاءة التشغيلية، وتقليل التكاليف التشغيلية)** في الشركة قيد الدراسة.

8.1 منهج الدراسة:

انطلاقاً من مشكلة الدراسة وأهدافها فقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، والذي يُعنى بوصف الظاهرة وتشخيصها، وإلقاء الضوء على جوانبها المختلفة بغرض فهمها وتحديد أسبابها، فالمنهج الوصفي التحليلي يهتم بتوضيح واقع الظاهرة أو موضوع الدراسة أو المشكلة قيد الدراسة، حيث يصف التعبير الكيفي الظاهرة ويوضح خصائصها، في حين التعبير الكمي يقدم وصفاً رقمياً يوضح من خلاله مقدار هذه الظاهرة أو حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر المختلفة الأخرى (درويش، 2018)، وجُمعت بيانات الدراسة باستخدام مصدرين رئيسين، هما:

- المصادر الأولية: تمّ الحصول عليها من خلال تطوير استبانة وتوزيعها على المشاركين، ومن ثم تفريغها وتحليلها بالاعتمّاد على الحاسب الآلي واستخدم البرنامج الإحصائي Statistical package for Social Science (SPSS-27) وباستخدام الاختبارات الإحصائية المناسبة للوصول إلى نتائج ودلالات، ومؤشرات تحقق أهداف الدراسة.
- المصادر الثانوية: تمّ الحصول عليها من خلال مراجعة الأدبيات من الكتب والدوريات والمجلات العلمية، والرسائل الجامعية.

وحيث أن توصيف الوضع الحالي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في صناعة النفط والغاز يساعد أيضاً على التنبؤ المستقبلي للظاهرة. (القاضي،2008)

9.1 مجتمع وعينة الدراسة:

يعرف مجتمع الدراسة بأنه جميع عناصر المجتمع المستهدف من قبل الباحثين، وبناء على مشكلة الدراسة وأهدافها، فقد تم استهداف موظفي شركة بشركة أكاكوس بمدينة طرابلس في الإدارات التالية باعتبارها ذات علاقة مباشرة بموضوع الدراسة وهي : الاتصالات وتقنية المعلومات، العمليات والصيانة، الحفر وصيانة الابار، الهندسة والمشاريع والحماية من التأكل، الصحة والسلامة والبيئة والامن الصناعي، والتخطيط والتطوير والهندسة النفطية، حيث بلغ قوام مجتمع الدراسة (130) موظف ؛ وحيث أنه من الصعوبة أن يتم تطبيق الدراسة الميدانية عليهم جميعاً، لما يتطلبه ذلك من وقت طويل وجهد كبير، لذلك رأى الباحثين أن تُجرى الدراسة الميدانية على عينة من موظفي الشركة قيد الدراسة، وبحسب جدول Krejcie & Morgan, (1970) بلغت عينة الدراسة (97) مفردة ، تم اختيارها بواسطة العينة العشوائية البسيطة؛ كما تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وتم توزيعها بشكل شخصي على العينة المستهدفة بالشركة قيد الدراسة.

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

10.1 حدود الدراسة: تمثلت حدود الدراسة فيما يلي:

أولاً: الحدود المكانية: تتمثل الحدود المكانية لهذه الدراسة في بشركة أكاكوس للعمليات النفطية، طرابلس.

ثانياً: الحدود الزمنية: تمثلت في فترة إعداد هذه الدراسة خلال (الربع الأول من سنة 2025).

11.1 التعريفات الإجرائية: استخدمت تعريفات الدراسة كما يلي:

- **الذكاء الاصطناعي**: Artificial Intelligence (AI) يقصد به في هذه الدراسة اجرائياً: هو قدرة محاكاة الذكاء البشري في أداء الوظائف المعرفية والسلوكية، كما هي الأنظمة الخبيرة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام، والتي يمكنها أن تحسن من نفسها استنادًا إلى المعلومات التي تجمعها.

- **الاستكشاف والتنقيب**: Exploration and Drilling يقصد بها في هذه الدراسة اجرائياً: هي عملية البحث عن مواقع النفط والغاز، وتحديدها باستخدام تقنيات الحفر والمسح الجيوفيزيائي، مثل المسح الزلزالي وتحليل البيانات الجيولوجية.

- **الإنتاج والتكرير**: Production and Refining يقصد به في هذه الدراسة اجرائياً: هو مرحلة استخراج النفط الخام والغاز الطبيعي من الآبار ومعالجتها لتصبح منتجات نهائية قابلة للاستخدام، مثل البنزين والديزل.

- **الصيانة الاستباقية**:Predictive Maintenance يقصد به في هذه الدراسة اجرائياً: هي نهج يعتمد على تحليل البيانات للتنبؤ بالأعطال المحتملة في المعدات قبل حدوثها واتخاذ الإجراءات اللازمة لمنعها، وتشمل الإجراءات الوقائية التي تُتخذ لتجنب الأعطال المفاجئة في المعدات.

- **التخزين والنقل**: Storage and Transportation يقصد به في هذه الدراسة اجرائياً: هو عملية تخزين ونقل النفط والغاز من مواقع الإنتاج إلى أماكن التكرير والاستهلاك بطريقة آمنة وفعالة، ويشير إلى إدارة تخزين المنتجات النفطية ونقلها مع ضمان سلامة العاملين والبيئة.

- **السلامة والأمان**: Safety and Security يقصد به في هذه الدراسة اجرائياً: هي تدابير وإجراءات تهدف إلى حماية العاملين والمعدات والبيئة من المخاطر المحتملة في العمليات الصناعية.

- **التأثيرات البيئية**: Environmental Impact يقصد به في هذه الدراسة اجرائياً: هو تأثير العمليات الصناعية على البيئة، بما في ذلك التلوث وانبعاثات الغازات الضارة واستهلاك الموارد الطبيعية.

- **تحسين الكفاءة**: Improving efficiency يقصد به في هذه الدراسة اجرائياً: هو الاستغلال الأمثل للموارد التقنية والبشرية والمالية في عمليات شركة أكاكوس للعمليات النفطية لزيادة الإنتاجية وتقليل الفاقد.

- **تقليل التكاليف التشغيلية**:Reducing operational costs يقصد به في هذه الدراسة اجرائياً: بتقليل النفقات المرتبطة بالعمليات اليومية للشركة دون التأثير على جودة **الأداء**، ويمكن قياسه من خلال نسبة خفض التكاليف مقارنة بالإيرادات، أو خفض معدلات الإنفاق على الصيانة والطاقة.

- **شركة أكاكوس للعمليات النفطية**: Akakus Oil Operations Company يقصد بها في هذه الدراسة شركة أكاكوس للعمليات النفطية طرابلس، ليبيا، والتي أجريت فيها الدراسة الميدانية، حيث تعتبر من ضمن أفضل الشركات الرائدة والحديثة في مجال إنتاج ومعالجة النفط الخام من خلال حقلها بحوض مرزق جنوب غرب ليبيا

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

المحاذية لسلسلة جبال أكاكوس الشهيرة بمدينة أوباري القديمة، تأسست في عام (1995) تحت اسم (شركة ريبسول) لتصبح فيما بعد (أكاكوس للعمليات النفطية) وقد احتلت شركة أكاكوس مراتب بارزة على صعيد قطاع إنتاج النفط، تم إنشاء شركة أكاكوس وفقا لمعايير" الأيزو "ISO-منذ يومها الأول للمحافظة على البيئة والحد من الضرر الناتج، وبهذا تعتبر شركة أكاكوس ليست بشركة رائدة فقط في مجال النفط بل تركز أيضا على الاستدامة وتطوير تقنيات الطاقة النظيفة و المتجددة في إطار رؤيتها المستقبلية.

الإطار النظري

يشهد العالم اليوم تطورات غير مسبوقة في مختلف القطاعات في المجتمع، كنتيجة لما يحصل من تطور سريع وهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الأمر الذي فتح أمام جميع شرائح المجتمع آفاقاً جديدة لحياة تتمتع بمقومات أفضل، ما يفرض على الحكومات في جميع أنحاء العالم تبني التقنيات الرقمية الحديثة في أسلوب عملها، أولاً لمواكبة هذه التحولات والتغييرات المتسارعة، وثانياً والأهم رفع مستوى خدماتها المقدمة وجعلها أكثر جودة وكفاءة **(حسين ،2022، ص35).**

إن التحول الرقمي يعمل على اعتماد القطاعات الحيوية على منهجيات العمل المعتمدة على التقنيات الرقمية من خلال معالجة البيانات واستغلال تقنيات (الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية وانترنت الأشياء) للابتكار وتحسين الخدمات المقدمة للجمهور، ويعمل على تحسين الكفاءة، وتقليل التكاليف التشغيلية

كما أصبح التحول الرقمي من الموضوعات الهامة التي تمس كافة المؤسسات والشركات، وتوجد دراسات توضح أن (أي مؤسسة لن تأخذ في حسبانها التحول الرقمي سوف تكون خارج السوق بحلول عام (2027) **(المصيلحي،2021، ص28).**

وعرف (مكي، 2021) التحول الرقمي Digital Transformation في الصناعة بأنه عملية استخدام التكنولوجيا الرقمية Digital technology بهدف تحقيق التميز في أداء الشركات، وتعزيز قدرتها التنافسية.

مفهوم الذكاء الاصطناعي (AI):

تتسم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بقدرتها على اتخاذ القرارات المبنية على تحليل ومعالجة البيانات، مما يتيح تطوير تقنيات متقدمة في مجالات متنوعة (النجار،2024).

وتتعدد مصادر البيانات التي تتدفق إلى مستودعات البيانات داخل المنظمات، والتي قد تمثل بحيرات بيانات تُحلل وتدار بطرق ذكية، واستخدام التحليلات، بما في ذلك التحليلات التنبؤية والذكاء الاصطناعي، مما يعزز القدرة على اتخاذ القرارات في الوقت الحقيقي (جوير والترهوني،2022، ص75).

وعرفه **(حرب، 2022، ص15)**، بأنه فرع من فروع علم الحاسبات، الذي يهتم بدراسة وتكوين منظومات حاسوبية تظهر بعض صيغ الذكاء، ولها القابلية على استنتاجات مفيدة جداً حول المشكلة ما، كما تستطيع فهم اللغات الطبيعية، وغيرها من الإمكانيات التي تحتاج إلى ذكاء، متى ما نفذت من قبل الإنسان.

ويشير، **(البطاط، 2024)**، أن استخدام تقنيات التعلم العميق لاستخراج الأنماط والمؤشرات المعقدة التي تدل على وجود حقول نفط جديدة، مما يزيد من دقة تحديد المواقع الجديدة ويوفر تكاليف الاستكشاف، كما يمكن تطبيق تقنيات التعلم الآلي لبناء نماذج تنبؤية تتوقع سلوك المكمن بناءً على بيانات الإنتاج الحالية والسابقة.

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

ويرى (المكي، 2021) بأنه تستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي للاستفادة من البيانات والتجارب السابقة في تشغيل أجهزة التحكم بعمليات التصنيع، أي أن الآلات في المصنع يمكنها استخدام البيانات السابقة للتنبؤ بالأحداث المستقبلية، مثل التنبؤات في مجال صيانة المعدات، التنبؤ بالأعطال المحتملة في المعدات حدوثها، وتطبيق خوارزميات التعلم الآلي للتنبؤ بالأعطال المحتملة، مما يقلل من فترات التوقف ويخفض التكاليف.

ويشير **(الركابي،2023)** بأنه يمكن لشركات النفط الاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي لزيادة أرباحها وتحسين كفاءتها التشغيلية، **ويؤكد (يوسف، 2022)** بأنه يتعين على قادة المستقبل معرفة أساسيات الذكاء الاصطناعي.

جدول رقم (1) التطور التاريخي لتطبيق التقنيات الذكية في قطاع النفط والغاز:(Zouinar, 2020)

ت	التطور التاريخي	
1	**البدايات الأولى (الستينيات والسبعينيات)**	بدأت صناعة النفط والغاز في استخدام التقنيات الرقمية لتحليل البيانات الزلزالية والجيوفيزيائية، هذه التقنيات تعتمد على الحواسيب الكبيرة لتحليل البيانات التي تم جمعها من المسوحات الزلزالية، مما ساعد في تحسين دقة تحديد مواقع التنقيب.
2	**الثمانينيات والتسعينيات**	شهدت هذه الفترة تطورًا كبيرًا في استخدام البرمجيات المتخصصة لتحليل البيانات الجيولوجية، كما تم إدخال أنظمة التحكم الآلي في عمليات الحفر والإنتاج، مما أدى إلى تحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء البشرية.
3	**الألفية الجديدة (2000-2010)**	مع تطور تقنيات الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة، بدأت الشركات في استخدام أدوات تحليل البيانات المتقدمة لتحسين عمليات التنقيب والإنتاج، كما تم إدخال أنظمة الصيانة التنبؤية التي تعتمد على تحليل البيانات لتحديد الأعطال المحتملة.
4	**العقد الأخير-2010) 2020)**	شهدت هذه الفترة طفرة في استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحليل البيانات بشكل أكثر دقة وسرعة، تم استخدام هذه التقنيات لتحسين عمليات التنقيب، التكرير، والنقل، بالإضافة إلى تعزيز السلامة وتقليل التأثيرات البيئية.
5	**الحاضر والمستقبل (2020 وما بعده)**	يتم الآن دمج تقنيات مثل إنترنت الأشياء (IoT) والتوائم الرقمية (Digital Twins)في العمليات التشغيلية، هذه التقنيات تتيح مراقبة المعدات والعمليات في الوقت الفعلي، مما يعزز الكفاءة التشغيلية ويقلل من التكاليف.

في حين تم تقديم مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي عام (2017)، المعتمد من الأمم المتحدة، ممثلة في الهيئة الاستشارية للذكاء الاصطناعي، كأداة مبتكرة لتقييم الدول بناءً على مدى استعدادها لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع العام، ويركز المؤشر على قياس قدرات الحكومات من خلال تحليل استراتيجياتها، والبنية التحتية الرقمية، وسياسات البيانات، والابتكار في التكنولوجيا.

جدول رقم (2) تصنيف ليبيا حسب قدرتها على الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي

الترتيب عربياً	التصنيف والترتيب العالمي لعام **2024**	التصنيف والترتيب العالمي لعام **2023**

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

17	149	173
من أصل (21) دولة عربية دخلت ضمن التصنيف		

المصدر: تقرير مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي، والذي نُشر في (21 ديسمبر 2024)

ويعتمد المؤشر على منهجية متكاملة تتكون من (40) مؤشرًا، موزعة على ثلاث ركائز رئيسية: الحكومة، والتكنولوجيا، والبنية التحتية والبيانات.

حيث يركز المؤشر بشكل رئيسي على تقييم استعداد الحكومات لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاعات العامة المختلفة، بما في ذلك الحوكمة الرقمية، وتطوير المواهب، واستخدام البيانات المفتوحة، بينما لا يتم تخصيصه حصريًا لصناعة النفط والغاز، فإن التحسينات التكنولوجية والسياسات المبتكرة التي يتناولها المؤشر يمكن أن تمتد إلى جميع القطاعات الاقتصادية، بما في ذلك في صناعة النفط والغاز.

فعلى سبيل المثال، إذا كانت الحكومات تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة العمليات وتحليل البيانات، فإن ذلك قد يشمل أيضًا تطبيقات مفيدة في صناعة النفط والغاز، مثل تحسين استكشاف الموارد أو تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتقليل التأثير البيئي، مما يعزز الاستدامة والتطوير في صناعة النفط والغاز، وتقليل التكاليف بشكل ملحوظ، ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال الآتي: Government AI Readiness Index - Oxford Insights

1. تحسين عمليات الاستكشاف والتنقيب: يمكن استخدام نماذج التعلم الآلي لتحليل البيانات الجيوفيزيائية، مثل بيانات الزلازل والمسوح الجيولوجية، مما يساعد في تحديد المواقع الواعدة للاستكشاف والتنقيب عن النفط.
2. الصيانة التنبؤية للمعدات: يمكن للذكاء الاصطناعي مراقبة المعدات والمنشآت في الوقت الفعلي والتنبؤ بالأعطال المحتملة قبل حدوثها، مما يقلل من التوقفات غير المخطط لها ويزيد من الإنتاجية.
3. إدارة الكفاءة التشغيلية: يمكن لتحليل البيانات تحسين عمليات إنتاج النفط والغاز من خلال تحديد نقاط الضعف واقتراح حلول لتحسين الأداء وزيادة الإنتاج بأقل تكلفة.
4. تقليل التأثير البيئي: باستخدام نماذج البيانات، يمكن تحديد طرق أكثر كفاءة لاستهلاك الموارد وتقليل الانبعاثات الضارة الناتجة عن العمليات التشغيلية.
5. تطوير سياسات مستندة إلى البيانات: يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم رؤى عميقة تعتمد على تحليل البيانات التاريخية والتنبؤات المستقبلية، مما يدعم الدولة في صياغة سياسات مستدامة وفعالة لإدارة قطاع النفط والغاز. oxfordinsights.com

ووفقًا للمنتدى الاقتصادي العالمي، بحلول عام (2027)، سيحتاج (50%) من الموظفين إلى إعادة تأهيلهم بسبب تبني استراتيجيات التحول الرقمي في قطاع النفط والغاز، وهذا ما أشار إليه (يوسف، 2022).

الإطار العملي

بعد جمع بيانات الدراسة تمت مراجعتها تمهيداً لإدخالها للحاسوب، وقد تم إدخالها للحاسوب بإعطائها أرقاماً معينة، أي بتحويل الإجابات اللفظية إلى رقمية، وقد تمت المعالجة الإحصائية اللازمة للبيانات بالأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام البرمجية الإحصائية (SPSS-V27).

أولاً: قياس صدق وثبات أداة القياس (الاستبانة)

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

1- صدق الاستبانة (الصدق الظاهري): يعرف الصدق على أنه "مدى استطاعة أداة الدراسة أو إجراءات القياس، قياس ما هو مطلوب لقياسه"، (عطية،1996، ص260) ويعني ذلك أنه إذا تمكنت أداة جمع البيانات من قياس الغرض الذي صممت من أجله، فإنها بذلك تكون صادقة، كما يُقصد بالصدق "شمول الاستمارة لكل العناصر التي يجب أن تدخل في التحليل من ناحية، ووضوح فقراتها ومفرداتها من ناحية ثانية، بحيث تكون مفهومة لكل من يستخدمها". (عبيدات،1997، ص197) وقد تم التأكد من صدق الاستبانة بطريقتين:

1 – 1: صدق المحتوى (الصدق الظاهري): يُعرف صدق المحتوى على أنه قدرة المقياس على "قياس ما ينبغي قياسه من خلال النظر إليه وتفحص مدى ملاءمة بنوده لقياس ابعاد المتغير المختلفة". (القحطاني، 2002، ص210)

لضمان صدق محتوى أداة جمع بيانات هذه الدراسة، فقد تم مراجعة أهم الدراسات والبحوث ذات العلاقة، والتي من خلالها تم التوصل إلى تصميم المسودة الأولى لأداة جمع البيانات (الاستبانة)، وتمّ التأكّد من صدق المحتوى بعرض الاستبانة بعد تصميمها على مجموعة من المتخصصين والخبراء في مجال الدراسة، ومن ثُمَّ تَمَّ تحكيمها علمياً من قبلهم، وكذلك خبير ومتخصص في مجال الإحصاء التطبيقي، وقد تفضلوا مشكورين بإبداء ملاحظاتهم ومقترحاتهم حول محتويات الاستبانة، ومن ثُمَّ تَمَّ إخراج استبانة الدراسة في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات التي استلزم الأمر إجراءها من إضافة أو حذف أو تعديل.

1 – 2: صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة: يقصد بصدق الاتساق الداخلي مدى اتساق كل فقرة من فقرات الاستبانة مع المجال الذي تنتمي إليه هذه الفقرة، وقد تم حساب الاتساق الداخلي للاستبانة، وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين كل فقرة من فقرات مجالات الاستبانة والدرجة الكلية للمجال نفسه.

1 – 2 – 1: الاستكشاف والتنقيب: يوضح الجدول رقم (3) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المحور الأول والدرجة الكلية للمحور، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة بالجدول دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك يعتبر المحور صادق لما وضع لقياسه.

جدول رقم (3): معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المحور **الأول** والدرجة الكلية للمحور

ت	الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية P-Value
1	استخدام تقنيات التعلم العميق لتحليل البيانات الجيولوجية يمكن أن يحسن دقة التنبؤ بمكامن النفط والغاز بالشركة.	0.654	* 0.000
2	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التنقيب من خلال تحسين دقة الاستكشاف بالشركة.	0.645	* 0.000
3	تحرص الشركة على تدريب الموظفين على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الاستكشاف والتنقيب.	0.781	* 0.000
4	تهتم الشركة بالبنية التحتية للحوسبة لدعم متطلبات الذكاء الاصطناعي القابلة للتوسع لتعزيز المرونة التشغيلية.	0.685	* 0.000

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

1 – 2 – 2: الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية: يوضح الجدول رقم (4) معامل الارتباط بين كل

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

فقرة من فقرات هذا المحور والدرجة الكلية له، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة بالجدول دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك يعتبر المحور صادق لما وضع لقياسه.

جدول رقم (4): معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات **المحور الثاني** والدرجة الكلية للمحور

ت	الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية P-Value
1	يساهم الذكاء الاصطناعي في مراقبة وتحليل أداء الآبار والمنصات لزيادة الإنتاجية بالشركة.	0.655	* 0.000
2	تحرص الشركة على تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة عمليات التكرير.	0.804	* 0.000
3	تهتم الشركة باستخدام بيانات أجهزة الاستشعار لتحليل الأعطال المحتملة للتقليل من تكاليف الصيانة.	0.762	* 0.000
4	تحرص الشركة استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأعطال التي يمكن أن تقلل من التوقف العفوي للعمليات.	0.822	* 0.000

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

1 – 2 – 3: التخزين والنقل والسلامة: يوضح الجدول رقم (5) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات هذا المحور والدرجة الكلية له، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة بالجدول دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك يعتبر المحور صادق لما وضع لقياسه.

جدول رقم (5): معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات **المحور الثالث** والدرجة الكلية للمحور

ت	الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية P-Value
1	يتم بالشركة استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين جدولة عمليات التخزين.	0.781	* 0.000
2	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في الشركة على كفاءة عمليات التخزين والنقل.	0.816	* 0.000
3	تساعد مراقبة العمليات باستخدام الذكاء الاصطناعي بالشركة في تحديد المخاطر المحتملة بسرعة وفعالية.	0.750	* 0.000
4	تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن بروتوكولات السلامة والصحة المهنية.	0.654	* 0.000

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

1 – 2 – 4: التأثيرات البيئية: يوضح الجدول رقم (6) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات هذا المحور والدرجة الكلية له، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة بالجدول دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك يعتبر المحور صادق لما وضع لقياسه.

جدول رقم (6): معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات **المحور الرابع** والدرجة الكلية للمحور

ت	الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية P-Value
1	استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يقلل من الأثر البيئي لعمليات التنقيب والإنتاج	0.767	* 0.000
2	تحليل البيانات البيئية باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن استدامة الموارد	0.657	* 0.000
3	يتم بالشركة استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التأثير البيئي مما يزيد من كفاءة استخدام الموارد.	0.748	* 0.000
4	تحرص الشركة على المراقبة المستمرة للمعدات من خلال أجهزة الاستشعار وأجهزة إنترنت الأشياء.	0.758	* 0.000

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

ت	الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية P-Value

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

1 – 2 – 5: دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية: يوضح الجدول رقم (7) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات هذا المحور والدرجة الكلية له، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة بالجدول دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك يعتبر المحور صادق لما وضع لقياسه.

جدول رقم (7): معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات **المحور الخامس** والدرجة الكلية للمحور

ت	الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية P-Value
1	تستخدم الشركة تقنيات الذكاء الاصطناعي مما يقلل من نسبة الهدر في العمليات الصناعية.	0.848	* 0.000
2	تهتم الشركة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لأنها تساهم في تحسين كفاءة عمليات الاستكشاف والتنقيب.	0.746	* 0.000
3	تهتم الشركة بالذكاء الاصطناعي في تحسين الإدارة اللوجستية، مما يضمن وصول المنتجات إلى وجهاتها بكفاءة وفعالية.	0.667	* 0.000
4	يتم استخدام الذكاء الاصطناعي بالشركة في مراقبة وتحليل عمليات الإنتاج والتكرير	0.736	* 0.000

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

1 – 2 – 6: دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التشغيل: يوضح الجدول رقم (8) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات هذا المحور والدرجة الكلية له، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة بالجدول دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك يعتبر المحور صادق لما وضع لقياسه.

جدول رقم (8): معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات **المحور السادس** والدرجة الكلية للمحور

ت	الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الإحصائية P-Value
1	يستخدم الذكاء الاصطناعي في انتقال صناعة النفط والتنقيب نحو ممارسات أكثر استدامة، ولزيادة الإنتاجية بشكل ملحوظ.	0.756	* 0.000
2	تحرص الشركة على تحسين عمليات النقل باستخدام الذكاء الاصطناعي مما يقلل من تكاليف النقل.	0.743	* 0.000
3	يقدم الذكاء الاصطناعي حلولاً مبتكرة لرصد التأثيرات البيئية والتخفيف منها.	0.897	* 0.000
4	تركز الشركة على الصيانة التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي على تقليل وقت التوقف وتقليل تكاليف التشغيل.	0.769	* 0.000

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

2 – ثبات الاستبانة: يقصد بثبات الاستبانة أن تعطي هذه الاستبانة نفس النتائج لو تم إعادة توزيعها أكثر من مرة تحت نفس الظروف والشروط، (العساف،1995) أو بعبارة أخرى أن ثبات الاستبانة يعني الاستقرار في نتائج الاستبانة وعدم تغييرها بشكل كبير فيما لو تم إعادة توزيعها عدة مرات خلال فترة زمنية معينة.

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

وقد اتّبَاعَ القياس الإحصـــائي لمعرفة ثبات أداة القياس (الاســـتبانة)، وذلك من خلال طريقتين هما: معامل ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، وذلك كما يلي:

1 – 1: معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha Coefficient): Sekaran, U. (2006)

للتحقق من ثبات أداة القياس (الاستبانة)، اتّبَاعَ القياس الإحصـائي بطريقة كرونباخ ألفا (*Cronbach's alpha Coefficient*)، وتكون الاستبانة ذات ثبات ضعيف إذا كانت قيمة معامل ألفا كرونباخ أقل من (60%)، ومقبولاً إذا كانت هذه القيمة ضـمن الفترة (من 60% أو أقل من 70%)، وجيد إذا كانت قيمة معامل ألفا كرونباخ ضـمن الفترة (من 70% أو أقل من 80%)، أما إذا كانت هذه القيمة أكبر من أو يســاوي (80%) يشـير ذلك إلى أن الاستبانة تكون ذات ثبات ممتاز، وكلما اقترب المقياس من (100%) تعتبر النتائج الخاصة بالاختبار أفضل، أما فيما يتعلق بثبات أداة هذه الدراسة (الاستبانة)، فقد تم احتساب معامل كرونباخ ألفا لمتغيرات الدراسة، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات ألفا كرونباخ لكل محور من محاور الدراسة.

جدول (9): قيم معامل الثبات لكل محور من محاور الدراسة

ت	المتغير	الرمز	عدد الفقرات	معامل الثبات%
1	الاستكشاف والتنقيب	X01	4	63.7
2	الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية	X02	4	75.6
3	التخزين والنقل والسلامة	X03	4	74.0
4	التأثيرات البيئية	X04	4	71.4
5	دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية	X05	4	72.5
6	دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التشغيل	X06	4	78.4
	الكلي	X	24	**86.6**

يتضح من خلال النتائج الموضحة في الجدول السابق أن قيمة معامل ألفا كرونباخ كانت مرتفعة لجميع محور من محاور الدراســـة، وكذلك قيمة معامل الثبات الكلي تســـاوي **(86.6%)**، وهي قيمة ثبات عالية جداً ومقبولة احصائياً، وتدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

2 – 2: التجزئة النصفية (Split- Half Coefficient) Sekaran, U. (2006)

تعتمد طريقة التجزئة النصـفية على تجزئة فقرات الاختبار إلى مجموعتين، ومن ثم ايجاد معامل ارتباط بيرسـون Pearson Correlation coefficient بين المجموعتين r_{12}، وبعد ذلك نقوم بتصـــحيح معامل الارتباط بأحد الطريقتين:

1 - معامل ثبات سبيرمان براون Spearman Brown coefficient: يتطلب استخدام **معامل ثبات سبيرمان براون** لتصـــحيح معامل الارتباط أن يكون التباين فيها متســـاوي للمجموعتين $(\sigma_1^2 = \sigma_2^2)$ وكما يتطلب ان يكون معامل ثبات الفا كرونباخ متساوي للمجموعتين $(R_{11} = R_{22})$، والذي يعطي بالعلاقة التالي:

$$\text{Formula Spearman Brown} = \frac{2 \times r_{12}}{1 + r_{12}}$$

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

2 - معامل ثبات جثمان للتجزئة النصفية Guttman Split-Half Coefficient: يشبه هذا المعامل معامل ثبات سبيرمان براون، لكنه يتطلب أن يكون التباين فيها غير متساوي للمجموعتين $(\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2)$ او أن يكون معامل ثبات الفا كرونباخ غير متساوي للمجموعتين $(R_{11} \neq R_{22})$. ويتم حساب معامل ثبات جثمان لتصحيح معامل الارتباط بالصيغة:

$$\text{Formula Guttman} \qquad = 2\left(1-\frac{\sigma_1^2+\sigma_2^2}{\sigma^2}\right)$$

أما فيما يتعلق بطريقة ثبات التجزئة النصفية لهذه الدراسة، يتضح من البيانات الواردة بالجدول رقم (10) أن قيمة التباين للمجموعة الأولى لا تساوي قيمة التباين للمجموعة الثانية، حيث سجلت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (41.87) والتباين المناظر له (33.937) والمتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (40.94) وقيمة التباين المناظرة له (23.668).

جدول رقم (10): يبين المتوسط الحسابي والتباين والانحراف المعياري لكل مجموعة

	Mean المتوسط	Variance التباين	Std. Deviation الانحراف المعياري	N of Items العدد
Part 1	41.87	33.937	5.826	12a
Part 2	40.94	23.668	4.865	12b
Both Parts	82.81	107.351	10.361	24

كما يتضح من البيانات الواردة بالجدول رقم (11) أن معامل الارتباط بين المجموعتين (0.878) وأن قيمة معامل الفا كرونباخ للمجموعة الأولى (0.797) لعدد (12) فقرة ومعامل الفا كرونباخ للمجموعة الثانية (0.672) لعدد (12) فقرة.

جدول رقم (11): يبين معامل ثبات التجزئة النصفية

Cronbach's Alpha معامل الفا كرونباخ	Part 1	Value	0.797
		N of Items	12
	Part 2	Value	0.672
		N of Items	12
	Total N of Items		24
Correlation Between Forms معامل ارتباط بين المجموعتين			0.878
Spearman-Brown Coefficient معامل سبيرمان براون	Equal Length		0.935
	Unequal Length		0.935
Guttman Split-Half Coefficient معامل ثبات جثمان			0.927

وبما أن قيمة التباين للمجموعة الأولى لا تساوي قيمة التباين للمجموعة الثانية، وكذلك قيمة الفا كرونباخ للمجموعتين غير متساوية، بالتالي نستخدم معامل ثبات جثمان لتصحيح معامل ارتباط، من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (11) نستنتج أن قيمة معامل ثبات جثمان للتجزئة النصفية يساوي (0.927) وتعتبر هذه القيمة عالية جداً ومقبولة في العرف الإحصائي.

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

بالنظر إلى المعاملات السابقة، يلاحظ أن جميع قيم الاختبار مرتفعة، وهي تمثل مؤشرات جيدة ومطمئنة لأغراض الدراسة، ويمكن الوثوق بها، وتدل على ثبات أداة القياس بشكل جيد.
وبذلك نستطيع القول بأنه تم التأكد من صدق وثبات استبانة الدراسة مما يجعلنا على ثقة تامة بصحة الاستبانة وصلاحيتها لتحليل النتائج والإجابة على أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها.

ثانياً: التحليل الاحصائي:

بعد الانتهاء من توزيع الاستبيانات على المشاركين في الدراسة، والحصول على البيانات المطلوبة، تم تفريغها باستخدام الحاسوب من أجل معالجتها حسب الأساليب الإحصائية المناسبة لتوجهات الدراسة، بقصد بلوغ النتائج.

2 – 1 وصف خصائص المشاركين في الدراسة: القسم الأول من قائمة الاستبانة تم تخصيصه للأسئلة العامة، والتي تهدف إلى جمع البيانات التي يمكن من خلالها التعرف على خصائص عينة الدراسة، ولقد تم تحديد هذه الخصائص وبيانها على النحو التالي:

يتبين من خلال نتائج التحليل الإحصائي المدونة بالجدول رقم (12)، والخاصة بوصف خصائص عينة الدراسة، أن نسبة المشاركين في الدراسة من الذكور (77.9%) مشارك، في حين أن نسبة المشاركين من الإناث (22.1%) مشارك، كما يلاحظ أن أن (60.3%) من المشاركين في الدراسة أعمارهم ضمن الفئة العمرية (من 30 إلى 44 سنة)، وهي أعلى نسبة، وأما بالنسبة لمدة الخدمة، نلاحظ من البيانات الواردة بالجدول المذكور أن (41.2%) من المشاركين في الدراسة مدة الخدمة في قطاع النفط والغاز ضمن الفئة (من 10 إلى 14 سنة)، وهي أعلى نسبة، كما يتبين من الجدول المذكور أن نسبة (57.4%)، من المشاركين في لم يشاركوا في دورات تدريبية خاصة بـ (تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال النفط والغاز).

جدول (12) يبين وصف عينة الدراسة

المتغيرات	الفئات	العدد	النسبة %
النوع	ذكر	53	77.9
	أنثى	15	22.1
العمر	أقل من 30 سنة	5	7.4
	من 30 إلى 44 سنة	41	60.3
	من 45 إلى 54 سنة	19	27.9
	من 55 سنة فأكثر	3	4.4
مدة الخدمة	أقل من 5 سنوات	9	13.2
	من 5 إلى 9 سنوات	13	19.1
	من 10 إلى 14 سنة	28	41.2

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

المتغيرات	الفئات	العدد	النسبة %
	من 15 سنة فأكثر	18	26.5
عدد الدورات التدريبية التي شاركت فيها	لم أشارك في أي دورة تدريبية	39	57.4
	دورة واحدة	9	13.2
	دورتان	4	5.9
	ثلاث دورات فأكثر	16	23.5

2 – 2 التحليل الإحصائي لفقرات الدراسة: بعد جمع بيانات الدراسة تمت مراجعتها تمهيداً لإدخالها للحاسوب، وقد تم إدخالها للحاسوب بإعطائها أرقاماً معينة، أي بتحويل الإجابات اللفظية إلى رقمية، وفي هذا الجزء أعطيت الإجابة "غير موافق بشـــدة" درجة واحدة، "غير موافق" درجتين، وأعطيت الإجابة "موافق إلى حد ما" 3 درجات، 4 درجات للإجابة "موافق"، فيما أعطت الإجابة "موافق بشـــدة" 5 درجات، بحيث كلما زادت درجة الإجابة زادت درجة الموافقة عليها والعكس صحيح.

وهذه الدرجات تمثل إجابات المشـــاركين في الدراســـة على الأســـئلة الواردة بقائمة الاســـتبانة مخرجات الدراســـة الميدانية، وهي ذاتها تعد مدخلات التحليل الإحصـــائي، والذي يهدف إلى اســـتخلاص النتائج من خلال تحليل هذه المدخلات، وقد تم إحصائياً احتساب المتوسطات، والانحرافات المعيارية، ونسبة الإجابات لكل فقرة.

المدى المعتمد في الدراسة: قبل عرض نتائج تحليل إجابات المشـاركين تم احتسـاب المدى للإجابات والوصـول إلى طول الفئة لكل درجة من درجات الترجيح، وكانت نتيجة ذلك على النحو التالي:

المدى هو الفرق بين أصغر قيمة وأكبر قيمة (أكبر قيمة – أقل قيمة).

المدى =5 – 1 = 4

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{المـــــدى (4)}}{\text{عدد الفئات(الدرجات) (5)}}$$

طول الفئة = 0.80

ويهدف تحديد المدى للمتوسط الحسابي لإجابات المشاركين إلى التخلص من الاعتماد على القيم المطلقة، وتحديد مسـتوى يتم من خلاله معرفة الاتجاه السـائد للفقرة، الجدول رقم (13) يعرض نتائج قياس مدى المتوسـط الحسابي لإجابات المشاركين في الدراسة:

جدول رقم (13) مدى المتوسط الحسابي لإجابات المشاركين في الدراسة.

المدى	الاتجاه السائد (درجة الموافقة)	المستويات
من (1.00) الى اقل من (1.80)	غير موافق بشدة	منخفض جداً
من (1.80) الى اقل من (2.60)	غير موافق	منخفض

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

من (2.60) الى اقل من (3.40)	محايد	متوسط
من (3.40) الى اقل من (4.20)	موافق	عالي
من (4.20) الى اقل من (5.00)	موافق بشدة	عالي جدا

2– 2 – 1: الاستكشاف والتنقيب: يركز هذا الجزء على دراسة الاستكشاف والتنقيب، من خلال الفقرات التي تم تجميعها والتي تمثل هذا المحور، حيث يتبين من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (14) التحليل الإحصـــائي لإجابات المشاركين في الدراسة حول فقرات هذا المحور.

جدول رقم (14): المتوسط المرجح والانحراف المعياري والاتجاه السائد لفقرات المحور الأول

X01	الفقرة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الاتجاه السائد	الأهمية النسبة%
1	استخدام تقنيات التعلم العميق لتحليل البيانات الجيولوجية يمكن أن يحسن دقة التنبؤ بمكامن النفط والغاز بالشركة.	3.94	0.844	موافق	73.5
2	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التنقيب من خلال تحسين دقة الاستكشاف بالشركة.	3.90	0.849	موافق	72.4
3	تحرص الشركة على تدريب الموظفين على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الاستكشاف والتنقيب.	3.46	0.871	موافق	61.4
4	تهتم الشركة بالبنية التحتية للحوسبة لدعم متطلبات الذكاء الاصطناعي القابلة للتوسع لتعزيز المرونة التشغيلية.	3.81	0.851	موافق	70.2

من خلال البيانات الواردة بالجدول السابق يتضح ان جميع فقرات المحور درجة الموافقة عليها "موافق".

2 – 2 – 2: الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية: يركز هذا الجزء على دراسة الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية، من خلال الفقرات التي تم تجميعها والتي تمثل هذا المحور، حيث يتبين من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (15) التحليل الإحصائي لإجابات المشاركين في الدراسة حول فقرات هذا المحور.

جدول رقم (15): المتوسط المرجح والانحراف المعياري والاتجاه السائد لفقرات المحور الثاني

X02	الفقرة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الاتجاه السائد	الأهمية النسبة%
1	يساهم الذكاء الاصطناعي في مراقبة وتحليل أداء الآبار والمنصات لزيادة الإنتاجية بالشركة.	3.72	0.895	موافق	68.0
2	تحرص الشركة على تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة عمليات التكرير.	3.32	0.837	موافق إلى حد ما	58.1
3	تهتم الشركة باستخدام بيانات أجهزة الاستشعار لتحليل الأعطال المحتملة يقلل من تكاليف الصيانة.	3.76	0.831	موافق	69.1
4	تحرص الشركة استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأعطال التي يمكن أن تقلل من التوقف العفوي في العمليات.	3.40	0.979	موافق	59.9

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

من خلال البيانات الواردة بالجدول السابق يتضح الآتي:

- ✓ **ثلاث فقرات درجة الموافقة عليها "موافق"**، وهي (تهتم الشركة باستخدام بيانات أجهزة الاستشعار لتحليل الأعطال المحتملة يقلل من تكاليف الصيانة، يساهم الذكاء الاصطناعي في مراقبة وتحليل أداء الآبار والمنصات لزيادة الإنتاجية بالشركة، تحرص الشركة استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأعطال التي يمكن أن تقلل من التوقف العفوي في العمليات).
- ✓ **فقرة واحدة فقط درجة الموافقة عليها "موافق إلى حد ما"**، وهي (تحرص الشركة على تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة عمليات التكرير).

2 – 2 – 3: التخزين والنقل والسلامة: يركز هذا الجزء على دراسة التخزين والنقل والسلامة، من خلال الفقرات التي تم تجميعها والتي تمثل هذا المحور، حيث يتبين من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (16) التحليل الإحصائي لإجابات المشاركين في الدراسة حول فقرات هذا المحور.

جدول رقم (16): المتوسط المرجح والانحراف المعياري والاتجاه السائد لفقرات **المحور الثالث**

X03	الفقرة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الاتجاه السائد	الأهمية النسبة%
1	يتم بالشركة استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين جدولة عمليات التخزين.	3.19	1.055	موافق إلى حد ما	54.8
2	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في الشركة على كفاءة عمليات التخزين والنقل.	3.09	0.876	موافق إلى حد ما	52.2
3	تساعد مراقبة العمليات باستخدام الذكاء الاصطناعي بالشركة في تحديد المخاطر المحتملة بسرعة وفعالية.	3.24	0.964	موافق إلى حد ما	55.9
4	تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن بروتوكولات السلامة والصحة المهنية.	3.75	0.799	موافق	68.8

من خلال البيانات الواردة بالجدول السابق يتضح الآتي:

- ✓ **فقرة واحدة درجة الموافقة عليها "موافق"**، وهي (تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن بروتوكولات السلامة والصحة المهنية)
- ✓ **ثلاث فقرات درجة الموافقة عليها "موافق إلى حد ما"**، وهي (يتم بالشركة استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين جدولة عمليات التخزين، تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في الشركة على كفاءة عمليات التخزين والنقل، تساعد مراقبة العمليات باستخدام الذكاء الاصطناعي بالشركة في تحديد المخاطر المحتملة بسرعة وفعالية).

2 – 2 – 4: التأثيرات البيئية: يركز هذا الجزء على دراسة التأثيرات البيئية، من خلال الفقرات التي تم تجميعها والتي تمثل هذا المحور، حيث يتبين من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (17) التحليل الإحصائي لإجابات المشاركين في الدراسة حول فقرات هذا المحور.

جدول رقم (17): المتوسط المرجح والانحراف المعياري والاتجاه السائد لفقرات **المحور الرابع**

X04	الفقرة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الاتجاه السائد	الأهمية النسبة%
1	استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يقلل من الأثر البيئي لعمليات التنقيب والإنتاج	3.75	0.968	موافق	68.8

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

X04	الفقرة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الاتجاه السائد	الأهمية النسبة%
2	تحليل البيانات البيئية باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن استدامة الموارد	3.88	0.856	موافق	72.1
3	يتم بالشركة استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التأثير البيئي مما يزيد من كفاءة استخدام الموارد.	3.06	0.960	موافق إلى حد ما	51.5
4	تحرص الشركة على المراقبة المستمرة للمعدات من خلال أجهزة الاستشعار وأجهزة إنترنت الأشياء.	3.15	0.996	موافق إلى حد ما	53.7

من خلال البيانات الواردة بالجدول السابق يتضح الآتي:

- ✓ **فقرتان درجة الموافقة عليها "موافق"**، وهي (استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يقلل من الأثر البيئي لعمليات التنقيب والإنتاج، تحليل البيانات البيئية باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن استدامة الموارد)
- ✓ **فقرتان درجة الموافقة عليها "موافق إلى حد ما"**، وهي (يتم بالشركة استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التأثير البيئي مما يزيد من كفاءة استخدام الموارد، تحرص الشركة على المراقبة المستمرة للمعدات من خلال أجهزة الاستشعار وأجهزة إنترنت الأشياء.)

2 – 2 – 5: دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية: يركز هذا الجزء على دراسة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية، من خلال الفقرات التي تم تجميعها والتي تمثل هذا المحور، حيث يتبين من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (18) التحليل الإحصائي لإجابات المشاركين في الدراسة حول فقرات هذا المحور.

جدول رقم (18): المتوسط المرجح والانحراف المعياري والاتجاه السائد لفقرات **المحور الخامس**

X05	الفقرة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الاتجاه السائد	الأهمية النسبة%
1	تستخدم الشركة تقنيات الذكاء الاصطناعي مما يقلل من نسبة الهدر في العمليات الصناعية.	3.19	0.718	موافق إلى حد ما	54.8
2	تهتم الشركة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لأنها تساهم في تحسين كفاءة عمليات الاستكشاف والتنقيب.	3.34	0.704	موافق إلى حد ما	58.5
3	تهتم الشركة بالذكاء الاصطناعي في تحسين الإدارة اللوجستية، مما يضمن وصول المنتجات إلى وجهاتها بكفاءة وفعالية.	3.38	0.847	موافق إلى حد ما	59.6
4	يتم استخدام الذكاء الاصطناعي بالشركة في مراقبة وتحليل عمليات الإنتاج والتكرير	3.01	0.922	موافق إلى حد ما	50.4

من خلال البيانات الواردة بالجدول السابق يتضح أن جميع فقرات المحور درجة الموافقة عليها "موافق إلى حد ما".

2 – 2 – 6: دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التشغيل: يركز هذا الجزء على دراسة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التشغيل، من خلال الفقرات التي تم تجميعها والتي تمثل هذا المحور، حيث يتبين من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (19) التحليل الإحصائي لإجابات المشاركين في الدراسة حول فقرات هذا المحور.

جدول رقم (19): المتوسط المرجح والانحراف المعياري والاتجاه السائد لفقرات **المحور السادس**

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

X06	الفقرة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الاتجاه السائد	الأهمية النسبة%
1	يستخدم الذكاء الاصطناعي في انتقال صناعة النفط والتنقيب نحو ممارسات أكثر استدامة، ولزيادة الإنتاجية بشكل ملحوظ.	3.51	0.782	موافق	62.9
2	تحرص الشركة على تحسين عمليات النقل باستخدام الذكاء الاصطناعي مما يقلل من تكاليف النقل.	3.01	0.763	موافق إلى حد ما	50.4
3	يقدم الذكاء الاصطناعي حلولاً مبتكرة لرصد التأثيرات البيئية والتخفيف منها.	3.66	0.660	موافق	66.5
4	تركز الشركة على الصيانة التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي على تقليل وقت التوقف وتقليل تكاليف التشغيل.	3.28	0.960	موافق إلى حد ما	57.0

من خلال البيانات الواردة بالجدول السابق يتضح الآتي:

- ✓ **فقرتان درجة الموافقة عليها "موافق"**، وهي (يستخدم الذكاء الاصطناعي في انتقال صناعة النفط والتنقيب نحو ممارسات أكثر استدامة، ولزيادة الإنتاجية بشكل ملحوظ، يقدم الذكاء الاصطناعي حلولاً مبتكرة لرصد التأثيرات البيئية والتخفيف منها).
- ✓ **فقرتان درجة الموافقة عليها "موافق إلى حد ما"**، وهي (تحرص الشركة على تحسين عمليات النقل باستخدام الذكاء الاصطناعي مما يقلل من تكاليف النقل، تركز الشركة على الصيانة التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي على تقليل وقت التوقف وتقليل تكاليف التشغيل).

ثالثاً: الإجابة على تساؤلات الدراسة:

3 – 1: دراسة واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الشركة قيد الدراسة:

يركز هذا الجزء على دراسة واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الشركة قيد الدراسة، وذلك من خلال الإجابة على التساؤل الرئيسي الأول "ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الشركة قيد الدراسة؟"، وقد تم تقسيم هذا التساؤل الرئيسي إلى مجموعة تساؤلات فرعية كالتالي:

3 – 1 – 1: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الاستكشاف والتنقيب بالشركة قيد الدراسة؟
3 – 1 – 2: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية بالشركة قيد الدراسة؟
3 – 1 – 3: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التخزين والنقل والسلامة بالشركة قيد الدراسة؟
3 – 1 – 4: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التأثيرات البيئية بالشركة قيد الدراسة؟

3 – 1 – 1: واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الاستكشاف والتنقيب بالشركة قيد الدراسة:

للإجابة على التساؤل الفرعي الأول: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الاستكشاف والتنقيب بالشركة قيد الدراسة؟ تم استخدام اختبار T للعينة الواحدة One Sample T-Test، وذلك للإجابة على هذا التساؤل، والجدول التالي يبين المتوسط الحسابي المرجح والانحراف المعياري، وكذلك نتائج اختبار T (قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية). (أنديز، 2024، ص242)

جدول رقم (20): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار T للتساؤل الفرعي الأول

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

	الاحصاءات				اختبار T		95% فترة الثقة حول متوسط المقياس	
	المتوسط الافتراضي	المتوسط العام	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية %	قيمة الاختبار	الدلالة الاحصائية P-value	الحد الأدنى	الحد الأعلى
	3.00	3.78	0.591	69.4	10.826	* 0.000	3.63	3.92

* دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (20) نلاحظ أن قيمة المتوسط العام لهذه المقياس (المحور) $(\bar{X} = 3.78)$ بانحراف معياري $(S_x = 0.591)$، وقد سجلت قيمة إحصاءه الاختبار $(T_c = 10.826)$ بدلالة إحصائية$(P_{value} = 0.000)$ وحيث أن قيمة الدلالة الاحصائية أصغر من مستوى المعنوية $(\propto = 0.05)$ مما يشير إلى أن المتوسط العام دال احصائياً وبما أن قيمة المتوسط العام أكبر من المتوسط الفرضي $(\mu = 3.00)$ مما يشير إلى أن المشاركين في الدراسة اتفقوا على واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الاستكشاف والتنقيب بالشركة قيد الدراسة إيجابي بمستوى "عالي" بأهمية النسبية $(P_x = 69.4\%)$، وسجلت (95%) فترة الثقة حول متوسط هذا المقياس محصور ضمن الفترة (3.63، 3.92).

وقد تم ترتيب واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الاستكشاف والتنقيب بالشركة قيد الدراسة، حسب الأهمية النسبية كالتالي:

1. استخدام تقنيات التعلم العميق لتحليل البيانات الجيولوجية يمكن أن يحسن دقة التنبؤ بمكامن النفط والغاز بالشركة، بأهمية نسبية (73.5%).
2. تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التنقيب من خلال تحسين دقة الاستكشاف بالشركة، بأهمية نسبية (72.4%).
3. تهتم الشركة بالبنية التحتية للحوسبة لدعم متطلبات الذكاء الاصطناعي القابلة للتوسع لتعزيز المرونة التشغيلية، بأهمية نسبية (70.2%).
4. تحرص الشركة على تدريب الموظفين على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الاستكشاف والتنقيب، بأهمية نسبية (61.4%).

3 – 1 – 2: واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية بالشركة قيد الدراسة:

للإجابة على التساؤل الفرعي الثاني: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية بالشركة قيد الدراسة ؟، تم استخدام اختبار T للعينة الواحدة One Sample T-Test، وذلك للإجابة على هذا التساؤل، والجدول التالي يبين المتوسط الحسابي المرجح والانحراف المعياري، وكذلك نتائج اختبار T (قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية). (أنديز، 2024، ص242)

جدول رقم (21): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار T للتساؤل الفرعي الثاني

	الاحصاءات				اختبار T		95% فترة الثقة حول متوسط المقياس	
	المتوسط الافتراضي	المتوسط العام	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية %	قيمة الاختبار	الدلالة الاحصائية P-value	الحد الأدنى	الحد الأعلى
	3.00	3.55	0.674	63.8	6.746	* 0.000	3.39	3.71

* دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (21) نلاحظ أن قيمة المتوسط العام لهذه المقياس (المحور) ($\bar{X} = 3.55$) بانحراف معياري ($S_x = 0.674$)، وقد سجلت قيمة إحصاءه الاختبار ($T_c = 6.746$) بدلالة إحصائية($P_{value} = 0.000$) وحيث أن قيمة الدلالة الاحصائية أصغر من مستوى المعنوية ($\propto = 0.05$) مما يشير إلى أن المتوسط العام دال احصائياً، وبما أن قيمة المتوسط العام أكبر من المتوسط الفرضي ($\mu = 3.00$) مما يشير إلى أن المشاركين في الدراسة اتفقوا على واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية بالشركة قيد الدراسة إيجابي بمستوى "عالي" بأهمية النسبية ($P_x = 63.8\%$)، وسجلت (95%) فترة الثقة حول متوسط هذا المقياس محصور ضمن الفترة (3.39، 3.71).

وقد تم ترتيب واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الإنتاج والتكرير والصيانة الاستباقية بالشركة قيد الدراسة، حسب الأهمية النسبية كالتالي:

1. تهتم الشركة باستخدام بيانات أجهزة الاستشعار لتحليل الأعطال المحتملة يقلل من تكاليف الصيانة، بأهمية نسبية (69.1%).
2. يساهم الذكاء الاصطناعي في مراقبة وتحليل أداء الآبار والمنصات لزيادة الإنتاجية بالشركة، بأهمية نسبية (68.0%).
3. تحرص الشركة استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأعطال التي يمكن أن تقلل من التوقف العفوي في العمليات، بأهمية نسبية (59.9%).
4. تحرص الشركة على تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة عمليات التكرير، بأهمية نسبية (58.1%).

3 – 1 – 3: واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التخزين والنقل والسلامة بالشركة قيد الدراسة:

للإجابة على التساؤل الفرعي الثالث: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التخزين والنقل والسلامة بالشركة قيد الدراسة ؟، تم استخدام اختبار T للعينة الواحدة One Sample T-Test، وذلك للإجابة على هذا التساؤل، والجدول التالي يبين المتوسط الحسابي المرجح والانحراف المعياري، وكذلك نتائج اختبار T (قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية).

جدول رقم (22): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار T للتساؤل الفرعي الثالث

	الاحصاءات				اختبار T		95% فترة الثقة حول متوسط المقياس	
	المتوسط الافتراضي	المتوسط العام	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية %	قيمة الاختبار	الدلالة الاحصائية P-value	الحد الأدنى	الحد الأعلى
	3.00	3.32	0.696	57.9	3.746	* 0.000	3.15	3.48

* دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (22) نلاحظ أن قيمة المتوسط العام لهذه المقياس (المحور) ($\bar{X} = 3.32$) بانحراف معياري ($S_x = 0.696$)، وقد سجلت قيمة احصاءه الاختبار ($T_c = 3.746$) بدلالة إحصائية($P_{value} = 0.000$) وحيث أن قيمة الدلالة الاحصائية أصغر من مستوى المعنوية

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

($\alpha = 0.05$) مما يشير إلى أن المتوسط العام دال احصائياً، وبما أن قيمة المتوسط العام أكبر من المتوسط الفرضي ($\mu = 3.00$) مما يشير إلى أن المشاركين في الدراسة اتفقوا على واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التخزين والنقل والسلامة بالشركة قيد الدراسة إيجابي بمستوى "عالي" بأهمية النسبية ($P_x = 57.9\%$)، وسجلت 95% فترة الثقة حول متوسط هذا المقياس محصور ضمن الفترة (3.15، 3.48).

وقد تم ترتيب واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التخزين والنقل والسلامة بالشركة قيد الدراسة، حسب الأهمية النسبية كالتالي:

1. تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن بروتوكولات السلامة والصحة المهنية، بأهمية نسبية (68.8%).
2. تساعد مراقبة العمليات باستخدام الذكاء الاصطناعي بالشركة في تحديد المخاطر المحتملة بسرعة وفعالية، بأهمية نسبية (55.9%).
3. يتم بالشركة استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين جدولة عمليات التخزين، بأهمية نسبية (54.8%).
4. تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في الشركة على كفاءة عمليات التخزين والنقل، بأهمية نسبية (52.2%).

3 – 1 – 4: واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التأثيرات البيئية بالشركة قيد الدراسة:

للإجابة على التساؤل الفرعي الرابع: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التأثيرات البيئية بالشركة قيد الدراسة؟، تم استخدام اختبار T للعينة الواحدة One Sample T-Test، وذلك للإجابة على هذا التساؤل، والجدول التالي يبين المتوسط الحسابي المرجح والانحراف المعياري، وكذلك نتائج اختبار T (قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية).

جدول رقم (23): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار T للتساؤل الفرعي الرابع

	الاحصاءات			اختبار T		95% فترة الثقة حول متوسط المقياس	
المتوسط الافتراضي	المتوسط العام	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية %	قيمة الاختبار	الدلالة الاحصائية P-value	الحد الأدنى	الحد الأعلى
3.00	3.46	0.695	61.5	5.456	* 0.000	3.29	3.63

* دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية 0.05

من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (23) نلاحظ أن قيمة المتوسط العام لهذه المقياس (المحور) ($\bar{X} = 3.46$) بانحراف معياري ($S_x = 0.695$)، وقد سجلت قيمة إحصاءه الاختبار ($T_c = 5.456$) بدلالة إحصائية($P_{value} = 0.000$) وحيث أن قيمة الدلالة الاحصائية أصغر من مستوى المعنوية ($\alpha = 0.05$) مما يشير إلى أن المتوسط العام دال احصائياً وبما أن قيمة المتوسط العام أكبر من المتوسط الفرضي ($\mu = 3.00$) مما يشير إلى أن المشاركين في الدراسة اتفقوا على واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التأثيرات البيئية بالشركة قيد الدراسة إيجابي بمستوى "عالي" بأهمية النسبية ($P_x = 61.5\%$)، وسجلت (95%) فترة الثقة حول متوسط هذا المقياس محصور ضمن الفترة (3.29، 3.63).

وقد تم ترتيب واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التأثيرات البيئية بالشركة قيد الدراسة، حسب الأهمية النسبية كالتالي:

1. تحليل البيانات البيئية باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن استدامة الموارد، بأهمية نسبية (72.1%).
2. استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يقلل من الأثر البيئي لعمليات التنقيب والإنتاج، بأهمية نسبية (68.8%).

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

3. تحرص الشركة على المراقبة المستمرة للمعدات من خلال أجهزة الاستشعار وأجهزة إنترنت الأشياء، بأهمية نسبية (53.7%).
4. يتم بالشركة استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التأثير البيئي مما يزيد من كفاءة استخدام الموارد، بأهمية نسبية (51.5%).

3 – 2: دراسة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف في الشركة قيد الدراسة

يركز هذا الجزء على دراسة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف في الشركة قيد الدراسة، وذلك من خلال الإجابة على التساؤل الرئيس الثاني "ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف في الشركة قيد الدراسة؟"، وقد تم تقسيم هذا التساؤل الرئيسي إلى مجموعة تساؤلات فرعية كالتالي:

3 – 2 – 1: ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية؟

3 – 2 – 2: ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التشغيل؟

3 – 2 – 1: دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية:

للإجابة على **التساؤل الفرعي الأول**: ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية ؟، تم استخدام اختبار T للعينة الواحدة One Sample T-Test، وذلك للإجابة على هذا التساؤل، والجدول التالي يبين المتوسط الحسابي المرجح والانحراف المعياري، وكذلك نتائج اختبار T (قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية).

جدول رقم (24): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار T للتساؤل الفرعي الأول

	الاحصاءات				اختبار T		95% فترة الثقة حول متوسط المقياس	
	المتوسط الافتراضي	المتوسط العام	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية %	قيمة الاختبار	الدلالة الاحصائية P-value	الحد الأدنى	الحد الأعلى
	3.00	3.23	0.594	55.8	3.214	* 0.002	3.09	3.38

* دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (24) نلاحظ أن قيمة المتوسط العام لهذه المقياس (المحور) $(\bar{X} = 3.23)$ بانحراف معياري $(S_x = 0.594)$، وقد سجلت قيمة إحصاءه الاختبار $(T_c = 3.214)$ بدلالة إحصائية$(P_{value} = 0.002)$ وحيث أن قيمة الدلالة الاحصائية أصغر من مستوى المعنوية $(\propto = 0.05)$ مما يشير إلى أن المتوسط العام دال احصائياً وبما أن قيمة المتوسط العام أكبر من المتوسط الفرضي $(\mu = 3.00)$ مما يشير إلى أن المشاركين في الدراسة اتفقوا على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية إيجابي بمستوى "عالي" بأهمية النسبية $(P_x = 55.8\%)$، وسجلت (95%) فترة الثقة حول متوسط هذا المقياس محصور ضمن الفترة (3.09، 3.38).

وقد تم ترتيب دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية، حسب الأهمية النسبية كالتالي:

1. تهتم الشركة بالذكاء الاصطناعي في تحسين الإدارة اللوجستية، مما يضمن وصول المنتجات إلى وجهاتها بكفاءة وفعالية، بأهمية نسبية (59.6%).

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

2. تهتم الشركة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لأنها تساهم في تحسين كفاءة عمليات الاستكشاف والتنقيب، بأهمية نسبية (58.5%).
3. تستخدم الشركة تقنيات الذكاء الاصطناعي مما يقلل من نسبة الهدر في العمليات الصناعية، بأهمية نسبية (54.8%).
4. يتم استخدام الذكاء الاصطناعي بالشركة في مراقبة وتحليل عمليات الإنتاج والتكرير، بأهمية نسبية (50.4%).

3 – 2 – 2: دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التشغيل:

للإجابة على التساؤل الفرعي الثاني: ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التشغيل ؟، تم استخدام اختبار T للعينة الواحدة One Sample T-Test، وذلك للإجابة على هذا التساؤل، والجدول التالي يبين المتوسط الحسابي المرجح والانحراف المعياري، وكذلك نتائج اختبار T (قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية).

جدول رقم (25): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار T للتساؤل الفرعي الثاني

	الاحصاءات				اختبار T		95% فترة الثقة حول متوسط المقياس	
	المتوسط الافتراضي	المتوسط العام	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية %	قيمة الاختبار	الدلالة الاحصائية P-value	الحد الأدنى	الحد الأعلى
	3.00	3.37	0.622	59.2	4.873	* 0.000	3.22	3.52

* دالة إحصائياً عند مستوى المعنوية (0.05)

من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (25) نلاحظ أن قيمة المتوسط العام لهذه المقياس (المحور) ($\bar{X} = 3.37$) بانحراف معياري ($S_x = 0.622$)، وقد سجلت قيمة إحصاءه الاختبار ($T_c = 4.873$) بدلالة إحصائية($P_{value} = 0.000$) وحيث أن قيمة الدلالة الاحصائية أصغر من مستوى المعنوية ($\propto = 0.05$) مما يشير إلى أن المتوسط العام دال احصائياً، وبما أن قيمة المتوسط العام أكبر من المتوسط الفرضي ($\mu = 3.00$) مما يشير إلى أن المشاركين في الدراسة اتفقوا على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التشغيل إيجابي بمستوى "عالي" بأهمية النسبية ($P_x = 59.2\%$)، وسجلت (95%) فترة الثقة حول متوسط هذا المقياس محصور ضمن الفترة (3.22، 3.52).

وقد تم ترتيب دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف التشغيل، حسب الأهمية النسبية كالتالي:

1. يقدم الذكاء الاصطناعي حلولاً مبتكرة لرصد التأثيرات البيئية والتخفيف منها، بأهمية نسبية (66.5%).
2. يستخدم الذكاء الاصطناعي في انتقال صناعة النفط والتنقيب نحو ممارسات أكثر استدامة، ولزيادة الإنتاجية بشكل ملحوظ، بأهمية نسبية (62.9%).
3. تركز الشركة على الصيانة التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي على تقليل وقت التوقف وتقليل تكاليف التشغيل، بأهمية نسبية (57.0%).
4. تحرص الشركة على تحسين عمليات النقل باستخدام الذكاء الاصطناعي مما يقلل من تكاليف النقل، بأهمية نسبية (50.4%).

واتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه دراسة، (البطاط، 2024)، ودراسة (الياسري، وآخرون، 2024)، ودراسة (قنابر، 2023)، ودراسة هونغ لي، وآخرون، (2020)، ودراسة (Temizel; "et al;" 2019)، التي أشارت جميعها إلى دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة العمليات وتقليل التكاليف في صناعة النفط والغاز.

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

النتائج والتوصيات

أولًا: النتائج:

من خلال التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة، تم التوصل إلى العديد من النتائج يمكن إيجازها فيما يلي:

1. أكدت الدراسة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع النفط والغاز تلعب دورًا محوريًا في تعزيز كفاءة العمليات وتقليل التكاليف، من خلال تحليل البيانات الضخمة، مما يُسهم في تحسين دقة عمليات الإنتاج.
2. أوضحت الدراسة أن الاستخدام الفعّال لتقنيات الذكاء الاصطناعي يحقق فوائد اقتصادية وبيئية ملحوظة عبر الاستفادة من بيانات أجهزة الاستشعار لتحليل الأعطال المحتملة وتقليل التكاليف، حيث بلغت الأهمية النسبية لهذا الجانب (69.1%)، مما يدعم صيانة استباقية ويحدّ من فترات التوقف غير المخطط لها.
3. بيّنت الدراسة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تُعزز مراقبة وتحليل أداء الآبار والمنصات، بأهمية نسبية بلغت (68.0%)، مما يُساهم في زيادة الإنتاجية بشكل ملموس.
4. كشفت الدراسة أن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات البيئية يُعزز استدامة الموارد، بأهمية نسبية وصلت إلى (72.1%)، مما يتماشى مع تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
5. أكدت الدراسة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تُسهم في تقليل الأثر البيئي الناتج عن عمليات التنقيب والإنتاج، وتُعزز استدامة الموارد، بنسبة أهمية نسبية بلغت (68.8%)، مما يعزز من الجهود المبذولة لحماية البيئة.
6. أظهرت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يُحسن كفاءة عمليات الاستكشاف والتنقيب، بأهمية نسبية تبلغ (58.5%)، مما يُساهم في تقليل المخاطر والتكاليف المرتبطة بهذه العمليات.
7. سلطت الدراسة الضوء على دور الذكاء الاصطناعي في خفض تكاليف التشغيل، بأهمية نسبية تبلغ (66.5%)، حيث يقدم حلولاً مبتكرة لرصد التأثيرات البيئية والتخفيف منها.
8. بينت الدراسة عن كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في انتقال صناعة النفط والتنقيب نحو ممارسات أكثر استدامة، بأهمية نسبية (62.9%) مما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية وتقليل هدر الوقت بشكل واضح.
9. أظهرت الدراسة أن ضعف مشاركة الموظفين في التدريب على تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي يحد من تطوير مهاراتهم التقنية ويؤثر على كفاءة الأداء داخل الشركة.

ثانياً: التوصيات:

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة تُقدم مجموعة من التوصيات التي يؤمل إتباعُها وهي كما يلي:

1. الحاجة إلى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات عمل فعلية وقياس النتائج، مما يساهم في تحقيق استدامة الصناعة على المدى الطويل.
2. ضرورة زيادة الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وتحليل البيانات الكبيرة لتعزيز كفاءة واستدامة عمليات الإنتاج والصيانة.
3. تطوير البنية التحتية الرقمية الضرورية لدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صناعة النفط والغاز، بما يشمل شبكات الاتصال المتقدمة وأنظمة تخزين البيانات الموثوقة.

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

4. توصي الدراسة بتطوير برامج تدريبية للموظفين لتعزيز قدرتهم على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بفاعلية وتحسين مهاراتهم التقنية لتحقيق الأداء الأمثل داخل الشركة.
5. تشجيع البحث والتطوير في مجالات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي لدعم تحقيق الأهداف المستدامة في قطاع النفط والغاز.
6. تعزيز الشراكات الدولية وتبادل المعرفة والخبرات بين الدول لتسريع التقدم في مجالات التحول الرقمي واستخدام الذكاء الاصطناعي.

ثالثاً: مقترحات لدراسات مستقبلية: دراسة عن تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وتحليل البيانات الكبيرة، لتعزيز كفاءة واستدامة قطاع النفط والغاز.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

- اندير، جمال محمد، (2024): الإحصاء والاحتمالات، دار الوليد للنشر والتوزيع، طرابلس – ليبيا، (ص 242).
- البطاط، حيدر عبد الجبار عبد الله، (2024)، استخدام الذكاء الاصطناعي لإدارة النفط، المجلة الأمريكية للهندسة والميكانيكا والعمارة، المجلد (2)، العدد (7)2993-2637 :ISSN (E)
- تقرير مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي، والذي نُشر في (21 ديسمبر2024).
- جويبر، ليلى رمضان، وخليفة، عفاف الترهوني، **(2022)**، التحول الرقمي وأثره في أداء مؤسسات رياض الأطفال في ليبيا، دراسة ميدانية على العاملين بروضة عروس طرابلس وروضة الأمل المشرق بمنطقة سوق الجمعة، المجلة الدولية للتعليم والدراسات اللغوية، ليبيا، مقالة في مؤتمر علمي إسطنبول الدولي الأول للعلوم الاجتماعية والإنسانية، مارس، المجلد 3، العدد 3، (ص ص 70- 85).
- حرب، أحمد، وإبراهيم، غسان (2022)، رؤية استشرافية لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في القنوات الفضائية الفلسطينية. المجلة الجزائرية للاتصال، 24 (01)، (ص15).
- حسين، أمينة، (2022)، آفاق التحول الرقمي في الجزائر، مجلة دراسات اقتصادية، الجزائر، المجلد، 16، العدد2، (ص ص110-129).
- دحماني، محمد، (2023)، الذكاء الاصطناعي كآلية لتعزيز الأمن السيبراني، مجلة الفكر القانوني والسياسي، الجزائر، المجلد 7، العدد 2، (ص ص608-597)
- درويش، محمود أحمد، (2018) مناهج البحث العلمي في العلوم الإنسانية، مؤسسة الأمة العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، مصر.
- الركابي، الصادق، (2023) مستقبل صناعة النفط والغاز في ظل الذكاء الاصطناعي" متاح https://www.independentarabia.com/node/492561/.
- صالح، حسن، (2018) "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات هندسة البترول والطاقة"، المؤتمر العالمي الخمسين للبترول والطاقة الذي تم انعقاده في الفترة من (12- 14 يونيو 2018) بمدينة كالجاري عاصمة

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

البترول في كندا، وتم نشر الدراسة في مجلة إنبي" عدد شهر مارس (2019)، ENPPI Company "Engineering for the Petroleum and Process Industries"

- عبيدات، ذوقان، وآخرون (1416 هـ/1997) البحث العلمي، مفهومه، أدواته، أساليبه، الرياض، دار أسامة للنشر، (ص179).
- العساف، صالح، (1995): المدخل الى البحث في العلوم السلوكية، مكتبة العبيكان للنشر والتوزيع، الرياض، السعودية، (ص430).
- عطية، حمدي، (1996) منهجية البحث العلمي وتطبيقاتها في الدراسات التربوية والنفسية، القاهرة، دار النشر للجامعات، (ص260).
- العماري، علي عبد السلام، والعجيلي، علي حسين، (2000)، الإحصاء والاحتمالات النظرية والتطبيق، منشوراتELGA، فاليتا مالطا، (ص17-18).
- القاضي، دلال، وآخرون، (2008)، منهجية وأساليب البحث العلمي وتحليل البيانات، باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن.
- القحطاني، سالم، وآخرون (1421 هـ/ 2002): منهج البحث في العلوم السلوكية: مع تطبيقات على الـ SPSS، الرياض، (ص210).
- قنابر، ريم بكر عبد الفتاح، (2023)، التحول الرقمي في قطاع الطاقة المتجددة، المؤتمر العلمي الدولي الثامن، التكنولوجيا والقانون، مجلة روح القوانين، عدد خاص، كلية الحقوق جامعة طنطا، مصر.
- كأجيجي، خالد على، وآخرون، (2021)، التحول الرقمي وأثره في تطوير قطاع الأعمال الليبي: الواقع والآفاق، مجلة الدراسات الاقتصادية، المجلد (4) - العدد (4)، ص ص (171-204)، جامعة سرت، ليبيا.
- مصيلحي، حسين، (2021)، التحول الرقمي، الإطار المستقبلي لنظم وتكنولوجيا المعلومات، دار الكتب والوثائق القومية، الطبعة الأولى، الجيزة، مصر.
- المكي، عماد نصيف، (2021)، دور التحول الرقمي في تحسين أداء صناعة التكرير والبتروكيماويات، منشورات منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، (أوابك)، دار الصفاء، (ص17) دولة الكويت.
- النجار، فريد راغب، (2024)، تكنولوجيا المعلومات في التحول نحو المنظمات الرقمية، ورقة علمية، المؤتمر العربي السنوي الخامس في الإدارة، "الإبداع والتجديد دور المدير العربي في الإبداع والتميز"، المنظمة العربية للتنمية الإدارية بجامعة الدول العربية، شرم الشيخ، جمهورية مصر العربية.
- الياسري، وآخرون، (2024)، دور التحول الرقمي في تنشيط تقنيات صناعة الطاقة، المؤتمر العلمي السابع لكلية الإدارة والاقتصاد، (تكامل العلوم الإدارية والاقتصادية في ظل التحول الرقمي لنماذج الأعمال وتحديات الابتكار)، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، مجلد (20)، عدد خاص، جامعة الكوفة.
- يوسف، طه محمد أحمد، (2022)، مستقبل الإدارة في عالم الذكاء الاصطناعي، إعادة تعريف الغرض والاستراتيجية في الثورة الصناعية الرابعة، ترجمة للمؤلف Jordi Canals & Franz Heukamp دار حميثرا للنشر، الطبعة الأولى، القاهرة ، مصر.

المجلد الثالث
العدد السادس
سبتمبر 2025

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
P-ISSN: 2959-6475 E-ISSN: 2959-6483 Impact Factor: 0.82

المراجع الأجنبية:

- Government AI Readiness Index - Oxford Insights.
- Harnessing Technology for Unparalleled Growth, authored by Al-Sanousi Suhaib Abdullah, 2024.
- Hong Li, Haiyang Yu, Nai Cao, He Tian, Shiqing Cheng (2020), Applications of Artificial Intelligence in Oil and Gas Development, © CIMNE, Barcelona, Spain, Archives of Computational Methods in Engineering, (2021) 28:937–949.
- LinkedIn post regarding "The Use of Artificial Intelligence in Oil Analysis," accessible at] (https://ae.linkedin.com/posts/snosi, activity-7218887108910809088-etBh).
- DOI Reference: https://doi.org/10.1007/s11831-020-09402-8.
- Oxford Insights Website: https://oxfordinsights.com.
- Akakus Oil Website: https://www.akakusoil.com.
- Sekaran, U. (2006), Research Methods for Business: A Skill-Building Approach, 4th edition, John Wiley & Sons (Asia), Singapore, p. 320.
- Temizal, C., Canbaz, C.H., Palabiyik, Y., Putra, D., Asena, A., Ranjith, R., Jongkittinarukorn, K., (2019). A comprehensive review of smart/intelligent oilfield technologies and applications in the oil and gas industry. In: Proceedings in Society of Petroleum Engineers. SPE-195095-MS.