



FINAL PROJECT

Graduation Project (2)

Analysis of Production Capacity Energy Management Strategies at the Shibah Plant of Saudi Aramco: A Study on the Impact of Planning Methods on Determining Required Production Capacity and Addressing Operational Challenges.

غيداء احمد احمد زغري

تحليل استراتيجيات إدارة الطاقة الإنتاجية في مصنع الشيبة التابع " لأرامكو السعودية: دراسة لتأثير أساليب التخطيط على تحديد الطاقة الإنتاجية المطلوبة ومواجهة التحديات التشغيلية "

Analysis of Production Capacity Energy Management Strategies at the Shibah Plant of Saudi Aramco: A Study on the Impact of Planning Methods on Determining Required Production Capacity and Addressing Operational Challenges.

إسم الطالبة

غيداء احمد احمد زغريري

الرقم الجامعي

٢٢١٠٠٢٣٢٤

مشروع التخرج (٢) التكلفة الثاني

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

بكالوريوس إدارة المشاريع .

الفصل الدراسي الثاني - ٢٠٢٥

إشراف د. عبد الرحيم نادر

المقدمة

يُعد تصميم البحث حجر الزاوية في بناء الدراسة العلمية، حيث يُحدد الإطار المنهجي العام الذي تنطلق منه إجراءات جمع البيانات وتحليلها وتفسير النتائج. وبالنظر إلى طبيعة الدراسة الحالية التي تهدف إلى تحليل استراتيجيات إدارة الطاقة الإنتاجية في مصنع الشيبية التابع لشركة أرامكو السعودية، وتحديد مدى تأثير أساليب التخطيط على الطاقة الإنتاجية المطلوبة وعلى مواجهة التحديات التشغيلية، فقد تم اختيار **المنهج الوصفي التحليلي** كمنهج أساسي لهذا البحث، لما يتميز به من قدرة على وصف الظواهر الإدارية وتشخيصها، وتحليل العلاقات بينها بشكل دقيق ومنهجي.

يعتمد المنهج الوصفي التحليلي على دراسة الواقع كما هو، من خلال جمع بيانات واقعية من أفراد يمثلون المجتمع المدروس، وتحليل هذه البيانات للوصول إلى استنتاجات قائمة على الأدلة. وقد تم تكيف هذا المنهج في هذه الدراسة ليخدم غرضين رئيسيين: الأول هو **الوصف الكمي والنوعي** للواقع الإداري والتخطيطي داخل المصنع، والثاني هو **تحليل العلاقة بين المتغيرات** موضوع الدراسة (أساليب التخطيط، الطاقة الإنتاجية، والتحديات التشغيلية).

تم تصميم البحث بشكل يسمح بفهم دقيق لعناصر نظام الإنتاج في مصنع الشيبية، من خلال تقييم الإجراءات المعتمدة في التخطيط، وتحديد مدى فعالية هذه الإجراءات في تحقيق الطاقة الإنتاجية المطلوبة ومواجهة التحديات التي قد تعيق سير العمل. ولهذا الغرض، تم تطوير **استبانة مفصلة** تُوزع على عينة مختارة من العاملين والمهندسين في المصنع، بهدف جمع بيانات كمية تُعبر عن آراء وخبرات واقعية حول ممارسات التخطيط والإنتاج.

كما يُركز تصميم البحث على **العلاقات السببية** التي قد تربط بين المتغيرات، وليس فقط على الوصف المجرد لها، وهو ما يعزز من قيمة النتائج العملية للدراسة. فعلى سبيل المثال، يسعى البحث إلى تحديد ما إذا كانت هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام أساليب تخطيط معينة (مثل التخطيط طويل الأجل أو استخدام البرمجيات التنبؤية) وبين تحقيق مستويات أعلى من الطاقة الإنتاجية، أو ما إذا كان هناك تأثير مباشر للتخطيط الجيد في تقليل التحديات التشغيلية.

ولتطبيق هذا التصميم بكفاءة، فقد تم اتباع سلسلة من الخطوات المنهجية المدروسة بدءًا من **صياغة المشكلة** وتحديد أهداف البحث، مرورًا بتحديد **مجتمع الدراسة وعينتها**، وتطوير **أداة قياس مناسبة** (الاستبيان)، وانتهاءً بإجراءات **التحليل الإحصائي** للبيانات باستخدام أدوات كمية موثوقة (مثل SPSS). وقد حرص الباحث على مراعاة **الاعتبارات العلمية والمنهجية والأخلاقية** في كل خطوة، لضمان مصداقية النتائج وموثوقية الاستنتاجات.

وباختصار، فإن تصميم هذا البحث لا يقتصر على مجرد تجميع معلومات سطحية عن إدارة الإنتاج، بل يتجاوز ذلك إلى تحليل عميق يهدف إلى فهم العلاقة الديناميكية بين التخطيط والإنتاج، مما يساهم في تقديم توصيات عملية قد تُفيد صناع القرار في مصنع الشيبية، وتعزز كفاءة الأداء التشغيلي والإنتاجي في بيئة صناعية معقدة.

التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث (Operational Definitions of the Study Variables)

تُعد التعريفات الإجرائية حجر الأساس في الدراسات الميدانية، حيث تُحدد كيفية ترجمة المفاهيم النظرية إلى مؤشرات قابلة للقياس والملاحظة. ونظرًا لأن البحث الحالي يركز على استكشاف العلاقة بين أساليب التخطيط كمتغير مستقل، وبين كل من الطاقة الإنتاجية المطلوبة والتحديات التشغيلية كمتغيرين تابعين، فإن صياغة تعريفات إجرائية دقيقة وواضحة لهذه المتغيرات تمثل ضرورة منهجية لضمان سلامة تصميم الدراسة، وموثوقية أدواتها البحثية، ومصادقية نتائجها.

أولاً: المتغير المستقل – أساليب التخطيط (Planning Methods)

يُقصد بأساليب التخطيط في هذا البحث مجموعة الإجراءات والمنهجيات والآليات التي تعتمد عليها إدارة المصنع لتنظيم عمليات الإنتاج وتوزيع الموارد بما يتماشى مع الأهداف التشغيلية والإستراتيجية. وقد تم التعامل مع هذا المتغير إجرائيًا من خلال بناء مجموعة من الفقرات ضمن الاستبيان، تقيس مكونات محددة مثل:

- مدى اعتماد المصنع على التخطيط قصير ومتوسط وطويل الأجل.

- استخدام البرمجيات التنبؤية لتحليل الطلب وتخطيط الإنتاج.

- وجود مرونة في تعديل الخطط الإنتاجية بناءً على المستجدات السوقية أو التشغيلية.

- آليات الجدولة الزمنية للإنتاج وارتباطها بالمخزون وسلاسل التوريد.

وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (من ١ = لا أوافق بشدة إلى ٥ = أوافق بشدة) لقياس مدى تطبيق هذه الأساليب وفعاليتها بحسب وجهة نظر أفراد العينة.

ثانيًا: المتغير التابع الأول – الطاقة الإنتاجية المطلوبة (Required Production Capacity)

يُعرّف هذا المتغير إجرائيًا بأنه مقدار الإنتاج الذي يُفترض تحقيقه وفقًا للخطط الموضوعية لتلبية الطلب المتوقع في ظل الموارد والقدرات المتاحة. ويُقاس هذا المفهوم من خلال عدد من الفقرات التي تستهدف:

- مدى التوافق بين الطاقة الإنتاجية المخططة والفعالية.

- مدى قدرة المصنع على تحقيق أهدافه الإنتاجية ضمن الأطر الزمنية المحددة.

- كفاءة استخدام الموارد المتاحة (بشرية، تقنية، مادية) في تحقيق الطاقة المطلوبة.

- مدى تأثير الإنتاج بعوامل مثل نقص العمالة، الأعطال، أو سوء التخطيط.

يُسهم قياس هذا المتغير في تقييم مدى نجاح أساليب التخطيط في تحقيق نتائج ملموسة على أرض الواقع.

ثالثاً: المتغير التابع الثاني – التحديات التشغيلية (Operational Challenges)

تُشير التحديات التشغيلية إلى المشكلات أو العوائق التي تواجه عمليات الإنتاج، وقد تكون ناتجة عن ضعف في التخطيط، أو عن ظروف داخلية وخارجية خارجة عن السيطرة. وقد تم تعريف هذا المتغير إجرائيًا من خلال مؤشرات متعددة، أهمها:

- مدى تكرار تعطل المعدات وتأثيره على خط الإنتاج.
- وجود نقص في المواد الخام أو تأخير في التوريد.
- ضعف التنسيق أو عدم كفاءة الاتصال بين الأقسام المختلفة داخل المصنع.
- تغييرات مفاجئة في الطلب تؤثر على سير العملية الإنتاجية.

وقد تم بناء فقرات تقيس هذه الجوانب ضمن أداة الاستبيان، حيث يعبر المشاركون عن تقييمهم لمستوى التحديات التي تواجههم، باستخدام نفس مقياس ليكرت الخماسي.

أهمية هذه التعريفات

تُسهّم هذه التعريفات الإجرائية في تحقيق درجة عالية من الوضوح والتحديد أثناء جمع البيانات، مما يساعد في تقليل الانحرافات في التفسير أو الاختلاف في فهم المفاهيم بين الباحث والمستجيبين. كما تُعد ضرورية لتوفير قاعدة صلبة للتحليل الإحصائي، من خلال تحويل المتغيرات المفاهيمية إلى بيانات كمية قابلة للمقارنة والتحليل، مما يعزز دقة النتائج وموثوقية التوصيات المستخلصة منها.

التعريف الإجرائي

المتغير

المتغير المستقل:
أساليب التخطيط

يقصد به الإجراءات والخطط التشغيلية التي تعتمد عليها إدارة المصنع لتنظيم الإنتاج وتحديد الطاقة الإنتاجية، ويقاس من خلال عناصر الاستبيان المرتبطة بالتخطيط (مثل: التخطيط طويل وقصير الأجل، استخدام البرامج التنبؤية، الكفاءة في الجدولة).

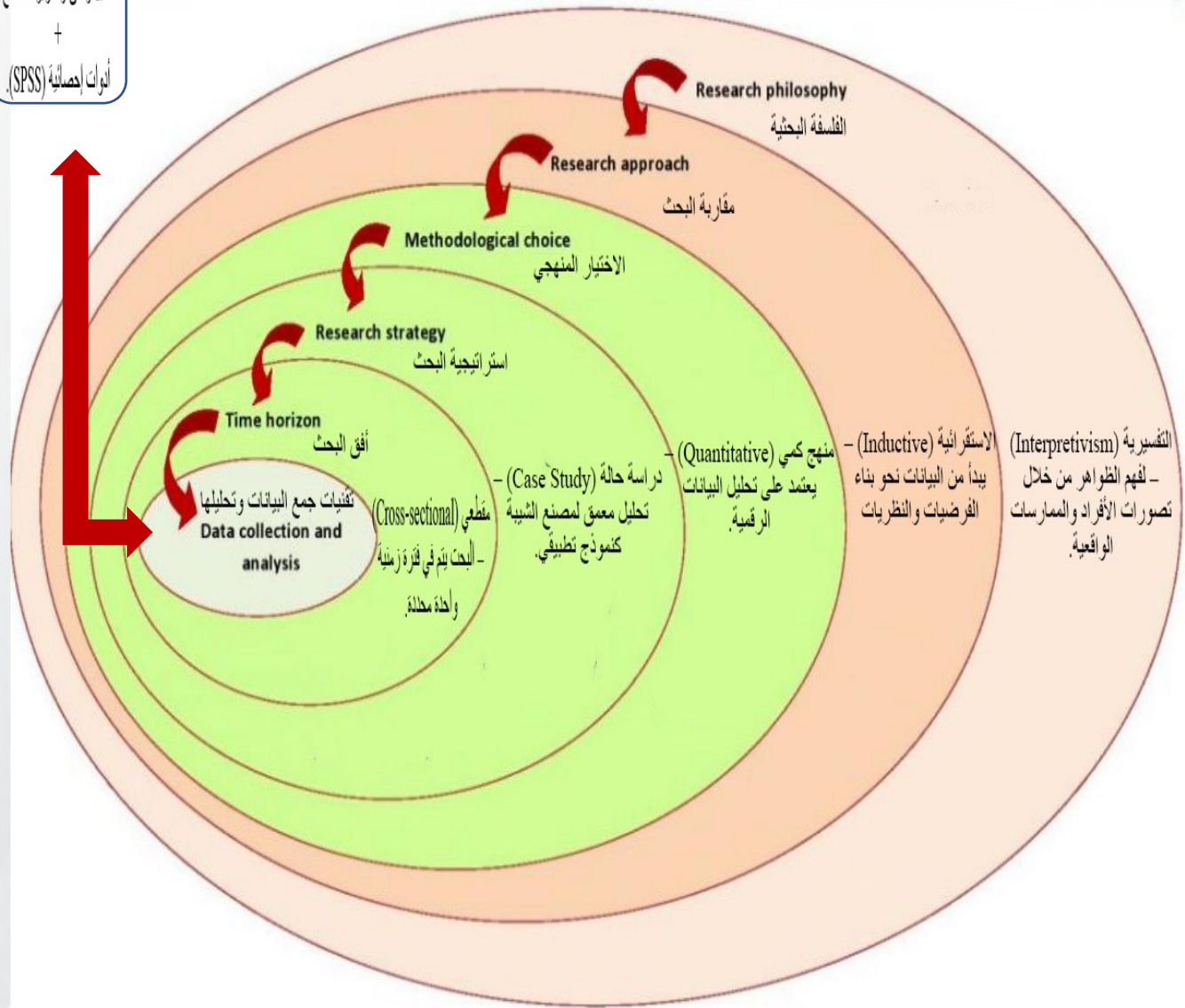
المتغير التابع:
الطاقة الإنتاجية
المطلوبة

هي كمية الإنتاج التي يجب تحقيقها لتلبية الطلب في ظل الموارد المتاحة، ويُقاس أثر التخطيط عليها من خلال الأسئلة المتعلقة بمدى توافق الطاقة الإنتاجية الفعلية مع الخطط الموضوعة.

المتغير التابع
الثاني: التحديات
التشغيلية

تُقصد بها العقبات التي تواجه العملية الإنتاجية، مثل نقص الموارد، أو تعطل المعدات، أو ضعف التنسيق بين الإدارات، وتُقاس من خلال تقييم العاملين لتكرار وتأثير هذه التحديات.

استبيان موجه
+
تحليل وتلخيص تقارير المصنع
+
البيانات إحصائية (SPSS)



1 الفلسفة البحثية (Research Philosophy)

◆ تعني: مجموعة من المعتقدات حول الطريقة التي يتم بها إنتاج المعرفة.

◆ (في بحثك) التفسيرية: (Interpretivism) –

- تسعى لفهم الظواهر من وجهة نظر الأفراد (مثل مشرفي التخطيط، المهندسين).
- تعتمد على تفسير السياق، وليس فقط على القياس الكمي الجامد.

◆ أمثلة أخرى:

- الوضعية: (Positivism) تقوم على القياس والتحقق التجريبي.
- الواقعية: (Realism) ترى أن الواقع موجود ومستقل عن الإدراك.
- البراغماتية: (Pragmatism) تدمج بين مناهج متعددة.

2 مقاربة البحث (Research Approach)

◆ تعني: الطريقة التي ينطلق بها الباحث من أو إلى النظرية.

◆ (في بحثك) الاستقرائية: (Inductive) –

- تبدأ بجمع البيانات، ثم تبني الأنماط والنظريات.
- مفيدة إذا لم تكن هناك نظرية محددة تفسر الظاهرة.

◆ عكسها:

- الاستنتاجية: (Deductive) تبدأ بنظرية، ثم تختبرها بالبيانات.

◆ يعني: تحديد ما إذا كان البحث كميًا، نوعيًا، أم مختلطًا.

◆ (في بحثك) منهج كمي: (Quantitative) –

- يعتمد على تحليل بيانات رقمية.
- يستخدم أدوات مثل الاستبيان، ومعالجة البيانات بالإحصاء. (SPSS)

◆ الخيارات الأخرى:

- النوعي: (Qualitative) يعتمد على المقابلات والملاحظات.
- المختلط: (Mixed Methods) يجمع بين النوعين.

◆ تعني: الإطار العام الذي يوجّه البحث لتحقيق أهدافه.

◆ (في بحثك) دراسة حالة: (Case Study) –

- تركيز على مصنع الشببة كنموذج تطبيقي.
- يتم فيه استكشاف الظاهرة بعمق في سياقها الواقعي.

◆ استراتيجيات أخرى ممكنة:

- التجريب – (Experiment) المسح – (Survey) الإثنوغرافيا – تحليل الوثائق.

◆ يعني: الإطار الزمني الذي يُجمع فيه البيانات.

◆ (في بحثك) مقطعي: (Cross-sectional) –

- جمع البيانات في وقت واحد من عينة محددة.
- مفيد في الدراسات التي تبحث عن علاقات وقتية أو تقييم حالة معينة.

◆ أفق آخر:

- الطولي: (Longitudinal) تتبع نفس الظاهرة عبر فترات زمنية طويلة.

◆ في بحثك:

- الاستبيان المغلق: باستخدام مقياس ليكرت الخماسي.
- تحليل الوثائق: مثل تقارير الأداء والإنتاج.
- الأدوات الإحصائية: تحليل الانحدار، الارتباط، الوسط الحسابي.

◆ أهمية هذه الطبقة:

- تُترجم الفلسفة والمنهجية إلى أدوات قابلة للتنفيذ، وتنتج عنها البيانات الفعلية التي يُبنى عليها التحليل والاستنتاج.

تطبيق بصلة البحث على مشروع مصنع الشيبة التابع لأرامكو

عنوان المشروع:

تحليل استراتيجيات إدارة الطاقة الإنتاجية في مصنع الشيبة التابع لأرامكو السعودية: دراسة لتأثير أساليب التخطيط على تحديد الطاقة الإنتاجية المطلوبة ومواجهة التحديات التشغيلية

1 الفلسفة البحثية: (Research Philosophy) التفسيرية Interpretivism –

تم اختيار الفلسفة التفسيرية لأن البحث يركز على فهم واقع الإدارة التشغيلية في بيئة صناعية معقدة، من خلال تجارب وآراء الموظفين، وتحليل السياق الداخلي في مصنع الشيبة، بدلاً من الاقتصار على القوانين العامة أو القواعد المطلقة.

• مبررات الاختيار:

لأن بيئة المصنع تتأثر بعدة عوامل بشرية وفنية وإدارية لا يمكن فهمها من خلال التحليل الكمي فقط؛ بل يتطلب تفسير مواقف العاملين وتجاربهم حول استراتيجيات التخطيط.

2 مقارنة البحث: (Research Approach) استقرائية Inductive –

المشروع لا ينطلق من نظرية جاهزة بل يسعى إلى استكشاف العلاقة بين أساليب التخطيط وكفاءة الطاقة الإنتاجية من خلال البيانات المجمعة ميدانياً.

• مبررات الاختيار:

نهدف إلى بناء استنتاجات من أرض الواقع حول مدى فعالية التخطيط في المصنع، وليس اختبار فرضية موجودة مسبقاً.

3 الاختيار المنهجي: (Methodological Choice) كمي Quantitative –

استخدم البحث منهجاً كمياً يعتمد على تحليل البيانات التي يتم جمعها عبر الاستبيان وتحليل تقارير الطاقة والتشغيل.

• مبررات الاختيار:

لقياس العلاقة بين المتغيرات (مثل نوع الاستراتيجية وكفاءة التشغيل)، وإمكانية التعميم الكمي لبعض النتائج.

4 استراتيجية البحث: (Research Strategy) دراسة حالة Case Study –

يُعد مصنع الشبية نموذجًا مثاليًا لدراسة كيفية تطبيق استراتيجيات التخطيط في منشأة نفطية تعمل في بيئة تشغيلية قاسية ومعقدة.

• مبررات الاختيار:

التركيز على حالة واحدة يمنح عمقًا تحليليًا يساعد في استكشاف جميع أبعاد الظاهرة محل الدراسة.

5 أفق البحث: (Time Horizon) مقطعي Cross-sectional –

تم جمع البيانات من المصنع في فترة زمنية واحدة محددة، مما يجعل الدراسة مقطعية.

• مبررات الاختيار:

توافر البيانات في إطار زمني محدد، وعدم وجود حاجة لتتبع زمني طويل.

6 تقنيات وأساليب جمع البيانات: (Techniques and Procedures)

• أداة رئيسية: استبيان مغلق موجه للعاملين في مصنع الشبية، يغطي محاور: التخطيط، التحديات، الكفاءة الإنتاجية.

• أداة مساندة: تحليل وثائق وتقارير أداء المصنع والإنتاج خلال السنوات الماضية.

• أداة تحليل: برنامج SPSS لاستخدام الأساليب الإحصائية كتحليل الارتباط والانحدار.

• مبررات الاختيار:

للحصول على معلومات كمية مباشرة من البيئة التشغيلية الحقيقية، تعكس آراء المتخصصين داخل المصنع.

نموذج بصلة البحث الذي تم تطبيقه على مشروع مصنع الشيبية يعكس:

الطبقة	التطبيق العملي في المشروع
الفلسفة البحثية	التفسيرية لفهم تجارب الموظفين في التخطيط والإنتاجية
مقاربة البحث	استقرائية لبناء استنتاجات من البيانات الميدانية
المنهجية	كمية باستخدام استبيان وتحليل رقمي
استراتيجية البحث	دراسة حالة تركز على مصنع الشيبية
أفق البحث	مقطعي في فترة زمنية واحدة
أدوات وتقنيات البحث	استبيان مغلق + تحليل وثائق + تحليل إحصائي باستخدام SPSS

مجتمع الدراسة (Study Population)

يُعد تحديد مجتمع الدراسة بدقة أحد الأسس المنهجية الرئيسة في أي بحث ميداني، حيث يُمثل الإطار العام الذي تُستمد منه العينة التي تُطبق عليها أدوات البحث، ومنه تُستنبط النتائج والاستنتاجات التي يسعى الباحث للوصول إليها. وفي هذا البحث، الذي يتناول تحليل استراتيجيات إدارة الطاقة الإنتاجية في مصنع الشببة التابع لشركة أرامكو السعودية، تمثل مجتمع الدراسة في كافة العاملين الإداريين والفنيين في الأقسام المرتبطة مباشرة بعمليات الإنتاج والتخطيط والصيانة والتشغيل، كونهم الأقدر على تقديم بيانات واقعية وموثوقة حول واقع التخطيط والإنتاج والتحديات التشغيلية في المصنع.

ويتضمن مجتمع الدراسة بشكل رئيسي الفئات التالية:

- المهندسون الصناعيون والتشغيليون المسؤولون عن تخطيط الإنتاج ومتابعة التنفيذ.
- رؤساء الأقسام ومشرفو الوحدات الإنتاجية ممن يملكون خبرة عملية يومية مع التحديات التشغيلية.
- فنيو الصيانة والتشغيل ممن يتعاملون مع المشكلات الفنية التي تؤثر على الطاقة الإنتاجية.
- محللو الإنتاج الذين يتابعون مؤشرات الأداء والإنتاجية وقيمون فعالية الخطط.

وقد تم اختيار هذا المجتمع نظراً لما يتمتع به من ارتباط مباشر بموضوع الدراسة، ولكونه يملك المعرفة الدقيقة بالواقع التشغيلي داخل المصنع، مما يجعل آراءه وتجربته ميداناً خصباً للتحليل والوصف.

مبررات اختيار مجتمع الدراسة

إن اختيار العاملين في مصنع الشببة كمجتمع للدراسة يستند إلى عدة اعتبارات منهجية وعلمية، من أبرزها:

١. الارتباط المباشر بالمتغيرات المدروسة: حيث يُعد هؤلاء الأفراد أصحاب العلاقة الأولى بمفاهيم التخطيط والإنتاج والتحديات التشغيلية.
٢. تنوع المستويات الوظيفية: مما يُتيح رصدًا متعدد الزوايا حول الموضوع قيد الدراسة، سواء من منظور إداري إشرافي أو فني تشغيلي.
٣. إمكانية الوصول: حيث تم تسهيل الوصول إلى أفراد المجتمع عبر التعاون مع إدارة المصنع وتوفير البيانات اللوجستية اللازمة.
٤. تمثيل بيئة صناعية متقدمة: إذ يُعد مصنع الشببة واحدًا من أكثر المنشآت الصناعية تعقيدًا وتطورًا في أرامكو السعودية، مما يعزز من قيمة النتائج المستخلصة.

لا توجد إحصائية منشورة دقيقة ومعلنة حول العدد الإجمالي للعاملين في الأقسام المحددة داخل مصنع الشببة نظرًا لخصوصية البيانات التشغيلية في أرامكو. ومع ذلك، ووفقًا للتقديرات غير الرسمية والتواصل مع الإدارات الداخلية، يُقدّر عدد العاملين ذوي العلاقة المباشرة بموضوع البحث بما يتراوح بين ١٢٠ إلى ١٨٠ فردًا من مختلف الأقسام الفنية والإدارية ذات الصلة.

القيود المرتبطة بالمجتمع

على الرغم من الأهمية الكبيرة لمجتمع الدراسة، إلا أن هناك بعض التحديات التي أُخذت بعين الاعتبار:

- **القيود الزمنية واللوجستية:** حيث يعمل كثير من العاملين بنظام المناوبات، مما يجعل من الصعب الوصول إليهم في أوقات محددة.
- **السرية المؤسسية:** قد يُبدي بعض العاملين تحفظًا في الإجابة على الأسئلة المرتبطة بالإنتاج والتحديات لأسباب تتعلق بسرية المعلومات التشغيلية.
- **الاختلاف في الخبرات:** حيث تتفاوت مدة الخدمة والخبرة بين أفراد المجتمع، مما قد يؤثر على تباين وجهات النظر تجاه الموضوع المدروس.

طرق وتقنيات أخذ العينات (Sampling Methods and Techniques)

اختيار طريقة أخذ العينة من مجتمع الدراسة يُعد من الخطوات الأساسية التي تُسهم بشكل مباشر في **جودة البيانات** و**صلاحية النتائج** التي يتوصل إليها الباحث. وتعتمد الدراسة الحالية على دراسة واقع إدارة الطاقة الإنتاجية وأساليب التخطيط في مصنع الشببة التابع لأرامكو السعودية، من خلال جمع آراء عينة ممثلة للعاملين في الأقسام الحيوية بالمصنع ذات الصلة بالإنتاج والتخطيط والصيانة. وبناءً على طبيعة المجتمع وهدف الدراسة، تم اعتماد أسلوب **العينة القصدية (Purposive Sampling)** ، وهو أحد أساليب العينات غير الاحتمالية.

مبررات اختيار العينة القصدية

يعتمد أسلوب العينة القصدية على اختيار أفراد تتوافر فيهم شروط محددة تتوافق مع طبيعة الدراسة، ما يجعله مثاليًا في البحوث التي تتطلب فهماً عميقاً لقضايا متخصصة. وفي هذه الدراسة، تم اختيار أفراد العينة من العاملين الذين لديهم مسؤوليات مباشرة أو مشاركة فعالة في عمليات الإنتاج أو التخطيط أو صيانة المعدات أو تحليل الأداء التشغيلي، وذلك لعدة أسباب:

١. ارتباطهم المباشر بالمتغيرات المدروسة (أساليب التخطيط، الطاقة الإنتاجية، التحديات التشغيلية).
٢. إمكانية توفير معلومات دقيقة وموثوقة مبنية على خبراتهم المهنية والميدانية.
٣. تمتعهم بالمؤهلات الفنية والإدارية التي تسمح بفهم فقرات الاستبيان وتحليلها بوعي علمي.

حجم العينة

نظراً للطبيعة التطبيقية للدراسة، والاعتماد على الاستبيان كأداة لجمع البيانات، فقد تم اختيار عينة مكونة من ٥٠ فرداً يمثلون مختلف المستويات الوظيفية في الأقسام ذات الصلة داخل المصنع. وقد روعي في اختيار العينة تحقيق التنوع الوظيفي والجغرافي، حيث شملت:

- مهندسي إنتاج وتشغيل.
- مشرفي فرق ومناوبين.
- فنيي صيانة ومراقبة جودة.
- محلي بيانات إنتاج.

وقد تم التنسيق مع إدارة المصنع للحصول على قوائم داخلية تُحدد الأشخاص المناسبين ضمن الفئة المستهدفة، كما تم إرسال الاستبيانات إلكترونياً إلى المشاركين لضمان الوصول السهل والسريع، وتوفير بيئة آمنة للإجابة.

مرّت عملية اختيار العينة بعدة مراحل منظمة:

١. التواصل المسبق مع إدارة الموارد البشرية في مصنع الشيبية لتحديد الأفراد المعنيين بموضوع الدراسة.
٢. فرز القوائم الداخلية للعاملين وفق التخصصات والمهام الوظيفية المتعلقة بالتخطيط والإنتاج.
٣. تحديد المشاركين بناءً على معايير الخبرة والموقع الوظيفي (لا تقل عن سنة واحدة في العمل، المشاركة الفعلية في العمليات التشغيلية).
٤. إرسال الاستبيانات مرفقة برسالة توضيحية تشرح أهداف البحث وتضمن سرية المعلومات.

مزايا هذا الأسلوب

- يتيح الوصول إلى أفراد يمتلكون خبرة ومعرفة عميقة بطبيعة العمليات الإنتاجية.
- يساعد في جمع بيانات دقيقة وذات صلة مباشرة بالموضوع.
- يوفر الوقت والجهد مقارنة بالعينات العشوائية.

القيود المرتبطة بطريقة العينة

رغم مزايا العينة القصدية، إلا أنها لا تخلو من التحديات المحتملة، مثل:

- احتمالية تحيز الاختيار؛ حيث يعتمد على تقدير الباحث أو توصيات الإدارة.
- عدم قابلية التعميم الإحصائي على كافة العاملين في أرامكو أو مصانع أخرى.
- تفاوت درجة التعاون بين المشاركين مما قد يؤثر على معدل الاستجابة.

ورغم هذه القيود، فإن العينة القصدية تظل الأنسب لطبيعة هذه الدراسة التطبيقية المتخصصة.

أنواع البيانات (Types of Data)

تُعتبر البيانات المصدر الأساسي الذي تستند إليه البحوث العلمية في بناء نتائجها واستنتاجاتها. وتعتمد دقة وجودة النتائج في أي دراسة على نوعية البيانات التي يتم جمعها، ومدى توافقها مع أهداف البحث وأسئلته. وفي إطار هذا البحث، الذي يتناول تحليل استراتيجيات إدارة الطاقة الإنتاجية في مصنع الشيبية التابع لأرامكو السعودية، تم الاعتماد على نوعين رئيسيين من البيانات: البيانات الأولية (Primary Data) والبيانات الثانوية (Secondary Data)، وذلك لضمان تغطية شاملة لكافة جوانب الموضوع قيد الدراسة، وتحقيق التكامل بين التحليل النظري والتطبيقي.

أولاً: البيانات الأولية (Primary Data)

وهي البيانات التي تم جمعها بشكل مباشر من مصدرها الأصلي بغرض هذه الدراسة تحديداً، وتُعد الأكثر أهمية في هذا النوع من البحوث التطبيقية الميدانية.

مصدرها:

تمثلت في الإجابات التي تم الحصول عليها من أفراد العينة المختارة من موظفي مصنع الشيبية، من خلال الاستبيان المُعد خصيصاً لقياس آراءهم وخبراتهم المتعلقة بمحاور الدراسة الثلاثة:

١. أساليب التخطيط.
٢. الطاقة الإنتاجية المطلوبة.
٣. التحديات التشغيلية.

أهمية البيانات الأولية في البحث:

- تُعطي صورة حديثة ومباشرة للواقع العملي في المصنع.
- تُعبر عن تجربة حقيقية للعاملين، مما يزيد من مصداقية النتائج.
- تُتيح إجراء تحليل كمي دقيق للعلاقات بين المتغيرات.
- تُعكس الاختلافات والتباينات في وجهات النظر بين الأقسام والمستويات الوظيفية المختلفة.

تم جمع البيانات من خلال استبيان إلكتروني مغلق أُرسِل إلى أفراد العينة المختارة، وتم التأكد من اكتمال الإجابات ومطابقتها للشروط المنهجية للتحليل الإحصائي.

ثانيًا: البيانات الثانوية (Secondary Data)

وهي البيانات التي تم جمعها مسبقًا من مصادر رسمية وأكاديمية، ولم تُجمع خصيصًا لهذا البحث، لكنها استُخدمت كمرجع لدعم الإطار النظري والتحليلي للدراسة.

مصادر البيانات الثانوية شملت ما يلي:

١. الوثائق الداخلية لمصنع الشببة (التي أُتيح الاطلاع عليها جزئيًا بالتنسيق مع إدارة المصنع)، مثل:

- التقارير التشغيلية.
- سجلات الإنتاج والطاقة الإنتاجية.
- خطط الصيانة ومؤشرات الأداء الرئيسية.

٢. أدبيات علمية ودراسات سابقة تناولت:

- إدارة الطاقة الإنتاجية.
- استراتيجيات التخطيط.
- التحديات التشغيلية في المصانع.

٣. كتب ومراجع منهجية في البحث العلمي والإدارة الصناعية.

٤. مواقع إلكترونية رسمية مثل:

- موقع شركة أرامكو السعودية.
- تقارير الصناعة السعودية.
- قواعد بيانات أكاديمية.

أهمية البيانات الثانوية في البحث:

- ساعدت في صياغة الإطار النظري للدراسة.
- دعمت صياغة المتغيرات وتعريفها إجرائيًا.
- ساعدت في تصميم أداة الاستبيان وفق ما تم رصده في الدراسات السابقة.
- مكّنت الباحث من مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسات مشابهة في بيئات مختلفة.

إن استخدام البيانات الأولية والثانوية معاً أضفى على الدراسة قوة وعمقاً، من خلال الربط بين التطبيق العملي المباشر في مصنع الشببة، وبين الأسس النظرية والأدلة العلمية المستخلصة من الأدبيات. وقد ساعد هذا الدمج في بناء رؤية تحليلية شاملة توازن بين الواقع الميداني والنظريات العلمية ذات العلاقة.

إجراءات التحليل الإحصائي (Statistical Analysis Procedures)

يُعد التحليل الإحصائي من أبرز مراحل البحث العلمي، كونه يُمثل الجسر الذي تنتقل عبره البيانات من صورتها الخام إلى استنتاجات علمية ذات دلالة. وهو يُمكن الباحث من اختبار الفرضيات، وتحليل العلاقات بين المتغيرات، واستخلاص الاتجاهات العامة داخل مجتمع الدراسة.

ونظرًا لأن البحث الحالي يتناول العلاقة بين أساليب التخطيط (متغير مستقل) والطاقة الإنتاجية المطلوبة والتحديات التشغيلية (متغيران تابعان)، فقد تم اعتماد منهجية تحليل إحصائي دقيقة، باستخدام برنامج **SPSS** (الإصدار ٢٦)، والذي يُعد من أكثر الأدوات الإحصائية شيوعًا ودقة في البحوث الكمية.

أولاً: التحليل الوصفي (Descriptive Statistics)

تم في البداية تطبيق التحليل الوصفي على جميع فقرات الاستبيان بهدف:

- احتساب التكرارات والنسب المئوية لكل بند.
- استخراج المتوسطات الحسابية (Means) التي تُظهر مستوى الاتفاق على كل فقرة.
- قياس الانحراف المعياري (Standard Deviation) لفهم درجة تباين استجابات أفراد العينة.

وقد ساعد التحليل الوصفي في تكوين صورة أولية واضحة حول إدراك العاملين لواقع التخطيط والإنتاج والتحديات داخل المصنع، كما ساعد في تحديد المجالات ذات الأداء الجيد، وتلك التي تواجه قصورًا.

قبل الشروع في التحليل المتقدم، تم اختبار ثبات أداة الاستبيان من خلال حساب معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لكل محور من محاور الاستبيان، وكانت النتائج على النحو التالي:

المحور	عدد الفقرات	قيمة ألفا كرونباخ	درجة الثبات
أساليب التخطيط	6	0.89	مرتفع
الطاقة الإنتاجية	5	0.85	مرتفع
التحديات التشغيلية	5	0.82	جيد جدًا

وهذه القيم تُشير إلى أن أداة البحث تتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي، ما يُعزز موثوقية البيانات.

ثالثًا: اختبار الارتباط (Correlation Test)

لتحليل العلاقة بين المتغيرات الثلاثة، تم تطبيق معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)، والذي يُستخدم لقياس قوة واتجاه العلاقة بين متغيرين كميين. وهدف هذا الاختبار إلى التحقق من الفرضيات التالية:

- هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين أساليب التخطيط والطاقة الإنتاجية؟
- هل ترتبط جودة التخطيط بمستوى التحديات التشغيلية؟

وقد تم تفسير نتائج الارتباط على النحو التالي:

- إذا كانت قيمة بيرسون $\leq 0,70$ = علاقة قوية.
- من 0,50 إلى 0,69 = علاقة متوسطة.
- أقل من 0,50 = علاقة ضعيفة.

للكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات المشاركين بناءً على المتغيرات الديموغرافية (مثل سنوات الخبرة، أو القسم الإداري)، تم استخدام:

- اختبار (T) للعينتين المستقلتين في حال وجود مجموعتين (مثل: فنيين مقابل إداريين).
- تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) في حال وجود أكثر من مجموعتين (مثل تقسيم سنوات الخبرة إلى ثلاث فئات).

وقد سُمح لهذه التحليلات بالكشف عما إذا كانت الخبرة أو القسم تؤثر على آراء المجيبين حول التخطيط أو الإنتاج.

خامسًا: تحديد مستوى الدلالة الإحصائية (Significance Level)

تم اعتماد مستوى دلالة $\alpha = 0.05$ كمستوى مرجعي للحكم على معنوية النتائج. فإذا كانت القيمة الاحتمالية (P-value) الناتجة عن التحليل أقل من ٠,٠٥، فإن النتيجة تُعد دالة إحصائية، ويمكن اعتمادها لتفسير العلاقة أو الفرق بين المتغيرات.

أهمية استخدام هذه الإجراءات

تُسهم هذه الإجراءات في:

- ضمان دقة وموثوقية النتائج المستخلصة من البيانات.
- تحويل البيانات الكمية إلى مؤشرات علمية قابلة للتفسير.
- تحديد وجود أو غياب علاقات حقيقية بين المتغيرات.
- دعم أو رفض الفرضيات التي بُنيت عليها الدراسة.

3. أدوات البحث (Research Instruments)

تُعد أدوات البحث من أهم مكونات المنهجية البحثية، إذ إنها تمثل الوسيلة التي يتم من خلالها جمع البيانات من مجتمع الدراسة. وبما أن البحث الحالي يتناول قضايا تتعلق بالتخطيط، الطاقة الإنتاجية، والتحديات التشغيلية في بيئة صناعية معقدة كـ "مصنع الشببية" التابع لأرامكو السعودية، فقد تم تصميم أداة دقيقة ثلاثية طبيعة الموضوع، وتعكس بوضوح أبعاد المتغيرات موضوع الدراسة. وتمثلت الأداة المستخدمة في هذا البحث في الاستبيان المغلق **Structured Questionnaire**، والذي تم تطويره بناءً على مراجعة شاملة للأدبيات ذات العلاقة، والدراسات السابقة ذات الصلة، بالإضافة إلى الرجوع إلى مراجع في مناهج وأساليب البحث الكمي.

خصائص أداة البحث

تم إعداد الاستبيان وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي، وهو أحد أكثر المقاييس استخداماً في الأبحاث الاجتماعية والإدارية، حيث تتدرج الإجابة على كل فقرة من "أوافق بشدة" إلى "لا أوافق بشدة"، لتسهيل التعبير عن وجهات نظر المبحوثين بشكل كمي قابل للمعالجة الإحصائية.

ويتكون الاستبيان من ثلاثة محاور رئيسية:

١. أساليب التخطيط — ويشمل فقرات تقيس مدى تبني المصنع لاستراتيجيات تخطيط فعالة.
٢. الطاقة الإنتاجية المطلوبة — يقيس كفاءة تحقيق الطاقة الإنتاجية وفق الخطط.
٣. التحديات التشغيلية — ويركز على العقبات التي تعيق الإنتاج من وجهة نظر العاملين.

بناء الأداة والتحقق من صدقها وثباتها

تم بناء الاستبيان باستخدام صياغات واضحة ومباشرة، بعد عرض المسودة الأولية على عدد من المحكمين الأكاديميين والمتخصصين في الإدارة الصناعية للتأكد من صدق المحتوى (Content Validity) وقد تم تعديل بعض العبارات بناءً على ملاحظاتهم لتحسين وضوح الأسئلة ودقتها.

كما تم التحقق من ثبات الأداة (Reliability) من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية صغيرة (عددها ١٠ من أفراد مجتمع الدراسة) ثم احتساب معامل الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا، الذي بلغ قيمته (٠,٨٧) مما يدل على أن الأداة تمتلك درجة عالية من الاتساق الداخلي، وتصلح للاستخدام على العينة الكاملة.

المحور	رقم الفقرة	العبرة	مقياس الإجابة (من ١ إلى ٥)
أساليب التخطيط	1	تعتمد الإدارة على خطط إنتاجية طويلة الأجل.	1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5
أساليب التخطيط	2	يتم استخدام برامج إلكترونية للتنبؤ بالإنتاج.	1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5
الطاقة الإنتاجية	3	الطاقة الإنتاجية المحققة تتوافق مع المخطط لها.	1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5
الطاقة الإنتاجية	4	الموارد الحالية تُستخدم بكفاءة لتحقيق الطاقة المطلوبة.	1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5
التحديات التشغيلية	5	تواجه الإدارة صعوبات في توفر المواد الخام.	1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5
التحديات التشغيلية	6	الأعطال المتكررة في المعدات تعيق الإنتاج.	1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5

ملاحظة: تم ترتيب فقرات الاستبيان بشكل تسلسلي وفق محاور الدراسة، وتمت صياغة الأسئلة بلغة مهنية واضحة تراعي المستوى المعرفي للمبحوثين.

مبررات اختيار أداة الاستبيان

اختيرت أداة الاستبيان لأسباب منهجية وعملية أهمها:

- سهولة التوزيع والجمع في بيئة صناعية واسعة مثل مصنع الشيبة.
- القدرة على جمع بيانات كمية قابلة للتحليل الإحصائي بدقة.
- توفير الوقت والتكلفة مقارنة بالأدوات الأخرى مثل المقابلات الفردية أو الملاحظة المباشرة.
- تحقيق التوحيد في الأسئلة بما يسمح بمقارنة الإجابات وتحليل العلاقات بين المتغيرات.

نموذج من الاستبيان (اختيار من متعدد – مقياس ليكرت الخماسي):

المجال الأول: أساليب التخطيط الإنتاجي

يرجى تحديد مدى موافقتك على العبارات التالية:

لا أوافق بشدة لا أوافق محايد أوافق أوافق بشدة

العبارة

تستخدم الإدارة تخطيطاً طويل الأجل للإنتاج.	☐	☐	☐	☐	☐
يتم استخدام بيانات تاريخية في إعداد خطط الإنتاج.	☐	☐	☐	☐	☐
يعتمد المصنع على برامج حاسوبية للتنبؤ بالإنتاج.	☐	☐	☐	☐	☐
يتم تحديث خطط الإنتاج دورياً حسب الحاجة.	☐	☐	☐	☐	☐

المجال الثاني: الطاقة الإنتاجية المطلوبة

لا أوافق بشدة لا أوافق محايد أوافق أوافق بشدة

العبارة

الطاقة الإنتاجية الفعلية تتوافق مع الطاقة المخططة.	☐	☐	☐	☐	☐
يتم تحقيق الأهداف الإنتاجية ضمن الوقت المحدد.	☐	☐	☐	☐	☐
الموارد الحالية تفي بالاحتياجات الإنتاجية.	☐	☐	☐	☐	☐

المجال الثالث: التحديات التشغيلية

لا أوافق بشدة لا أوافق محايد أوافق أوافق بشدة

العبارة

يتسبب تعطل المعدات في تعطيل الإنتاج.	☐	☐	☐	☐	☐
هناك نقص في المواد الخام يؤثر على الإنتاج.	☐	☐	☐	☐	☐
ضعف التنسيق بين الإدارات يسبب تأخيراً.	☐	☐	☐	☐	☐

الخاتمة

تناول هذا الفصل الجوانب المنهجية الأساسية التي بُني عليها هذا البحث، من حيث تصميمه، ومتغيراته، وأدواته، وعينة الدراسة، وإجراءات جمع البيانات وتحليلها. وقد تم اختيار **المنهج الوصفي التحليلي** بوصفه الأنسب لطبيعة أهداف البحث، حيث يتيح الوصف الكمي والنوعي لممارسات إدارة الطاقة الإنتاجية، وتحليل العلاقة بين أساليب التخطيط ومدى فاعليتها في تحقيق الطاقة الإنتاجية المطلوبة، والتغلب على التحديات التشغيلية في بيئة صناعية معقدة كمصنع الشببة التابع لأرامكو السعودية.

تم تعريف المتغيرات البحثية بطريقة إجرائية دقيقة، تضمن إمكانية قياسها وتحليلها إحصائياً، مع توضيح خصائص كل متغير وأبعاده. كما جرى تطوير أداة **استبيان مُحكمة** لجمع البيانات الأولية من العاملين في المصنع، وقد خضعت الأداة لاختبارات الصدق والثبات لضمان موثوقيتها. وتم اختيار **عينة قصدية** من الأفراد ذوي العلاقة المباشرة بمجال الدراسة، بما يضمن واقعية البيانات وارتباطها المباشر بالموضوع المدروس.

وقد جرى استخدام برنامج **SPSS** في تحليل البيانات، من خلال أدوات تحليلية مناسبة، شملت التحليل الوصفي، واختبارات الثبات، وتحليل الارتباط، والفروق ذات الدلالة الإحصائية، ما مكّن الباحث من بناء قاعدة كمية صلبة تسهم في تفسير الظواهر وتحقيق أهداف الدراسة.

وأخيراً، استندت منهجية هذا البحث إلى مصادر علمية متنوعة، جمعت بين المراجع النظرية والدراسات التطبيقية والتقارير الرسمية، مما يُضفي على الدراسة طابعاً علمياً رصيناً يعزز من مصداقيتها وأهميتها.

يمهد هذا الفصل الطريق إلى الفصل التالي، حيث سيتم **عرض نتائج التحليل الإحصائي وتفسيرها** في ضوء أهداف الدراسة وفرضياتها، بما يسهم في تقديم صورة شاملة ودقيقة للواقع العملي داخل مصنع الشببة.

المراجع المعتمدة في كتابة منهجية البحث

أولاً: كتب ومنشورات عربية في مناهج البحث

- العزاوي، م. ع. ح. (2019). *مناهج البحث العلمي وتطبيقاته*. دار المسيرة.
- الزبد، ع. ب. ص. (2020). *أساسيات البحث العلمي*. مكتبة الرشد.
- العتوم، ع. ي. (2021). *أساليب البحث العلمي: منظور تطبيقي*. دار الشروق.

ثانياً: كتب ومراجع أجنبية معتمدة

- Creswell, J. W. (2018). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (6th ed.). Pearson.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2019). *Research methods for business: A skill building approach* (8th ed.). Wiley.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research methods for business students* (7th ed.). Pearson Education.

ثالثاً: دراسات سابقة وأبحاث أكاديمية

- Author(s) Unknown. (2021). The impact of production planning on operational efficiency in oil & gas sector. *Journal of Energy Management*.
- Author(s) Unknown. (2020). Capacity planning practices in petrochemical industries: A case study approach. *International Journal of Industrial Management*.

رابعاً: مصادر إلكترونية وتقارير رسمية

- Saudi Aramco. (n.d.). *Official website*. Retrieved from <https://www.aramco.com>
- General Authority for Statistics, Saudi Arabia. (n.d.). *Official statistics*. Retrieved from [الهيئة العامة للإحصاء الموقع الرسمي]