المجالس القطاعية للمهارات
Sector Skills Councils

قطاع الطاقة والمرافق العامة
إطار المهارات القطاعي

نظرة على القطاع والمجموعات الوظيفية والمسارات الوظيفية

تم إصداره من قِبل المجلس القطاعي للمهارات لقطاع الطاقة والمرافق العامة

2025

إخلاء مسؤولية المحتوى

تم إعداد هذا التقرير بواسطة **مجلس مهارات قطاع الطاقة والمرافق العامة في المملكة العربية السعودية** لعام 2025. وهو مخصص لأغراض المعلومات العامة فقط. تعتمد المعلومات الواردة في هذا التقرير على مصادر يعدُّها مجلس مهارات قطاع الطاقة والمرافق العامة وشركاؤه موثوقة ودقيقة.

ومع أن مجلس مهارات قطاع الطاقة والمرافق العامة **يبذل أقصى الجهود لضمان دقة وشمولية المعلومات الواردة في هذا التقرير. فإن المجلس وأعضاءه والمساهمين فيه ووزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية لا يتحملون أي مسؤولية قانونية مباشرة أو غير مباشرة** قد تنشأ عن استخدام المعلومات الواردة في هذا التقرير.

تظل محتويات هذا التقرير ملكية خاصة لمجلس مهارات قطاع الطاقة والمرافق العامة.

المجالس القطاعية للمهارات
Sector Skills Councils

المحتويات

	الرسالة	04
	أهداف المجلس القطاعي لمهارات الطاقة والمرافق العامة وأبرز المساهمين	05
01	المقدمة	06
1.1	أُطر المهارات القطاعية وأهميتها لمختلف أصحاب المصلحة	07
1.2	المنهجية المتّبعة في إعداد أُطر المهارات القطاعية لقطاع الطاقة والمرافق العامة	08
02	تطبيقات أُطر المهارات القطاعية	09
03	نظرة عامة على إطار المهارات القطاعي لقطاع الطاقة والمرافق العامة	11
3.1	الاتجاهات السائدة في القطاع وأثرها في المهارات المطلوبة	12
3.2	الاتجاهات السائدة في القطاع وأثرها في المهارات المطلوبة	17
04	سلاسل القيمة والمجموعات الوظيفية ومساراتها الوظيفية في القطاع	27
4.1	سلسة قيمة الكهرباء	29
4.2	سلسة قيمة المياه	31
4.3	سلسلة قيمة النفط والغاز	33
4.4	الهيدروجين النظيف: سلسلة قيمة الهيدروجين الأخضر والهيدروجين الأزرق	35
4.5	سلسلة قيمة احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه	37
4.6	مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية	42
05	الملحق	80
5.1	المهارات المطلوبة الناشئة عن الاتجاهات السائدة في القطاع	81
5.2	المصادر	93
5.3	مسرد المصطلحات	94
5.4	الاختصارات	96
5.5	شكر وتقدير	97

الرسالة

بناءً على موافقة مجلس الوزراء رقم 254 في تاريخ 1442/04/23 على استراتيجية سوق العمل التي تهدف إلى إجراء إصلاحات جذرية في السوق السعودي من خلال مجموعة من المبادرات الهادفة. واستجابةً لهذا الأمر، قامت وزارة الموارد البشرية والتنمية الاجتماعية ممثلة في وكالة المهارات والتدريب بتفعيل مبادرة التخطيط والمعايير المهنية وعلى وجه التحديد من خلال مشروع المجالس القطاعية للمهارات.

وكان دور المجالس القطاعية للمهارات المؤلفة من ممثلين عن أصحاب العمل في القطاع والوزارات المعنية وأصحاب المصلحة الرئيسيين الآخرين محورياً في وضع الأُطر الشاملة للمهارات القطاعية. وقد تم تصميم هذه الأُطر بدقة بهدف تحديد المهارات الأساسية المطلوبة في مختلف القطاعات، بما يضمن إعداداً جيداً لقوانا العاملة يمكّنها من حيازة أدوات المنافسة العالمية.

نفخر بتقديم إطار المهارات القطاعي الخاص بقطاع الطاقة والمرافق العامة؛ فقد كان هذا الإطار ثمرة بحوث دقيقة ومشاركة واسعة النطاق من جانب أصحاب المصلحة. وهو يوفر توضيحاً للمهارات التقنية والمهارات العامة المطلوبة في القطاع بالإضافة إلى تحديد رسمي للمهارات التي يحتاج إليها سوق العمل. ومن خلال مواءمة تنمية المهارات مع متطلبات سوق العمل، نهدف إلى تعزيز قابلية التوظيف وتحفيز النمو الاقتصادي والمساهمة في التنمية المستدامة للمملكة.

نتقدم بجزيل الشكر إلى جميع أعضاء المجلس القطاعي للمهارات وأصحاب العمل والمؤسسات التربوية وأصحاب المصلحة الآخرين الذين ساهموا في وضع هذا الإطار.

إن التطبيق الناجح لهذا الإطار سوف يؤدي – بمشيئة الله - إلى إعداد قوى عاملة أكثر كفاءة وقدرة على المنافسة تكون قادرة على قيادة الابتكار والإنتاجية في قطاع الطاقة والمرافق العامة، ومعاً سنحرص على أن تستمر المملكة العربية السعودية في طليعة التقدم الاقتصادي العالمي.

أهداف المجلس القطاعي للمهارات لقطاع الطاقة والمرافق العامة

يهدف المجلس القطاعي للمهارات لقطاع الطاقة والمرافق العامة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- تحديد المتطلبات والمعايير والمسارات الوظيفية بما يدعم التخطيط للمهن والمهارات.
- إنشاء قاعدة معلومات موحدة عن القطاع بهدف تحديد المهارات الحالية والمستقبلية المطلوبة والتحديات المرتبطة بها.
- مواءمة البرامج التدريبية والتعليمية مع متطلبات سوق العمل.
- تقديم الدعم لسد الفجوات والنقص في المهارات وتحسين إنتاجية العمل.
- تحسين مهارات القوى العاملة في القطاع.

أبرز المساهمين

أعضاء المجلس القطاعي للمهارات

المهندس فؤاد موسى
(رئيس المجلس القطاعي للمهارات)
وكيل وزارة الطاقة لشؤون التوطين والمحتوى المحلي وإدارة المخاطر

وزارة الطاقة MINISTRY OF ENERGY

"مع تحول قطاع الطاقة نحو المزيد من الاستدامة والاعتماد على التقنيات المتقدمة، تتغير طبيعة الوظائف بشكل جذري. لذا فإن تطوير إطار عمل شامل لتطوير المهارات هو أمر بالغ الأهمية لضمان توافر الكفاءات اللازمة لمواجهة هذه التحديات والفرص. وهذا يتماشى مع أهداف استراتيجية الطاقة المتكاملة التي تهدف إلى بناء قطاع طاقة مستدام ومزدهر."

محمد السبيعي
مدير إدارة التطوير الصناعي - قطاع التكرير والمعالجة والتسويق

أرامكو السعودية saudi aramco

ناصر النويصر
مدير عام إدارة المواهب والتعلم

سابك sabic

صلاح العلي
خبير في قطاع الطاقة والمرافق العامة

خبير في القطاع

عادل باريان
المدير التنفيذي لقطاع تطوير الموارد البشرية

الشركة السعودية للكهرباء Saudi Electricity Company

عبدالعزيز بن غايب
وكيل الرئيس لرأس المال البشري

الهيئة السعودية للمياه Saudi Water Authority

رشيد الرشيد
ممثل صندوق الاستثمارات العامة في المجلس القطاعي للمهارات

PIF صندوق الاستثمارات العامة

سعيد الزهراني
مدير أول شؤون استقطاب المواهب وتطوير المؤسسات

هيئة المدن والمناطق الاقتصادية الخاصة Economic Cities and Special Zones Authority

أيمن مفتي
رئيس قطاع تنمية القدرات البشرية

مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة K·A·CARE

زلفى عبدالرحمن عبدالكريم
نائبة الرئيس/رئيسة قسم الثقافة وتجربة الموظفين

ACWA POWER أكوا باور

شابير حسين
المدير التنفيذي لشؤون الموارد البشرية - الشرق الأوسط

AIR PRODUCTS

أحمد خليوي الخليوي
كبير التنفيذيين لشؤون الموارد البشرية والخدمات

مرافق MARAFIQ

ناصر الدوسري
ممثل اللجنة الوطنية للجان العمالية في المجالس القطاعية للمهارات لقطاع الطاقة والمرافق العامة

SNC اللجنة الوطنية للجان العمالية بالمملكة العربية السعودية Saudi National Committee of Workers Committees

عادل العوني
مدير الشراكات

صندوق تنمية الموارد البشرية HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT FUND

نادية المصري (ممثلة مؤقتة)
مديرة قسم التدريب

الفنار alfanar

نبيل بتاوي
المدير التنفيذي للموارد البشرية

مجموعة الخريّف Alkhorayef Group

علي الرشيد
ممثل اتحاد الغرف السعودية في المجالس القطاعية للمهارات لقطاع الطاقة والمرافق العامة

اتحاد الغرف السعودية Federation of Saudi Chambers

عوض الشهري
مدير عام الإدارة العامة للتعليم والتطوير

شركة المياه الوطنية National Water Company

محمد الصغير
مدير استقطاب المواهب

ترشيد TARSHID

م. حسام الدليم
نائب الرئيس للخدمات الفنية

GCC Lab المختبر الخليجي

01

المقدمة

أُعد هذا التقرير بهدف **تفصيل العناصر المختلفة لإطار المهارات القطاعي لقطاع الطاقة والمرافق العامة في المملكة.** يُستخدم هذا التقرير إلى جانب **تقرير قاموس مهارات قطاع الطاقة والمرافق العامة وأداة الإكسل لقاعدة بيانات مهارات القطاع.**

يتمثل الغرض الأساسي من هذا التقرير في **صياغة نظرة عامة على القطاع وقطاعاته الفرعية والاتجاهات السائدة الرئيسية في القطاع والمهارات المطلوبة بما يتوافق مع الاتجاهات فيه، بالإضافة إلى تحديد المجموعات الوظيفية والمسارات الوظيفية في قطاع الطاقة والمرافق العامة.** وستعمل المجموعات الوظيفية والمسارات الوظيفية المحددة بوضوح على تجهيز أصحاب المصلحة في القطاع لاتخاذ قرارات مدروسة في ما يتعلق بجهود تنمية المهارات والدورات التدريبية المطلوبة ووضع سياسات القطاع وتحسين الأداء وما إلى ذلك.

يمكن للمستخدم الاطلاع على تقرير قاموس المهارات من خلال النقر أدناه

يمكن للمستخدم الاطلاع على أداة الإكسل لقاعدة بيانات المهارات من خلال النقر أدناه

أُطر المهارات القطاعية وأهميتها لمختلف أصحاب المصلحة

يمثل إطار المهارات القطاعي أداة شاملة **لتحديد المهارات المطلوبة في القطاع** فهو يحدد **المهارات المطلوبة لكل مجموعة وظيفية** في سلاسل القيمة الخاصة بالقطاع. ويتبع إطار المهارات القطاعي **نهجاً منظماً** لتحديد المهارات المطلوبة في القطاع حيث يتم أولاً تحديد المجموعات الوظيفية في القطاعات الفرعية يليها تحديد الأدوار الوظيفية الرئيسية والمسارات الوظيفية والمهارات ذات الأولوية المطلوبة.

في ما يلي كيفية دعم أُطر المهارات القطاعية **لأصحاب المصلحة الرئيسيين في قطاع الطاقة والمرافق العامة:**

الموظفون والباحثون عن عمل من القوى العاملة

يمكن للقوى العاملة في القطاع **أن تفهم بوضوح المهارات المطلوبة وتخطط لتطويرها المهني.** كما سيسهم ذلك في تسهيل التنقل بين مختلف الوظائف وتمكين الأفراد الباحثين عن عمل من **الاستعداد للأدوار الوظيفية التي يرغبون بها.**

المنشآت

يمكن للمنشآت استخدام أُطر المهارات القطاعية **لتخطيط الدورات التدريبية للموظفين بما يتوافق مع معايير** المهارات **في القطاع ودعم التوظيف القائم على المهارات** بدلاً من التوظيف القائم على المهن.

جهات التعليم والتدريب

يمكن للجهات التعليمية والتدريبية استخدام الإطار لتقييم مدى توافق **مخرجات التعلم للبرامج مع المهارات المحددة في أُطر المهارات القطاعية.** كما يمكنها الاستفادة من الإطار لتصميم برامج تلبي احتياجات القطاع الحالية والمستقبلية.

الجهات المعنية بسنّ السياسات

يمكن للجهات المعنية بسنّ السياسات استخدام أُطر المهارات القطاعية **لفهم المهارات المطلوبة للقطاع** وتكييف السياسات **لتلبية المهارات المطلوبة وحالات النقص فيها.**

جهات التمويل

يمكن لجهات التمويل استخدام أُطر المهارات القطاعية كمرجع لكونها **أداة توجيهية لتحديد المجالات التي تتطلب التمويل** وتمكين التخصيص الأمثل للتمويل في القطاع.

جهات الاعتماد والترخيص

يمكن لجهات الاعتماد والترخيص استخدام أُطر المهارات القطاعية **لتعزيز إجراءات الاعتماد والترخيص** بما يتوافق مع المهارات ذات الأولوية المطلوبة للقطاع.

صالح العلي
خبير في قطاع الطاقة والمرافق العامة

"إطار المهارات القطاعي يمثل قفزة نوعية لتنظيم المهارات القطاعية ورفع مستواها."

المنهجية المتّبعة في إعداد إطار المهارات القطاعي لقطاع الطاقة والمرافق العامة

يهدف إنشاء إطار المهارات القطاعي لقطاع الطاقة والمرافق العامة إلى **تحديد المهارات الأساسية المطلوبة للقطاع** في مختلف الأدوار **ضمن المجموعات الوظيفية** في القطاع. ويُعد إطار المهارات القطاعي **أداة أساسية لتطوير القوى العاملة** بما يضمن **تزويد القطاع بالمهارات** اللازمة لازدهاره والإسهام في تحقيق الطموحات الوطنية للمملكة.

تستعين عملية إعداد الإطار **بمزيج من البحوث الأولية والثانوية** مستندة إلى نحو **أكثر من 40 مصدراً رئيسياً** وتشمل الأدوات والآليات المعتمدة لإعداد الإطار ما يلي: (1) أبحاث منتقاة من مراجع الأُطر القطاعية العالمية و(2) مناقشات مع خبراء القطاع.

تتضمن عملية الإعداد الأولي لإطار المهارات القطاعي لقطاع الطاقة والمرافق العامة تحديد القطاع الرئيسي وقطاعاته الفرعية ومقارنة الاتجاهات السائدة ذات الصلة بالقطاع من خلال دراسة الاتجاهات القطاعية الرئيسية داخل المملكة وعلى الصعيد العالمي. وتُحدد المهارات المطلوبة ضمنياً في ضوء هذه الاتجاهات السائدة. وبعد ذلك تُعد قائمة أولية بالمهارات ويُتحقق منها بالمواءمة مع المصادر المختلفة، بالإضافة إلى مناقشة خبراء عالميين ومحليين متخصصين في القطاع للتحقق من صحة النتائج.

يتولى أعضاء المجلس القطاعي لمهارات قطاع الطاقة والمرافق العامة إعداد العناصر المختلفة للإطار **ومراجعتها** بشكل فعال وشامل. وتم تفعيل العديد من مناقشات مع جهات رائدة متخصصة في القطاع ومساهمين آخرين؛ لجمع وجهات نظر القطاع وضمان تمثيل إطار المهارات القطاعي لواقع المهارات المطلوبة في قطاع الطاقة والمرافق العامة بالمملكة.

أكثر من 10 استراتيجية وطنية واستراتيجية للجهات الفاعلة الرئيسية (بما يشمل رؤية السعودية 2030 والجهات الحكومية والجهات الفاعلة المحلية).

5 خبراء محليين وعالميين متخصصين في قطاع الطاقة والمرافق العامة يجري إشراكهم من خلال مقابلات فردية لتقديم مدخلات محددة حول الاتجاهات في القطاع والمهارات المطلوبة.

7 تقارير ومنشورات عن سوق قطاع الطاقة والمرافق العامة صادرة عن جهات عالمية رائدة في القطاع.

18 جهة من الجهات الأعضاء في المجلس القطاعي لمهارات الطاقة والمرافق العامة تمت استشارتها وقادت عملية إعداد العناصر المختلفة لإطار المهارات القطاعي.

أكثر من 600 من مدخلات أعضاء المجلس القطاعي لمهارات الطاقة والمرافق العامة لتوطين وتنقيح إطار المهارات القطاعي لتلبية المهارات المطلوبة داخل المملكة.

أُطر المهارات القطاعية العالمية الرئيسية لاستخلاص الدروس المستفادة وأفضل الممارسات لوضع إطار المهارات القطاعي لقطاع الطاقة والمرافق العامة في المملكة وضمان تغطية المهارات المطلوبة.

02

تطبيقات أُطر المهارات القطاعية

تُعد أُطر المهارات القطاعية أداة بالغة الأهمية لاثنين من أصحاب المصلحة الرئيسيين في القطاع: **(1) المنشآت و(2) جهات التعليم والتدريب.** كما تُعد الأُطر دليلاً **لأصحاب المصلحة هؤلاء لوضع السياسات والمناهج التعليمية ومبادرات تنمية المهارات والسياسات التنظيمية.** وقد حُددت **العديد من حالات استخدام** أُطر المهارات القطاعية لأصحاب المصلحة هؤلاء ضمن هذا التقرير وترد في القسم التالي.

حالات استخدام أُطر المهارات القطاعية للمنشآت وجهات منظومة التعليم والتدريب

المنشآت

يُعد إطار المهارات القطاعي أداة مهمة للمنشآت لتطوير مهارات القوى العاملة المستهدفة وتوظيفها فهو يساعد على مواءمة قدرات ومتطلبات القوى العاملة لدى المنشآت مع الاحتياجات والمعايير المتغيرة للقطاع. ويسهم الإطار في تحقيق العديد من المستهدفات:

- **تقسيم السوق:** اعتماد تعريفات المجالس القطاعية للمهارات الخاصة بالقطاع والقطاعات الفرعية بهدف توحيد اللغة على مستوى منظومة المهارات لتسهيل المناقشات وسبل التعاون والمبادرات بين الجهات والقطاعات، مثلاً: تطبيق لغة وتعريفات موحدة في جميع القطاعات الفرعية التي تشمل النفط والغاز والتكرير والبتروكيماويات.

- **تحديد المسارات الوظيفية:** تزويد المنشآت بمخططات المسارات الوظيفية على مستوى المجموعات الوظيفية بما يساعد على تحديد خطط التقدم الوظيفي، مثلاً: تحديد الأدوار المعتادة والانتقال منها ضمن المجموعة الوظيفية لتداول الطاقة.

- **تحديد الفجوات في المهارات:** إجراء تحليل للفجوات في المهارات باستخدام إطار المهارات القطاعي كأساس لضمان بقاء الجهة قادرة على المنافسة من خلال مواءمة مهاراتها مع المتطلبات المتغيرة، مثلاً: مراجعة إطار المهارات القطاعي وتحديد الطلب المتزايد على خبرات في استخدام وإدارة إنترنت الأشياء.

- **توحيد تصنيف المجموعات الوظيفية:** تصنيف الجهود الجديدة والحالية ضمن المجموعة الوظيفية ذات الصلة بحسب القطاع الفرعي، مثلاً: توحيد تعريف المجموعة الوظيفية «جودة المياه».

- **تعريف الأدوار الوظيفية :** تحديد الأدوار والمسؤوليات الوظيفية بما يتوافق مع المهارات ذات الأولوية المحددة في مختلف المجموعات الوظيفية؛ لتسهيل التوظيف المستهدف وتحديد التوقعات الوظيفية، مثلاً: تضمين متطلبات المهارات الأساسية لدور «مدير تكرير نفط» في تعريف الوظيفة.

جهات التعليم والتدريب

يُعد إطار المهارات القطاعي نقطة مرجعية لجهات التعليم والتدريب إذ يساعدها على ضمان أن تستهدف برامجها المهارات ذات الأولوية بما يتوافق مع المهارات المطلوبة في القطاع. وثمة العديد من الجوانب التي يتيح من خلالها إطار المهارات القطاعي تحقيق هذا الهدف:

- **توزيع التمويل بحسب الأولوية:** ترتيب أولويات تمويل البرامج بما يتوافق مع المهارات ذات الأولوية العالية المحددة ضمن إطار المهارات القطاعي، مثلاً: الشراكة مع الأكاديميات التي تقدم خدمات تدريبية على المهارات ذات الأولوية في مجال الطاقة المتجددة.

- **تصميم البرامج والمناهج:** ضمان أن تلبي البرامج الحالية والجديدة المهارات المطلوبة بناءً على إطار المهارات القطاعي، مثلاً: مقارنة المهارات المشمولة في البرامج الحالية بالمهارات المطلوبة المحددة لتطوير لمناهج منقحة.

- **تحديد الفجوات في التدريب:** ضمان تغطية برامج التعليم والتدريب على مستوى المجموعات الوظيفية التي حددها إطار المهارات القطاعي واستهداف المهارات المناسبة المطلوبة من خلال برنامج معين، مثلاً: إطلاق برامج التدريب على الخدمات الرقمية (أي علم البيانات وتعليم الآلة) لمستويات معينة.

- **الترخيص والاعتماد:** تيسير ترخيص واعتماد البرامج التي تلي المهارات ذات الأولوية المطلوبة على النحو الذي حدده إطار المهارات القطاعي، مثلاً: تيسير عملية الاعتماد لمهارات الحوسبة السحابية.

ناصر النويصر
مدير عام إدارة المواهب والتعلم

"يُعد إطار المهارات القطاعي ركيزة تطوير قوى عاملة قادرة على التعامل مع تحديات قطاع الطاقة والمرافق العامة المتغيرة فهو يضمن جاهزية الأفراد ويعزز كفاءتهم لتلبية متطلبات المستقبل المستدام."

03

نظرة عامة على قطاع الطاقة والمرافق العامة وخصائصه

أُعد إطار المهارات القطاعي لقطاع الطاقة والمرافق العامة بالاعتماد على التعريف الآتي **لقطاع الطاقة والمرافق العامة**:

يشمل قطاع الطاقة والمرافق العامة أنشطة إنتاج ونقل وتوزيع وتوفير إمدادات المياه والطاقة، بما في ذلك الكهرباء (من مصادر الطاقة المتجددة أيضاً مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية) والنفط والغاز والمنتجات ذات الصلة (مثل أنواع الوقود الأخرى) والهيدروجين. كما يشمل إدارة المرافق الحيوية العامة وتقديم الخدمات المرتبطة بها، مثل إمدادات الكهرباء وتوزيع الغاز وغيرها من خدمات البنية التحتية الأساسية ويضم أيضاً أنشطة الإنتاج والتخزين الاستراتيجي للمياه وتجميع مياه الصرف الصحي ومعالجتها وإدارتها. بالإضافة إلى ذلك، يصنف قطاع البتروكيماويات والكربون أيضاً على أنه قطاع فرعي ضمن قطاع الطاقة والمرافق العامة.

ويقدم القسم التالي نظرة عامة على أبرز المعلومات عن قطاع الطاقة والمرافق العامة والتعريفات الخاصة بالقطاعَين الفرعيَين لقطاع الطاقة والمرافق العامة: **(1) الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة والطاقة النووية و(2) إمدادات المياه وخدمات الصرف الصحي وإدارة النفايات ومعالجتها و(3) النفط والغاز و(4) التكرير والبتروكيماويات و(5) الهيدروجين والكربون.**

أبرز المعلومات عن القطاع

1.3 تريليونات

المساهمة في الناتج المحلي الإجمالي لقطاع الطاقة والمرافق العامة في المملكة في الريال السعودي (2023)[1].

33%

مساهمة قطاع الطاقة والمرافق العامة في الناتج المحلي الإجمالي في المملكة (2023).

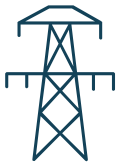
يوظف **القطاع الخاص** في مجال الطاقة والمرافق العامة **نحو 139 ألف شخص** من القوى العاملة في المملكة، منهم **36% (نحو 49 ألفاً)** من السعوديين و**8% (10.6 آلاف)** من السعوديات.

بلغ إجمالي إنتاج الطاقة الأولية في المملكة **نحو 26.5 ×1015 وحدة حرارية بريطانية** وبلغ حجم **الاستهلاك نحو 9.2 × 1015 وحدة حرارية بريطانية** وشكل الاستهلاك المحلي **نحو 36%** من إنتاج الطاقة الأولية (2021).

بلغ نصيب الفرد من **استهلاك الطاقة** في المملكة **نحو 270 مليون وحدة حرارية بريطانية** للفرد الواحد، في حين بلغت نسبة استهلاك الطاقة إلى الناتج المحلي الإجمالي **نحو 18.7 آلاف وحدة حرارية بريطانية** لكل ريال سعودي عند تعديله وفق معادلات القوة الشرائية (2021).

ملاحظة: 1. يشمل أنشطة استخراج النفط الخام والغاز الطبيعي وأنشطة التعدين والمحاجر وتكرير النفط والكهرباء والغاز والمياه. لا تندرج هذه الأنشطة ضمن الإطار لأنها لا تشمل إنتاج الطاقة: إنشاء وتركيب البنية التحتية للطاقة (مصنفة ضمن أنشطة التشييد)، وإنتاج الأجهزة والمعدات الموفرة للطاقة (مصنفة ضمن أنشطة الصناعة التحويلية)، والخدمات الاستشارية والإدارية في مجال الطاقة (مصنفة ضمن الأنشطة المهنية والعلمية والتقنية). يرتبط القطاع بالأقسام 06 و19 و20 و22 و35 و36 و37 و38 و39 من الأبواب «ب» و«ج» و«د» و«هـ» في التصنيف الوطني للأنشطة الاقتصادية.

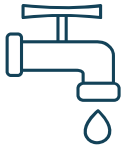
نظرة عامة على القطاعات الفرعية لقطاع الطاقة والمرافق العامة



الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة والطاقة النووية:

القطاع الفرعي من المستوى الأول

- **إمدادات الطاقة والمرافق العامة:** توليد الكهرباء ومصادر الطاقة الأخرى عن طريق تحويلها، مثلاً: تحويل الوقود الأحفوري أو الطاقة النووية أو مصادر الطاقة المتجددة أو مصادر أخرى إلى طاقة لتوزيعها على المستخدمين النهائيين لغايات الاستهلاك.



إمدادات المياه وخدمات الصرف الصحي وإدارة النفايات ومعالجتها:

القطاع الفرعي من المستوى الأول

- **تجميع المياه ومعالجتها وتوزيعها:** تأمين المياه وتنقيتها وتوزيعها لأغراض مختلفة بما يشمل أغراض الشرب والري والاستخدامات الصناعية.
- **الصرف الصحي:** عملية إزالة الملوثات والشوائب من المياه المستخدمة.
- **جمع النفايات ومعالجتها:** جمع النفايات الصلبة والمواد القابلة لإعادة التدوير وغيرها من المواد المهملة وفرزها ونقلها.
- **خدمات معالجة النفايات وإدارتها:** تنظيف المواقع الملوثة والتخلص من النفايات بطرق مناسبة وإعادة التدوير واستعادة المواد وخدمات معالجة النفايات المتخصصة.

النفط والغاز:

القطاع الفرعي من المستوى الأول

- **استخراج النفط الخام والغاز الطبيعي:** استخراج النفط من الصخر الزيتي والرمال النفطية واستخراج الغاز الطبيعي من حقول الغاز بحالته الغازية أو السائلة.

نظرة عامة على القطاعات الفرعية لقطاع الطاقة والمرافق العامة

التكرير والبتروكيماويات:

القطاع الفرعي من المستوى الأول

- **صناعة المواد والمنتجات الكيميائية**: تحويل المواد الخام العضوية وغير العضوية من خلال العمليات الكيميائية.
- **صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة**: إنتاج فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة وغيرها من المنتجات المشتقة من النفط الخام والمعادن البيتومينية.
- **صناعة منتجات المطاط واللدائن**: معالجة المنتجات المصنوعة من المطاط الصناعي والطبيعي بالإضافة إلى المواد البلاستيكية.

الهيدروجين والكربون:

"المجلس القطاعي للمهارات لقطاع الطاقة والمرافق العامة هو مبادرة نوعية من وزارة الموارد البشرية بقيادة وزارة الطاقة وعضوية أرباب العمل لدعم المهارات الوطنية في المملكة العربية السعودية. يهدف مجلس قطاع الطاقة والمرافق العامة للمهارات إلى سد الفجوة بين قدرات القوى العاملة واحتياجات الصناعة."

محمد السبيعي
مدير إدارة التطوير الصناعي – قطاع التكرير والمعالجة والتسويق

نظرة عامة على القطاعات الفرعية لقطاع الطاقة والمرافق العامة

تفاصيل عن القطاعات الفرعية لقطاع الطاقة والمرافق العامة

الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة والطاقة النووية

القطاعات الفرعية من المستوى الأول	التعريف	القطاعات الفرعية من المستوى الثاني	أمثلة عن الشركات
إمدادات الطاقة والمرافق العامة	توليد الكهرباء ومصادر الطاقة الأخرى عن طريق تحويلها، مثلاً: تحويل الوقود الأحفوري أو الطاقة النووية أو مصادر الطاقة المتجددة أو مصادر أخرى إلى طاقة لتوزيعها على المستخدمين النهائيين لغايات الاستهلاك.	توليد الطاقة الكهربائية وتحويلها وتوزيعها.	الشركة السعودية للكهرباء Saudi Electricity Company ACWA POWER أكوا باور SIEMENS Zamil Air Conditioners POWER Marubeni
		تصنيع الغاز وتوزيع الوقود الغازي من خلال الشبكة الرئيسية.	
		إمدادات البخار وتكييف الهواء (مثلاً: إنتاج وجمع وتوزيع البخار والماء الساخن لأغراض التدفئة والطاقة وأغراض أخرى).	

إمدادات المياه وخدمات الصرف الصحي وإدارة النفايات ومعالجتها

القطاعات الفرعية من المستوى الأول	التعريف	القطاعات الفرعية من المستوى الثاني	أمثلة عن الشركات
تجميع المياه ومعالجتها وتوزيعها	تأمين المياه وتنقيتها وتوزيعها لأغراض مختلفة بما يشمل أغراض الشرب والري والاستخدامات الصناعية.	تجميع المياه ومعالجتها وتوصيلها.	شركة المياه الوطنية National Water Company VEOLIA
الصرف الصحي	عملية إزالة الملوثات والشوائب من المياه المستخدمة.	مياه الصرف الصحي (بما يشمل تفريغ أحواض وخزانات الصرف الصحي (البيارات) والمصارف والحفر من مياه الصرف الصحي وتنظيفها).	الخالدي Al - Khaldi
جمع النفايات ومعالجتها	جمع النفايات الصلبة والمواد القابلة لإعادة التدوير وغيرها من المواد المهملة وفرزها ونقلها.	جمع النفايات (مثلاً: جمع النفايات الخطرة والنفايات غير الخطرة).	نسما لإعادة التصنيع Nesma Recycling Co.Ltd. السويدي Al-Suwaidi
		معالجة النفايات والتخلص منها (مثلاً: معالجة النفايات العضوية للتخلص منها).	AVERDA
		استعادة المواد (إعادة التدوير وإعادة استخدام النفايات البلدية).	SEW
خدمات معالجة النفايات وإدارتها	تنظيف المواقع الملوثة والتخلص من النفايات بطرق مناسبة وإعادة التدوير واستعادة المواد وخدمات معالجة النفايات المتخصصة.	أنشطة المعالجة وخدمات إدارة النفايات الأخرى.	

نظرة عامة على القطاعات الفرعية لقطاع الطاقة والمرافق العامة

تفاصيل عن القطاعات الفرعية لقطاع الطاقة والمرافق العامة

النفط والغاز

القطاعات الفرعية من المستوى الأول	التعريف	القطاعات الفرعية من المستوى الثاني	أمثلة عن الشركات
استخراج النفط الخام والغاز الطبيعي	استخراج النفط من الصخر الزيتي والرمال النفطية واستخراج الغاز الطبيعي من حقول الغاز بحالته الغازية أو السائلة.	استخراج النفط الخام.	أرامكو السعودية saudi aramco UGDC معادن MA'ADEN
		استخراج الغاز الطبيعي.	

التكرير والبتروكيماويات[1]

القطاعات الفرعية من المستوى الأول	التعريف	القطاعات الفرعية من المستوى الثاني	أمثلة عن الشركات
صناعة المواد الكيميائية والمنتجات الكيميائية	تحويل المواد الخام العضوية وغير العضوية من خلال العمليات الكيميائية.	صناعة المواد الكيميائية الأساسية (مثلاً: الأسمدة ومركبات النيتروجين).	سابك sabic
		صناعة الألياف الاصطناعية والمنتجات الكيميائية الأخرى (مثلاً: النايلون والبوليستر).	سبكيم Sipchem
صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة	إنتاج فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة وغيرها من المنتجات المشتقة من النفط الخام والمعادن البيتومينية.	صناعة منتجات أفران الكوك.	
		صناعة أنواع وقود الغاز (مثلاً: الإيثان والبيوتان).	شركة مصنع الساسيك السعودي Saudi Plastic Factory Co.
		صناعة المنتجات النفطية المكررة (مثلاً: زيوت التشحيم).	ينساب yansab
صناعة منتجات المطاط واللدائن	معالجة المنتجات المصنوعة من المطاط الصناعي والطبيعي بالإضافة إلى المواد البلاستيكية.	صناعة المنتجات المطاطية (مثلاً: الإطارات والآلات المتنقلة والأثاث).	أرامكو السعودية saudi aramco
		صناعة المنتجات البلاستيكية (مثلاً: المنتجات شبه النهائية والألواح والأشرطة والمستلزمات).	

الهيدروجين والكربون[2]

ملاحظة: (1) تشمل فقط البتروكيماويات الأولية (الأساسية والمتوسطة والمصبات والبتروكيماويات المتخصصة) أما الأجزاء الأخرى من سلسلة القيمة فتندرج ضمن إطار مهارات قطاع الصناعة التحويلية. (2) يتم إدراج إنتاج الهيدروجين ضمن صناعة الكيماويات وفقاً لتصنيف الأنشطة الاقتصادية الدولية (ISIC) ولكنه مدرج في هذا الإطار لأنه تحت إشراف وزارة الطاقة، ولا يوجد رمز في تصنيف الأنشطة الاقتصادية الدولية (ISIC) لاحتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه.

الاتجاهات السائدة في القطاع وأثرها في المهارات المطلوبة

01

الاتجاهات العالمية

في إطار الاتجاهات العالمية، نلاحظ وجود **تطورات واتجاهات وأنماط رئيسية** في جميع أنحاء العالم داخل القطاع، مثلاً: **الرقمنة والتحول الرقمي والاستدامة والتحول في مجال الطاقة واللامركزية والتقنيات المتقدمة الأخرى والتركيز على العميل.**

02

الاتجاهات المحلية والأولويات الاستراتيجية

بخصوص اتجاهات القطاع المحلية والضرورات الاستراتيجية، ثمة **تطورات واتجاهات سائدة ملحوظة تشهدها المملكة على وجه التحديد** بما يشمل المبادرات المتوافقة مع **الأولويات الوطنية والاستراتيجيات الوطنية** الشاملة **(مثلاً: برنامج التحول الوطني التابع لرؤية السعودية 2030 واستراتيجية الطاقة المتكاملة وغيرها) والاستثمارات** الكبيرة. وبالإضافة إلى ذلك، تؤدي **المبادرات الخاصة والمؤسسية** دوراً رئيسياً في تشكيل المشهد العام للقطاع.

03

الاتجاهات المتعلقة بالقوى العاملة

في إطار الاتجاهات في القوى العاملة، ثمة تغييرات وأنماط وتغيرات في عوامل ملحوظة، مثلاً: **الطلب على القوى العاملة الماهرة وتنقل القوى العاملة وتطور الأدوار الوظيفية** للطلب على **العمل الهادف** والحاجة إلى **ضخ استثمارات كبيرة لتوفير فرص عمل.**

01 الاتجاهات العالمية

يشهد قطاع الطاقة والمرافق العامة اتجاهات سائدة على مستوى العالم متأثراً بالعديد من التطورات في 5 محاور رئيسية: **(1) الرقمنة والتحول الرقمي و(2) الاستدامة و(3) التحول في مجال الطاقة و(4) اللامركزية وغيرها من التقنيات المتقدمة و(5) التركيز على العميل.**

الرقمنة والتحول الرقمي

في إطار الرقمنة، نلاحظ **6 اتجاهات سائدة تقنية أساسية** في المجالات التالية، وهي: إنترنت الأشياء وتحليلات البيانات وتعلم الآلة والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والواقع المعزز والافتراضي وعلم الروبوتات والطائرات المسيرة (الدرونز) والإدارة الرقمية/الذكية للموارد المائية. **وتعمل هذه الاتجاهات السائدة بشكل جماعي على إحداث تغييرات في قطاع الطاقة والمرافق العامة وفي القوى العاملة.**

إنترنت الأشياء

تسهم تقنيات إنترنت الأشياء في تحويل القطاعات من خلال **تعزيز الإنتاجية وتحسين الإجراءات وضمان سلامة العمال** بالاعتماد على **نُظم المراقبة في الوقت الفعلي** والمرئيات **الهامة القائمة على البيانات.** فضلاً عن ذلك، تتيح هذه التقنية الإدارة الفعالة للمناطق النائية بما يشمل شبكات الكهرباء والمياه الذكية وتسهم في تعزيز **الابتكار والاستدامة** في العمليات.

تحليلات البيانات وتعلم الآلة والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة

تسهم تقنية الذكاء الاصطناعي في إعادة صياغة مفهوم توظيف العمالة في القطاع من خلال **زيادة الوظائف المعقدة وتقليص عدد المهام البسيطة** فضلاً عن استحداث أدوار جديدة تركز على الابتكار المدعوم بالذكاء الاصطناعي. فانطلاقاً من **توقع الطلب والصيانة التنبؤية ووصولاً إلى إدارة السلامة والتواصل مع العملاء، تؤثر** تقنية الذكاء الاصطناعي **في نحو 30 إلى 32% من الوظائف مما يسهم في تعزيز الكفاءة والاستدامة** في العمليات بما يشمل **تحسين الشبكات ونمذجة الخزانات وإدارة موارد المياه.**

الواقع المعزز والافتراضي

تسهمتقنيات الواقع المعزز/الواقع الافتراضي (AR/VR) في المراقبة اللحظية للأنظمة مما يوفر **مرئيات هامة حول المعدات والأدوات والأجزاء** ويتيح تصور نماذج للسيناريوهات المختلفة المرتبطة بالظروف الراهنة. وتساعد هذه التقنيات في اكتشاف الاختلالات وتفادي الأضرار مما يسهم في ضمان موثوقية البنية التحتية للكهرباء والمياه وكفاءتها.

الإدارة الرقمية/الذكية للموارد المائية

تعمل التقنيات الرقمية والنُهج المعتمدة على البيانات على **إحداث ثورة في إدارة موارد المياه من خلال تحسين العمليات وأداء البنية التحتية** فضلاً عن أنها تسهم في تعزيز الكفاءة وضمان **الاستدامة ودعم اتخاذ قرارات أكثر ذكاء في مواجهة التحديات المتعلقة بالمياه.**

علم الروبوتات

تسهم **تقنيات الأتمتة** في تبسيط المهام **لتحسين كفاءة العمليات وإرساء بيئات عمل أكثر أماناً.** ومن خلال **تسهيل عمليات الكشف عن التسرب والتحكم في الانبعاثات،** تساعد هذه الحلول **في التخفيف من حدة المخاطر وضمان الامتثال** مما يعزز **الموثوقية التشغيلية والسلامة البيئية.**

الطائرات المسيرة (الدرونز)

تُحدث الطائرات المسيرة المزودة بأجهزة استشعار متقدمة **ثورة في عمليات معاينة خطوط الطاقة** من خلال تقديم **لقطات** شاملة **للبنية التحتية ذات الصلة** فضلاً عن أنها **تتيح إجراء تقييمات أكثر أماناً وسرعة ودقة مما يعزز كفاءة الصيانة ويحد من المخاطر التشغيلية في البنية التحتية للطاقة.**

الاستدامة

تم إعادة صياغة مفهوم **الاستدامة** من خلال التقنيات والممارسات المبتكرة **مما يؤدي إلى تعزيز الحماية البيئية والجدوى الاقتصادية والمساواة الاجتماعية** في جميع المجالات الهامة. **وتتوفر 5 ممكّنات ذات صلة وهي: الطاقة المتجددة والحد من انبعاثات الكربون وقابلية التدوير وكفاءة استخدام الطاقة وتقنيات ترشيد استهلاك المياه.**

01 الاتجاهات العالمية

الطاقة المتجددة

تسهم الاستثمارات الكبيرة في **تقنيات الطاقة المتجددة المنخفضة التكلفة** بما يشمل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح **في تسريع وتيرة الانتقال إلى استخدام الطاقة النظيفة.** وتدعم هذه الجهود **الانتقال التدريجي إلى حلول الطاقة المستدامة والحد من الاعتماد** على مصادر الطاقة التقليدية **وتعزيز حماية البيئة.**

الحد من انبعاثات الكربون

بالإضافة إلى احتجاز الكربون وتخزينه بالنسبة إلى الأصول القائمة، تسهم **الزيادة في الاستثمارات في التقنيات النظيفة والفعالة** في إحراز تقدم **نحو تحقيق أهداف صافي الانبعاثات الصفرية.** وتهدف هذه المبادرات إلى **الحد من الانبعاثات وتعزيز الاستدامة مع تحقيق التوازن بين الأثر البيئي والطلب على الطاقة.**

قابلية التدوير

يكثف قطاعي التنقيب عن النفط والغاز واستخراجه وقطاع المياه **جهودهما في إعادة التدوير وإعادة الاستخدام وإدارة المياه والنفايات بكفاءة.** وعلاوة على ذلك، يجري **استعادة** المياه العادمة والرواسب المصرفة الغنية بالموارد القيّمة **وإعادة استخدامها مما يعزز الاستدامة وترشيد استغلال الموارد** في هذين القطاعين.

كفاءة استخدام الطاقة

تسعى شركات الطاقة ومرافق الخدمات العامة إلى **تقليص استهلاك الطاقة مع تمكين العملاء من ترشيد استخدامهم لها بشكل أفضل.** ومن خلال استخدام الأجهزة والمباني وتقنيات الإضاءة **الموفرة للطاقة،** يسهم كل من المزودين والمستهلكين في **بناء مستقبل أكثر استدامة وفعالية من حيث التكلفة للطاقة.**

تقنيات ترشيد استهلاك المياه

تسهم استراتيجيات الري الفعال والقياس الذكي واستخدام المياه المُعالجة في الإدارة المستدامة للموارد المائية وتهدف هذه النُهج إلى تعزيز الاستدامة من خلال **ترشيد استخدام المياه والحد من النفايات وضمان توفر المياه على المدى الطويل للمجتمعات والنظم البيئية.**

التحول في مجال الطاقة

نظراً **لانتقال** الشركات **إلى الاعتماد على نُظم الطاقة المستدامة المنخفضة الكربون، يتم دمج التقنيات والممارسات المبتكرة مع 6 ممكنات رئيسية للتحول في مجال الطاقة وهي: الإمداد بالكهرباء وتخزين الطاقة والهيدروجين والتحول في استثمارات الطاقة وتغيير السياسة البيئية وتغيير مزيج الطاقة**

الإمداد بالكهرباء

تتسارع وتيرة انتقال القطاعات الاقتصادية إلى الاعتماد على إمدادات الكهرباء، مدفوعاً **بالحاجة الملحة للحد من انبعاثات الكربون وتحسين جودة الهواء واعتماد حلول الطاقة المستدامة.** وتجعل التطورات في **تقنية المركبات الكهربائية وانخفاض تكاليف البطاريات** هذا التحول **أكثر سهولة وفعالية في جميع القطاعات.**

تخزين الطاقة

تعتبر نُظم تخزين الطاقة بما يشمل بطاريات الليثيوم وتخزين الهيدروجين محورية في **تمكين الاعتماد الواسع على مصادر الطاقة المتجددة.** وتقوم هذه النُظم بتخزين فائض الطاقة المتجددة ليتم استخدامها في وقت لاحق، مما يتيح **إمداداً موثوقاً وفعالاً للطاقة ويسهم في دعم الانتقال إلى ممارسات مستدامة تضمن مستقبل الطاقة.**

الهيدروجين

يبرز **غاز الهيدروجين كمصدر طاقة منخفض الكربون ومتعدد الاستخدامات** حيث يسهم **في تشغيل أجهزة وآلات متنوعة تشمل وسائل النقل وأجهزة التدفئة وتوليد الكهرباء.** ونظراً للتطورات في إنتاج **الهيدروجين الأزرق والأخضر،** يضطلع الهيدروجين بدور حاسم في **الحد من الانبعاثات** وتوجيه التحول على الصعيد العالمي نحو استخدام الطاقة النظيفة.

01 الاتجاهات العالمية

التحول في استثمارات الطاقة

تشهد **استثمارات الطاقة النظيفة** زخماً قوياً مدفوعة بالأهداف المناخية وأولويات أمن موارد الطاقة والاستراتيجيات الصناعية. ونظراً **للتحسن الملحوظ في الجدوى الاقتصادية**، تسهم هذه الاستثمارات في **تسريع وتيرة التحول لضمان استدامة ومرونة موارد الطاقة في المستقبل.**

تغيير السياسة البيئية

تعمل الحكومات حول العالم على تعديل السياسات البيئية لتسهيل اعتماد الطاقة المتجددة وتحقيق الحياد الكربوني واعتماد الحلول القائمة على الطبيعة. وتهدف هذه الجهود إلى تقليل الانبعاثات واستعادة النُظم البيئية وتعزيز مستقبل مستدام لكوكب الأرض.

تغيير مزيج الطاقة

يسعى القطاع إلى استبدال **مزيج مصادر الطاقة الأولية ببدائل أنظف** لتلبية الطلب العالمي على الطاقة. ويهدف هذا التحول إلى **الحد من الانبعاثات بشكل كبير وإرساء مشهد يركز على ترشيد استخدام الطاقة، مما يضمن استدامتها والمسؤولية البيئية.**

اللامركزية وغيرها من التقنيات المتقدمة

تسهم اللامركزية في **تحويل القطاعات** والنُظم من خلال **تمكين التحكم الموزع والاستقلالية والابتكار** في مجالات متعددة وذلك من خلال **3 ممكّنات وهي: أنظمة مصادر الطاقة الموزعة والحلول اللامركزية والمحلية في مجال المياه وتقنيات معالجة المياه المتقدمة.**

أنظمة مصادر الطاقة الموزعة

إن تبنّي **مصادر الطاقة اللامركزية والموزعة** بما يشمل الألواح الكهروضوئية وتوربينات الرياح ونُظم تخزين الطاقة آخذ في الازدياد. وبفضل التقدم التقني وتفضيلات العملاء المتغيرة والسياسات الداعمة، تسهم هذه الحلول في **إعادة تحديد مفهوم** توليد الطاقة **وتوزيعها لتحقيق مستوى أعلى من المرونة والاستدامة.**

الحلول اللامركزية والمحلية في مجال المياه

تسهم أنظمة معالجة المياه والصرف الصحي اللامركزية في تعزيز المرونة والموثوقية في إدارة مصادر المياه. ومن خلال دمج **حلول المعالجة والتخزين الموزعة،** تضمن هذه النُظم توفير **الوصول الفعال والمحلي إلى المياه النظيفة، مما يساعد في التصدي لتحديات الاستدامة.**

تقنيات معالجة المياه المتقدمة

تسهم الإجراءات المتقدمة بما يشمل **عمليات الأكسدة المتقدمة والترشيح الغشائي والمعالجة الكهروكيميائية والبيولوجية في إحداث ثورة في تنقية المياه وإعادة تدويرها.** وتعمل هذه التقنيات المتطورة على **تعزيز كفاءة واستدامة** إدارة موارد المياه مما يضمن **إمدادات مياه أنظف وأكثر موثوقية.**

التركيز على العميل

يهدف التركيز على العملاء إلى جعل العميل محور العمليات التجارية مما يضمن تقديم **تجارب مخصصة وسلسة وذات مغزى** في مختلف القطاعات. إن الممكّنات الرئيسية الثلاثة هي الآتية: الخدمات المخصصة ومتابعة الخدمات المقدمة وتصميم تجربة/واجهة المستخدم/تجربة العملاء ودعم العملاء.

الخدمات المخصصة

تستخدم شركات الطاقة والمياه الاتصالات القائمة على البيانات **لإنشاء حوارات تفاعلية مخصصة مما يعزز مشاركة العملاء وثقتهم.**

متابعة الخدمات المقدمة

تقدم شركات مرافق الخدمات العامة تطبيقات هواتف محمولة تمكّن العملاء من متابعة استهلاكهم للطاقة ودفع الفواتير والإبلاغ عن الانقطاعات وتلقي تنبيهات بشأن ارتفاع الفواتير. وتسهم هذه الأدوات في **تعزيز راحة العملاء وتمكينهم من التحكم بشكل أفضل في إدارة الطاقة.**

تصميم تجربة/واجهة المستخدم/تجربة العملاء، ودعم العملاء

تركز الشركات على تقديم أفضل تجربة **للعملاء** في فئتها من خلال **دعمهم بسلاسة** في كل مرحلة من مراحل التفاعل **بواجهات مطورة لمنصاتهم الرقمية ومواقعهم الإلكترونية.**

02 الاتجاهات المحلية والأولويات الاستراتيجية

تشهد المملكة تطورات وتحولات كبيرة في القطاع المحلي، بفضل المبادرات المتوافقة مع الأولويات والاستراتيجيات الوطنية ومساهمة المبادرات الخاصة والمؤسسية في تشكيل معالم القطاع.

أطلقت المملكة العربية السعودية برنامج **رؤية السعودية 2030** الطموح باعتباره خطة استراتيجية تركز على تعزيز نمو قطاع النفط والغاز المحلي وتطوره بما يشمل بناء مدينة جديدة وحديثة مخصصة للطاقة وتوسيع إنتاج الغاز وغير ذلك.
ويشمل برنامجان من برامج التحول المحددة ضمن رؤية السعودية 2030 ما يلي:

- يركز **برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية** على تعزيز نمو الطاقة المتجددة وتعزيز القدرة التنافسية لقطاع الطاقة والمرافق العامة وزيادة توطين النفط والغاز والتوسع في إنتاج الغاز وتوزيعه.
- يتمثل توجه **برنامج التحول الوطني** في إعطاء الأولوية للاستخدام المستدام للمياه وتوسيع السعة الإنتاجية للمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة وتحسين خدمات المياه والصرف الصحي وغيرها من مجالات التركيز الرئيسية.

بالإضافة إلى رؤية السعودية 2030 وبرنامجها الاستراتيجي **حُددت مبادرات متعددة على المستوى الوطني** تهدف إلى تحويل قطاع الطاقة والمرافق العامة في المملكة العربية السعودية. وتشمل ما يلي:

- **استراتيجية الطاقة المتكاملة** هي مبادرة تهدف إلى زيادة إنتاج الطاقة مع التركيز على النفط والغاز ومصادر الطاقة المتجددة والتوسع في مراحل التكرير والمعالجة والتسويق إلى جانب تطوير إمكانيات إنتاج الهيدروجين واحتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه.
- يضع **البرنامج الوطني للطاقة المتجددة** هدفاً واضحاً لتطوير إنتاج الطاقة المتجددة بحيث تشكل نحو 50% من مزيج الطاقة.
- يهدف **برنامج استدامة الطلب على البترول** إلى تلبية الطلب المتزايد على النفط من خلال تحديد الأسواق الناشئة والاستفادة من التقنية لمجالات التطبيق المبتكرة.
- تركز مبادرة بناء **اقتصاد دائري للكربون** على تحويل المملكة إلى نموذج مستدام منخفض الكربون من خلال الحد من انبعاثات غازات الدفيئة بشكل كبير وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة بشكل عام.
- يهدف **برنامج كفاءة الطاقة** إلى الحد من ارتفاع معدلات استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها وتعزيز التنمية المجتمعية المستدامة.
- يحدد **برنامج إزاحة الوقود السائل** هدفاً واضحاً يتمثل في إزاحة مليون برميل من الوقود السائل يومياً ويتم ذلك بشكل رئيسي من خلال تنفيذ الربط بين الإمداد بالكهرباء وشبكة الغاز.
- **إستراتيجية المياه الوطنية** هي إطار شامل يركز على **إدارة المياه المستدامة** لدعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- **مبادرة السعودية الخضراء** هي مبادرة وطنية طموحة تهدف إلى **مكافحة تغير المناخ وتحسين جودة الحياة وحماية البيئة** لصالح الأجيال القادمة.

استكمالاً للجهود التي يبذلها القطاع العام، **يبذل القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية أيضاً جهوداً كبيرة** تؤثر في المشهد العام لقطاع الطاقة والمرافق العامة. مثلاً، **تهدف الشركة السعودية للكهرباء إلى استثمار 70 مليار ريال سعودي بحلول العام 2030** في مجال الطاقة المتجددة. وقد وضعت شركة المياه الوطنية استراتيجية تستند إلى ركيزتَين متلازمتَين هما **حماية البيئة والتركيز على العميل** مدعومةً باستخدام التحليلات والرقمنة. وتتمحور **استراتيجية الاستدامة في أرامكو** حول **الحد من الانبعاثات الناتجة عن عملياتها** وعن المنتجات المصنعة في قطاعات الطاقة والكيماويات والمواد والاستفادة من الاستثمارات الضخمة في مجال التقنية.

03 الاتجاهات المتعلقة بالقوى العاملة

في إطار اتجاهات القوى العاملة، ثمة اتجاهات سائدة ملحوظة في عوامل مثل **الطلب على القوى العاملة الماهرة وتنقل القوى العاملة وتطور الأدوار الوظيفية والطلب على العمل الهادف والحاجة إلى ضخ استثمارات كبيرة لتوفير فرص عمل.**

الطلب على القوى العاملة الماهرة

يحتاج القطاع العالمي بشكل متزايد إلى عمال مهرة في المجال الرقمي مع تركيز كبير على تنمية المهارات وإعادة التأهيل. ويمنح القطاع الأولوية للموظفين المبتكرين الذين يعملون على تعزيز قدراتهم في المجالات الناشئة مثل الطاقة المتجددة والهيدروجين. وفي المملكة، **من المتوقع أن ينتج عن مبادرات الطاقة المتجددة طلب كبير على القوى العاملة الماهرة حيث يتوقع توفير حوالى 750 ألف وظيفة بحلول العام 2030.** وللتعامل مع هذه التحديات، تركز الشركات السعودية على تطوير وإعادة تأهيل قوتها العاملة للتكيف بفعالية مع متطلبات الأعمال المتطورة.

تنقل القوى العاملة

على الصعيد العالمي، يتيح ارتفاع الرواتب في مختلف القطاعات ونقص المهارات للموظفين اختيار الوظائف **بناءً على الاهتمامات والقيم والأجور.** كما تساعد الرقمنة والمحافظ المتنوعة للقطاع على تعزيز **أوجه التآزر في المهارات ودعم تنقل الموظفين** في مختلف القطاعات. وفي المملكة، تستعين شركات مثل أرامكو السعودية بموظفين خارجيين وموظفين مؤقتين من خلال استعارة مستشارين وتعيين مقاولين لتلبية احتياجات القوى العاملة.

الطلب على العمل الهادف

على الصعيد العالمي، تسعى القوى العاملة بشكل متزايد إلى **الحصول على أجور أعلى وأدوار مهمة وفرص لإحداث أثر شخصي داخل مؤسساتهم ومجتمعاتهم.** ويعطي جيل الألفية والجيل «زد» في المملكة الأولوية للوظائف التي توفر فرصاً **للعمل الهادف** وإمكانات النمو داخل المؤسسة بالإضافة إلى **السياسات الفعالة المتعلقة بالصحة والرفاه.**

استثمارات كبيرة لخلق فرص عمل

تسهم الاستثمارات العالمية الضخمة في المجالات الناشئة بما يشمل **الطاقة المتجددة واحتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه والهيدروجين وتخزين الطاقة والبنية التحتية** في استحداث عدد كبير من فرص العمل. وتسعى المملكة إلى استثمار ما يصل إلى **واحد تريليون ريال** لتوليد **«طاقة أنظف»**. ومن المتوقع أن تولد هذه الاستثمارات المتوقعة في قطاع الطاقة والمرافق العامة فرص عمل عديدة ومتنوعة للمواطنين السعوديين.

المهارات الرئيسية المطلوبة بناءً على الاتجاهات السائدة في القطاع

الرقمنة والتحول الرقمي

إنترنت الأشياء:

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- البرمجة والترميز.
- تصميم واجهة وتجربة المستخدم.
- تنفيذ الشبكة الذكية وتكاملها.
- تطبيق وإدارة إنترنت الأشياء.
- الحوسبة السحابية.

تحليلات البيانات وتعلم الآلة والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة:

- عمليات إدارة الطلب على الكهرباء.
- تخطيط شبكات الكهرباء.
- ذكاء الأعمال وتحليلات البيانات.
- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- عملية اتخاذ القرارات الخوارزمية/الآلية.
- البرمجيات التقنية/نظام المعلومات الجغرافية.
- بنية الحلول/تصميم النُظم.
- جمع البيانات وتحليلها.
- البيانات والتحليل الإحصائي.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تطبيق إطار الأمن السيبراني.
- تقنية الرؤية الحاسوبية.
- تحليلات النصوص ومعالجتها.

الواقع المعزز والافتراضي:

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- الأمن السيبراني.
- تطبيقات الواقع المعزز.
- تطبيقات الواقع الافتراضي.

علم الروبوتات:

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- تطبيق تقنيات الروبوتات والأتمتة.
- التعاون بين الإنسان والروبوتات.
- إدارة المخاطر المتعلقة بالحوادث.

الطائرات المسيرة (الدرونز):

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تشغيل الطائرات المسيرة.

الإدارة الرقمية للمياه:

- جمع البيانات وتحليلها.
- الأمن السيبراني.
- المراقبة عن بعد.

المهارات الرئيسية المطلوبة بناءً على الاتجاهات السائدة في القطاع

الاستدامة

كفاءة استخدام الطاقة:

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- إدارة المخاطر المتعلقة بالاستدامة.
- إدارة الطاقة وتدقيقها.
- الهندسة المستدامة.

الطاقة المتجددة:

- تحليل العوامل المناخية والظروف الجغرافية.
- تصميم شفرات توربينات الرياح.
- الأعمال المدنية اللازمة لتركيب شفرات توربينات الرياح.
- تحليل الطلب على الطاقة.
- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- تحليل الإشعاع الشمسي الأفقي.
- تصميم مزارع الطاقة الشمسية.
- إدارة توزيع الطاقة.
- الامتثال التنظيمي.
- تصميم موقع تركيب لوحات الطاقة الشمسية.
- الأعمال المدنية اللازمة لتركيب الألواح الشمسية.
- هندسة الديناميكا الكهربائية.
- تصميمات النُظم المتجددة وإدارتها وتكاملها.
- تقييم الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح.
- تمويل مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح وتحليل مخاطرها.
- تقنية تركيب الألواح الشمسية الكهروضوئية.

الحد من انبعاثات الكربون:

- البيئة والحوكمة المجتمعية.
- إدارة استراتيجيات أسواق الكربون والحد من الانبعاثات الكربونية.
- تحليل الانبعاثات.
- إدارة معالجة الانبعاثات.
- إدارة البصمة الكربونية.
- إدارة الاستدامة البيئية.
- الهندسة المستدامة.
- احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه.
- هندسة العمليات.
- إدارة المخاطر المتعلقة بالاستدامة.
- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- كيمياء الوقود.

قابلية التدوير:

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- ترشيد الموارد وإدارة النفايات.
- استراتيجيات الاقتصاد الدائري.
- إدارة عمليات حماية البيئة.

تقنيات ترشيد استهلاك المياه:

- أساليب قياس استهلاك المياه.
- الامتثال التنظيمي.
- تصميم نموذج للنُظم الهيدروليكية.
- تحليلات البيانات.

المهارات الرئيسية المطلوبة بناءً على الاتجاهات السائدة في القطاع

التحول في مجال الطاقة

تخزين الطاقة:

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- تحليل الطلب على الطاقة.
- كيمياء البطاريات.
- إدارة توزيع الطاقة.
- تخزين الطاقة وإدارتها.
- إدارة تصميم نُظم البطاريات.
- تحديد المخاطر وإدارتها.

الهيدروجين:

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- الممارسات المتعلقة بالسلامة.
- هندسة العمليات.
- معالجة الطاقة الكهرمائية.

تغيير مزيج الطاقة:

- الاتساق والمرونة في منهجيات ومعايير التشغيل المختلط.
- إدارة توقعات دقيقة ومتطورة.
- التقييم المتطور لمرحلة النضج والدراسات الديناميكية.
- تخطيط شبكات الكهرباء.
- عمليات إدارة الطلب على الكهرباء.
- تقييم أمن النظام عند مستويات مختلفة من استخدام مصادر الطاقة المتجددة.

تحويل الاستثمار في الطاقة نحو مصادر الطاقة المتجددة:

- مؤشرات الأثر والقياس والإبلاغ.
- إدارة الاستثمار المستدام.
- أسواق الكربون وإدارة استراتيجيات الحد من انبعاثات الكربون.

تحول السياسة البيئية نحو الحياد الكربوني:

- وضع السياسات.
- إدارة المخاطر المتعلقة بالاستدامة.
- أسواق الكربون وإدارة استراتيجيات الحد من انبعاثات الكربون.

الإمداد بالكهرباء:

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- إدارة تصميم نُظم البطاريات.
- السياسات واللوائح التنظيمية المتعلقة بالإمداد بالكهرباء.
- إدارة شحن بطاريات المركبات الكهربائية والهجينة وصيانتها.

المهارات الرئيسية المطلوبة بناءً على الاتجاهات السائدة في القطاع

اللامركزية وغيرها من التقنيات المتقدمة

أنظمة مصادر الطاقة الموزعة:

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- تصميم نُظم الألواح الشمسية الكهروضوئية.
- إدارة مراقبة الأداء لنظام توليد الكهرباء الموزع.
- إدارة تصميم نُظم البطاريات.

الحلول اللامركزية والمحلية في مجال المياه:

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- الإدارة اللامركزية لمياه الصرف الصحي.
- تقنيات معالجة المياه ومياه الصرف الصحي.
- نُظم التحكم الموزع.

تقنيات المياه المتطورة:

- الامتثال التنظيمي.
- تشغيل تقنية الأغشية وصيانتها.
- تحليل جودة المياه.

التركيز على العميل

الخدمات المخصصة:

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- تقديم خدمة العملاء وإدارة الابتكار.
- تحليل المعلومات المتعلقة بالعملاء.
- تحليلات البيانات.

متابعة الخدمات المقدمة

- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- إدارة مخاطر البيانات وإعداد الفواتير.
- إدارة البيانات.
- تطبيق التقنية والنُظم.

تصميم تجربة/واجهة المستخدم/تجربة العملاء، دعم العملاء

- تحليل المعلومات المتعلقة بالعملاء.
- تصميم الاستراتيجيات/العمليات وإدارة التغيير.
- إدارة تجربة العملاء/الابتكار في مجال تجربة العملاء.
- دعم العملاء.
- إدارة البرنامج.
- تصميم تجربة المستخدم.
- تصميم واجهة المستخدم.
- تقديم خدمة العملاء وإدارة الابتكار.

04

سلاسل القيمة والمجموعات الوظيفية ومساراتها الوظيفية في القطاع

يسعى تقرير إطار المهارات القطاعي لقطاع الطاقة والمرافق العامة إلى دعم وتطوير القوى العاملة في هذا القطاع ومواءمتها مع الطموحات الوطنية **من خلال تحديد المجموعات الوظيفية والمسارات الوظيفية للقطاع.** كما يقدم هذا التقرير **رؤية منظمة عن الفرص والمهارات المطلوبة** في قطاع الطاقة والمرافق العامة وذلك **من خلال تحديد القطاعات الفرعية وتعريف سلاسل القيمة وتفصيل المجموعات الوظيفية في مختلف مراحل سلاسل القيمة؛** وبناءً على ذلك تم إعداد هذا القسم **ليمثل مصدراً** يمكن أن يطلع عليه أي شخص مهتم بفهم **مختلف الأدوار في قطاع الطاقة والمرافق العامة وتحديد المهارات الرئيسية المطلوبة لدعم تطوير القوى العاملة وإعداد السياسات والبرامج التدريبية.**

التعريف بالمجموعات الوظيفية

تشير المجموعة الوظيفية إلى **فئة الأدوار الوظيفية** التي تؤدي أنشطة ذات صلة ولديها خبرات مشابهة في مختلف المؤسسات ضمن قطاع محدد. **وتتطلب** كل **مجموعة وظيفية مجموعة متميزة من المهارات والمهام** لتنفيذ الوظائف الأساسية ضمن القطاع المعني.

تؤدي المجموعات الوظيفية **دوراً أساسياً** في المساعدة على تصنيف الوظائف ضمن مجموعات أكثر شمولاً قائمة على المهارات بما يعمل على تسهيل تطوير المسارات الوظيفية وتحديد المهارات القطاعية المطلوبة.

يقدم القسم التالي من التقرير **تحليلاً شاملاً لسلاسل القيمة** في خمس قطاعات فرعية، وهما: (1) الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة والطاقة النووية و(2) إمدادات المياه وخدمات الصرف الصحي وإدارة النفايات ومعالجتها و(3) النفط والغاز و(4) الهيدروجين والكربون و(5) التكرير والبتروكيماويات. ويفصّل هذا التحليل **بدقة 22 مجموعة وظيفية في سلاسل القيمة للقطاعات الفرعية ضمن قطاع الطاقة والمرافق العامة.** كما يسلط القسم من خلال هذا التحليل التفصيلي الضوء على كيفية إسهام **المجموعات الوظيفية في الهيكل العام للقطاع وأدائه الوظيفي.**

01 البحث والتطوير والابتكار

02 تطوير المشاريع

03 العمليات التشغيلية

04 ضمان الجودة

05 الهندسة

06 تصميم المنتجات

07 تخطيط الشبكات وتطويرها

08 وصيانتها تشغيل المرافق

09 التوزيع والمبيعات

10 تداول الطاقة

11 إدارة المحافظ

12 تمويل المشاريع

13 عمليات الحفر

14 عمليات المعدات

15 علم الجيولوجيا

16 جودة المياه

17 هندسة توليد الكهرباء من مصادر موزعة

18 عمليات توليد الكهرباء من مصادر موزعة

19 إدارة الأصول

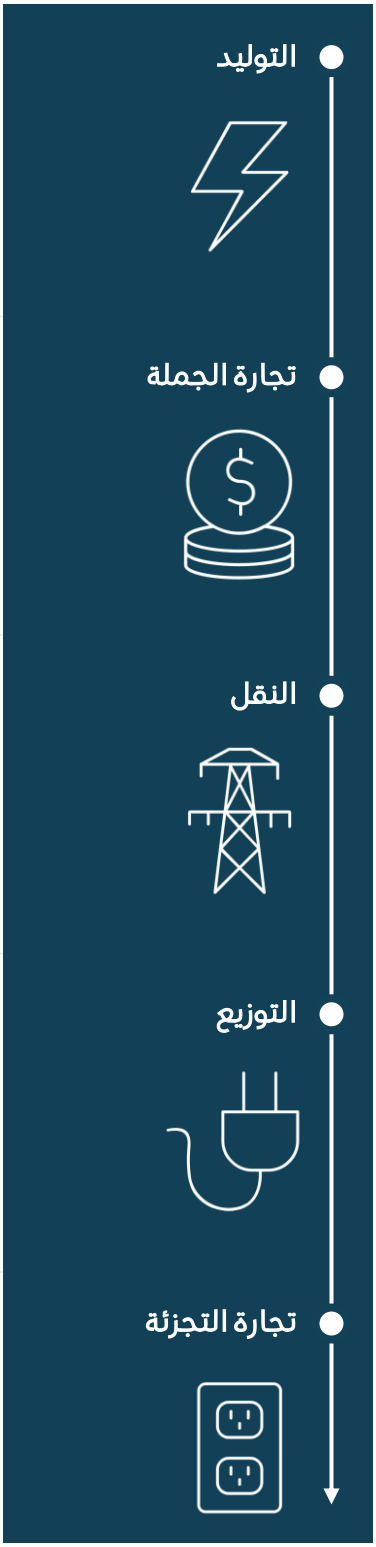
20 الصحة والسلامة والبيئة

21 العمليات الميدانية

22 نقل الهيدروجين

سلسلة قيمة الكهرباء

تشمل سلسلة قيمة الكهرباء 5 عناصر أساسية: (1) التوليد و(2) تجارة الجملة و(3) النقل و(4) التوزيع و(5) تجارة التجزئة.



تقنيات توليد الكهرباء (المتجددة وغير المتجددة) ودراسة الجدوى والتصميم والتركيب والتشغيل والصيانة وتخزين الطاقة.

شراء الكهرباء وبيعها بالجملة بين المنتجين والتجار وكبار المستهلكين.

ربط محطات التوليد بنُظم التوزيع وتخطيط الأصول والهندسة والتصميم والإنشاء والتشغيل والصيانة.

توزيع الكهرباء من شبكات النقل إلى مواقع الخدمة وعمليات التشغيل والصيانة للعدادات.

تركيب وصيانة واستهلاك الكهرباء في موقع الخدمة وترقيتها ورفع كفاءتها.

تم ربط المجموعات الوظيفية بسلسلة قيمة الكهرباء

التوليد

- الهندسة
- هندسة توليد الكهرباء الموزعة
- تشغيل المرافق وصيانتها
- عمليات توليد الكهرباء الموزعة
- جودة المياه

تجارة الجملة

- تداول الطاقة
- إدارة المحافظ

النقل

- الهندسة
- تخطيط الشبكات وتطويرها
- تشغيل المرافق وصيانتها

التوزيع

- الهندسة
- تخطيط الشبكات وتطويرها
- تشغيل المرافق وصيانتها

تجارة التجزئة

- التوزيع والمبيعات

المجموعات العامة

- البحوث التطوير والابتكار
- ضمان الجودة
- تمويل المشاريع
- الصحة والسلامة والبيئة
- تطوير المشاريع

سلسلة قيمة المياه

تشمل سلسلة قيمة الكهرباء 6 عناصر أساسية: (1) معالجة المياه و(2) تجارة الجملة و(3) التخزين والتوزيع و(4) الاستهلاك و(5) جمع مياه الصرف الصحي ومعالجتها و(6) التخلص من الحمأة.

الجمع والإنتاج	جمع المياه والاستخراج من المصادر الطبيعية.
معالجة المياه	عمليات إزالة الملوثات من المياه والعمليات الفيزيائية والكيميائية والفيزيوكيميائية والبيولوجية.
التخزين والتوزيع (بما في ذلك عمليات النقل)	تخزين المياه المعالجة في الخزانات والصهاريج ثم توزيعها عبر الأنابيب والمضخات والصمامات وربما خطوط أنابيب للنقل لمسافات بعيدة أو قنوات لنقل المياه.
الاستهلاك	استخدام العملاء للمياه.
جمع مياه الصرف الصحي ومعالجتها	الجمع والمعالجة وعمليات إزالة الملوثات من مياه الصرف الصحي.
التخلص من الحمأة	نقل الحمأة والتخلص منها.

تم ربط المجموعات الوظيفية بسلسلة قيمة المياه

سلسة قيمة النفط والغاز

تشمل سلسة قيمة النفط والغاز 3 عناصر أساسية: (1) التنقيب والاستخراج و(2) التخزين والنقل والبيع و(3) التكرير والمعالجة.

التنقيب والاستخراج

عمليات الاستكشاف والتطوير والإنتاج والتنقيب في الأماكن التي يحتمل احتوائها على خزانات للنفط والغاز وحفر آبار استكشافية وإنشاء مرافق حول الآبار لإنتاج الهيدروكربونات.

التخزين والنقل والبيع

نقل المواد الهيدروكربونية عبر الأنابيب والناقلات البحرية والسكك الحديدية والطرق البرية وتخزينها وبيعها بالجملة.

تتم الأنشطة التجارية في مرحلتَي (التخزين والنقل والبيع) و(التكرير والمعالجة)

التكرير والمعالجة

تحويل النفط والغاز إلى منتجات نهائية من خلال التكرير ثم البيع والتوزيع.

تم ربط المجموعات الوظيفية بسلسلة قيمة النفط والغاز

التنقيب والاستخراج

- الهندسة
- عمليات الحفر
- عمليات المعدات
- تشغيل المرافق وصيانتها
- علم الجيولوجيا

التخزين والنقل والبيع

- الهندسة
- عمليات المعدات
- تشغيل المرافق وصيانتها
- تداول الطاقة

التكرير والمعالجة

- *مندرج ضمن قطاع الصناعة التحويلية*

المجموعات العامة

البحث والتطوير والابتكار

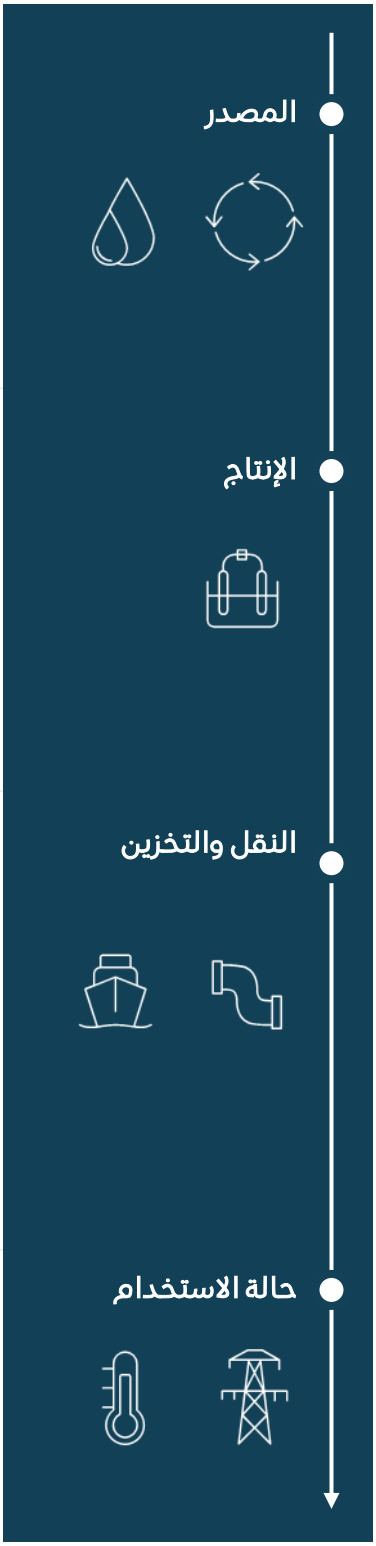
ضمان الجودة

الصحة والسلامة والبيئة

تطوير المشاريع

سلسلة قيمة الهيدروجين النظيف (الهيدروجين الأخضر والأزرق)

تشمل سلسلة قيمة الهيدروجين النظيف (الهيدروجين الأخضر) 4 عناصر أساسية: (1) المصدر و(2) الإنتاج و(3) النقل والتخزين و(4) حالة الاستخدام.



المصدر

توفير الطاقة المتجددة من خلال الطاقة الشمسية أو الرياح وتوفير المياه المحلاة عبر التناضح العكسي.

الإنتاج

إنتاج الهيدروجين الأخضر عن طريق تحليل المياه بواسطة الكهرباء المستدامة وهذا يؤدي إلى توليد غاز الهيدروجين والأوكسيجين كمنتجات ثانوية.

النقل والتخزين

نقل الهيدروجين عبر خطوط أنابيب عن طريق تحويله إلى غاز عالي الضغط لمسافات طويلة ويمكن شحن الهيدروجين السائل في صهاريج خاصة مبردة على متن السفن.

حالة الاستخدام

استخدام الهيدروجين الأخضر في تطبيقات متنوعة بما فيها استبدال الغاز الطبيعي للتدفئة وتوليد الكهرباء من خلال خلايا الوقود وتزويد وسائل النقل بالمركبات التي تعمل بخلايا الوقود والحد من انبعاثات الكربون بالعمليات الصناعية.

تم ربط المجموعات الوظيفية بسلسلة قيمة الهيدروجين النظيف (الهيدروجين الأخضر والأزرق)

المصدر

- *الهيدروجين الأخضر: مشمول ضمن سلاسل قيمة الكهرباء والمياه.*
- *الهيدروجين الأزرق: مشمول ضمن سلاسل قيمة النفط والغاز.*

الإنتاج

- الهندسة
- العمليات الميدانية

النقل والتخزين

- الهندسة
- العمليات الميدانية
- علم الجيولوجيا وعلوم الأرض
- تشغيل المرافق وصيانتها
- شاحنة نقل الهيدروجين

حالة الاستخدام

- الهندسة
- العمليات الميدانية
- تشغيل المرافق وصيانتها
- تصميم المنتجات

المجموعات العامة

- البحث والتطوير والابتكار
- ضمان الجودة
- تمويل المشاريع
- الصحة والسلامة والبيئة
- تطوير المشاريع

سلسلة قيمة احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه

تشمل سلسة قيمة احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه 3 عناصر أساسية: (1) احتجاز الكربون و(2) استخدام الكربون و(3) نقل الكربون وتخزينه.

احتجاز الكربون

احتجاز الكربون من المصادر (مثلاً: الطاقة والبخار والكيماويات والإسمنت وغيرها) وفصله وضغطه لأغراض النقل.

استخدام الكربون

استخدام الكربون في تطبيقات متنوعة لإضافة القيمة:

- حقن الكربون في حقول النفط للمساعدة في استرداد المزيد من النفط من الآبار القائمة.
- تعزيز خصائص المنتجات القائمة (مثلاً: مواد البناء والكيماويات).
- إعداد الهيدروكربون أو أنواع الوقود الصناعي الأخرى.

نقل الكربون وتخزينه

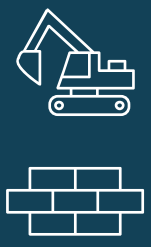
النقل (عبر شاحنات الصهاريج أو خطوط الأنابيب أو الشحن) وتخزين ثاني أكسيد الكربون في التكوينات الجيولوجية (مثلاً: طبقات المياه الجوفية المالحة وطبقات الفحم العميقة).

تم ربط المجموعات الوظيفية بسلسلة قيمة احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه

احتجاز الكربون

- الهندسة
- عمليات المعدات
- تشغيل المرافق وصيانتها

استخدام الكربون



- *جزء من القطاعات الفرعية*

نقل الكربون وتخزينه

- الهندسة
- علم الجيولوجيا وعلوم الأرض
- العمليات التشغيلية

المجموعات العامة

البحث والتطوير والابتكار

ضمان الجودة

تمويل المشاريع

الصحة والسلامة والبيئة

تطوير المشاريع

التعريف بمواصفات المجموعات الوظيفية

يتضمن إطار المهارات القطاعي تفصيلاً لمواصفات **المجموعات الوظيفية مصحوباً بمخططات المسارات الوظيفية.** وتُعد هذه المواصفات دليلاً يساعد على مواءمة المجموعات الوظيفية مع المهارات المطلوبة لها في قطاع محدد لضمان تطوير القوى العاملة وتخطيط الاحتياجات ذات الصلة.

يتضمن القسم التالي تفصيلاً لمواصفات **المجموعات الوظيفية الـ22** في قطاع الطاقة والمرافق العامة. **وتحدد المواصفات بطريقة منظمة عدداً من العناصر**:

(1) نظرة عامة على المجموعة الوظيفية.
(2) الأدوار الوظيفية الرئيسية.
(3) المهام والأنشطة الرئيسية.
(4) المهارات ذات الأولوية.
(5) الشهادات والتراخيص ذات الصلة.
(6) رموز التصنيف السعودي الموحد للمهن.

نظرة عامة على المجموعة الوظيفية	تقديم ملخص شامل عن دور المجموعة الوظيفية ضمن القطاع مع تسليط الضوء على وظائفها الأساسية مما سيسمح للمستخدمين بفهم كيفية إسهام المجموعة الوظيفية في القطاع ككل.
الأدوار الوظيفية الرئيسية	توفير قائمة بالأدوار الرئيسية في المجموعة الوظيفية مما سيسمح للمستخدمين بفهم أنواع المسميات الوظيفية المتاحة داخل المجموعة الوظيفية والمهارات المحددة المطلوبة لتلك الوظائف.
المهام والأنشطة الرئيسية	تقديم نظرة عامة على مسؤوليات ومهام محددة مرتبطة بالأدوار في المجموعة الوظيفية، مما سيساعد المستخدمين على فهم التوقعات.
المهارات ذات الأولوية	توفير قائمة بالمهارات الأساسية للأدوار في المجموعة الوظيفية لتنفيذ المهام الرئيسية ذات الصلة بالإضافة إلى مواكبة المتطلبات بناءً على الاتجاهات السائدة في القطاع.
الشهادات والتراخيص ذات الصلة	تحديد التراخيص أو الشهادات الرئيسية المحددة ذات الصلة (قائمة غير شاملة) بالأدوار الرئيسية في المجموعة الوظيفية وفقاً للوائح والسياسات المعمول بها في المملكة.
رموز التصنيف السعودي الموحد للمهن	الربط بالرموز ذات الصلة في التصنيف السعودي الموحد للمهن على مستوى الوحدات (المستوى 4) لتسهيل إعداد التقارير الإحصائية والتحديثات الآلية.

أُعد تقرير قاموس مهارات قطاع الطاقة والمرافق العامة وقاعدة بيانات مهارات القطاع ليُكملا هذا التقرير. ويقدم القاموس تعريفات مفصلة عن المهارات ذات الأولوية للقطاع على مختلف مستويات الكفاءة، بينما تمثل الأداة المعدة بصيغة (إكسل) مستودعاً للمهارات الفنية والعامة التي تم ربطها بكل قطاع فرعي ومجموعة وظيفية.

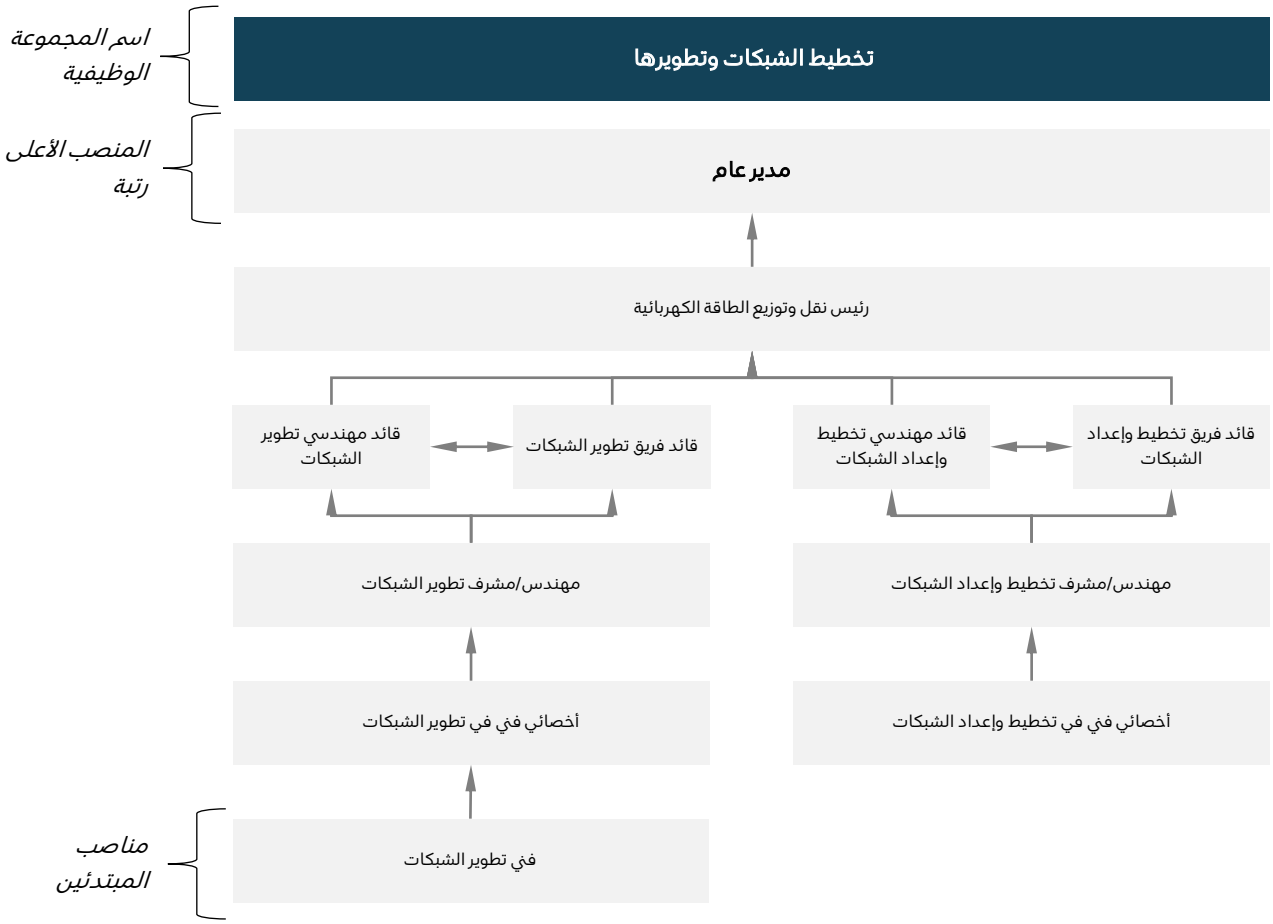
التعريف بمخططات المسارات الوظيفية

بناءً على الأدوار الرئيسية المحددة على مستوى المجموعات الوظيفية الـ22 في قطاع الطاقة والمرافق العامة، **تم إعداد 14 مساراً مهنياً تغطي أكثر من 200 دور وظيفي.** وقد صُممت المسارات **لتحديد الأدوار الحالية والمستقبلية** ضمن القطاع مما يقدم **رؤية واضحة حول الطريقة التي يمكن من خلالها للمهنيين الانتقال وتحقيق التقدم والتخطيط لمساراتهم الوظيفية ضمن مجموعة وظيفية محددة.**

تركز هذه المسارات بشكل أساسي على المجالات الفنية المتخصصة ضمن القطاع. وقد اعتُمد هذا النهج **لاستهداف الأدوار المطلوبة** للقطاع. وبينما تغطي هذه المسارات الوظائف الفنية بشكل أساسي إلا أنها لا تشمل الأدوار المساندة الأخرى.

وتُعد مخططات المسارات الوظيفية دليلاً لأصحاب المصلحة في القطاع. وإلى جانب مواصفات المجموعات الوظيفية، توفر هذه المخططات أُسساً قائمة على الأدلة لتصميم برامج التدريب ذات الصلة واستراتيجيات التوظيف والمناهج التعليمية ومبادرات تنمية المهارات وما إلى ذلك. وستساعد هذه الأدوات على توجيه القرارات بشأن تطوير القوى العاملة وضمان المواءمة مع الطلب على المهارات في القطاع.

مثال توضيحي: المجموعة الوظيفية لتخطيط الشبكات وتطويرها



عادل العوني
مدير الشراكات

"يساعد وضع إطار المهارات في تحديد المهارات اللازمة للمهن ذات الأولوية للقطاع.

تم تحديد أكثر من 200 دور وظيفي في المجموعات الوظيفية الموضّحة

01 البحث والتطوير والابتكار — 6 أدوار وظيفية

02 تطوير المشاريع — 4 أدوار وظيفية

03 العمليات التشغيلية — 14 دوراً وظيفياً

04 ضمان الجودة — 3 أدوار وظيفية

05 الهندسة — 11 دوراً وظيفياً

06 تصميم المنتجات — 3 أدوار وظيفية

07 تخطيط الشبكات وتطويرها — 11 دوراً وظيفياً

08 تشغيل المرافق وصيانتها — 59 دوراً وظيفياً

09 التوزيع والمبيعات — 11 دوراً وظيفياً

10 تداول الطاقة — 4 أدوار وظيفية

11 إدارة المَحافظ — 4 أدوار وظيفية

12 تمويل المشاريع — 4 أدوار وظيفية

13 عمليات الحفر — 21 دوراً وظيفياً

14 عمليات المعدات — 14 دوراً وظيفياً

15 علم الجيولوجيا — 7 أدوار وظيفية

16 جودة المياه — 7 أدوار وظيفية

17 هندسة توليد الكهرباء من مصادر موزعة — 5 أدوار وظيفية

18 عمليات توليد الكهرباء من مصادر موزعة — 5 أدوار وظيفية

19 إدارة الأصول — 6 أدوار وظيفية

20 الصحة والسلامة والبيئة — 4 أدوار وظيفية

21 العمليات الميدانية — 3 أدوار وظيفية

22 نقل الهيدروجين — 3 أدوار وظيفية

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (1) البحث والتطوير والابتكار و(2) تطوير المشاريع

نظرة عامة على المجموعات الوظيفية

تنطوي المجموعتان الوظيفيتان (البحث والتطوير والابتكار) و(تطوير المشاريع) على أدوار وظيفية مترابطة بشكل وثيق **تسهم في تنمية مجالات جديدة لاستكشاف مصادر للطاقة وإدارة سلسلة القيمة الكاملة لمشاريع الطاقة.** وعليه، **جُمعت هاتان المجموعتان الوظيفيتان** نظراً لأوجه التآزر **في ما بينهما في مخطط مسار مهني واحد.**

البحث والتطوير والابتكار

تركز المجموعة الوظيفية على **استكشاف مجالات جديدة لمصادر الطاقة وطرق الاستخراج المبتكرة** والتقنيات المتقدمة التي تهدف إلى تحسين إدارة موارد الطاقة والمياه.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- إجراء البحوث والتحليلات الشاملة.
- إعداد نماذج أولية واختبار التقنيات الجديدة.
- استكشاف أساليب الاستخراج والاستغلال المستدامة.
- مسح المواقع المحتملة وتوثيق نتائج البحث.

تتضمن المجموعة الوظيفية **6 أدوار وظيفية رئيسية هي:**
مدير عام ومدير بحث وتطوير وكيميائي صناعات وصناعات بتروكيميائية وفني فيزيائي وفني كيميائي وخبير تقنية بحوث.

تطوير المشاريع

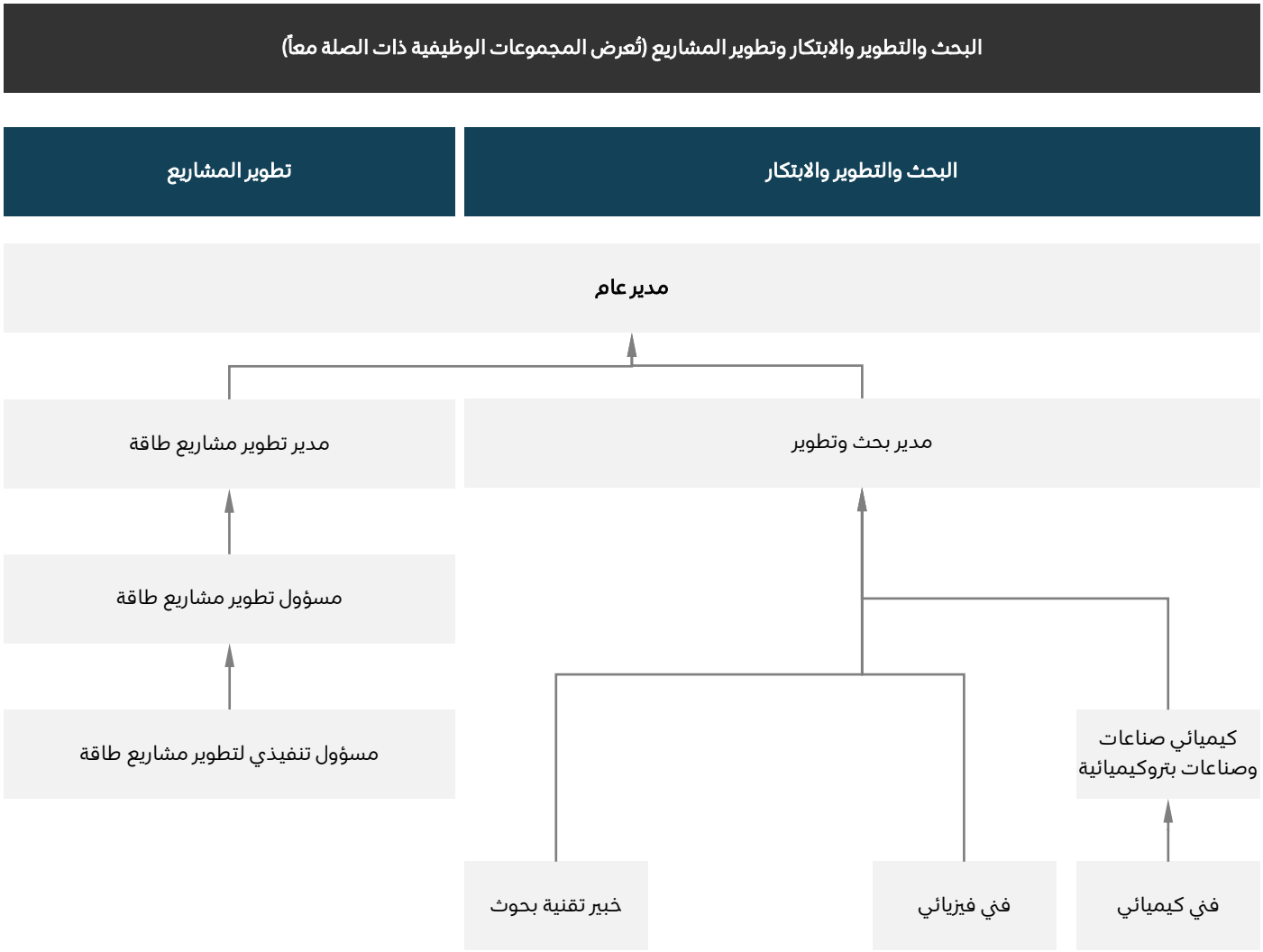
تشمل المجموعة الوظيفية **إدارة سلسلة القيمة الكاملة لمشاريع الطاقة** من التصور إلى التنفيذ **مع ضمان استخدام الموارد بكفاءة** وتطبيق التقنيات بشكل فعال.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- إدارة الجداول الزمنية للمشروع وموارده والتنسيق مع أصحاب المصلحة.
- ضمان تخصيص واستغلال موارد المشروع بكفاءة.
- تسهيل تنفيذ حلول المشاريع المبتكرة.
- وضع خطط لتطوير المشاريع.
- إدارة تكاليف المشاريع.

تتضمن المجموعة الوظيفية **4 أدوار وظيفية رئيسية هي:**
مدير عام ومدير تطوير مشاريع طاقة ومسؤول تطوير مشاريع طاقة ومسؤول تنفيذي لتطوير مشاريع طاقة.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (1) البحث والتطوير والابتكار و(2) تطوير المشاريع



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية: *1120 المديرون العامون والرؤساء التنفيذيون و1213 مديرو السياسات والتخطيط و2113 الكيميائيون و2421 محللو الإدارة والتنظيم و2422 متخصصون في إدارة السياسات و3111 فنيو العلوم الكيميائية والفيزيائية.*

المهارات المطلوبة

تتطلب الأدوار المدرجة في المجموعة الوظيفية (البحث والتطوير والابتكار) مهارات متخصصة في تنفيذ أنشطة البحوث. وتشمل المهارات الأساسية التحقق من الطرق التحليلية وتحليل ذكاء المستهلك وإدارة التحسين المستمر وغيرها، بينما تركز الأدوار المدرجة في المجموعة الوظيفية (تطوير المشاريع) على جدوى المشروع وتطويره فهي تتطلب مهارات تشمل إدارة خطط الطوارئ وإدارة التحسين المستمر وإدارة الطاقة وتدقيقها وغيرها.

ترد في الجدول أدناه القائمة الكاملة **بالمهارات الرئيسية** (راجع الصفحة التالية) مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة لكل مجموعة وظيفية.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (1) البحث والتطوير والابتكار و(2) تطوير المشاريع

المهارات ذات الأولوية: البحث والتطوير والابتكار

- التحقق من الطرق التحليلية.
- تحليل ذكاء المستهلك.
- إدارة التحسين المستمر.
- إعداد الرسومات الهندسية والكهربائية.
- الإلمام بالمعايير وشهادات الاعتماد في مجال كفاءة الطاقة.
- إدارة عمليات صيانة ومعايرة معدات المختبرات.
- إدارة العمليات المختبرية.
- اختبار المنتجات.
- توثيق البحوث الزلزالية.
- عملية المسح.

المهارات ذات الأولوية: تطوير المشاريع

- إدارة خطط الطوارئ.
- إدارة التحسين المستمر.
- إدارة الأزمات.
- إدارة الطاقة وتدقيقها.
- إعداد الرسومات الهندسية والكهربائية.
- تركيب المعدات وتشغيلها.
- دراسة الجدوى.
- تحديد المخاطر والأخطار وإدارتها.
- عمليات تشغيل المحطات.
- تصميم الإجراءات.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة (غير شاملة)

تعتمد المجموعتان الوظيفيتان بشكل كبير على الخبرة الهندسية المعمقة وتتطلب **تولي عدد كبير من فني الميكانيكا والطاقة والكهرباء** لمختلف الأدوار. ويُطلب نظامياً من المهندسين والفنيين العاملين في المجال في المملكة أن يقوموا بالتسجيل لدى الهيئة السعودية للمهندسين مما يضمن التزام المهنيين بالمعايير الوطنية واللوائح الهندسية. وبالإضافة إلى ذلك، تتوفر العديد من الشهادات المعترف بها بشكل واسع في المملكة للأدوار الوظيفية وهي واردة أدناه.

الشهادات: البحث والتطوير والابتكار

- شهادة اختصاصي معتمد في البحث والتطوير في مجال الطاقة (CERDP).
- اختصاصي معتمد في مجال الطاقة المتجددة - اعتماد (REP™) من قِبل جمعية مهندسي الطاقة (AEE).

الشهادات: تطوير المشاريع

- شهادة إدارة المشاريع الاحترافية (PMP) من معهد إدارة المشاريع (PMI).
- شهادة لين 6 سيجما من الجمعية الدولية لشهادة سيكس سيجما (IASSC).

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (3) العمليات التشغيلية و(4) ضمان الجودة

نظرة عامة على المجموعات الوظيفية

تنطوي المجموعتان الوظيفيتان (العمليات التشغيلية) و(ضمان الجودة) على أدوار وظيفية مترابطة بشكل وثيق **تسهم في تنفيذ العمليات التشغيلية اليومية بسلاسة وسلامة مع ضمان جودة المعدات والإجراءات والمنتجات.** وعليه، **جُمعت هاتان المجموعتان الوظيفيتان** نظراً لأوجه التآزر **في ما بينهما في مخطط مسار وظيفي واحد.**

العمليات التشغيلية

تركز المجموعة الوظيفية على **التنفيذ السلس والآمن للعمليات اليومية** في مرافق إنتاج الطاقة مما يضمن سير العمليات بسلاسة وكفاءة.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- تشغيل معدات الإنتاج الأساسية وصيانتها.
- الإشراف على الإجراءات المعقدة.
- مراقبة أداء المعدات لتحديد فرص التحسين.
- تنفيذ إدارة الحوادث.
- ضمان جودة العمليات التشغيلية.

تتضمن المجموعة الوظيفية **14 دوراً وظيفياً رئيسياً هي:** مدير خدمات النفط والغاز ومدير عمليات هندسة ميكانيكية ومدير عمليات هندسة صناعية ومدير عمليات هندسة كهربائية وقائد مهندسي تركيب ومعاينة وصيانة معدات النفط والغاز ومهندس/مشرف تركيب ومعاينة وصيانة معدات النفط والغاز وفني تركيب ومعاينة وصيانة معدات النفط والغاز ومشغّل خدمات حقل النفط وميكانيكي ضاغطة ومهندس/مشرف لحام ميكانيكي ولحام وقاطع لهب وقائد مهندسي عمليات ومهندس عمليات.

ضمان الجودة

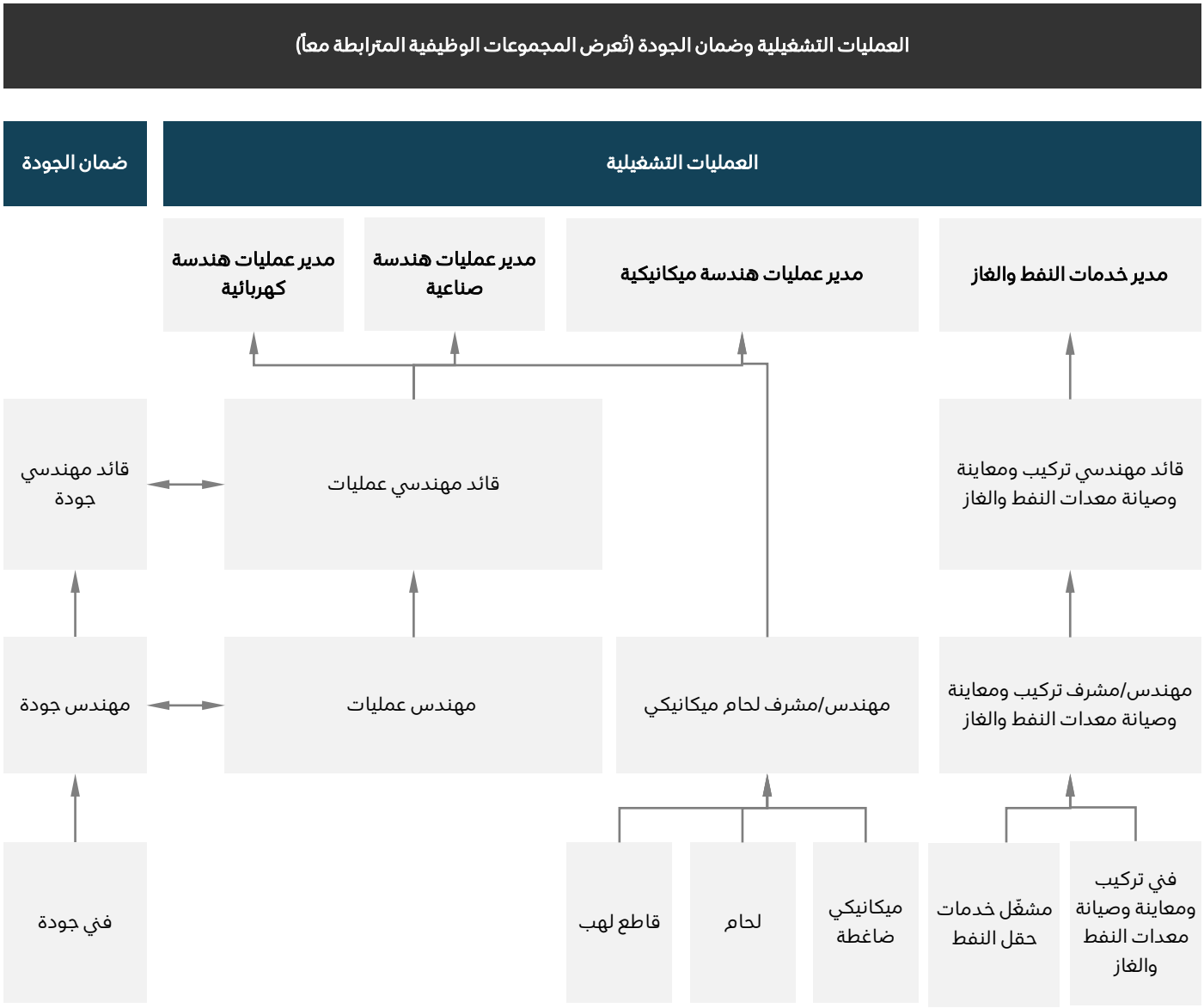
تركز المجموعة الوظيفية على **التأكد من جودة المعدات والإجراءات والمنتجات** من خلال إجراءات الاختبار التي تشمل **تنفيذ عمليات فحص وتقييمات منهجية** للتحقق من الامتثال المستمر لجميع المعايير التشغيلية.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- إجراء اختبارات شاملة للإجراءات والمعدات.
- ضمان الامتثال لمعايير القطاع والسلامة.
- تحديد مشكلات الجودة في الإنتاج ومعالجتها.
- معاينة معايير الجودة والتحقق منها.
- توثيق نتائج الاختبارات والاستنتاجات.
- ضمان الامتثال لبروتوكولات السلامة والجودة.

تتضمن المجموعة الوظيفية **3 أدوار وظيفية رئيسية هي:** قائد مهندسي جودة ومهندس جودة وفني جودة.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(3) العمليات التشغيلية (4) ضمان الجودة



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية: 1213 مديرو السياسات والتخطيط و1321 مديرو التصنيع و1322 مديرو المناجم و2144 المهندسون الميكانيكيون و2149 اختصاصيو الهندسة غير المصنفين تحت بند آخر و3119 فنيّو العلوم الفيزيائية والهندسية غير المصنفين تحت بند آخر و7127 ميكانيكيو التكييف والتبريد و7212 اللحامون وعاملو القطع باللهب و7233 ميكانيكيو ومصلحو الآلات الزراعية والصناعية.

المهارات المطلوبة

تتطلب الأدوار الخاصة بالمجموعة الوظيفية (العمليات التشغيلية) مهارات تتعلق بالإشراف على العمليات والتشغيل والجودة. وتشمل المهارات الأساسية تشغيل التفجيرات وتشغيل الكابلات والأسلاك وتشغيل غرف التحكم وغيرها. أما المهارات الأساسية للمجموعة الوظيفية (ضمان الجودة) فتشمل التدقيق والتفتيش وتشخيص الأعطال وإدارتها والصيانة واستكشاف المشكلات وحلها وغيرها.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (3) العمليات التشغيلية و(4) ضمان الجودة

ترد في الجدول أدناه القائمة الكاملة **بالمهارات الرئيسية** مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة للمجموعة الوظيفية.

المهارات ذات الأولوية: العمليات التشغيلية

- عمليات التفجير.
- عمليات الكابلات والأسلاك.
- عمليات غرفة التحكم.
- إدارة عمليات الحفر.
- عمليات الحفر والتنقيب.
- إدارة عمليات محطة الوقود.
- تشغيل تقنية الأغشية وصيانتها.
- عمليات مزج المواد.
- إدارة عمليات محطات توليد الطاقة الكهربائية.
- تشغيل محطات معالجة المياه.

المهارات ذات الأولوية: ضمان الجودة

- التحقق من الطرق التحليلية.
- التدقيق والتفتيش.
- تشخيص الأخطاء وإدارتها.
- الصيانة واستكشاف الأعطال وإصلاحها.
- اختبار معدات الشبكة.
- فحص أعمدة الكهرباء واختبارها.
- اختبار المنتجات.
- الإبلاغ والتوثيق.
- إدارة ضمان الجودة.
- وضع أُطر الصحة والسلامة في أماكن العمل وتنفيذها.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تعتمد المجموعتان الوظيفيتان بشكل كبير على الخبرة الهندسية المعمقة وتتطلب **تولي عدد كبير من مهندسي وفني الميكانيكا والجودة والطاقة** لمختلف الأدوار. ويُطلب نظامياً من المهندسين والفنيين العاملين في المجال في المملكة أن يقوموا بالتسجيل لدى الهيئة السعودية للمهندسين بما يضمن التزام المهنيين بالمعايير الوطنية واللوائح الهندسية. وبالإضافة إلى ذلك، تتوفر العديد من الشهادات المعترف بها بشكل واسع في المملكة للأدوار الوظيفية وهي واردة أدناه.

الشهادات: العمليات التشغيلية

- شهادة إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA).
- شهادة مهندس نظم تحكم من الجمعية الوطنية للمهندسين المحترفين (NSPE).

الشهادات: ضمان الجودة

- شهادة إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA).
- شهادة مهندس جودة معتمد (CQE) من الجمعية الأمريكية للجودة.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (5) الهندسة و(6) تصميم المنتجات

نظرة عامة على المجموعات الوظيفية

تنطوي المجموعتان الوظيفيتان (الهندسة) و(تصميم المنتجات) على أدوار وظيفية مترابطة بشكل وثيق **تسهم في تطوير البنية التحتية وصيانتها بالإضافة إلى إنشاء المعدات والتقنيات المتخصصة**. وعليه، **جُمعت هاتان المجموعتان الوظيفيتان** نظراً لأوجه التآزر **في ما بينهما في مخطط مسار وظيفي واحد.**

الهندسة

تركز المجموعة الوظيفية على **تصميم وتطوير وصيانة** البنية التحتية والمعدات والنُظم الفنية الأساسية اللازمة لإنتاج الطاقة.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- تصميم البنية التحتية للطاقة وتطوير المعدات الجديدة.
- إجراء اختبارات أدوات القياس وتحليل الأداء.
- هندسة بنية الحلول الرقمية.
- استكشاف المشكلات في النُظم ومعالجتها.
- البحث عن أساليب هندسية جديدة.
- الاختبارات الأولية والتشغيلية للبنية التحتية والمعدات.
- حماية نظام الطاقة.

تتضمن المجموعة الوظيفية **11 دوراً وظيفياً رئيسية هي:** قائد مهندسين ومهندس/مشرف ميكانيكي ومهندس/مشرف كهربائي ومهندس/مشرف كهروميكانيكي ومهندس الأجهزة والتحكم ومهندس السلامة وفني هندسة ميكانيكية وفني هندسة كهربائية ومجمّع محولات كهربائية ومجمّع لوحات توزيع كهربائية وميكانيكي كهربائي.

تصميم المنتجات

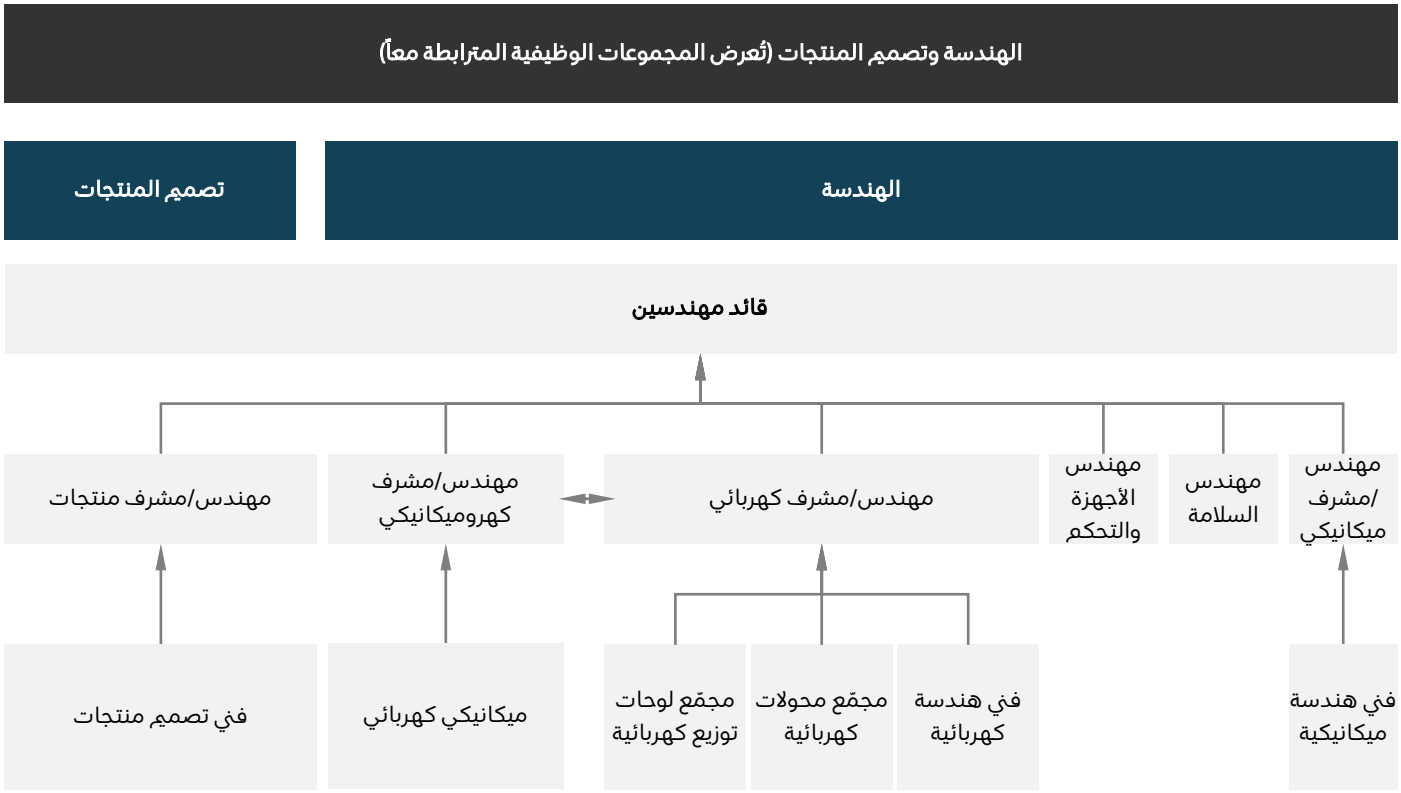
تركز المجموعة الوظيفية على **إنشاء معدات وتقنيات متخصصة** لإنتاج الطاقة ومعالجتها وتخزينها ويشمل ذلك المركبات العاملة بخلايا الوقود وخزانات التخزين وحلول مبتكرة أخرى.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- تطوير منتجات متخصصة مرتبطة بالطاقة وإعداد نماذج أولية لها.
- تنفيذ إجراءات التحقق من المنتجات وإصدار الشهادات.
- محاكاة تصميمات المنتجات واختبارها للتحقق من فعاليتها وسلامتها.
- إجراء التحليل الحراري وتقييم توافق المواد.
- توثيق إجراءات التصميم.
- تحسين التصميمات لغرض التصنيع وتوسيع النطاق.

تتضمن المجموعة الوظيفية **3 أدوار وظيفية رئيسية هي:** قائد مهندسين ومهندس/مشرف منتجات وفني تصميم منتجات.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(5) الهندسة (6) تصميم المنتجات



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية:
2144 المهندسون الميكانيكيون و2151 المهندسون الكهربائيون و3113 فنيو الهندسة الكهربائية و3115 فنيو الهندسة الميكانيكية و7412 الميكانيكيون الكهربائيون والعاملون في التركيبات و8212 العاملون في تجميع المعدات الكهربائية والإلكترونية.

المهارات المطلوبة

تتطلب الأدوار في المجموعتين الوظيفيتين مهارات تقنية في تطوير وصيانة المنتجات والحلول الهندسية. وتشمل المهارات الأساسية للمجموعة الوظيفية (الهندسة) هندسة الحفر وتركيب المعدات وتشغيلها وهندسة الإنتاج وغيرها. أما المهارات الأساسية للمجموعة الوظيفية (تصميم المنتجات) فتشمل تحليل ذكاء المستهلك وإدارة تجربة العملاء/الابتكار تصميم أنظمة الطاقة وغيرها.

ترد في الجدول أدناه القائمة الكاملة **بالمهارات الرئيسية** (راجع الصفحة التالية) مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة لكل مجموعة وظيفية.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (5) الهندسة و(6) تصميم المنتجات

المهارات ذات الأولوية: الهندسة

- هندسة حفر.
- تركيب المعدات وتشغيلها.
- إدارة الهندسة الكهربائية.
- إدارة التغيير الهندسي.
- الحلول الهندسية
- تصميم هندسة العمليات.
- استكشاف مشكلات العمليات وإصلاحها.
- تحسين العمليات.
- هندسة الإنتاج.
- الإبلاغ والتوثيق.

المهارات ذات الأولوية: تصميم المنتجات

- تحليل ذكاء المستهلك.
- إدارة تجربة العملاء/الابتكار.
- تصميم نُظم الطاقة.
- تصميم النُظم والمعدات.
- تصميم هندسة العمليات.
- الامتثال التنظيمي.
- تطبيق تقنيات الروبوتات والأتمتة.
- تصميم نُظم الألواح الشمسية الكهروضوئية.
- بنية الحلول/تصميم النُظم.
- تطبيق التقنية والنُظم.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تعتمد المجموعتان الوظيفيتان بشكل كبير على الخبرة الهندسية المعمقة وتتطلب **تولي عدد كبير من مهندسي وفني الميكانيكا والطاقة والكهرباء** لمختلف الأدوار. ويُطلب نظامياً من المهندسين والفنيين العاملين في المجال في المملكة أن يقوموا بالتسجيل لدى الهيئة السعودية للمهندسين بما يضمن التزام المهنيين بالمعايير الوطنية واللوائح الهندسية. وبالإضافة إلى ذلك، يتوفر العديد من الشهادات المعترف بها بشكل واسع في المملكة للأدوار الوظيفية وهي واردة أدناه.

الشهادات: الهندسة

- شهادة في أساسيات الهندسة (FE) معتمدة من المجلس الوطني. للممتحنين للهندسة والمساحة (NCEES).
- محترف معتمد في الصيانة والموثوقية (CMRP).
- حماية نظام الطاقة الكهربائية (EPSP).
- شهادة إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA).

الشهادات: تصميم المنتجات

- شهادة في أساسيات الهندسة (FE) معتمدة من المجلس الوطني للممتحنين للهندسة والمساحة (NCEES).
- شهادة دورة تصميم الطاقة الشمسية الكهروضوئية من مركز أبحاث الطاقة الشمسية في جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية والمعهد السعودي التقني لخدمات الكهرباء (SESP).
- شهادة مخطط/مصمم نُظم الطاقة الكهروضوئية.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (7) تخطيط الشبكات وتطويرها

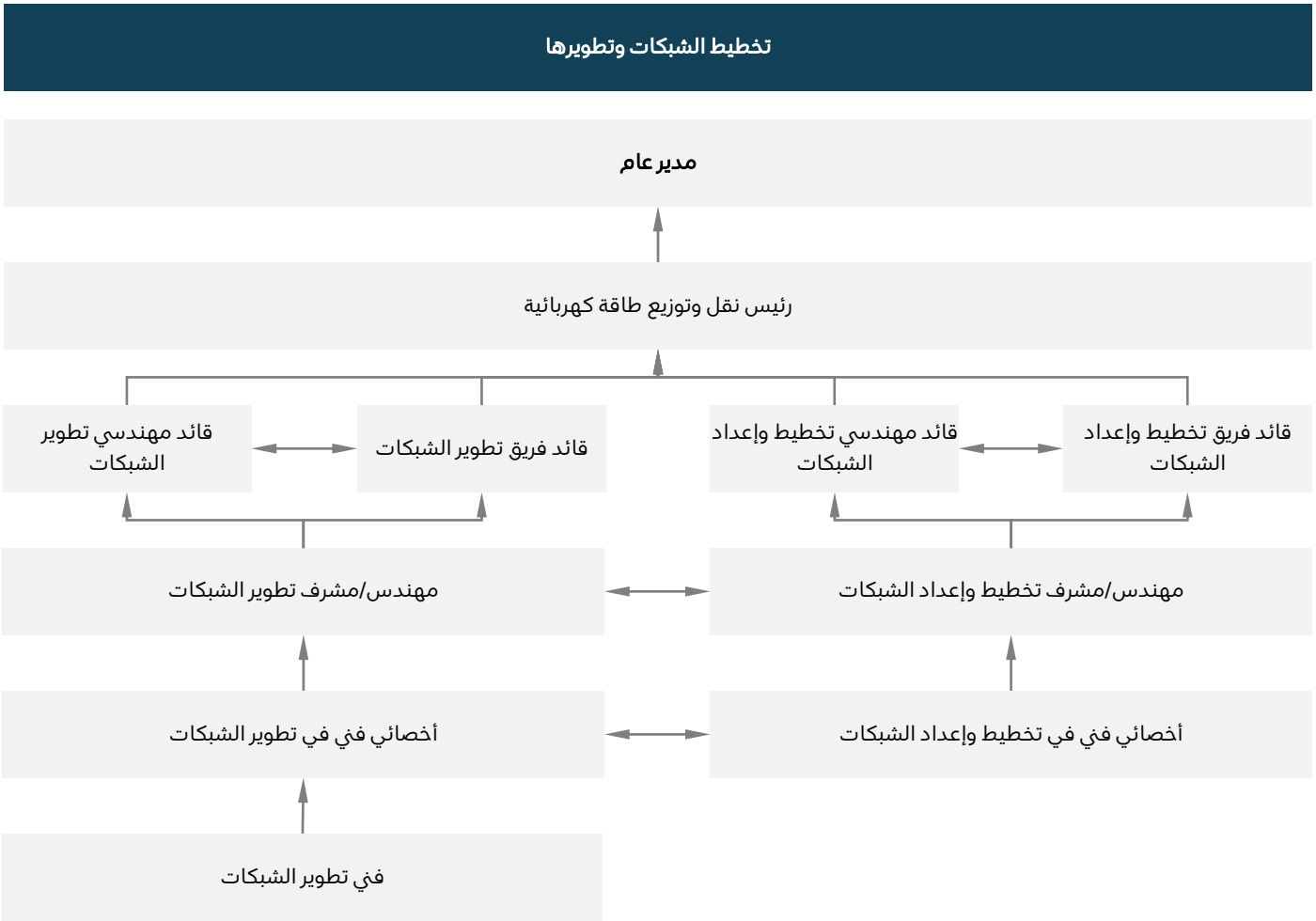
نظرة عامة على المجموعة الوظيفية

تركز أدوار المجموعة الوظيفية (تخطيط الشبكات وتطويرها) على **التصميم الاستراتيجي والتخطيط وتفعيل نُظم الشبكات** لضمان فعالية وسلامة البنية التحتية الفعالة والآمنة والقدرة على توسيع نطاقها.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- تصميم شبكات توزيع الطاقة وتخطيطها.
- تركيب شبكات ونُظم التوزيع وتشغيلها.
- تشغيل شبكات ونُظم التوزيع وصيانتها.
- الترقية لدمج مصادر الطاقة المتجددة.
- إجراء تحليلات الأحمال والطاقة الاستيعابية.
- استكشاف مشكلات الشبكات في جميع النُظم وإصلاحها.

تتضمن المجموعة الوظيفية **11 دوراً وظيفياً رئيسياً هي:** مدير عام ورئيس نقل وتوزيع طاقة كهربائية وقائد فريق تخطيط وإعداد الشبكات وقائد مهندسي تخطيط وإعداد الشبكات ومهندس/مشرف تخطيط وإعداد الشبكات وأخصائي في في تخطيط وإعداد الشبكات وقائد فريق تطوير الشبكات وقائد مهندسي تطوير الشبكات ومهندس/مشرف تطوير الشبكات وأخصائي في في تطوير الشبكات وفي تطوير الشبكات.



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية:
1120 المديرون العامون والرؤساء التنفيذيون و2151 مهندسو تقنية الكهرباء و3113 فنيو الهندسة الكهربائية.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (7) تخطيط الشبكات وتطويرها

المهارات المطلوبة

تتطلب الأدوار الوظيفية المدرجة هنا مهارات متخصصة حيث تستوجب المهام اليومية إلماماً عميقاً بعمليات الكابلات والأسلاك وإدارة خطط الطوارئ وإدارة عمليات شبكات الكهرباء وغيرها.

ترد في الجدول أدناه القائمة الكاملة **بالمهارات الرئيسية** مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة للمجموعة الوظيفية.

المهارات ذات الأولوية:

- عمليات الكابلات والأسلاك.
- إدارة خطط الطوارئ.
- إدارة عمليات شبكات الكهرباء.
- تخطيط شبكات الكهرباء.
- إدارة عمليات مراقبة الشبكة والتحكم فيها وإمداداتها.
- تخطيط نظام الشبكة وتصميمه.
- إعداد المواصفات الفنية للشبكة.
- عمليات تشغيل المحطات.
- إدارة توزيع الطاقة.
- إدارة جودة الطاقة.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تعتمد المجموعة الوظيفية بشكل كبير على الخبرة الهندسية المعمقة وتتطلب **تولي عدد كبير من مهندسي وفني تخطيط وتطوير الشبكات** لمختلف الأدوار. ويُطلب نظامياً من المهندسين والفنيين العاملين في المجال في المملكة أن يقوموا بالتسجيل لدى الهيئة السعودية للمهندسين بما يضمن التزام المهنيين بالمعايير الوطنية واللوائح الهندسية. وبالإضافة إلى ذلك، تتوفر العديد من الشهادات المعترف بها بشكل واسع في المملكة للأدوار الوظيفية وهي واردة أدناه.

الشهادات:

- شهادة في أساسيات الهندسة (FE) معتمدة من المجلس الوطني للممتحنين للهندسة والمساحة (NCEES).
- شهادة اختصاصي معتمد في جودة الطاقة من جمعية مهندسي الطاقة (AEE).
- محترف معتمد في الصيانة والموثوقية (CMRP).
- شهادة اختبار أنظمة الطاقة الكهربائية.
- حماية نظام الطاقة الكهربائية.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(8) تشغيل المرافق وصيانتها

نظرة عامة على المجموعة الوظيفية:

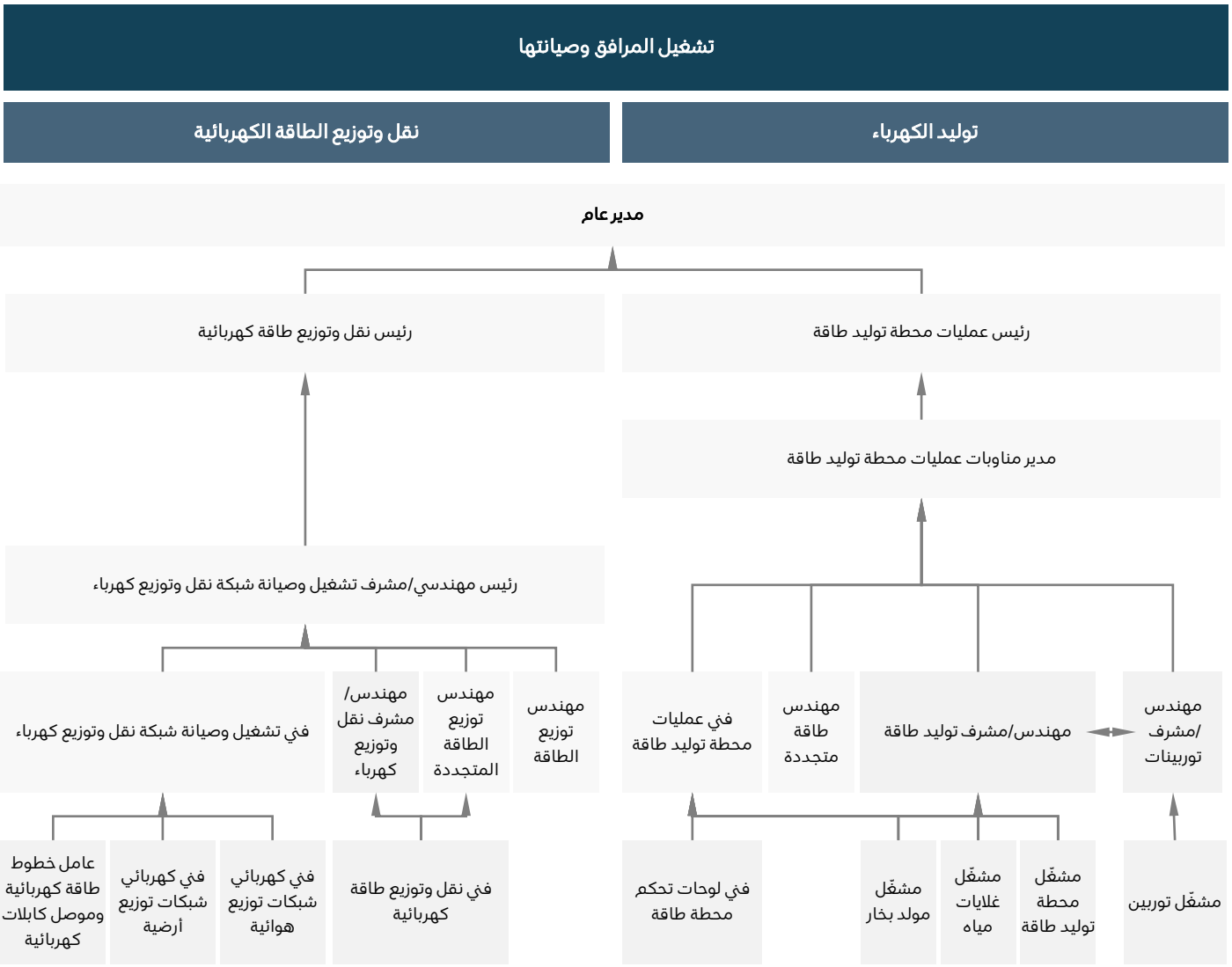
تركز أدوار المجموعة الوظيفية (تشغيل المرافق وصيانتها) على **تشغيل مرافق الطاقة وصيانتها** التي تشمل حقول النفط والغاز ومحطات معالجة المياه ومرافق توليد الكهرباء ووحدات الإنتاج الكيميائي.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

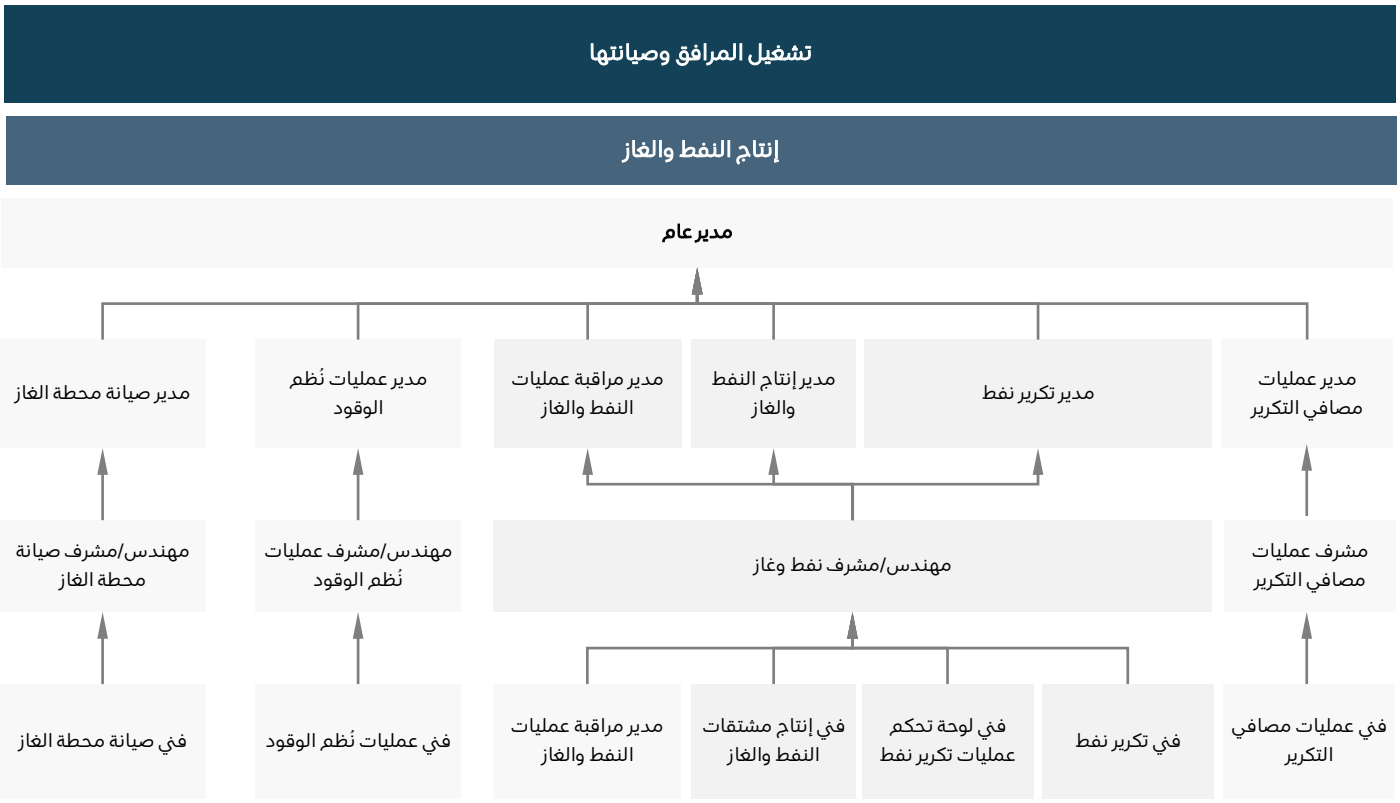
- مراقبة عمليات تشغيل المرافق لضمان الكفاءة والسلامة.
- إجراء الصيانة الدورية لبنية المرافق التحتية.
- تحسين إجراءات الإنتاج في المرافق وأدائها.
- تحسين إجراءات الإنتاج.
- مراقبة بروتوكولات سلامة المرافق.
- استكشاف المشكلات التشغيلية ومعالجتها.

تتضمن المجموعة الوظيفية **59 دوراً وظيفياً رئيسياً هي:** مدير عام ورئيس عمليات محطة توليد طاقة ومدير مناوبات عمليات محطة توليد طاقة ومهندس/مشرف توربين ومشغّل توربين ومشغّل محطة توليد طاقة ومشغّل غلايات مياه ومشغّل مولد بخار وفني لوحات تحكم محطة طاقة ومهندس/مشرف توليد طاقة وفني عمليات محطة توليد طاقة ورئيس نقل وتوزيع طاقة كهربائية ورئيس مهندسي/مشرف تشغيل وصيانة شبكة نقل وتوزيع كهرباء مهندس توزيع الطاقة مهندس الطاقة المتجددة مهندس توزيع الطاقة المتجددة وفني تشغيل وصيانة شبكة نقل وتوزيع كهرباء ومهندس/مشرف نقل وتوزيع كهرباء وفني نقل وتوزيع طاقة كهربائية وفني كهربائي شبكات توزيع هوائية وفني كهربائي شبكات توزيع أرضية وعامل خطوط طاقة كهربائية وموصل كابلات كهربائية ومدير عمليات مصافي التكرير ومدير تكرير نفط ومدير إنتاج النفط والغاز ومدير التحكم في عمليات النفط والغاز ومدير عمليات أنظمة الغاز ومدير صيانة مصنع الغاز ومشرف عمليات مصافي التكرير ومهندس/مشرف نفط وغاز وفني عمليات مصافي التكرير وفني تكرير نفط وفني لوحة تحكم عمليات تكرير نفط وفني إنتاج مشتقات النفط والغاز وفني لوحات تحكم في عمليات النفط والغاز ومهندس/مشرف عمليات نُظم الوقود ومهندس/مشرف صيانة محطة الغاز وفني عمليات نُظم الوقود وفني صيانة محطة الغاز ومدير عام ورئيس عمليات محطات ونُظم الوقود ومدير عمليات المحطة ومدير عمليات نُظم الوقود ومدير خطوط أنابيب ومدير تشغيل محطة وقود وفني تشغيل محطة وفني عمليات نُظم الوقود وفني تشغيل وصيانة وفني عزل أنابيب وفني خطوط أنابيب وعامل محطة وقود ومدير إنتاج كيميائي ومدير عمليات هندسة كيميائية وقائد مهندسي إنتاج كيميائي ومهندس/مشرف عمليات كيميائية ومهندس/مشرف كيميائي فني وفني عمليات كيميائية وفني هندسة كيميائية وفني مصانع كيميائية.

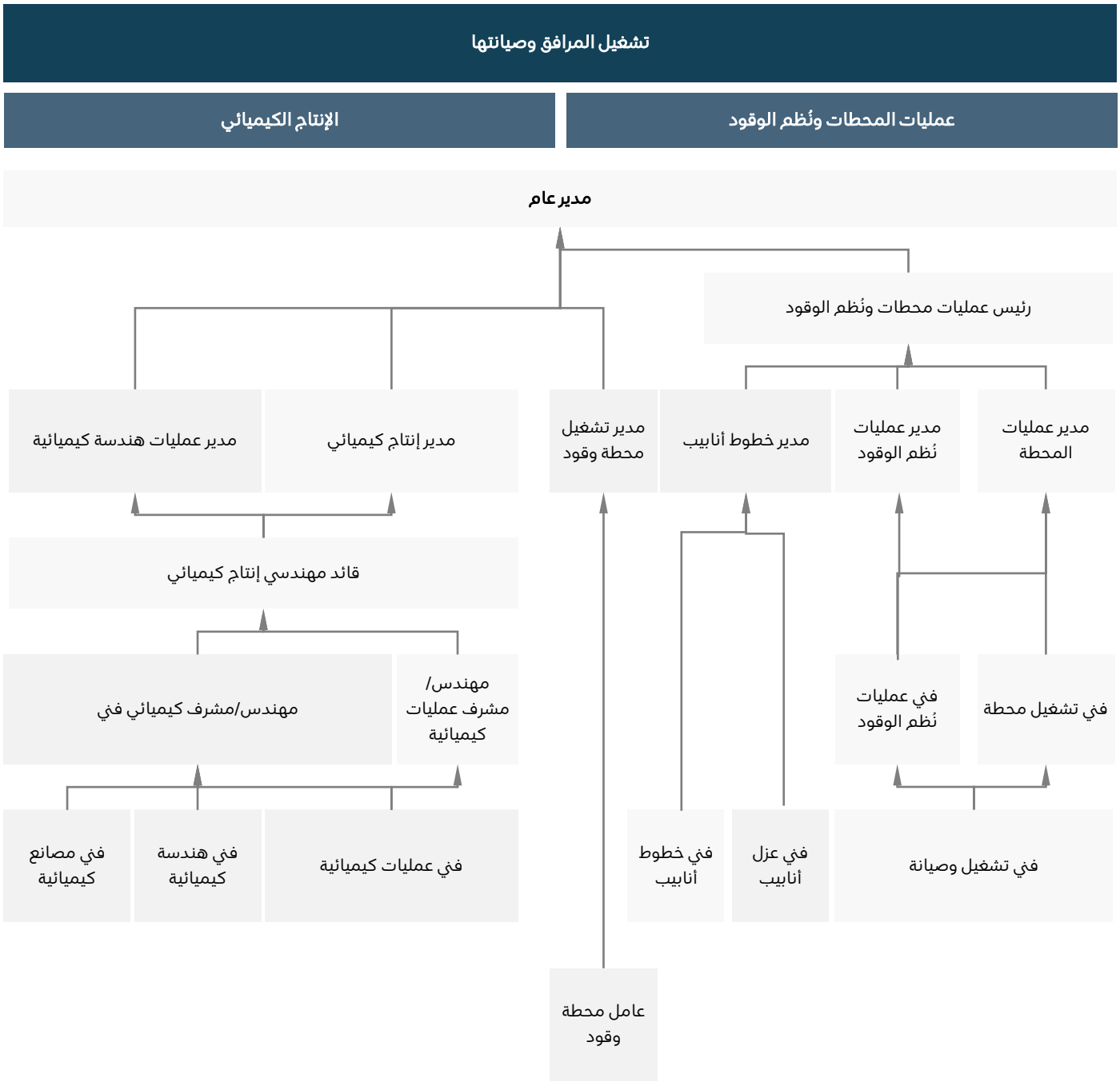
مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(8) تشغيل المرافق وصيانتها



مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(8) تشغيل المرافق وصيانتها



مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(8) تشغيل المرافق وصيانتها



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية: *1120 المديرون العامون والرؤساء التنفيذيون و1321 مديرو التصنيع و1322 مديرو المناجم و2144 المهندسون الميكانيكيون و2145 المهندسون الكيميائيون و2146 مهندسو المناجم ومتخصصو التعدين ومن يرتبط بهم و2151 المهندسون الكهربائيون و3113 فنيو الهندسة الكهربائية و3116 فنيو الهندسة الكيميائية و3131 مشغّلو محطة توليد الطاقة و3133 مراقبو محطة المعالجة الكيميائية و3134 مشغّلو وحدات تكرير البترول والغاز الطبيعي و5245 عاملو محطات الخدمة و7124 العاملون في العزل و7413 العاملون في تركيب الخطوط الكهربائية وتصليحها و8182 مشغّلو المحركات البخارية والمراجل.*

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (8) تشغيل المرافق وصيانتها

المهارات المطلوبة:

تتطلب الوظائف المدرجة في هذه المجموعة الوظيفية مهارات في تشغيل وصيانة مرافق الإنتاج. وتشمل المهارات الأساسية تصميم هندسة العمليات الصيانة واستكشاف الأعطال وإصلاحها وإدارة الأصول وغيرها.

ترد في الجدول أدناه القائمة الكاملة **بالمهارات الرئيسية** مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة للمجموعة الوظيفية.

المهارات ذات الأولوية:

- تصميم هندسة العمليات.
- إدارة توزيع الطاقة.
- الصيانة واستكشاف الأعطال وإصلاحها.
- إدارة الأصول.
- إدارة عمليات صيانة المعدات الميكانيكية.
- إدارة أداء وكفاءة محطات توليد الطاقة الكهربائية.
- عمليات غرفة التحكم.
- الإبلاغ والتوثيق.
- عمليات تشغيل المحطات.
- إدارة عمليات الخدمات الفنية.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تعتمد المجموعة الوظيفية بشكل كبير على الخبرة الهندسية المعمقة وتتطلب **تولي عدد كبير من مهندسي وفني الطاقة** و**الكيمياء والنفط والغاز** لمختلف الأدوار. ويُطلب نظامياً من المهندسين والفنيين العاملين في المجال في المملكة أن يقوموا بالتسجيل لدى الهيئة السعودية للمهندسين بما يضمن التزام المهنيين بالمعايير الوطنية واللوائح الهندسية. وبالإضافة إلى ذلك، يتوفر العديد من الشهادات المعترف بها بشكل واسع في المملكة للأدوار الوظيفية وهي واردة أدناه.

الشهادات:

- شهادة في أساسيات الهندسة (FE) معتمدة من المجلس الوطني للممتحنين للهندسة والمساحة (NCEES).
- شهادة مدير مرافق معتمد (CFM) من جمعية إدارة المرافق الدولية.
- شهادة مدير طاقة معتمد (CEM®) من جمعية مهندسي الطاقة.
- شهادة اختصاصي معتمد في الامتثال للسلامة الكهربائية (CESCP).
- شهادة مهندس غاز معتمد من الجمعية الأمريكية لمهندسي الغاز.
- شهادة برنامج هندسة الإنتاج من خلال مركز تمكين للتدريب السعودي.
- محترف معتمد في الطاقة المتجددة (REP).

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (9) التوزيع والمبيعات

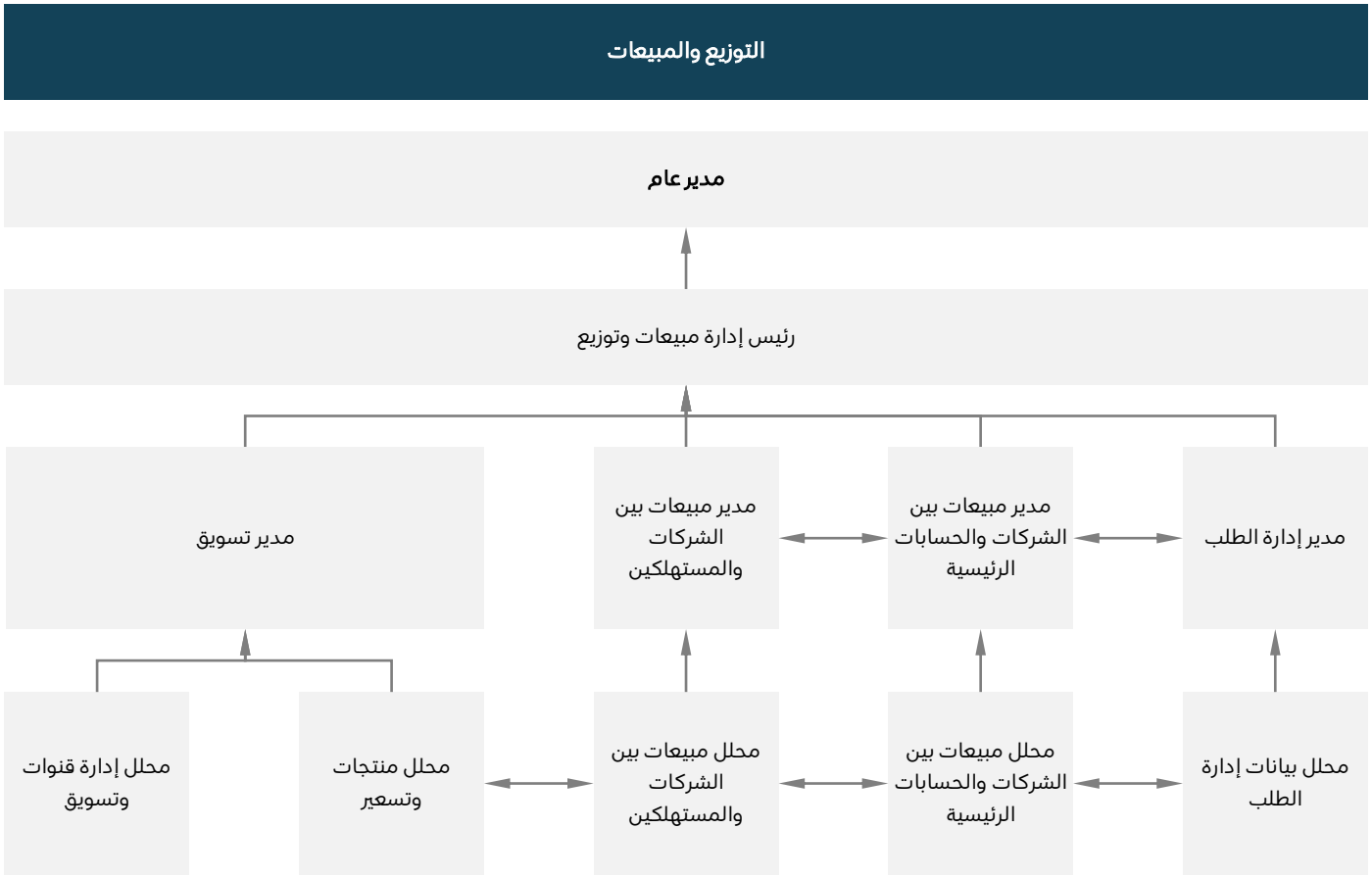
نظرة عامة على المجموعة الوظيفية:

تركز الأدوار المدرجة في هذه المجموعة الوظيفية على **زيادة الإيرادات من خلال إدارة منتجات وخدمات الطاقة وتوزيعها وبيعها** فضلاً عن تعزيز علاقات العملاء.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- توسيع قنوات مبيعات التجزئة والشركات.
- تطوير استراتيجيات لاستقطاب العملاء واستبقائهم.
- التعامل مع استفسارات العملاء والشكاوى والملاحظات.
- إدارة عقود توريد الطاقة.
- التنسيق مع محللي سوق الطاقة.

تتضمن المجموعة الوظيفية **11 دوراً وظيفياً رئيسياً هي:** مدير عام ورئيس إدارة مبيعات وتوزيع ومدير إدارة الطلب ومدير مبيعات بين الشركات والحسابات الرئيسية ومدير مبيعات بين الشركات والمستهلكين ومدير تسويق ومحلل بيانات إدارة الطلب ومحلل مبيعات بين الشركات والحسابات الرئيسية ومحلل مبيعات بين الشركات والمستهلكين ومحلل منتجات وتسعير ومحلل إدارة قنوات وتسويق.



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية:
1221 مديرو المبيعات والتسويق و1222 مديرو الإعلان والعلاقات العامة و2431 متخصصون في الإعلان والتسويق.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (9) التوزيع والمبيعات

المهارات المطلوبة:

تتطلب الأدوار المدرجة في المجموعة الوظيفية مهارات في إدارة المبيعات والتوزيع. وتشمل المهارات الأساسية الإدارة المتقدمة للتنبؤات الدقيقة وإدارة علاقات العملاء بين الشركات وتحليل ذكاء المستهلك وغيرها.

ترد في الجدول أدناه القائمة الكاملة **بالمهارات الرئيسية** مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة للمجموعة الوظيفية.

المهارات ذات الأولوية:

- إدارة توقعات دقيقة ومتطورة.
- إدارة علاقات العملاء من الشركات.
- تحليل ذكاء المستهلك.
- وضع خطط إدارة الطلب.
- تصميم نُظم التوزيع.
- قراءة العدادات.
- تحليل المنتجات والأسعار.
- تحليل التوازن بين العرض والطلب.
- إدارة توزيع المنتجات المكررة.
- الإبلاغ والتوثيق.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تتطلب المجموعة الوظيفية **الإلمام بمبيعات الطاقة وإدارة الطلب عليها**. وترد أدناه قائمة بالشهادات المهنية التي يشيع اعتمادها للعاملين في القطاع بالمملكة.

الشهادات:

- شهادة الأخصائي المعتمد في مشتريات الطاقة (CEP®) من جمعية مهندسي الطاقة.
- شهادة خبير معتمد في إدارة الطاقة (EMP) من جمعية إدارة الطاقة.
- شهادة محترف الأعمال المعتمد في المبيعات (CBP™).

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (10) تداول الطاقة و(11) إدارة المَحافظ و(12) تمويل المشاريع

نظرة عامة على المجموعات الوظيفية

تنطوي المجموعات الوظيفية (تداول الطاقة) و(إدارة المَحافظ) و(تمويل المشاريع) على أدوار مترابطة **تسهم في الجوانب المالية والتجارية لقطاع الطاقة والمرافق العامة.** وعليه، **جُمعت هذه المجموعات الوظيفية الثلاث** نظراً لأوجه التآزر **في ما بينها في مخطط مسار وظيفي واحد.**

تداول الطاقة

تركز المجموعة الوظيفية على **الإدارة الاستراتيجية للاستثمارات بهدف تحقيق عوائد مثالية معدلة حسب المخاطر** من أصول الطاقة ومشاريعها.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- إدارة المَحافظ والمخاطر.
- إجراء تحليل للسوق.
- توقع العقود والتفاوض بشأنها وإدارتها.
- تنفيذ التداول في الوقت الفعلي.

تتضمن المجموعة الوظيفية **4 أدوار وظيفية رئيسية هي:** مدير عام ومدير قسم تداول الطاقة وإدارة المَحافظ ومدير تداول طاقة ومتداول طاقة.

إدارة المَحافظ

تركز المجموعة الوظيفية على **الأدوار التي تتعامل مع إدارة المخاطر وتحقيق أقصى قدر من العائدات من الاستثمارات في مشاريع الطاقة.**

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- تقييم المخاطر والتخفيف من حدتها.
- تخصيص الأصول وإدارة الموارد.
- مراقبة الأداء وإعداد التقارير حوله.
- إدارة اللوائح والالتزام.
- إدارة المَحافظ والمخاطر.

تتضمن المجموعة الوظيفية **4 أدوار وظيفية رئيسية هي:** مدير عام ومدير قسم تداول الطاقة وإدارة المَحافظ ومدير إدارة المَحافظ ومحلل إدارة المَحافظ.

تمويل المشاريع

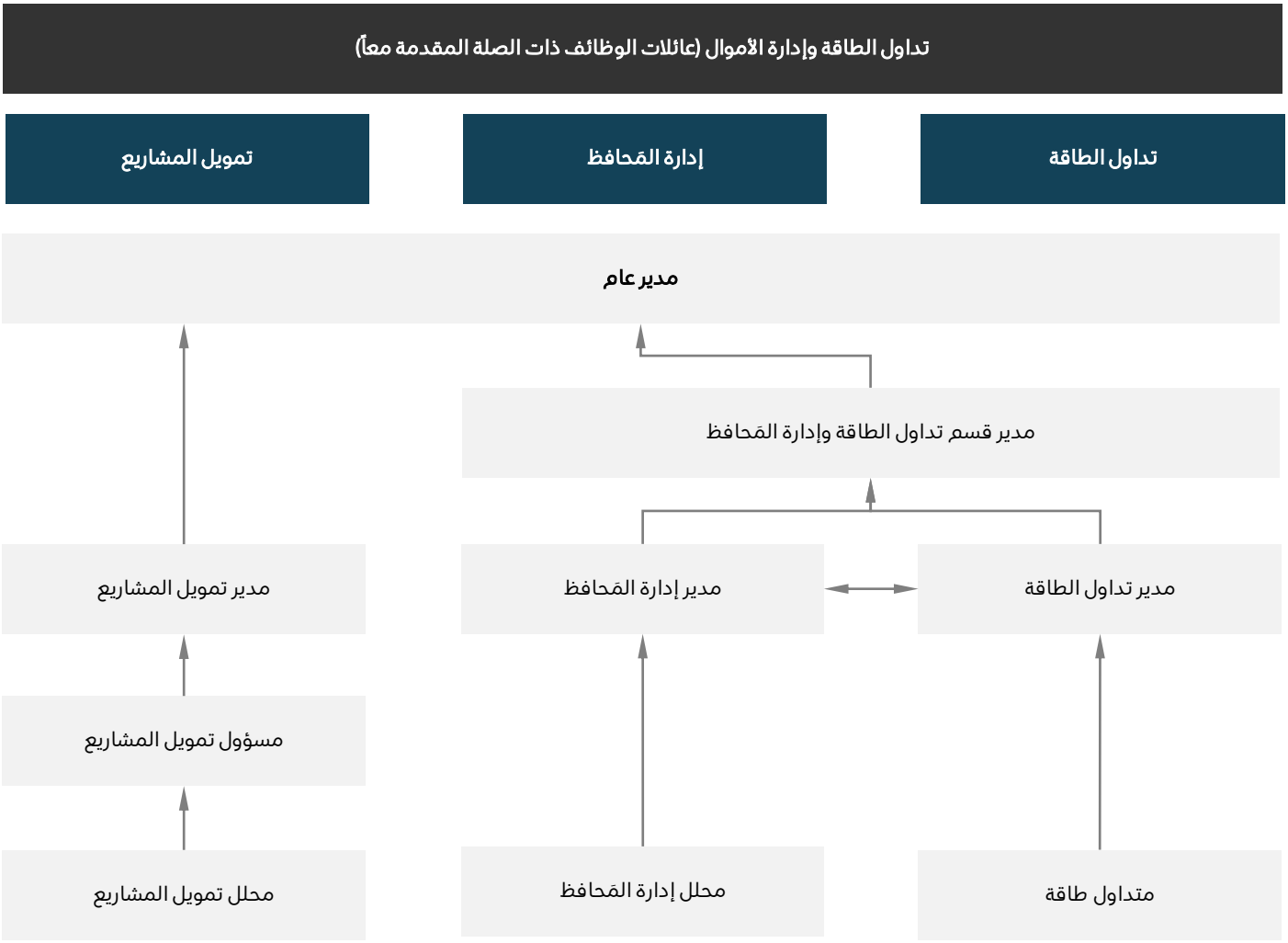
تركز المجموعة الوظيفية على **توفير الأموال وتخصيصها لمشاريع الطاقة الكبيرة** من خلال مزيج من التمويل بالأسهم والديون.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- توفير التمويل بالأسهم والديون.
- تخصيص الموارد المالية للمشاريع.
- إجراء بحوث عن الظروف المالية والسوقية.
- وضع التوقعات والسيناريوهات المالية.
- إجراء العناية الواجبة لتقييم جدوى المشروع.
- إعداد مذكرات الاستثمار.
- متابعة الأداء المالي للمشاريع.

تتضمن المجموعة الوظيفية **4 أدوار وظيفية رئيسية هي:** مدير عام ومدير تمويل المشاريع ومسؤول تمويل المشاريع ومحلل تمويل المشاريع.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (10) تداول الطاقة و(11) إدارة المَحافظ و(12) تمويل المشاريع



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية: 1120 المديرون العامون والرؤساء التنفيذيون و1211 المديرون الماليون و1213 مديرو السياسات والتخطيط.

المهارات المطلوبة:

تتطلب الوظائف المدرجة في المجموعات الوظيفية مهارات متعلقة بتجارة الطاقة والتمويل وإدارة الأموال. وتشمل المهارات الأساسية للمجموعة الوظيفية (تجارة الطاقة) تحليل التداول وإدارة تجمعات التداول وتقديم المشورة بشأن منتجات الطاقة وغيرها. أما المهارات الرئيسية للمجموعة الوظيفية (إدارة المَحافظ) فتشمل دراسة الجدوى وتصميم الاستراتيجيات وتحسين محفظة تداول الطاقة وغيرها. وتشمل المهارات الرئيسية للمجموعة الوظيفية (تمويل المشاريع) إدارة العقود التخطيط المالي وتحليل المنتجات والتسعير وغيرها.

ترد في الجدول أدناه القائمة الكاملة **بالمهارات الرئيسية** (راجع الصفحة التالية) مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة لكل مجموعة وظيفية.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (10) تداول الطاقة و(11) إدارة المَحافظ و(12) تمويل المشاريع

المهارات ذات الأولوية: تداول الطاقة

- إدارة التحسين المستمر.
- البيانات والتحليل الإحصائي.
- إدارة عمليات أسواق الطاقة.
- الاستشارات المتعلقة بمنتجات الطاقة.
- تحسين محفظة تجارة الطاقة.
- تحليل المنتجات والأسعار.
- تحليل عمليات التداول.
- إدارة مجمّع التداول.
- رفع تقارير بالتداولات وتقييمها.
- إدارة معاملات البيع بالجملة.

المهارات ذات الأولوية: إدارة المَحافظ

- إدارة التحسين المستمر.
- تحسين محفظة تجارة الطاقة.
- دراسة الجدوى.
- مؤشرات الأثر والقياس والإبلاغ.
- إدارة المخاطر والامتثال.
- تصميم الاستراتيجية.
- إدارة الاستثمار المستدام.
- إدارة مجمّع التداول.
- تحليل عمليات التداول.
- رفع تقارير بالتداولات وتقييمها.

المهارات ذات الأولوية: تمويل المشاريع

- إدارة أصحاب المصلحة المعنيين بالأعمال.
- إدارة العقود.
- البيانات والتحليل الإحصائي.
- الاستشارات المتعلقة بمنتجات الطاقة.
- دراسة الجدوى.
- التخطيط المالي.
- تحليل المنتجات والأسعار.
- الامتثال التنظيمي.
- تقييم الطاقة الشمسية الكهروضوئية.
- تمويل مشروع طاقة الرياح والطاقة الكهروضوئية وتحليل المخاطر.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تتطلب أدوار المجموعات الوظيفية إلماماً متعمقاً **بلوائح التداول ومبادئ سوق الطاقة والتمويل.** وهنالك العديد من الشهادات المعترف بها بشكل واسع في المملكة للأدوار الوظيفية وهي واردة أدناه.

الشهادات: تداول الطاقة

- شهادة الأخصائي المعتمد في مشتريات الطاقة (CEP®) من جمعية مهندسي الطاقة.
- محترف معتمد في إدارة المخاطر.

الشهادات: إدارة المَحافظ

- شهادة الأخصائي المعتمد في مشتريات الطاقة (CEP®) من جمعية مهندسي الطاقة.
- شهادة الإدارة المحترفة للمحافظ (PfMP) من معهد إدارة المَحافظ
- شهادة إدارة الاستثمار (IMC).
- شهادة المحلل المالي المعتمد (CFA).

الشهادات: تمويل المشاريع

- شهادة معتمدة في التعاقد على الأداء والتمويل (PCF™) من جمعية مهندسي الطاقة.
- شهادة إدارة الاستثمار (IMC).
- شهادة المحلل المالي المعتمد (CFA).
- شهادة في التمويل والمحاسبة والأعمال (CFAB) من معهد المحاسبين القانونيين في إنجلترا وويلز.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (13) عمليات الحفر

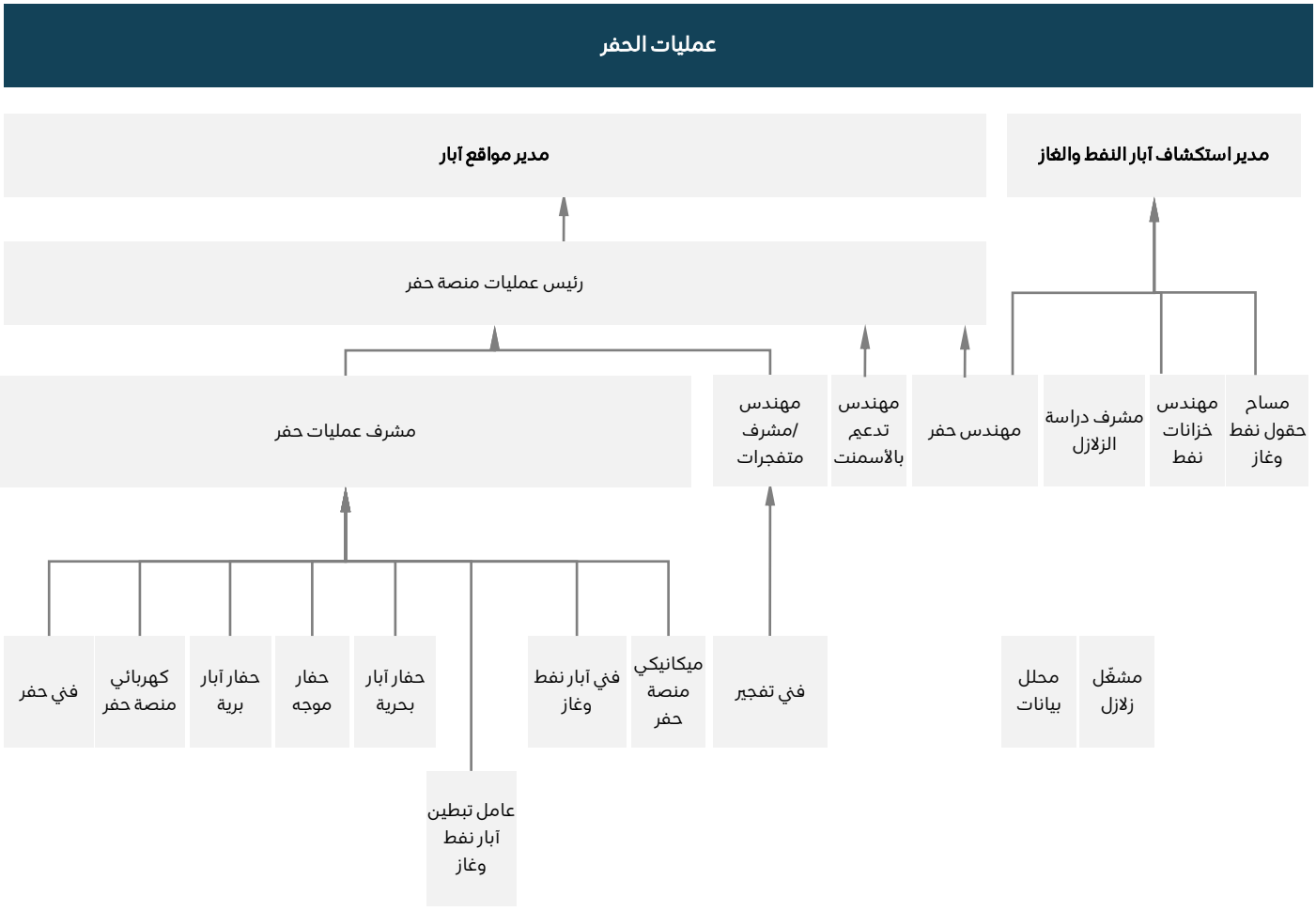
نظرة عامة على المجموعة الوظيفية:

تركز المجموعة الوظيفية على **الحفر واستخراج النفط والغاز من الآبار الجوفية والبحرية** باستخدام أدوات وتقنيات متخصصة مع المشاركة الرئيسية في مراحل تخطيط الآبار والحقول المنتجة وحفرها وتركيبها وصيانتها والتخلي عنها.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- تخطيط برامج الحفر لآبار النفط والغاز وتنفيذها.
- تشغيل معدات وأدوات الحفر المتخصصة.
- الإشراف على إجراءات تركيب الآبار وصيانتها والتخلي عنها.
- إجراء عمليات الصيانة (التدخلات في الآبار).
- تحسين الإنتاج من الحقول الموجودة.
- ضمان الامتثال للسلامة في مواقع الحفر.
- صيانة معدات الحفر.

تتضمن المجموعة الوظيفية **21 دوراً وظيفياً رئيسياً هي:** مدير استكشاف آبار النفط والغاز ومدير مواقع آبار ورئيس عمليات منصة حفر ومشرف عمليات حفر ومساح حقول نفط وغاز ومهندس خزانات نفط ومهندس حفر ومهندس تدعيم بالأسمنت ومهندس/مشرف متفجرات ومشرف دراسة الزلازل ومشغّل زلازل ومحلل بيانات وفني تفجير وميكانيكي منصة حفر وفني آبار نفط وغاز وحفار آبار بحرية وحفار آبار موجه وحفار آبار برية وكهربائي منصة حفر وفني حفر وعامل تبطين آبار نفط وغاز.



مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(13) عمليات الحفر

رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية:
1322 مديرو المناجم و2149 متخصصو الهندسة غير المصنفين تحت بند آخر و3112 فنيو الهندسة المدنية و3117 فنيو المناجم والتعدين و7412 الميكانيكيون الكهربائيون والعاملون في التركيبات و8113 عاملو حفر الآبار والتنقيب ومن يرتبط بهم و2120 متخصصون في الرياضيات وخبراء التأمين والإحصائيون.

المهارات المطلوبة:

تتطلب الوظائف المدرجة في المجموعة الوظيفية مهارات متعلقة بالحفر والاستكشاف. وتشمل المهارات الأساسية عمليات الحفر وتشغيل الكابلات والأسلاك وعمليات التفجير وغيرها.

ترد في الجدول أدناه القائمة الكاملة **بالمهارات الرئيسية** مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة للمجموعة الوظيفية.

المهارات ذات الأولوية:

- عمليات التفجير.
- عمليات الكابلات والأسلاك.
- إدارة خطط الطوارئ.
- الحفر الموجه.
- إدارة عمليات الحفر.
- هندسة حفر.
- نُظم سوائل الحفر.
- عمليات الحفر والتنقيب.
- إدارة المخاطر والامتثال.
- عمليات مراقبة الآبار ومنع انفجارها.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تعتمد المجموعة الوظيفية بشكل كبير على الخبرة الهندسية المعمقة وتتطلب **تولي عدد كبير من مهندسي النفط والغاز** و**الحفر.** ويُطلب نظامياً من المهندسين والفنيين العاملين في المجال في المملكة أن يقوموا بالتسجيل لدى الهيئة السعودية للمهندسين بما يضمن التزام المهنيين بالمعايير الوطنية واللوائح الهندسية. وبالإضافة إلى ذلك، تتوفر العديد من الشهادات المعترف بها بشكل واسع في المملكة للأدوار الوظيفية وهي واردة أدناه.

الشهادات:

- شهادة في أساسيات الهندسة (FE) معتمدة من المجلس الوطني للممتحنين للهندسة والمساحة (NCEES).
- شهادة عمليات الحفر والتنقيب من المنتدى الدولي لمراقبة الآبار (IWCF).
- شهادة مراقبة الآبار من المنتدى الدولي لمراقبة الآبار (IWCF).
- شهادة في خدمات الحفر والتنقيب من الاتحاد الدولي لمقاولي الحفر (IADC).
- الشهادات الفنية والصناعية وبرنامج الدبلوم من أكاديمية الحفر العربية السعودية (صدى).

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (14) عمليات المعدات

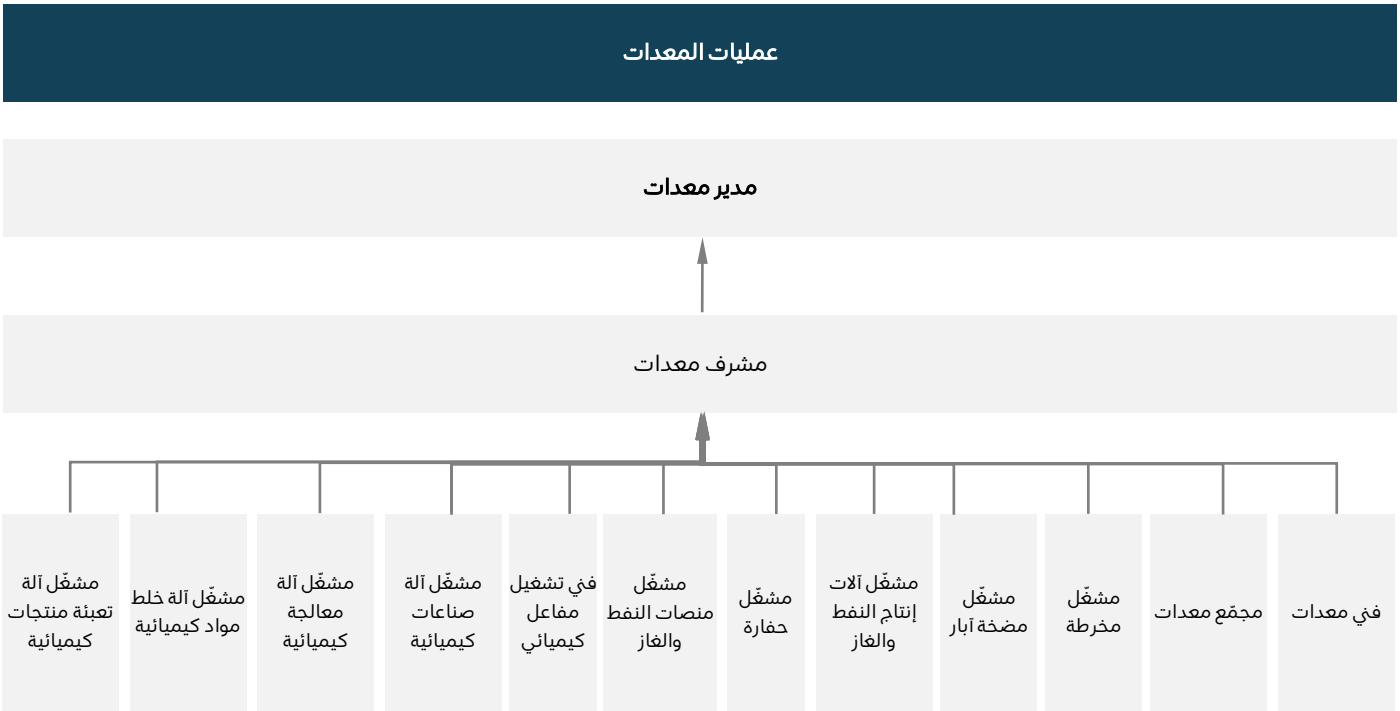
نظرة عامة على المجموعة الوظيفية:

تركز المجموعة الوظيفية على جمع الأدوار التي تهتم **بإعداد المعدات وتشغيلها وصيانتها وإصلاحها** في قطاع الطاقة والمرافق.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- تركيب معدات إنتاج الطاقة وتشغيلها.
- إجراء الصيانة الروتينية والوقائية للآلات.
- إجراء اختبارات الأداء وتعزيز استخدام المعدات.
- معايرة الآلات لتحقيق الأداء الأمثل.
- توثيق أنشطة الصيانة والإصلاح.

تتضمن المجموعة الوظيفية **14 دوراً وظيفياً رئيسياً هي:** مدير معدات ومشرف معدات وفني معدات ومجمّع معدات ومشغّل مخرطة ومشغّل مضخة آبار ومشغّل آلات إنتاج النفط والغاز ومشغّل حفارة ومشغّل منصات النفط والغاز وفني تشغيل مفاعل كيميائي ومشغّل آلة صناعات كيميائية ومشغّل آلة معالجة كيميائية ومشغّل آلة خلط مواد كيميائية ومشغّل آلة تعبئة منتجات كيميائية.



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية:

3113 فنيو الهندسة الكهربائية و3133 مراقبو محطة المعالجة الكيميائية و7223 العاملون في تشغيل وإعداد مخرطة المعادن الآلية و8113 عاملو حفر الآبار والتنقيب ومن يرتبط بهم و8131 مشغّلو مصانع وآلات تصنيع المنتجات الكيميائية و8211 العاملون في تجميع الآلات الميكانيكية و8212 العاملون في تجميع المعدات الكهربائية والإلكترونية و8342 مشغّلو محطات الحفر ومن يرتبط بهم و7233 ميكانيكيو ومصلحو الآلات الزراعية والصناعية.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (14) عمليات المعدات

المهارات المطلوبة

تتطلب الوظائف المدرجة في هذه المجموعة الوظيفية مهارات في تشغيل وصيانة الآلات والأنظمة. وتشمل المهارات الأساسية أعمال الإصلاح والصيانة والاختبار وتركيب المعدات وتشغيلها واستكشاف مشكلات العمليات وإصلاحها وغيرها.

ترد في الجدول أدناه القائمة الكاملة **بالمهارات الرئيسية** مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة للمجموعة الوظيفية.

المهارات ذات الأولوية:

- فصل توصيل التيار بالمعدات الكهربائية وإعادتها.
- تركيب المعدات وتشغيلها.
- عمليات الحفر والتنقيب.
- تحديد المخاطر والأخطار وإدارتها.
- تركيب المعدات وتجميعها وصيانتها.
- تركيب أدوات ومعدات القياس وتشغيلها.
- الصيانة واستكشاف الأعطال وإصلاحها.
- استكشاف مشكلات العمليات وإصلاحها.
- أعمال الإصلاح والصيانة والاختبار.
- الإبلاغ والتوثيق.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تعتمد المجموعة الوظيفية بشكل كبير على الخبرة الهندسية المعمقة وتتطلب **تولي عدد كبير من مشغلي المعدات والفنيون.** ويُطلب نظامياً من المهندسين والفنيين العاملين في المجال في المملكة أن يقوموا بالتسجيل لدى الهيئة السعودية للمهندسين بما يضمن التزام المهنيين بالمعايير الوطنية واللوائح الهندسية. وبالإضافة إلى ذلك، هناك **رخصة تشغيل المعدات الثقيلة** الإلزامية لتشغيل الآلات الثقيلة. وعلاوة على ذلك، توجد العديد من الشهادات المرموقة للأدوار التي تحظى بانتشار واسع في المملكة وهي واردة أدناه.

الشهادات:

- ترخيص مشغّل المعدات الثقيلة من قبل وزارة النقل والخدمات اللوجستية.
- دورات مشغّل المعدات الثقيلة من المعاهد المعتمدة من قبل المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني.
- شهادة في أساسيات الهندسة (FE) معتمدة من المجلس الوطني للممتحنين للهندسة والمساحة (NCEES).

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (15) علم الجيولوجيا

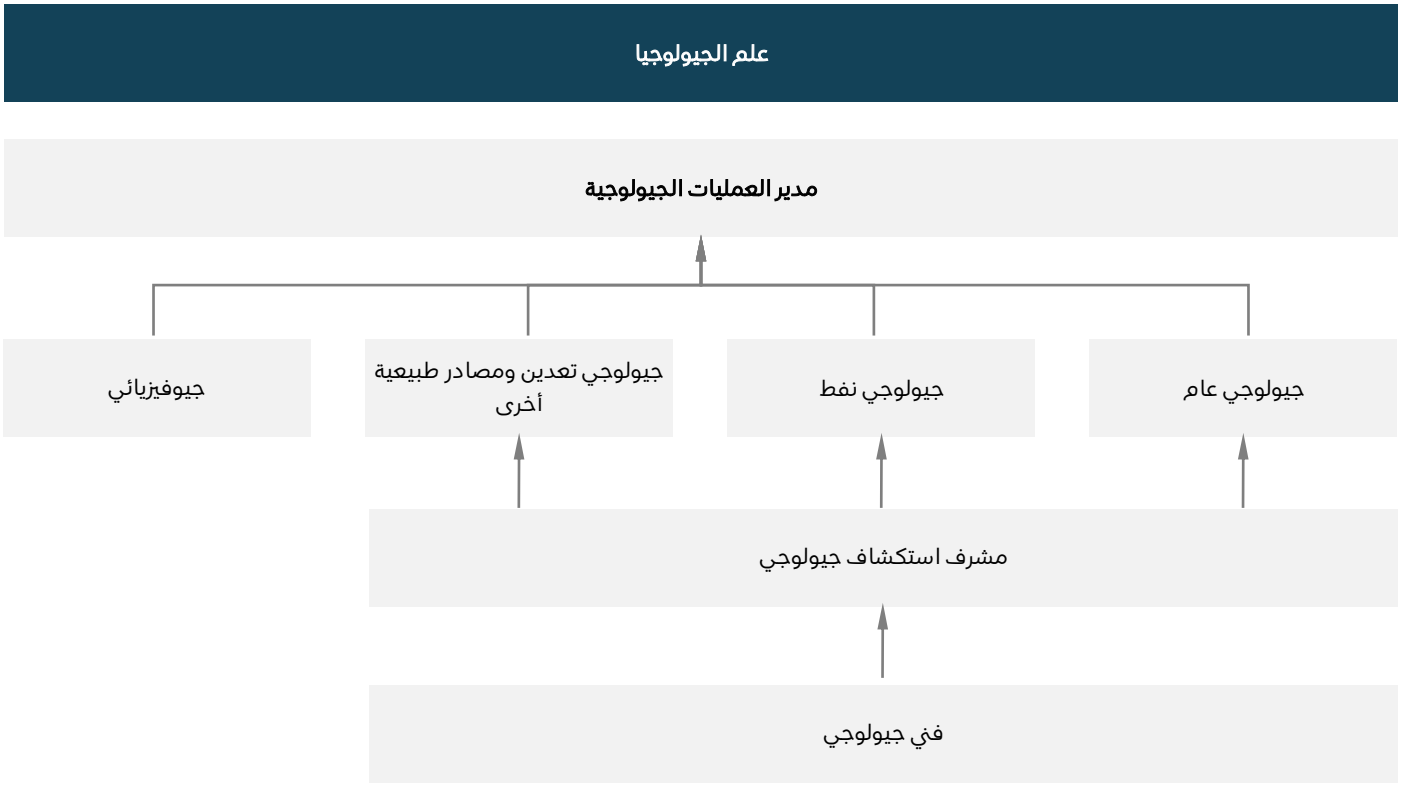
نظرة عامة على المجموعة الوظيفية

تركز المجموعة الوظيفية (علم الجيولوجيا) على **دراسة التكوينات الباطنية واستكشافها وتحليل البيانات** لتقديم تقديرات دقيقة للموارد بما يشمل أخذ العينات الأساسية وإجراء المسوحات الزلزالية ونمذجة الخزانات ووضع استراتيجيات الإنتاج.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- دراسة التكوينات الباطنية.
- إجراء المسوحات الزلزالية.
- أخذ عينات من النوى الجيولوجية.
- تحليل البيانات الجيولوجية.
- تقدير احتياطيات الموارد.
- نمذجة ديناميات الخزانات.
- تخطيط استخراج الموارد الاستراتيجية
- تقييم مواقع الحفر والتنقيب المحتملة.
- تفسير البيانات الجيوفيزيائية.
- توثيق النتائج والمرئيات الجيولوجية.

تتضمن المجموعة الوظيفية **7 أدوار وظيفية رئيسية هي:** مدير العمليات الجيولوجية وجيولوجي عام وجيولوجي تعدين ومصادر طبيعية أخرى وجيولوجي نفط وجيوفيزيائي ومشرف استكشاف جيولوجي وفني جيولوجي.



مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(15) علم الجيولوجيا

رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية:
1322 مديرو المناجم و2114 الجيولوجيون والجيوفيزيائيون و3111 فنيو العلوم الكيميائية والفيزيائية.

المهارات المطلوبة:

تتطلب الأدوار الوظيفية المدرجة في هذه المجموعة الوظيفية مهارات متخصصة في أنشطة الاستكشاف الجيولوجي وتشمل المهارات الرئيسية تحليل العوامل المناخية والظروف الجغرافية وعمليات الحفر والتنقيب وتطبيقات الاستشعار عن بُعد في المجال الجيولوجي وقياس حجم الخزانات وتفسير البيانات الزلزالية وغيرها.

ترد **في الجدول أدناه القائمة الكاملة بالمهارات الرئيسية** مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة للمجموعة الوظيفية.

المهارات ذات الأولوية:

- تحليل العوامل المناخية والظروف الجغرافية.
- عمليات الحفر والتنقيب.
- تطبيقات الاستشعار عن بُعد في المجال الجيولوجي.
- قياس حجم الخزانات.
- تفسير البيانات الزلزالية.
- مراقبة معايير الجودة في الموقع.
- عملية المسح.
- البرمجيات التقنية/نظام المعلومات الجغرافية.
- استخدام برمجيات المعلومات الجيولوجية.
- إعداد الخرائط والنماذج الجيولوجية.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تعتمد المجموعة الوظيفية بشكل كبير على الخبرة الهندسية المعمقة **وتتطلب تولي عدد كبير من مهندسي وفني الجيولوجيا.** ويُطلب نظامياً من المهندسين والفنيين العاملين في المجال في المملكة أن يقوموا بالتسجيل لدى الهيئة السعودية للمهندسينما بما يضمن التزام المهنيين بالمعايير الوطنية واللوائح الهندسية. وبالإضافة إلى ذلك، تتوفر العديد من الشهادات المعترف بها بشكل واسع في المملكة للأدوار الوظيفية وهي واردة أدناه.

الشهادات:

- شهادة جيولوجي نفطي معتمد من الجمعية الأمريكية لجيولوجي النفط (AAPG).

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (16) جودة المياه

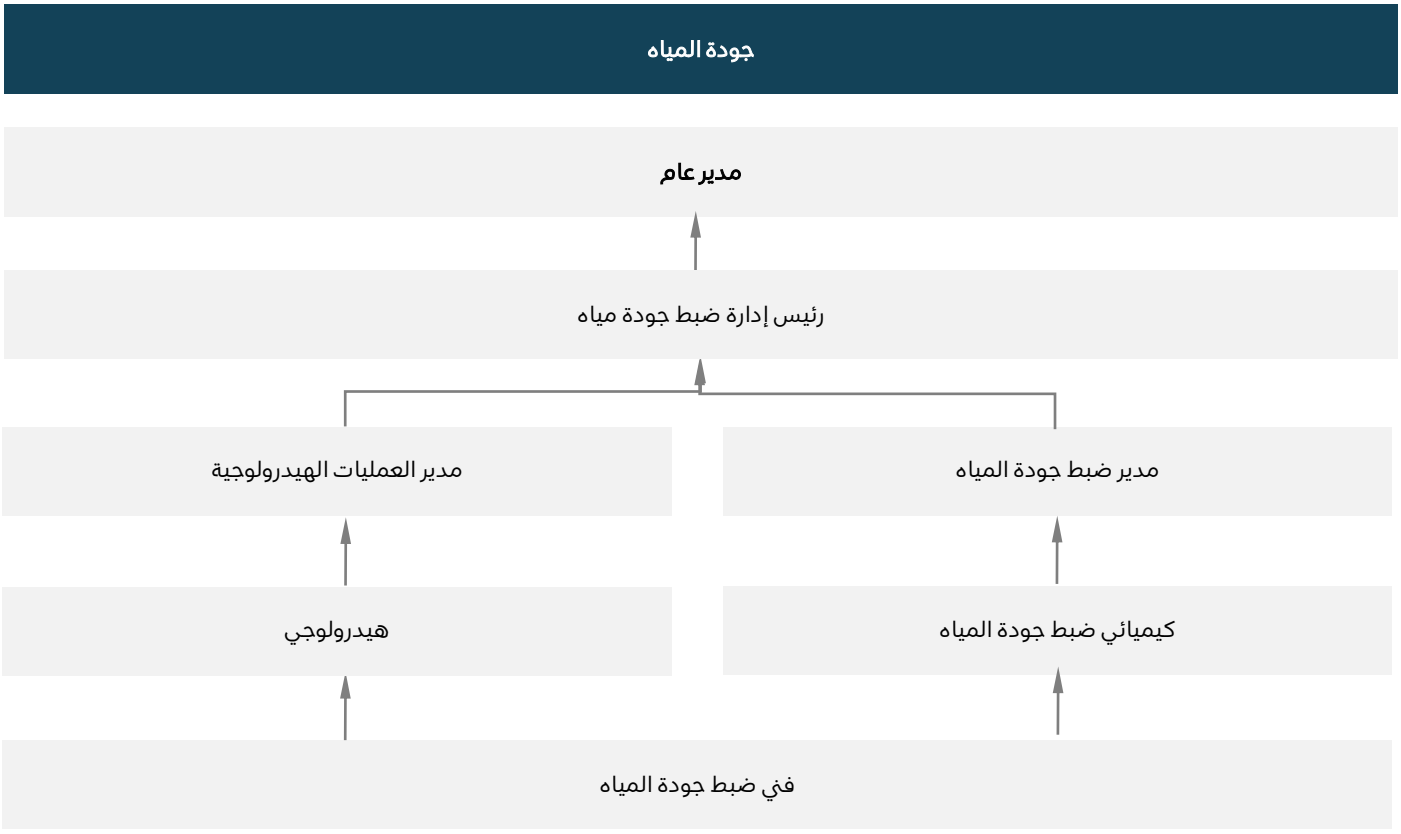
نظرة عامة على المجموعة الوظيفية

تركز المجموعة الوظيفية على **مراقبة وصيانة جودة المياه** المستخدمة في إنتاج الطاقة بما يشمل جودة إمدادات المياه ومياه الصرف الصحي الخاصة بالغلايات في محطات الطاقة.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- جمع عينات المياه من مصادر مختلفة وتحليلها.
- مراقبة جودة المياه لتلبية معايير تشغيل المحطات.
- إدارة عمليات معالجة المياه لضمان الامتثال للوائح.
- إعداد التقارير حول كفاءة معالجة المياه.
- تنفيذ الإجراءات التصحيحية لضمان جودة المياه.
- توثيق بيانات جودة المياه واتجاهاتها.
- التعاون مع الوكالات البيئية وفِرق الهندسة.

تتضمن المجموعة الوظيفية **7 أدوار وظيفية رئيسية هي:** مدير عام ورئيس إدارة ضبط جودة المياه ومدير ضبط جودة المياه ومدير العمليات الهيدرولوجية وكيميائي ضبط جودة المياه وهيدرولوجي وفني ضبط جودة المياه.



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية:
1120 المديرون العامون والرؤساء التنفيذيون و1322 مديرو المناجم و2114 الجيولوجيون والجيوفيزيائيون و2133 الاختصاصيون في حماية البيئة.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(16) جودة المياه

المهارات المطلوبة

تتطلب الأدوار المدرجة في المجموعة الوظيفية مهارات متخصصة في ضمان جودة المياه وإدارتها وتشمل المهارات الرئيسية إدارة إمدادات المياه وجمع مياه الصرف الصحي ومعالجتها وإدارة توزيع المياه وإدارة المياه في الموقع وتشغيل محطات معالجة المياه وغيرها.

ترد **في الجدول أدناه القائمة الكاملة بالمهارات الرئيسية** مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة للمجموعة الوظيفية.

المهارات ذات الأولوية:

- إدارة إمدادات المياه.
- جمع مياه الصرف الصحي ومعالجتها.
- إدارة توزيع المياه.
- إدارة المياه في الموقع.
- تشغيل محطات معالجة المياه.
- تحليل جودة المياه.
- تقنيات معالجة المياه ومياه الصرف الصحي.
- إدارة ضبط جودة البخار والمياه.
- مراقبة عمليات تدفق المياه المُعالجة والتحكم فيها.
- صيانة أدوات اختبار جودة المياه.
- تنفيذ خطة سلامة المياه.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تعتمد المجموعة الوظيفية بشكل كبير على الخبرة الهندسية المعمقة **وتتطلب تولي عدد كبير من فني ومتخصصي جودة المياه.** ويُطلب نظامياً من المهندسين والفنيين العاملين في المجال في المملكة أن يقوموا بالتسجيل لدى الهيئة السعودية للمهندسين بما يضمن التزام المهنيين بالمعايير الوطنية واللوائح الهندسية. وبالإضافة إلى ذلك، تتوفر العديد من الشهادات المعترف بها بشكل واسع في المملكة للأدوار الوظيفية وهي واردة أدناه.

الشهادات:

- شهادة مندوب معالجة المياه المعتمد (CWR) من قِبل جمعية جودة المياه.

عبدالعزيز بن غايب
وكيل الرئيس لرأس المال البشري

تسهم الهيئة السعودية للمياه في هذا الإطار تحقيقاً للتوجهات الاستراتيجية للهيئة لبناء وتطوير القدرات في قطاع المياه ورفع كفاءة التشغيل ليكون قطاع المياه في المملكة نموذج عالمي متميز ومواكباً لتطلعات قيادتنا الرشيدة.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (17) هندسة توليد الكهرباء من مصادر موزعة و(18) عمليات توليد الكهرباء من مصادر موزعة

نظرة عامة على المجموعات الوظيفية

تشمل المجموعتان الوظيفيتان أدواراً متخصصة في **تصميم نُظم الطاقة الموزعة وتطويرها وصيانتها** مع ضمان سير العمليات اليومية بشكل موثوق وآمن وفعال. وعليه، **جُمعت هاتان المجموعتان الوظيفيتان نظراً لأوجه التآزر في ما بينهما في مخطط مسار وظيفي واحد.**

هندسة توليد الكهرباء من مصادر موزعة

تركز المجموعة الوظيفية على **تصميم وتطوير وصيانة النُظم التقنية والرقمية والمعدات والبنى التحتية** المطلوبة في كل مراحل إنتاج توليد الكهرباء من مصادر موزعة.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- تصميم نُظم توليد الكهرباء من مصادر موزعة.
- وضع المواصفات الفنية للمشاريع الجديدة.
- صيانة البنية التحتية لتوليد الكهرباء من مصادر موزعة.
- تفعيل نُظم التحكم الرقمية.
- اختبار آليات القياس والتحكم.
- دمج مصادر الطاقة المتجددة.
- تعزيز أداء النُظم وكفاءتها.
- ضمان الامتثال للوائح التنظيمية.
- توثيق الإجراءات الهندسية والتعديلات ذات الصلة.
- الابتكار باستخدام أدوات وحلول تقنية جديدة.

تتضمن المجموعة الوظيفية **5 أدوار وظيفية رئيسية هي:**
مدير عام ومدير تطوير مشاريع الألواح الشمسية الكهروضوئية ونُظم تخزين الطاقة وصيانة الأصول ومهندس/مشرف تطوير مشاريع الألواح الشمسية الكهروضوئية ومهندس تطوير مشاريع نُظم تخزين الطاقة ومنسق مواقع تطوير مشاريع الألواح الشمسية الكهروضوئية.

عمليات توليد الكهرباء من مصادر موزعة

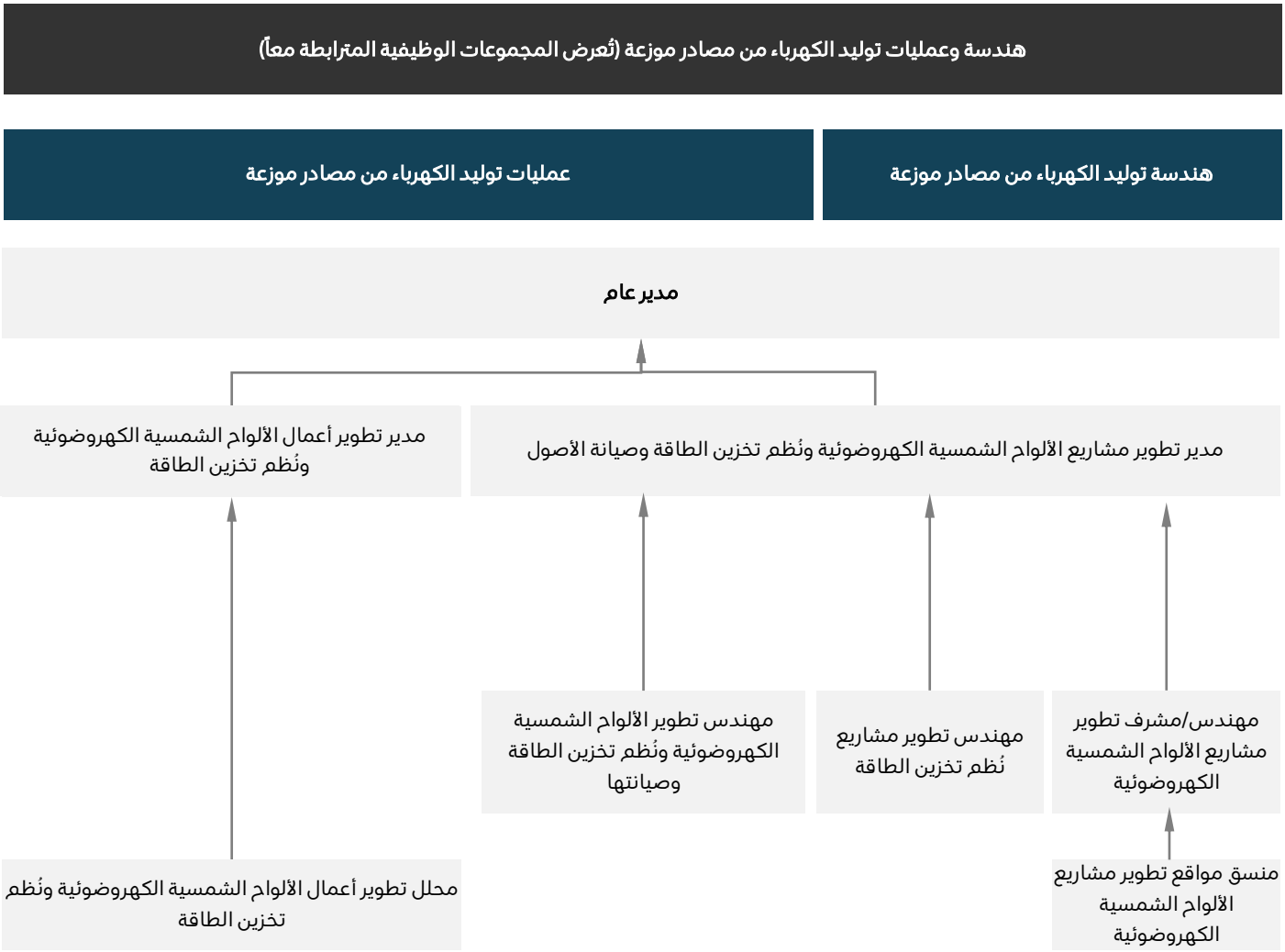
تركز المجموعة الوظيفية على **ضمان سير العمليات اليومية والإشراف على مرافق توليد الكهرباء من مصادر موزعة** لضمان إنتاج الطاقة بطريقة موثوقة وآمنة وفعالة.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- الإشراف على العمليات اليومية لمواقع توليد الكهرباء من مصادر موزعة.
- تشغيل نُظم التحكم لإنتاج الطاقة.
- إجراء الصيانة الروتينية على معدات الطاقة.
- مراقبة أداء النُظم ومخرجات الطاقة.
- استكشاف المشكلات التشغيلية ومعالجتها.
- ضمان اتّباع معايير وبروتوكولات السلامة.
- التنسيق مع مشغلي الشبكات لتوزيع الطاقة.
- توثيق الإجراءات التشغيلية والحوادث.
- تنفيذ التحديثات والتحسينات.

تتضمن المجموعة الوظيفية **5 أدوار وظيفية رئيسية هي:**
مدير عام ومدير مشاريع تطوير مشاريع الألواح الشمسية الكهروضوئية ونُظم تخزين الطاقة وصيانة أصول ومدير تطوير أعمال الألواح الشمسية الكهروضوئية ونُظم تخزين الطاقة ومهندس تطوير الألواح الشمسية الكهروضوئية ونُظم تخزين الطاقة وصيانتها ومحلل تطوير أعمال الألواح الشمسية الكهروضوئية ونُظم تخزين الطاقة.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (17) هندسة توليد الكهرباء من مصادر موزعة و(18) عمليات توليد الكهرباء من مصادر موزعة



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية:
1120 المديرون العامون والرؤساء التنفيذيون و2151 مهندسو تقنية الكهرباء و3113 فنيو الهندسة الكهربائية.

المهارات المطلوبة

تتطلب الأدوار الوظيفية المدرجة هنا مهارات متخصصة في تصميم وتطوير وصيانة أنظمة الطاقة الموزعة. وتشمل المهارات الأساسية للمجموعة الوظيفية (هندسة التوليد الموزع) عمليات الكابلات والأسلاك وتخطيط شبكات الكهرباء وتركيب الأنظمة الكهربائية وغيرها. أما المهارات الأساسية للمجموعة الوظيفية (عمليات التوليد الموزع) فتشمل إدارة الهندسة الكهربائية إدارة مراقبة أداء أنظمة التوليد الموزع وإدارة الطاقة والتدقيق وغيرها.

ترد **في الجدول أدناه القائمة الكاملة بالمهارات الرئيسية** (راجع الصفحة التالية) مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة لكل مجموعة وظيفية.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (17) هندسة توليد الكهرباء من مصادر موزعة و(18) عمليات توليد الكهرباء من مصادر موزعة

المهارات ذات الأولوية: هندسة توليد الكهرباء من مصادر موزعة

- عمليات الكابلات والأسلاك.
- تركيب النُظم الكهربائية.
- تخطيط شبكات الكهرباء.
- تصميم نُظم الطاقة.
- إدارة مراقبة الأداء لنُظم توليد الكهرباء الموزع.
- إدارة الدوائر الكهربائية وتصميمها.
- تصميم واجهات النُظم الكهربائية المتكاملة.
- عمليات إدارة الطلب على الكهرباء.
- إعداد الرسومات الهندسية والكهربائية.
- تحليل الطلب على الطاقة.
- تصميم نُظم الألواح الشمسية الكهروضوئية.

المهارات ذات الأولوية: عمليات توليد الكهرباء من مصادر موزعة

- إدارة مراقبة الأداء لنُظم توليد الكهرباء الموزع.
- إدارة الهندسة الكهربائية.
- إدارة عمليات صيانة الآلات الكهربائية.
- عمليات إدارة الطلب على الكهرباء.
- إدارة الطاقة وتدقيقها.
- تركيب المعدات وتشغيلها.
- تشخيص الأخطاء وإدارتها.
- إدارة عمليات مراقبة الشبكة والتحكم فيها وإمداداتها.
- تحليل الطلب على الطاقة.
- إدارة توزيع الطاقة.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تعتمد المجموعتان الوظيفيتان بشكل كبير على الخبرة الهندسية المعمقة، **وتتطلبان تولي عدد كبير من مهندسي وفني الطاقة الشمسية وأنظمة تخزين الطاقة.** ويُطلب نظامياً من المهندسين والفنيين العاملين في المجال في المملكة أن يقوموا بالتسجيل لدى الهيئة السعودية للمهندسين بما يضمن التزام المهنيين بالمعايير الوطنية واللوائح الهندسية. وبالإضافة إلى ذلك، تتوفر العديد من الشهادات المعترف بها بشكل واسع في المملكة للأدوار الوظيفية وهي واردة أدناه.

الشهادات: هندسة التوليد الموزع

- شهادة مدير طاقة معتمد (CEM®) من جمعية مهندسي الطاقة.
- شهادة تركيب الأنظمة الشمسية الكهروضوئية (SS-PVI).
- شهادة مخطط/مصمم نُظم الطاقة الكهروضوئية (SS-PVD).
- شهادة إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA).
- شهادة اختبار الطاقة الكهربائية.
- محترف معتمد في التوليد الموزع.

الشهادات: تشغيل التوليد الموزع

- شهادة مدير طاقة معتمد (CEM®) من جمعية مهندسي الطاقة.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(19) إدارة الأصول

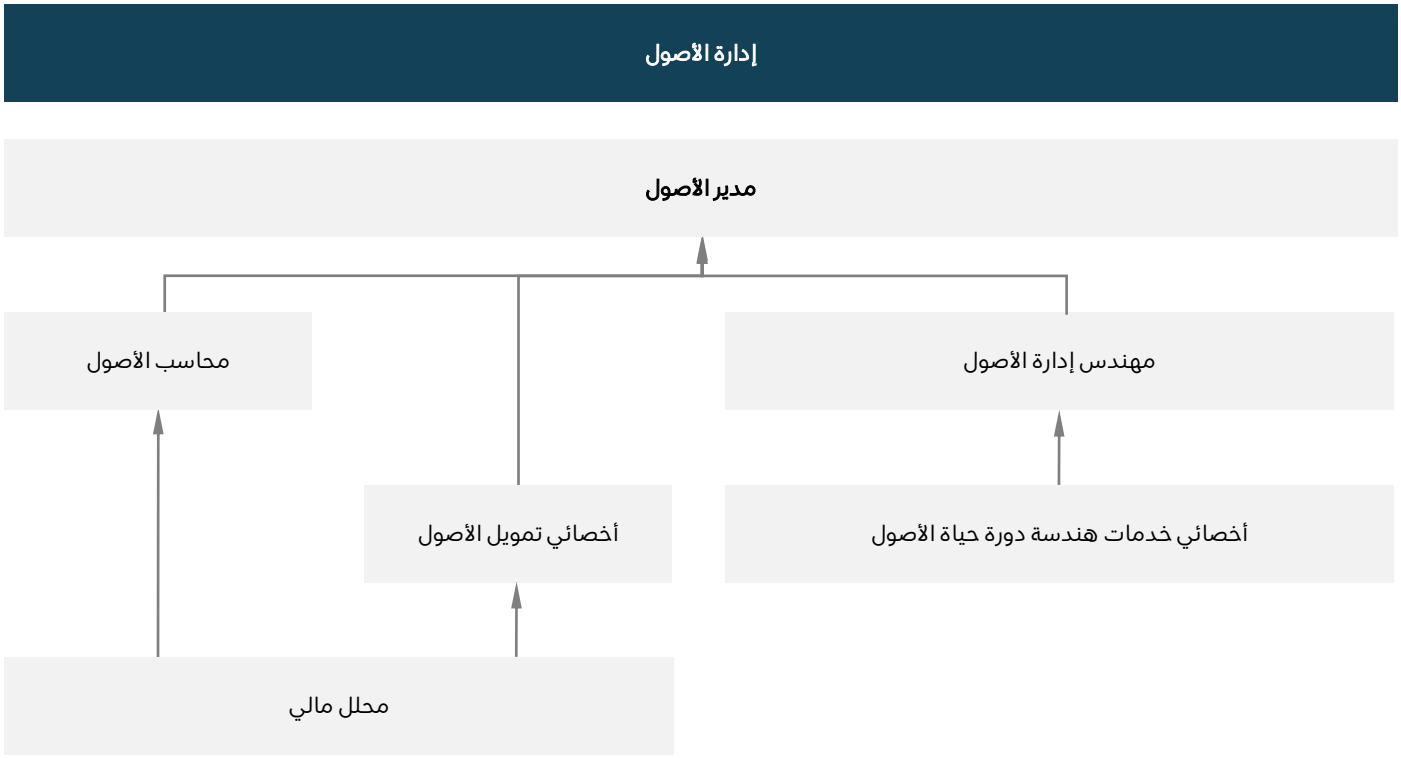
نظرة عامة على المجموعة الوظيفية:

تشمل هذه المجموعة الوظيفية **التخطيط والاستحواذ والتشغيل والصيانة والتخلص من الأصول بما يشمل الأصول المادية والمالية وغير الملموسة.**

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- تخطيط الاستثمارات في الأصول.
- الاستحواذ على الأصول اللازمة.
- تشغيل الأصول واستغلالها بكفاءة.
- صيانة الأصول وإصلاحها.
- التخلص من الأصول بطريقة استراتيجية.
- إدارة دورة حياة الأصول.
- إجراء تقييمات المخاطر على الأصول.
- ضمان الامتثال للوائح المالية.

تتضمن المجموعة الوظيفية **6 أدوار وظيفية رئيسية هي:** مدير الأصول ومهندس إدارة الأصول وأخصائي خدمات هندسة دورة حياة الأصول ومحاسب الأصول وأخصائي تمويل الأصول ومحلل مالي.



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية:
1211 المديرون الماليون و2411 المحاسبون و2413 المحللون الماليون و3113 فنيو الهندسة الكهربائية و3115 فنيو الهندسة الميكانيكية.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(19) إدارة الأصول

المهارات المطلوبة:

تتطلب الوظائف المدرجة في هذه المجموعة الوظيفية مهارات متخصصة في إدارة الأصول والإدارة الشاملة ذات الصلة وتشمل المهارات الرئيسية إدارة الأصول وإعداد الميزانيات والإدارة المالية وإدارة التحسين المستمر وإدارة البيانات وإدارة الطاقة وتدقيقها وغيرها.

ترد **في الجدول أدناه القائمة الكاملة بالمهارات الرئيسية** مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة للمجموعة الوظيفية.

المهارات ذات الأولوية

- إدارة الأصول.
- إعداد الميزانيات والإدارة المالية.
- إدارة التحسين المستمر.
- إدارة البيانات.
- إدارة الطاقة وتدقيقها.
- إدارة الاستدامة البيئية.
- تقييم حالة البنية التحتية.
- إدارة المخزون.
- صيانة المحطات وإدارتها.
- إدارة سلامة وموثوقية معدات ومنشآت العمليات.
- الامتثال التنظيمي.

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تعتمد المجموعة الوظيفية بشكل كبير على الخبرة الهندسية والمالية المعمقة مع **التركيز على تخطيط الأصول والاستحواذ عليها وتشغيلها وصيانتها وإدارة المخاطر المتعلقة بها.** ويُطلب نظامياً من المهندسين والفنيين العاملين في المجال في المملكة أن يقوموا بالتسجيل لدى الهيئة السعودية للمهندسين بما يضمن التزام المهنيين بالمعايير الوطنية واللوائح الهندسية. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن للمحاسبين المحترفين الحصول على عضوية في الهيئة السعودية للمحاسبين القانونيين (سوكبا). وتتوفر العديد من الشهادات المعترف بها بشكل واسع في المملكة للأدوار الوظيفية وهي واردة أدناه.

الشهادات

- شهادة محاسب قانوني (CA).
- شهادة المحلل المالي المعتمد (CFA).
- شهادة احترافية في الصيانة والاعتمادية (CMRP).

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (20) الصحة والسلامة والبيئة و(21) العمليات الميدانية و(22) نقل الهيدروجين

نظرة عامة على المجموعات الوظيفية

تنطوي هذه المجموعات الوظيفية على أدوار وظيفية مترابطة بشكل وثيق **تسهم في الامتثال للسلامة والاستدامة.** وعليه، **جُمعت هذه المجموعات الوظيفية الثلاث نظراً لأوجه التآزر في ما بينها في مخطط مسار وظيفي واحد.**

الصحة والسلامة والبيئة

تركز المجموعة الوظيفية على صحة وسلامة الموظفين وعامة الجمهور والبيئة من خلال التخفيف من حدة المخاطر والامتثال لمعايير السلامة وتعزيز الممارسات المستدامة.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- إعداد السياسات والإجراءات ذات الصلة بالصحة والسلامة والبيئة.
- تطبيق بروتوكولات ومعايير السلامة.
- مراقبة الامتثال للوائح الصحة والسلامة والبيئة.
- إجراء تحليلات وتقييمات للمخاطر.
- تنفيذ ممارسات تشغيلية مستدامة.
- التحقيق في الحوادث والوقائع.
- إعداد التقارير عن أداء إجراءات الصحة والسلامة والبيئة.
- التنسيق مع الهيئات التنظيمية والحصول على التصاريح البيئية اللازمة.

تتضمن المجموعة الوظيفية **4 أدوار وظيفية رئيسية هي:** مدير الصحة والسلامة والبيئة وقائد الصحة والسلامة والبيئة وأخصائي الصحة والسلامة والبيئة وأخصائي وقاية إشعاعي.

العمليات الميدانية

تركز المجموعة وظائف الوظيفية على إدارة عملية احتجاز الكربون.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- الإشراف على مشاريع احتجاز الكربون وتخزينه.
- الحفر لإقامة مواقع مخصصة للتخزين الجيولوجي.
- الإشراف على استكمال الآبار لأغراض الحجز.
- تشغيل المعدات الثقيلة لمشاريع احتجاز الكربون وتخزينه.
- إدارة عمليات حقن المياه في الخزانات
- مراقبة مواقع الحجز وصيانتها.
- ضمان الامتثال للوائح البيئة.
- إجراء تقييمات المخاطر لأنشطة احتجاز الكربون وتخزينه.

تتضمن المجموعة الوظيفية **3 أدوار وظيفية رئيسية هي:** مدير العمليات الميدانية ومشرف ميداني وفني الخدمات الميدانية.

نقل الهيدروجين

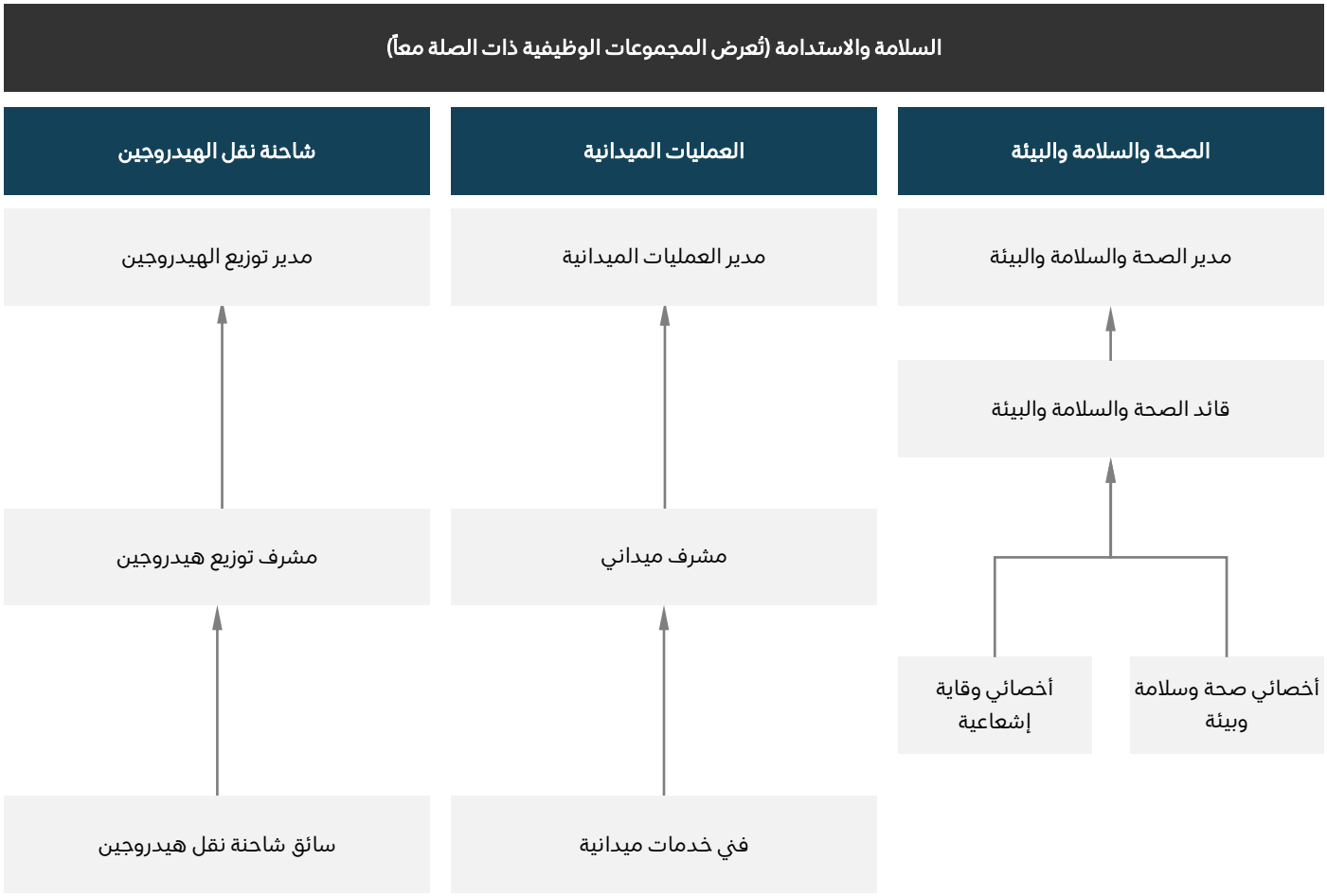
تركز المجموعة الوظيفية على تفعيل مركبات نقل الهيدروجين المتخصصة وتشغيلها وصيانتها.

وتشمل **المهام أو الأنشطة الرئيسية** ما يلي:

- تشغيل الشاحنات التي تعمل بالوقود الهيدروجيني.
- تخطيط مسارات النقل وجدولتها.
- صيانة مركبات نقل الهيدروجين وإصلاحها.
- ضمان الامتثال لمعايير السلامة لنقل الهيدروجين.
- تدريب السائقين على التعامل مع وقود الهيدروجين بسلامة.
- مراقبة أداء المركبات واستهلاك الوقود.
- التنسيق مع محطات إنتاج الهيدروجين والتزود بالوقود.

تتضمن المجموعة الوظيفية **3 أدوار وظيفية رئيسية هي:** مدير توزيع الهيدروجين ومشرف توزيع الهيدروجين وسائق شاحنة نقل الهيدروجين.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية:
(20) الصحة والسلامة والبيئة (21) العمليات الميدانية (22) نقل الهيدروجين



رموز وحدات التصنيف السعودي الموحد للمهن ذات الصلة بالمجموعة الوظيفية: *1324 مديرو التوريد والتوزيع ومن يرتبط بهم و1349 مديرو الخدمات التخصصية غير المصنفين تحت بند آخر و2133 الاختصاصيون في حماية البيئة و2263 الاختصاصيون في الصحة البيئية والمهنية والصحة العامة و3257 المفتشون والمساعدون في الصحة البيئية والمهنية و8332 سائقو الشاحنات الثقيلة واللوريات.*

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (20) الصحة والسلامة والبيئة و(21) العمليات الميدانية و(22) نقل الهيدروجين

المهارات المطلوبة:

تتطلب الأدوار في المجموعتين الوظيفيتين (الصحة والسلامة والبيئة) و(العمليات الميدانية) مهارات متخصصة في معايير السلامة وتعزيز الممارسات المستدامة. وتشمل المهارات الرئيسية للمجموعة الوظيفية (الصحة والسلامة والبيئة) إدارة البصمة الكربونية وتحليل الانبعاثات والهندسة المستدامة وغيرها. أما المهارات الأساسية للمجموعة الوظيفية (العمليات الميدانية) فتشمل احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه وإدارة البصمة الكربونية وأسواق الكربون وإدارة استراتيجيات إزالة الكربون وغيرها. وتتطلب الأدوار في المجموعة الوظيفية (نقل الهيدروجين) مهارات مثل إدارة خطط الطوارئ وتنفيذ إجراءات الصحة والسلامة والبيئة ووإدارة نقل غاز الهيدروجين وغيرها.

ترد **في الجدول أدناه القائمة** الكاملة **بالمهارات الرئيسية** مع عرض تفصيلي للمهارات المطلوبة لكل مجموعة وظيفية.

المهارات ذات الأولوية: الصحة والسلامة والبيئة

- إدارة البصمة الكربونية.
- تحليل الانبعاثات.
- إدارة الاستدامة البيئية.
- إدارة عمليات حماية البيئية.
- تصنيف المناطق الخطرة.
- تحديد المخاطر والأخطار وإدارتها.
- تطبيق إجراءات الصحة والسلامة والبيئة.
- إدارة سلامة عمليات تشغيل محطات توليد الطاقة الكهربائية.
- أدوات قياس مستويات الإشعاع.
- الهندسة المستدامة.

المهارات ذات الأولوية: العمليات الميدانية

- إدارة تصميم نُظم البطاريات.
- احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه.
- إدارة البصمة الكربونية.
- أسواق الكربون وإدارة استراتيجيات الحد من انبعاثات الكربون.
- إدارة خطط الطوارئ.
- إدارة عمليات شبكات الكهرباء.
- تحديد المخاطر والأخطار وإدارتها.
- تطبيق إجراءات الصحة والسلامة والبيئة.
- تصميم الإجراءات.
- الامتثال التنظيمي.

المهارات ذات الأولوية: نقل الهيدروجين

- إدارة خطط الطوارئ.
- تطبيق إجراءات الصحة والسلامة والبيئة.
- التعاون بين الإنسان والروبوتات.
- إدارة غاز الهيدروجين.
- تصميم الإجراءات.
- الامتثال التنظيمي.
- تطوير نظام عمل آمن وتنفيذه.

مواصفات المجموعات الوظيفية ومخططات المسارات الوظيفية: (20) الصحة والسلامة والبيئة و(21) العمليات الميدانية و(22) نقل الهيدروجين

الشهادات أو التراخيص المطلوبة: (غير شاملة)

تعتمد المجموعات الوظيفية الثلاث على خبرات متنوعة. إذ تتطلب المجموعة الوظيفية (الصحة والسلامة والبيئة) **متخصصين ماهرين في الامتثال للوائح الصحة والسلامة والبيئة والتخفيف من المخاطر**. وفي الوقت نفسه تتطلب المجموعة الوظيفية (العمليات الميدانية) **متخصصين وفنيين في عزل الكربون**. كما يجدر بجميع المهندسين والفنيين في المملكة التسجيل في الهيئة السعودية للمهندسين وهو شرط يمتد إلى جميع الأدوار الهندسية ضمن المجموعة الوظيفية. وأخيراً تتطلب المجموعة الوظيفية (نقل الهيدروجين) خبراء في عمليات مركبات النقل والتعامل مع الهيدروجين وامتلاك السائقين في هذا المجال **رخصة سارية المفعول لتشغيل شاحنات الهيدروجين صادرة عن الهيئة العامة للنقل**. وبالإضافة إلى ذلك، تتوفر العديد من الشهادات المعترف بها في المملكة للمجموعات الوظيفية الثلاث وهي واردة أدناه.

الشهادات: الصحة والسلامة والبيئة

- شهادة إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA).
- شهادة محترف التنمية المستدامة المعتمد (CSDP®).
- شهادة أخصائي معتمد في مجال السلامة (CSP) من مجلس المحترفين المعتمدين في مجال السلامة.
- شهادة مدقق معتمد في مجال السلامة التشغيلية.
- الشهادة الأساسية في إدارة البيئة المعتمدة من معهد الإدارة والتقييم البيئي (IEMA).
- شهادة مهارات الاستدامة البيئية للقوى العاملة والمديرين من معهد الإدارة والتقييم البيئي (IEMA).

الشهادات: العمليات الميدانية

- شهادة محترف التنمية المستدامة المعتمد (CSDP®).

الشهادات: شاحنة نقل الهيدروجين

- شهادة سلامة الهيدروجين - تمنحها منظمات مثل مركز سلامة الهيدروجين (CHS).

المجالس القطاعية للمهارات
Sector Skills Councils

05

الملحق

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة: الرقمنة

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
إنترنت الأشياء	تطبيقات وإدارة إنترنت الأشياء	• تكامل البيانات بين أجهزة الحوسبة والمعدات والآلات الموجودة في الشبكة من أجل تقديم حلول مخصصة.
	تنفيذ الشبكة الذكية وتكاملها	• تطوير نظام الشبكة الذكية المتكامل وتنفيذه باستخدام مختلف مصادر الطاقة الموزعة ونُظم إدارة الطاقة.
	الحوسبة السحابية	• تنفيذ الحلول السحابية لتعزيز أداء الشركات وتأمين نُظم إنترنت الأشياء.
	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	• تطبيق المعرفة الخوارزمية والإحصائية لدمج الذكاء الاصطناعي في عمليات تنفيذ المشروع وصيانته.
	البرمجة والترميز	• تطوير القدرات الفنية لفهم التعليمات التي ستُعالج بواسطة أجهزة الحاسوب (أي البرمجيات) وتصميمها وكتابتها لتحقيق النتائج المرجوة (بما في ذلك تطوير بيئة التشغيل «Node.js»).
	تصميم واجهة المستخدم وتجربته	• تصميم واجهة المستخدم: تصميم واجهات المستخدم للآلات والبرمجيات ودمج عناصر بصرية وفنية ووظيفية فيها لتيسير الوصول إليها وفهمها واستخدامها ويتضمن ذلك إضافة عناصر أو إزالتها أو تعديلها أو تحسينها بغية تعزيز سلاسة تفاعل المستخدم مع المنتج قدر الإمكان. • تصميم تجربة المستخدم: تطوير المفاهيم لتحسين سبل تفاعل المستخدمين مع المنتجات والخدمات من خلال دمج عناصر تصميم التفاعل وهندسة المعلومات وتصميمها وتصميم الواجهة البصرية وعنصر مساعدة المستخدم والتصميم المتمحور حول المستخدم.

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة: الرقمنة

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
تحليلات البيانات وتعلم الآلة والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة	البيانات والتحليل الإحصائي	• تفسير البيانات وتحليلها بواسطة التقنيات الإحصائية لكشف النقاب عن الاتجاهات السائدة والأنماط بغية رصد فرص جديدة لتحسين العمليات.
	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	• تطبيق المعرفة الخوارزمية والإحصائية لدمج الذكاء الاصطناعي في عمليات تنفيذ المشروع وصيانته.
	تطبيق إطار الأمن السيبراني	• تطبيق أُطر الأمن السيبراني وتنفيذ الممارسات لضمان شبكات وأنظمة آمنة وموثوقة.
	تقنية الرؤية الحاسوبية	• إعداد خوارزميات تحليلات الفيديو ونشرها وإجراء تقييمات أداء النظام.
	تحليلات النصوص ومعالجتها	• تحليل البيانات النصية لاكتشاف الموضوعات والأنماط/والاتجاهات السائدة لتحسين آليات العمل وعملية اتخاذ القرارات.
	عملية اتخاذ القرارات الخوارزمية/الآلية	• عملية استخدام القواعد/الخوارزميات الحسابية المحددة مسبقاً للاختيار بدون تدخل بشري مباشر.
	عمليات إدارة الطلب على الكهرباء	• إجراء عمليات إدارة الطلب لإدارة طلبات العملاء على الكهرباء وفقاً للبروتوكولات.
	تخطيط شبكات الكهرباء	• إدارة خطط تطوير الشبكة متوسطة وطويلة المدى لتلبية احتياجات توليد الطاقة والطلب عليها وتعزيز الاستفادة من الشبكة وتقليل نفقاتها الرأسمالية.
	ذكاء الأعمال وتحليلات البيانات	• توضيح البيانات باستخدام أدوات ذكاء الأعمال وتقنيات تحليل البيانات للكشف عن الاتجاهات السائدة وإعداد الرؤى اللازمة لتوقع المشكلات وإيجاد الحلول.
الواقع المعزز والافتراضي	تطبيقات الواقع المعزز	• تسهيل تصميم تطبيقات الواقع المعزز وتنفيذها من أجل ضمان كفاءة إجراءات العمل.
	تطبيقات الواقع الافتراضي	• استخدام تقنيات الواقع الافتراضي في تطبيقات العمل والتدريب والمساعدة على اتخاذ القرارات المؤسسية المتعلقة بالتصاميم والمنتجات الجديدة وإجراءات العمل وتقسيم مساحات العمل وغير ذلك من التجارب.
	الأمن السيبراني	• فهم إجراءات وسياسات الأمن السيبراني ووضعها وتطبيقها حرصاً على توفير الحماية من مخاطر الأمن السيبراني والثغرات ذات الصلة والاستجابة لخروقات الأمن السيبراني.

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة: الرقمنة

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
علم الروبوتات	تطبيق تقنيات الروبوتات والأتمتة	• دمج تقنيات الروبوتات والأتمتة في عمليات التصنيع، بما يشمل تشغيل العمليات والصيانة والخدمات اللوجستية ومراقبة المصنع بهدف تحسين الإنتاجية وزيادة الدقة وتقليل الاعتماد على المهام اليدوية.
	التعاون بين الإنسان والروبوتات	• تفعيل تطبيقات التعاون بين الإنسان والروبوتات لتعزيز الكفاءة والفعالية في إجراءات العمل.
	إدارة المخاطر المتعلقة بالحوادث	• تقييم المخاطر وتحديد التهديدات المحتملة وتحليل سيناريوهات الحوادث الممكنة ووضع التدابير الوقائية وبروتوكولات السلامة.
الطائرات المسيرة (الدرونز)	تشغيل الطائرات المسيرة	• استخدام الطائرات بدون طيار (الطائرات المسيرة) لالتقاط صور شاملة للأصول من خلال مجموعة متنوعة من أجهزة الاستشعار المختلفة لفحص خطوط الطاقة.
	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	• تطبيق المعرفة الخوارزمية والإحصائية لدمج الذكاء الاصطناعي في عمليات تنفيذ المشروع وصيانته – استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة لتحديد نوع الأصول وتقسيمها وتحليل البيانات المجمعة لتقديم رؤى مفيدة.
الإدارة الرقمية/الذكية للموارد المائية	المراقبة عن بعد	• تصميم البيانات على نطاق نُظم المياه ونشرها وصيانتها وجمعها (مثلاً: من معالجة المياه وتخزينها وتوزيعها ومعالجتها) باستخدام شبكة الاستشعار الموزعة.
	الأمن السيبراني	• تطبيق أفضل ممارسات الأمن السيبراني للحماية من الوصول غير المصرح به والحيلولة بدون انتهاك بيانات المياه الحساسة للغاية.
	جمع البيانات وتحليلها	• تطبيق برامج تحليل البيانات لتحليل أنماط استهلاك المياه واتجاهاته السائدة واكتشاف أي اختلالات.

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة: الاستدامة

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
الطاقة المتجددة	تصميم نُظم الطاقة المتجددة وإدارتها ودمجها	• تحليل أثر دمج نُظم الطاقة المتجددة على الشبكة الكهربائية في الحالة المستقرة وأثناء التشغيل الديناميكي. • الإشراف على تصميم نُظم الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح بما يتماشى مع متطلبات المشروع والقيود المكانية.
	تقييم الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح	• تقييم جدوى تركيب الألواح الشمسية الكهروضوئية للأبنية بحسب تقييمات الموقع والطاقة. • تقييم جدوى تركيب توربينات الرياح بحسب تقييمات الموقع والطاقة.
	تركيب نُظم الألواح الشمسية الكهروضوئية	• تركيب ألواح الطاقة وتسقيفها والإلمام بالنُظم الكهربائية قبل التركيب.
	تمويل مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح وتحليل مخاطرها	• تقييم الجدوى المالية وإدارة المخاطر لمشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.
	تحليل الطلب على الطاقة	• تحليل الاحتياجات من الطاقة وتحديدها.
	تحليل الإشعاع الشمسي الأفقي	• احتساب كمية الإشعاع الشمسي الساقط على السطح الأفقي وتحليل معدلاته على مدار فترة زمنية محددة في المناطق المستهدفة.
	تصميم مزارع الطاقة الشمسية	• استخدام برامج احتساب طاقة الألواح الشمسية على أساس شدة ضوء الشمس وكفاءة الألواح.
	إدارة توزيع الطاقة	• استخدام برامج إدارة توزيع الطاقة من مصادر إنتاج مختلفة.
	الامتثال التنظيمي	• المعرفة التنظيمية باللوائح والتشريعات المحلية.
	تصميم موقع تركيب لوحات الطاقة الشمسية	• استخدام البرامج في تصميم مواقع توليد الطاقة (لتحديد أحجام الألواح وزواياها وخصائصها الميكانيكية وموقع محول الطاقة).
	الأعمال المدنية اللازمة لتركيب الألواح الشمسية	• إنشاء مواقع إنتاج الطاقة الشمسية وتشييدها وفقاً للمعايير الدولية.
	تحليل العوامل المناخية والظروف الجغرافية	• تحليل البيانات المجمعة مسبقاً عن الأحوال المناخية والجغرافية لتقييم الطاقة التي يمكن إنتاجها.
	هندسة الديناميكا الكهربائية	• تطبيق قوانين هندسة الديناميكا الكهربائية في تشغيل توربينات الرياح ومولدات الكهرباء وصيانتها.
	تصميم شفرات توربينات الرياح وتحديدها	• استخدام البرامج في تصميم مواقع توليد الطاقة لتحديد المسافة المناسبة بين مكونات النظام وارتفاعها وحساب الإنتاج المتوقع من الطاقة.
	الأعمال المدنية اللازمة لتركيب شفرات توربينات الرياح	• إنشاء مواقع إنتاج طاقة الرياح وتشييدها وفقاً للمعايير الدولية.

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة: الاستدامة

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
الحد من انبعاثات الكربون	احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه	• تصميم تقنيات احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه وتركيبها وصيانتها.
	هندسة العمليات	• تطبيق مبادئ تصميم العمليات والمعايير الهندسية واستراتيجيات التحكم والسلامة لتطوير المحطات الحالية والجديدة. • إدارة تطوير العمليات لمشاريع احتجاز الكربون بما يشمل الاختبار والتشغيل التجريبي في المراحل الأولى من المشروع والإنتاج على نطاق واسع.
	إدارة المخاطر المتعلقة بالاستدامة	• وضع أُطر واستراتيجيات وسياسات لإدارة المخاطر المتعلقة بالاستدامة حتى تتمكن المؤسسة من تقليل حجم المخاطر والتخفيف من حدتها وأثرها الواقع عليها.
	كيمياء الوقود	• الإلمام بالهندسة الكيميائية لإضافة مكونات تقلل من انبعاثات الكربون بدون التأثير على كفاءة الاحتراق.
	تحليل الانبعاثات	• تحليل عينات من الهواء وتحديد مستويات الكربون ومن ثم اختيار المرشحات المناسبة لتنقية الانبعاثات.
	إدارة معالجة الانبعاثات	• استخدام برامج لإدارة مرشحات الأبخرة الناتجة عن الوقود الأحفوري.
	إدارة الاستدامة البيئية	• دمج الاستدامة البيئية من خلال إعداد استراتيجيات وبرامج الاستدامة وتنفيذها ومراجعتها في ضوء أفضل الممارسات في هذا المجال.
	البيئة والحوكمة المجتمعية	• فهم أحدث المعايير البيئية والاجتماعية والمرتبطة بالحوكمة للقطاع و/أو العميل، وإجراء الأنشطة البحثية المتعلقة بها.
	الهندسة المستدامة	• تصميم النُظم والأصول الهندسية وبناؤها وتشغيلها لتحسين إدارة الطاقة وتعزيز الأداء البيئي.
	إدارة البصمة الكربونية	• قياس البصمة الكربونية للمؤسسة وخفضها.
	أسواق الكربون وإدارة استراتيجيات الحد من انبعاثات الكربون	• إدارة استراتيجيات المؤسسة وسياساتها بما يتناسب مع سياسات الكربون الحالية والمستقبلية وتطورات السوق واستراتيجيات الحد من انبعاثات الكربون وتقديم الدعم للمؤسسة وعملائها في جهودهم المبذولة لتحقيق صافي انبعاثات صفري.

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة: الاستدامة

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
قابلية التدوير	استراتيجيات الاقتصاد الدائري	• استراتيجيات المواد والطاقة في الاقتصاد الدائري (بما يشمل المواد الحيوية وغير الحيوية ودورات الطاقة ومقاييس الدائرية في القطاعات الرئيسية واقتصاديات الاقتصاد الدائري وما إلى ذلك).
	إدارة عمليات حماية البيئية	• وضع إجراءات وسياسات للممارسات البيئية المستدامة تشمل المشتريات المراعية للبيئة وانبعاثات الغاز وأساليب التخلص من المخلفات ومعايير جودة المنتجات والامتثال التنظيمي.
	ترشيد الموارد وإدارة النفايات	• تحسين الموارد وإدارة النفايات بكفاءة للتقليل إلى أدنى حد من الأثر البيئي الذي يتضمن تخطيط أساليب الاستخدام الفعال للمواد وتنفيذها وتقليل النفايات وإعادة تدويرها واستخدامها والتخلص منها بطريقة ملائمة للبيئة.
كفاءة الطاقة	إدارة الطاقة وتدقيقها	• إجراء عمليات فحص لأداء نُظم استهلاك الطاقة لتحسينها وترشيدها.
	الهندسة المستدامة	• تصميم النُظم والأصول الهندسية وبناؤها وتشغيلها لتحسين إدارة الطاقة وتعزيز الأداء البيئي.
	إدارة المخاطر المتعلقة بالاستدامة	• وضع أُطر واستراتيجيات وسياسات لإدارة المخاطر المتعلقة بالاستدامة حتى تتمكن المؤسسة من تقليل حجم المخاطر والتخفيف من حدتها وأثرها الواقع عليها.
تقنيات ترشيد استهلاك المياه	تصميم نموذج للنُظم الهيدروليكية	• إجراء نمذجة حاسوبية مفصلة لنُظم المياه.
	تحليلات البيانات	• تحليل بيانات استهلاك وهدر المياه.
	الامتثال التنظيمي	• ضمان الامتثال للقواعد الرئيسية الخاصة بترشيد استهلاك المياه.
	أساليب قياس استهلاك المياه	• تطبيق أساليب وتقنيات قياس استهلاك المياه.

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة: التحول في مجال الطاقة

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
الإمداد بالكهرباء	إدارة شحن بطاريات المركبات الكهربائية والهجينة وصيانتها	• تطبيق المعرفة الخاصة بمجال المركبات الكهربائية والهجينة بشكل عام وفي مجال الشحن وإدارة البطاريات وتنفيذ إجراءات الصيانة في بيئة عمل آمنة.
	إدارة تصميم نُظم البطاريات	• تصميم نُظم البطاريات ومراجعتها لتتماشى مع متطلبات الطاقة الاستيعابية والقيود المكانية.
	السياسات واللوائح التنظيمية المتعلقة بالإمداد بالكهرباء	• ضمان الالتزام بالاستراتيجيات الوطنية والخاصة بالشركة وبمتطلبات الامتثال للأنظمة الوطنية واللوائح وغيرها من الوثائق التنظيمية السارية في ما يتعلق بمستهدفات الإمداد بالطاقة الكهربية واللوائح المنظمة لها.
تخزين الطاقة	تخزين الطاقة وإدارتها	• تصميم نُظم تخزين الطاقة وتصنيعها واختبارها. • إدارة التقنيات والتكاليف والأداء والقيود المتعلقة بالتقنيات الناشئة لتخزين الطاقة.
	إدارة تصميم نُظم البطاريات	• تصميم نُظم البطاريات ومراجعتها لتتماشى مع متطلبات الطاقة الاستيعابية والقيود المكانية.
	تحديد المخاطر وإدارتها	• تطبيق نهج منظم لتحديد المخاطر وتقييمها بهدف القضاء عليها أو تقليلها بشكل فعال.
	تحليل الطلب على الطاقة	• احتساب الحاجة إلى تخزين الطاقة باستخدام البطاريات ذات الجهد المنخفض والمتوسط.
	كيمياء البطاريات	• هندسة تخزين الطاقة لتقييم كفاءة جميع أنواع البطاريات الصلبة والسائلة ثم اختيار الأنسب منها وتحليل المشكلات المحتملة أثناء التشغيل والصيانة.
	إدارة توزيع الطاقة	• استخدام برامج إدارة توزيع الطاقة بين مختلف مصادر الإنتاج.
الهيدروجين	هندسة العمليات	• تطبيق مبادئ تصميم العمليات، والمعايير الهندسية واستراتيجيات التحكم والسلامة لتطوير المحطات الحالية والجديدة. • إدارة تطوير العمليات لمشاريع الهيدروجين بما يشمل الاختبار والتشغيل التجريبي في المراحل الأولى من المشروع والإنتاج على نطاق واسع.
	معالجة الهيدروجين	• تطبيق عمليتي التكسير الهيدروجيني والمعالجة الهيدروجينية.
	الممارسات المتعلقة بالسلامة	• تطبيق ممارسات وإجراءات ومعايير السلامة والامتثال في التعامل مع غاز الهيدروجين.

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة: التحول في مجال الطاقة

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
تغيير مزيج الطاقة	التقييم المتطور لمرحلة النضج والدراسات الديناميكية	• توزيع الكهرباء المولدة من مصادر متجددة للتحكّم في كمية الطاقة ولا سيما في حالة التردد العالي للغاية.
	تقييم أمن النظام عند مستويات مختلفة من استخدام مصادر الطاقة المتجددة	• خفض إنتاج الطاقة من بعض المصادر المتجددة في حالة الضغط الزائد على الشبكة؛ والإلمام بالأساسيات الخاصة بالعوامل المؤثرة على تكاليف النظام عند مستويات مختلفة من استخدام مصادر الطاقة المتجددة.
	عمليات إدارة الطلب على الكهرباء	• إجراء عمليات إدارة الطلب لإدارة طلبات العملاء على الكهرباء وفقاً للبروتوكولات.
	تخطيط شبكات الكهرباء	• إدارة خطط تطوير الشبكة متوسطة وطويلة المدى لتلبية احتياجات توليد الطاقة والطلب عليها وتعزيز الاستفادة من الشبكة وتقليل نفقاتها الرأسمالية.
	إدارة توقعات دقيقة ومتطورة	• تأكيد القدرة على التنبؤ بجميع مصادر الطاقة المتجددة.
	نظام توزيع مرن لإدارة مصادر الطاقة	• خفض إنتاج الطاقة من بعض المصادر المتجددة في حالة الضغط الزائد على الشبكة. • الأساسيات الخاصة بالعوامل المؤثرة على تكاليف النظام عند مستويات مختلفة من استخدام مصادر الطاقة المتجددة.

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة: التحول في مجال الطاقة

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
تحويل الاستثمار في الطاقة نحو مصادر الطاقة المتجددة	أسواق الكربون وإدارة استراتيجيات الحد من انبعاثات الكربون	• إدارة استراتيجيات المؤسسة وسياساتها بما يتناسب مع سياسات الكربون الحالية والمستقبلية وتطورات السوق واستراتيجيات الحد من انبعاثات الكربون وتقديم الدعم للمؤسسة وعملائها في جهودهم المبذولة لتحقيق صافي انبعاثات صفري.
	إدارة الاستثمار المستدام	• إدارة استراتيجيات الاستثمار المستدام في المؤسسة وتطبيق المفاهيم والنُهج الخاصة بإدارة المحفظة الاستثمارية.
	تأثير المؤشرات والمقاييس والإبلاغ	• تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية لمراقبة أداء مشاريع الطاقة المتجددة والإمداد بالكهرباء ونُظم تخزين الطاقة المختلفة وإعداد بروتوكولات للإبلاغ لقياس الأثر وتحليل النتائج بغرض وضع استراتيجيات تهدف إلى تحسين العمليات. وتحليل البيانات وتفسيرها لمراقبة العمليات والإنجازات المرتبطة بمشاريع الطاقة المتجددة أو نُظم تخزين الطاقة والإبلاغ عنها.
تحول السياسة البيئية نحو الحياد الكربوني	أسواق الكربون وإدارة استراتيجيات الحد من انبعاثات الكربون	• إدارة استراتيجيات المؤسسة وسياساتها بما يتناسب مع سياسات الكربون الحالية والمستقبلية وتطورات السوق واستراتيجيات الحد من انبعاثات الكربون وتقديم الدعم للمؤسسة وعملائها في جهودهم المبذولة لتحقيق صافي انبعاثات صفري.
	إدارة المخاطر المتعلقة بالاستدامة	• تحديد وتحليل وإدارة الآثار المحتملة للمعايير البيئية والاجتماعية والحوكمة الخاصة بأنشطة المؤسسات ومنتجاتها وخدماتها.
	إعداد السياسات	• إعداد سياسات ولوائح جديدة ومبتكرة للمشاريع المرتبطة بالتحول في مجال الطاقة.

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة: العمليات اللامركزية وتوزيع الموارد

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
أنظمة مصادر الطاقة الموزعة	إدارة مراقبة الأداء لنُظم توليد الكهرباء الموزعة	• إدارة أداء معدات ومحطات توليد الكهرباء الموزعة لتحسين الكفاءة التشغيلية.
	إدارة تصميم نُظم البطاريات	• تصميم نُظم البطاريات ومراجعتها لتتماشى مع متطلبات الطاقة الاستيعابية والقيود المكانية.
	تصميم نُظم الألواح الشمسية الكهروضوئية	• الإشراف على تصميم نُظم الطاقة الشمسية الكهروضوئية بما يتماشى مع متطلبات المشروع والقيود المكانية.
الحلول اللامركزية والمحلية في مجال المياه	تقنيات معالجة المياه ومياه الصرف الصحي	• تقييم عملية إزالة الكائنات الحية الدقيقة من مياه الشرب والمياه المعالجة وتحسينها.
	الإدارة اللامركزية لمياه الصرف الصحي	• إدارة موارد المياه والبنية التحتية على المستوى المحلي أو الإقليمي بما يشمل توزيع الموارد المائية ومعالجتها وحفظها.
	نُظم التحكم الموزعة	• استخدام نُظم التحكم الآلي لمراقبة جميع عمليات معالجة المياه وشبكات التوزيع وإدارتها وتحسينها لضمان كفاية إمدادات المياه واستمرارها.
تقنيات المياه المتطورة	تحليل جودة المياه	• مراقبة المؤشرات الرئيسية لجودة المياه وتحليلها.
	تشغيل تقنية الأغشية وصيانتها	• تشغيل أبرز تقنيات معالجة المياه بالأغشية وصيانتها (مثلاً: التناضح العكسي).
	الامتثال التنظيمي	• ضمان الامتثال للمعايير واللوائح الرئيسية لجودة المياه.

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة: التركيز على العميل

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
الخدمات المخصصة	تحليل المعلومات المتعلقة بالعملاء	• إنشاء أُطر لتحليل المعلومات المتعلقة بالمستهلكين، وذلك لفهم مستوى المعرفة لدى العملاء من خلال مختلف نقاط الاتصال بهم، مثلاً: نظام إدارة علاقات العملاء ونقاط البيع ونُظم التجارة الإلكترونية.
	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	• تطبيق المعرفة الخوارزمية والإحصائية والهندسية لدمج الذكاء الاصطناعي في عمليات تنفيذ المشروع.
	تقديم خدمة العملاء وإدارة الابتكار	• تحديد العناصر التي تشكل توقعات العملاء وتطوير طرق جديدة من أجل تصميم تجربة عملاء تلبي توقعاتهم وابتكارها وتنفيذها. • توقع احتياجات العملاء وتزويدهم بخدمات عالية الجودة تضاهي تلك المقدّمة لكبار الشخصيات.
متابعة الخدمات المقدّمة	إدارة البيانات	• تطبيق نُظم لإدارة البيانات لتلبية المتطلبات المؤسسية.
	تطبيق التقنية والنُظم	• تطبيق الابتكارات التقنية الخاضعة للتقييم واعتمادها في عمليات المؤسسة أو آلياتها لتحقيق النتائج المرجوة.
	إدارة مخاطر البيانات وإعداد الفواتير	• وضع خطط تهدف للتقليل من حدة المخاطر المتعلقة بفواتير العملاء وبياناتهم.

نظرة مفصلة حول أثر الاتجاهات السائدة في المهارات المطلوبة
التركيز على العميل

الاتجاهات السائدة	المهارات	تعريف المهارة وأهميتها
تصميم تجربة/واجهة المستخدم/تجربة العملاء، دعم العملاء	تصميم تجربة المستخدم	• تطوير المفاهيم لتحسين سبل تفاعل المستخدمين مع المنتجات والخدمات من خلال دمج عناصر تصميم التفاعل وهندسة المعلومات وتصميمها وتصميم الواجهة البصرية وعنصر مساعدة المستخدم والتصميم المتمحور حول المستخدم.
	تصميم واجهة المستخدم	• تصميم واجهات المستخدم للآلات والبرمجيات ودمج عناصر بصرية وفنية ووظيفية فيها لتيسير الوصول إليها وفهمها واستخدامها بما يشمل إضافة عناصر أو إزالتها أو تعديلها أو تحسينها بغية تعزيز سلاسة تفاعل المستخدم مع المنتج قدر الإمكان.
	تقديم خدمة العملاء وإدارة الابتكار	• تحديد العناصر التي تشكل توقعات العملاء وتطوير طرق جديدة من أجل تصميم تجربة عملاء تلبي توقعاتهم وابتكارها وتنفيذها. • توقع احتياجات العملاء وتزويدهم بخدمات عالية الجودة تضاهي تلك المقدّمة لكبار الشخصيات.
	إدارة تجربة العملاء/الابتكار في مجال تجربة العملاء	• تجميع المعلومات التي تم الحصول عليها من خلال قنوات مختلفة وتحليلها وإدارة عمليات التواصل عبر نقاط التواصل مع العملاء لضمان توفير تجربة متسقة ومرضية لهم. • تحديد العناصر التي تشكل توقعات العملاء وتطوير طرق جديدة من أجل تصميم تجربة عملاء تلبي توقعاتهم وابتكارها وتنفيذها.
	دعم العملاء	• تمثيل العملاء ودعم مصالحهم بما يضمن تلبية احتياجاتهم والتعامل مع شواغلهم في إطار عملي ومهني.
	تحليل المعلومات المتعلقة بالعملاء	• إنشاء أُطر لتحليل المعلومات المتعلقة بالمستهلكين، وذلك لفهم مستوى المعرفة لدى العملاء من خلال مختلف نقاط الاتصال بهم، مثلاً: نظام إدارة علاقات العملاء ونقاط البيع ونُظم التجارة الإلكترونية.
	إدارة البرنامج	• إدارة الكثير من المشاريع في المؤسسة لتحديد كفاءة السياسات والإجراءات والممارسات السائدة.

المصادر

الفئة	المصادر
التقارير	التقارير الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة
	تقرير مؤشر المواهب العالمية في مجال الطاقة
	التقارير الصادرة عن الرابطة الدولية للمياه
	تقرير الطاقة الصادر عن شركة «بي بي» (BP)
	التقرير الصادر عن شركة «إكسون موبيل»
	تقرير الطاقة والمرافق العامة
	التقرير الصادر عن شركة «توتال إنرجي»
الاستراتيجيات الوطنية	رؤية 2030: برنامج التحول الوطني
	برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية
	البرنامج الوطني للطاقة المتجددة
	برنامج كفاءة الطاقة
	استراتيجية وزارة الطاقة
	وزارة البيئة والمياه والزراعة - إستراتيجية المياه الوطنية
	برنامج استدامة الطلب على البترول
استراتيجيات أبرز الجهات الفاعلة	استراتيجية شركة نيوم للهيدروجين الأخضر
	استراتيجية الشركة السعودية للكهرباء للطاقة المتجددة
	استراتيجية شركة Air Products
	استراتيجية شركة أرامكو
	استراتيجية شركة المياه الوطنية
الجهات المشمولة بالمقارنة المعيارية	مستقبل المهارات (Skills Future)
	الحزم التدريبية
	المؤسسة الوطنية الهندية لتنمية المهارات
	أُطر المهارات القطاعية لمؤسسة تنمية الموارد البشرية (HRDCorp. IndSF)
	معهد التلمذة المهنية والتعليم التقني (ifATE)
	التصنيف الأوروبي للمهارات والكفاءات والمؤهلات والمهن (ESCO)

مسرد المصطلحات

المصطلح	التعريف
الذكاء الاصطناعي	الذكاء الاصطناعي هو مجال في علوم الحاسوب يعمل على تطوير أنظمة قادرة على القيام بمهام تتطلب في العادة الذكاء البشري.
احتجاز الكربون وتخزينه	تقنية لاحتجاز وتخزين ما يصل إلى 90% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الوقود الأحفوري لمنعها من دخول الغلاف الجوي.
العملية الكيميائية	هي طريقة مصممة للاستخدام في الصناعة التحويلية أو في قطاع الصناعة الأوسع لتغيير تكوين مواد كيميائية أو مواد أخرى.
تجربة العملاء	هي الانطباع العام للعميل عن تجربته في التعامل مع شركة أو علامة تجارية.
الحد من انبعاثات الكربون	هي عملية خفض كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وغالباً ما ترتبط بالجهود المبذولة لمكافحة تغير المناخ.
الرقمنة	الرقمنة هي الاستفادة من التقنيات الرقمية لتغيير نموذج الأعمال وتوفير فرص جديدة مدرّة للدخل ومنتجة للقيمة.
أنظمة تخزين الطاقة	هي أنظمة تُستخدم لتخزين الطاقة الفائضة التي تم إنتاجها والتي يمكن الاستفادة منها لاحقاً عند الحاجة.
الجيل "زد"	الفئة السكانية المولودة بعد جيل الألفية وهي تتألف عادةً من مواليد منتصف التسعينيات إلى أوائل العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين.
إنترنت الأشياء	شبكة من الأشياء المادية المضمنة مع برمجيات وأجهزة استشعار وتقنيات أخرى للاتصال وتبادل البيانات.
سوق العمل	هو المكان الذي يتلاقى فيه عرض القوى العاملة مع الطلب عليها حيث يعرض الموظفون خدماتهم ويطلب أصحاب العمل الحصول عليها.
إنتاجية العمالة	يتم تعريف إنتاجية العمالة والمعروفة أيضاً بإنتاجية القوى العاملة بأنها الناتج الاقتصادي الحقيقي لكل ساعة عمل.
تعلم الآلة	هو فرع من الذكاء الاصطناعي، حيث يتم تزويد الآلات بالقدرة على التعلم والتقدم من خلال الخبرات المكتسبة بدون الحاجة إلى برمجة صريحة.
برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية	هي مبادرة تهدف إلى تنويع الاقتصاد بعيداً عن النفط من خلال تحفيز القطاعات الصناعية واللوجستية وجذب الاستثمارات.
البرنامج الوطني للطاقة المتجددة	مبادرة حكومية تهدف إلى تعزيز إنتاج موارد الطاقة المتجددة واستخدامها والحد من الاعتماد على الموارد غير المتجددة.
برنامج التحول الوطني	مبادرة استراتيجية تهدف إلى تنويع اقتصاد الدولة وتقليص الاعتماد على النفط وتعزيز قطاعات الخدمات العامة مثل قطاع الصحة والتعليم والبنية التحتية والسياحة.

مسرد المصطلحات

المصطلح	التعريف
برنامج استدامة الطلب على البترول	برنامج منظم يدعو إلى مراعاة التحلي بالمسؤولية وضمان الاستدامة في استخدام النفط وإنتاجه والتخلص منه من أجل التخفيف من آثاره البيئية.
مصادر الطاقة المتجددة	هي موارد طبيعية دائمة التجدد ولا تنضب تقريباً مثلاً: ضوء الشمس والرياح والأمواج والمد والجزر والحرارة الجوفية.
الموارد	هي المنابع التي يمكن استخراج أو استخلاص الطاقة منها، مثلاً: الفحم والنفط والغاز الطبيعي والطاقة النووية أو المصادر المتجددة كطاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة المائية.
المعلومات عن القطاعات	تشير إلى تحليل مجموعة كبيرة من الشركات التي تعمل في أنشطة تجارية متشابهة وذلك لتكوين مرئيات حول الاتجاهات والأنماط الاقتصادية.
المجلس القطاعي للمهارات	المجالس القطاعية للمهارات هي جهات وطنية يقودها أصحاب العمل وتضطلع بمهام في مجال التدريب على المهارات والتعليم وتطوير القوى العاملة.
الفجوة في المهارات	هي التفاوت بين المهارات التي يتوقع أصحاب العمل توفرها لدى الموظفين والمهارات الفعلية التي يمتلكها الموظفون.
الاستدامة	الحفاظ على الموارد البيئية والاجتماعية والاقتصادية واستدامتها بهدف ضمان استمرارية ورفاه المجتمع على المدى الطويل.
التصنيف الوطني للأنشطة الاقتصادية	التصنيف الوطني للأنشطة الاقتصادية كافة هو نظام تصنيف صناعي صادر عن الأمم المتحدة. وقد استُخدم على نطاق واسع في تصنيف البيانات وفقاً لنوع النشاط الاقتصادي في مجالي بيانات العمالة والصحة.
واجهة المستخدم/تجربة المستخدم	تشير إلى تصميم وتفاعل المستخدم مع المنتج بهدف تعزيز رضاه من خلال تحسين سهولة الاستخدام وإمكانية الوصول والتجربة.

الاختصارات

قائمة بالاختصارات	
(AEE)	جمعية مهندسي الطاقة
(CCS)	احتجاز الكربون وتخزينه
(CEM)	مدير طاقة معتمد
(CEP)	شهادة الأخصائي المعتمد في مشتريات الطاقة
(CFA)	شهادة المحلل المالي المعتمد
(CHS)	مركز سلامة الهيدروجين
(ESS)	أنظمة تخزين الطاقة
(HSE)	الصحة والسلامة والبيئة
(IADC)	الاتحاد الدولي لمقاولي الحفر
(ISIC)	التصنيف الوطني للأنشطة الاقتصادية
(IWCF)	المنتدى الدولي لمراقبة الآبار
(NCEES)	المجلس الوطني للممتحنين للهندسة والمساحة
(OSHA)	شهادة إدارة السلامة والصحة المهنية
(SADA) (صدى)	أكاديمية الحفر العربية السعودية
(SCE)	الهيئة السعودية للمهندسين
(SOCPA)	الهيئة السعودية للمراجعين والمحاسبين
(TVTC)	المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
(UAV)	المركبة الجوية غير المأهولة

شكر وتقدير

أبرز المساهمين	
وزارة الطاقة MINISTRY OF ENERGY	• فؤاد موسى (رئيس المجلس القطاعي للمهارات)، وكيل وزارة الطاقة لشؤون التوطين والمحتوى المحلي وإدارة المخاطر، وزارة الطاقة • ناصر عثمان الصالح، مدير إدارة تطوير وتوطين القوى العاملة • أسماء بنت محمد القريشي، أخصائية أولى
خبراء القطاع	• السيد صلاح بن يوسف العلي
أرامكو السعودية saudi aramco	• محمد السبيعي، مدير إدارة التدريب الصناعي
سابك sabic	• ناصر النويصر، مدير عام إدارة استقطاب المواهب والتعلم • هشام الجربا، مدير عام أكاديمية سابك
الشركة السعودية للكهرباء Saudi Electricity Company	• عادل صالح سعيد باريان، رئيس قطاع تنمية الموارد البشرية • حمدي حسين محمد، مدير إدارة تطوير الكفاءات الفنية والمناهج التعليمية والسلامة والصحة المهنية والبيئة • أحمد محمد يوسف الشربيني، رئيس قسم الكفاءات الكهربائية وتطوير المناهج التعليمية والاختبارات - أخصائي تطوير مناهج تعليمية • فهد محمد القحطاني، مدير إدارة تطوير الكفاءات والمناهج التعليمية والتعلم الرقمي • حسام محمد عبد التواب سليمان، مطور مناهج تعليمية • إبراهيم محمد عبد الباقي، مطور مناهج تعليمية
الهيئة السعودية للمياه Saudi Water Authority	• عبدالعزيز بن غايب، وكيل الرئيس لرأس المال البشري • ناصر الحميد، مدير رأس المال البشري
صندوق الاستثمارات العامة Public Investment Fund	• رشيد الرشيد، ممثل صندوق الاستثمارات العامة في المجلس القطاعي للمهارات • سلطان النابلسي
هيئة المدن والمناطق الاقتصادية الخاصة Economic Cities and Special Zones Authority	• سعيد الزهراني، مدير أول، الموارد البشرية • علي آل مداوي، نائب رئيس الهيئة لشؤون المناطق الاقتصادية الخاصة
مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة K·A·CARE	• أيمن مفتي، رئيس قطاع تنمية القدرات البشرية • د. هشام الصغير، مدير سابق لبناء القدرات البشرية

شكر وتقدير

أبرز المساهمين

- شابير حسين، المدير التنفيذي لشؤون الموارد البشرية - الشرق الأوسط

- أحمد خليوي الخليوي، كبير التنفيذيين لشؤون الموارد البشرية والخدمات
- بسمه القحطاني، اخصائية إدارة تطوير

- ناصر الدوسري، ممثل عن اللجنة الوطنية للجان العمالية في المجالس القطاعية للمهارات لقطاع الطاقة والمرافق العامة
- فواز المطيري
- عبدالعزيز العتيبي

- عادل محمد العوني، مدير عام تطوير الشراكات

- محمد المساعد، المدير التنفيذي للموارد البشرية
- نادية المصري، مديرة قسم التدريب

- نبيل بتاوي، المدير التنفيذي للموارد البشرية

- علي الرشيد، ممثل اتحاد الغرف السعودية في قطاع الطاقة والمرافق العامة

- عوض بن حبني بن محمد الشهري، مدير عام الإدارة العامة للتعليم والتطوير
- د. عبدالرحمن المطيري، المدير العام السابق للإدارة العامة للتعليم والتطوير
- محمد الغامدي، نائب الرئيس لرأس المال البشري
- باسم بن محمد بهلول، النائب التنفيذي لرأس المال البشري

- فهد الهلالي، مدير الموارد البشرية
- محمد الصغير، مدير استقطاب المواهب

- زلفى عبدالرحمن عبد الكريم، نائبة الرئيس/رئيسة إدارة الثقافة وخبرة الموظفين

- حسام الدليم، نائب الرئيس للخدمات الفنية

المجالس القطاعية للمهارات

Sector Skills Councils