

من القياس إلى الإدارة التزامات شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بتخفيض انبعاثات الميثان



من القياس إلى الإدارة التزامات شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بخفض انبعاثات الميثان

نظرة عامة

2	الملخص التنفيذي
4	مقدمة
8	تفاوت كثافة الكربون وأولويات خفض الميثان
9	مبادرات خفض انبعاثات الميثان
10	آلية الرصد
11	ملفات شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا
39	لماذا تلتزم بعض شركات النفط الوطنية بخفض انبعاثات الميثان أكثر من غيرها؟
42	الخطوات المقبلة

الرسائل الرئيسية

مع تزايد الاهتمام العالمي بانبعثات الميثان وارتباط التمويل بشكل متزايد بالأداء المناخي، من المتوقع تزايد مساهمة شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا في الأطر والمبادرات العالمية. ومع ذلك، من المحتمل أن يكون هذا بوتيرة مختلفة بسبب اختلاف القدرات والأهداف لكل شركة نفط وطنية في المنطقة.

من المرجح أن تشارك شركات النفط الوطنية المُدمجة في الأسواق المالية العالمية في مبادرات مناخية دولية متعددة وتتبنى أهداف طموحة. على النقيض من ذلك، فإن شركات النفط الوطنية غير المعرضة للأسواق المالية تتأخر في اتخاذ الإجراءات ما لم تكن مدفوعة بتوجيهات حكومية أو أولويات سياسية.

يمكن أن تختلف استراتيجيات خفض انبعثات الميثان لشركات النفط الوطنية بشكل كبير عن تلك الخاصة بشركات النفط الدولية بسبب الاختلافات في هياكل الملكية، والبيئات التنظيمية، والأولويات التشغيلية، والوصول إلى رأس المال والتكنولوجيا. تعمل معظم شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بشكل كبير ضمن الأطر التنظيمية المحلية التي قد تكون أقل صرامة فيما يتعلق بانبعثات الميثان، خاصة في الدول النامية. وغالبًا ما تعطي هذه الشركات الوطنية للنفط الأولوية للنمو الاقتصادي وأمن الطاقة على حساب الشؤون البيئية والمناخية.

يشكل غياب بيانات انبعثات الميثان المتسقة والموثوقة لدى بعض شركات النفط الوطنية عائقاً كبيراً أمام جهود خفض الفُعال. فبدون قياسات مرجعية دقيقة، يصعب تحديد المصادر ذات الأولوية، وتتبع التقدم المحرز، وتقييم مدى فعالية جهود التخفيف. ومن شأن هذه الفجوات في البيانات أن تحجب الشفافية، مما يضع تحديات أمام أصحاب المصلحة بما في ذلك الجهات التنظيمية، والمستثمرون، والشركاء الدوليون في تقييم الأداء أو تقديم الدعم الموجه.

الملخص التنفيذي

يُعد الميثان من غازات الدفيئة القوية، والمساهم الثاني في ظاهرة الاحترار العالمي بعد ثاني أكسيد الكربون، بل والأكثر ضرراً على المدى القصير. يتحمّل قطاع النفط والغاز العالمي المسؤولية عن نحو ربع انبعاثات الميثان عالمياً. وتنتج شركات النفط الوطنية حوالي نصف النفط والغاز في العالم، حيث يأتي ثلث هذا الإنتاج من منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، مما يجعل هذه الشركات تلعب دوراً محورياً في معالجة انبعاثات الميثان العالمية.

وبينما يطالب العديد من المدافعين عن المناخ بوقف إنتاج الوقود الأحفوري، تؤكد الدول المنتجة وشركاتها الوطنية للنفط قدرتها على مواصلة الإنتاج مع تقليل الانبعاثات، من خلال الاستثمار في تقنيات التخفيف.

يعمل معهد حوكمة الموارد الطبيعية كجزء من استراتيجيته في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، مع الحكومات والجهات الرقابية وشركات النفط الوطنية على السياسات والممارسات المتعلقة بالانتقال العادل للطاقة. وفي هذا السياق، كلف المعهد بإعداد هذه الدراسة لتقييم دور سبع شركات نفط وطنية في المنطقة فيما يتعلق بانبعاثات الميثان واستراتيجيات خفضها؛ وهي: شركة بترول أبوظبي الوطنية (أدنوك)، وأرامكو السعودية، وشركة تنمية نفط عُمان، وشركات النفط الحكومية العراقية، وشركة نفط البحرين (بابكو)، وقطر للطاقة، وسوناطراك.

○ **ثمة تفاوت في الالتزامات والقدرات:** تُظهر شركات النفط الوطنية في المنطقة مستويات متباينة من الالتزام بخفض انبعاثات الميثان. ولا تعد هذه الاختلافات انعكاساً للقُدرة المالية بقدر ما هي محصلة لتأثيرات تفرضها التزامات الشفافية، والقدرات الفنية والبشرية، والقيود السياسية والاقتصادية.

○ **أدنوك وأرامكو السعودية في صدارة جهود القياس والإبلاغ:** تُعد شركتا أدنوك وأرامكو السعودية أكثر شركات النفط الوطنية تقدماً في المنطقة في مجالات رصد انبعاثات الميثان والإبلاغ عنها وخفضها. وتتمتع كلتا الشركتين بإمكانية الوصول إلى موارد ضخمة، كما خصصتا تمويلاً هائلاً لخفض الكربون. ففي عام 2022، أطلقت أرامكو السعودية صندوقاً للاستدامة بقيمة 1.5 مليار دولار أمريكي، في حين خصصت أدنوك 15 مليار دولار لمشاريع خفض الكربون بحلول عام 2030، بما يتماشى مع هدفها لتحقيق صافي الانبعاثات الصفري بحلول عام 2050.

○ **الجزائر والعراق في فئة الأداء المتأخر:** في المقابل، أظهرت شركات النفط الوطنية في الجزائر والعراق استعداداً محدوداً للالتزام بمبادرات خفض الميثان المكلفة، نظراً لدورها المحوري في الاقتصاد الوطني واعتمادها الكبير على عائدات النفط.

○ **يُمثل الوصول إلى أسواق الدين والأسهم الدولية محركاً رئيسياً للالتزامات المناخية لشركات النفط الوطنية:** الشركات الأكثر اندماجاً في أسواق رأس المال العالمية، مثل أرامكو السعودية وأدنوك وقطر للطاقة، تبدي استجابة أكبر لضغوط المستثمرين، وقد انضمت إلى مبادرات دولية مثل «شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان OGMP 2.0». وعلى العكس، تواجه شركات النفط الوطنية ذات الانكشاف المحدود أو المنعدم على هذه الأسواق، مثل شركة سوناطراك الجزائرية، حوافز خارجية أضعف تبعدها عن تبني استراتيجيات طموحة لخفض الميثان.

○ **التغيرات الناشئة:** تسعى بعض شركات النفط الوطنية، لا سيما في العراق، للحصول على تمويل خارجي من أجل التحديث، مما يعرضها لمزيد من التدقيق الدولي ويخلق فرصاً لجذب التمويل الأخضر لخفض انبعاثات الميثان.

التوصيات الموجهة لشركات النفط الوطنية في هذا التقرير هي

تحديد أهداف محددة زمنياً

ينبغي لشركات النفط الوطنية اعتماد أهداف قابلة للقياس ومحددة زمنياً لخفض انبعاثات الميثان، تشمل كلا من كثافة الانبعاثات والانبعاثات المطلقة، بما يتماشى مع الأطر الدولية ويُدمج ضمن استراتيجيات إزالة الكربون الوطنية.



تعزيز آليات المراقبة والإبلاغ والتحقق

ينبغي للحكومات وشركات النفط الوطنية أن تفرض أنظمة قوية للرصد والإبلاغ والتحقق. كما يعتبر الاستثمار في تقنيات المراقبة المتقدمة وآليات التحقق المستقلة من طرف ثالث أمر ضروري لضمان بيانات موثوقة وشفافة.



الانخراط في المبادرات الدولية

يتيح الانضمام إلى المبادرات العالمية المعنية بخفض الميثان دعماً تقنياً ومالياً حيويًا، لا سيما لشركات النفط الوطنية ذات الموارد المحدودة. كما توفر الأطر الدولية حوافز تدفع بهذه الشركات نحو الأمام، وتشكل أداة ضغط إيجابية وبناءة لتعزيز الشفافية وتسريع وتيرة العمل.



تكيف الاستراتيجيات مع السياقات الوطنية

يجب أن تعكس أساليب المشاركة الواقع السياسي والاقتصادي والتقني لكل شركة نفط وطنية، مع الأخذ بعين الاعتبار التباين الكبير في القدرات ومستوى الالتزام عبر المنطقة.



تعزيز الشفافية والمساءلة

ينبغي لشركات النفط الوطنية اعتماد ممارسات إبلاغ موحدة وقابلة للتحقق بما يتماشى مع أفضل الممارسات الدولية، مع العمل على سد الفجوات بين البيانات المبلغ عنها ذاتياً والبيانات المستقلة، وكذلك التوفيق بين القياسات الميدانية والفضائية.



تيسير الوصول إلى التمويل وبناء القدرات

تحتاج شركات النفط الوطنية مثل سوناطراك والشركات الحكومية العراقية إلى دعم موجه للوصول إلى التمويل الخارجي والتقنيات والمهارات. ويجب أن تحظى المبادرات الدولية بدعم حكومي قوي وأن تلعب دوراً مركزياً في بناء القدرات والدعم المؤسسي.



تشجيع التعلم الإقليمي بين الأقران

يجب تشجيع شركات النفط الوطنية مثل أرامكو السعودية وأدنوك، وشركة تنمية نفط عُمان على تبادل أفضل الممارسات والتعاون مع نظيراتها الإقليمية لتسريع جهود خفض انبعاثات الميثان.



مقدمة

تُعد صناعة النفط والغاز العالمية مسؤولة عما يقرب من ربع انبعاثات غاز الميثان العالمية، وهو غاز دفيء قوي يُعتبر ثاني أكبر مساهم في ظاهرة الاحتباس الحراري بعد ثاني أكسيد الكربون. ووفقًا للعديد من الدول المنتجة للنفط والغاز وشركات النفط الوطنية التابعة لها، فإن خفض الانبعاثات الصادرة عن هذا القطاع يُعد أحد أكثر الخيارات فاعلية لإبطاء وتيرة التغير المناخي. وتنتج شركات النفط الوطنية نحو نصف النفط والغاز في العالم، مما يجعل مشاركتها محورية في جهود خفض انبعاثات الميثان، إلى جانب تنفيذ الحكومات للسياسات المناخية.

يبحث هذا التقرير في التدابير الواجب اتخاذها من قبل شركات النفط الوطنية في كلٍّ من الجزائر، والبحرين، والعراق،¹ وعمان، وقطر، والسعودية والإمارات العربية المتحدة لتنفيذ خططها ورفع مستوى طموحها المناخي في خفض انبعاثات الميثان. ويلخص التقرير المبادرات الحالية لكل من هذه الدول في مجال خفض انبعاثات الميثان؛ ويقيم مدى تنفيذ التزاماتها؛ ويحلل مدى فعالية الالتزامات الحالية مقارنة بأفضل الممارسات العالمية؛ ويحدد العوائق والتحديات التي تواجه تنفيذ مبادراتها لخفض انبعاثات الميثان؛ كما يقدم توصيات عملية لتعزيز هذه الالتزامات. فضلًا عن ذلك، يستعرض التقرير دراساتي حالة تُسلطان الضوء على أفضل الممارسات وتوفران دروسًا مفيدة من شركات النفط الوطنية الأخرى في المنطقة.

تعمل شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا عادةً كجهات مشغلة مهيمنة على امتداد سلسلة القيمة في قطاع النفط والغاز؛ إذ تمتلك غالبًا حصصًا رئيسية وتتولى حقوق التشغيل في المشاريع المشتركة مع شركات النفط الدولية، لا سيما في أصول الاستكشاف والإنتاج. ويختلف ذلك عن نموذج عمل شركات النفط الوطنية في مناطق أخرى (مثل، وسط وجنوب أفريقيا، أو أمريكا اللاتينية)، حيث تتولى شركات النفط الدولية غالبًا دور المُشغل الرئيسي بموجب عقود تقاسم الإنتاج أو عقود الخدمة. أما الاستثناء الوحيد في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا فهو العراق، الذي لا يمتلك شركة نفط وطنية موحدة، بل عددًا من شركات النفط المملوكة للدولة تُدار تحت مظلة وزارة النفط، حيث تهرم الوزارة عقود الاستكشاف والتطوير والإنتاج مع شركات النفط الدولية التي تتولى بدورها دور المُشغل الرئيسي.

أما بالنسبة لبقية شركات النفط الوطنية الكبرى في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، مثل أرامكو السعودية، وأدنوك، وقطر للطاقة، وسوناطراك، فإن السيطرة التشغيلية المركزية هي القاعدة السائدة. ويمنحها هذا الوضع موقعًا فريدًا يتيح لها فرض وتنفيذ استراتيجيات الحد من الميثان وتطبيقها على نطاق واسع، مما يجعل قيادتها الفاعلة لجهود خفض الانبعاثات في المنطقة أمرًا حاسمًا لنجاح العمل المناخي في المنطقة.

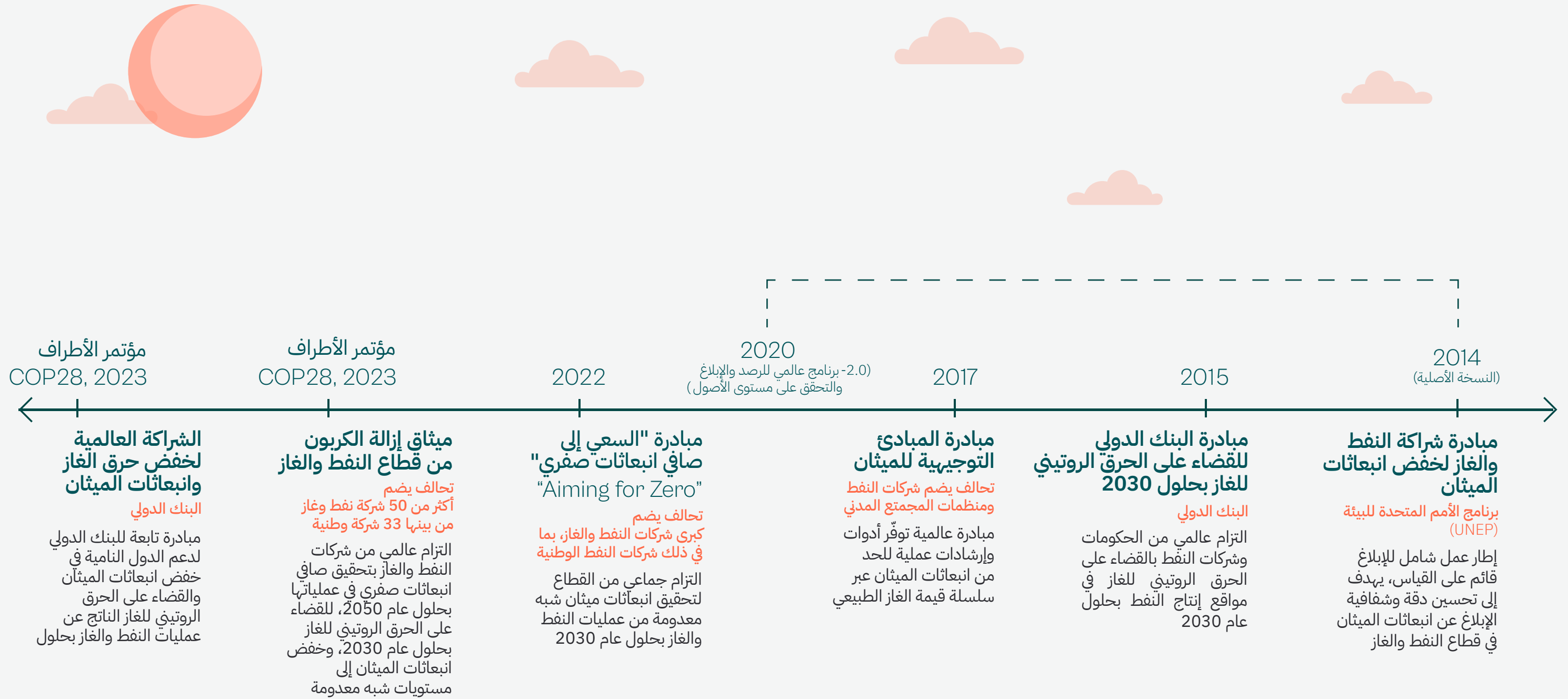
مع ذلك، تختلف استراتيجيات الحد من الميثان لدى شركات النفط الوطنية بشكل ملحوظ عن نظيراتها الدولية، نظرًا للاختلافات في هياكل الملكية، والأطر التنظيمية، والأولويات التشغيلية، ومستويات الوصول إلى رأس المال والتكنولوجيا. إذ تعمل معظم شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا إلى حد كبير ضمن أطر تنظيمية محلية قد تكون أقل صرامة بشأن انبعاثات الميثان، خاصة في البلدان النامية، وغالبًا ما تعطي الأولوية للنمو الاقتصادي وأمن الطاقة على حساب الاعتبارات البيئية والمناخية، كما هو الحال في العراق. وعلى عكس شركات النفط الدولية، التي تعمل عبر دول متعددة وتواجه ضغطًا كبيرًا من المساهمين والمستثمرين المعنيين بالبيئة والمسؤولية الاجتماعية والحوكمة، قد تخضع الشركات الوطنية لضغوط أقل من المستثمرين والأسواق الدوليين. كما تتفاوت القدرات الفنية تفاوتًا كبيرًا بين شركة وطنية وأخرى (مثل الفارق بين القدرات الفنية المتقدمة لشركة أدنوك والقدرات المحدودة لشركة سوناطراك).

علاوة على ذلك، يُمثل غياب بيانات متسقة وموثوقة عن انبعاثات الميثان لدى بعض الشركات الوطنية للنفط عائقاً كبيراً أمام تحقيق خفض كفاء للانبعاثات. فبدون قياسات أساسية دقيقة، يصعب تحديد المصادر ذات الأولوية، أو تتبع التقدم المحرز، أو تقييم كفاءة جهود التخفيف. وتؤدي هذه الفجوات في البيانات إلى تراجع الشفافية، مما يُصعب على أصحاب المصلحة بمن فيهم الجهات التنظيمية والمستثمرين والشركاء الدوليين تقييم الأداء أو تقديم دعم موجه. ونتيجة لذلك، حتى عندما تتوفر القدرة الفنية، يمكن أن يؤدي غياب أنظمة قوية للرصد والإبلاغ والتحقق إلى تعطيل أو توجيه مبادرات خفض على نحو خاطئ، مما يقلل من أثرها الإجمالي.

قد يفسر هذا الأسباب وراء اتسام مشاركة شركات النفط الوطنية في المنطقة بالانتقائية والتفاوت تجاه المبادرات العالمية الطوعية المعنية بالميثان والمناخ؛ مثل شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان، والشراكة (OGDC) وميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز، (OGCI) مبادرة شركات النفط والغاز للمناخ العالمية لخفض حرق الغاز وانبعاثات الميثان. وقد باتت هذه المبادرات تتشكل وتكتسب قوة بفعل الزخم المتزايد الذي يشهده التحول العالمي في مجال الطاقة؛ إذ تحظى برؤية أكثر وضوحاً، وإرادة سياسية أقوى، وتوقعات متزايدة بشأن الشفافية، مع تركيز العالم على الطاقة منخفضة الانبعاثات. كما يخلق هذا المشهد المتغير حوافز قوية تدفع الشركات للانسجام مع أفضل الممارسات الدولية، مما يمنح الالتزامات الطوعية ثقلًا وأثراً أكبر.

وبينما انضمت شركات النفط الوطنية الرائدة في المنطقة، مثل أرامكو السعودية وأدنوك وقطر للطاقة، إلى عدد من هذه المبادرات، بل وكانت من بين الشركاء المؤسسين لها، لا تزال شركات أخرى عديدة على هامش هذا الحراك العالمي، وتركز بدلاً من ذلك على الشراكة مع المؤسسات متعددة الأطراف، مثل البنك الدولي، للحصول على دعم فني وتطبيقي أقل تكلفة، مثل تحسين كفاءة حرق الغاز وبرامج الكشف عن التسربات وإصلاحها.

وقّعت العديد من شركات النفط الوطنية على هذه المبادرات في إطار التزامها بالتعهدات الوطنية لبلدانها للتخفيف من آثار تغير المناخ. فعلى سبيل المثال، تُعد شركة أدنوك من الجهات الموقعة على عدة مبادرات طوعية، اتساقاً مع التزام دولة الإمارات العربية المتحدة بالحدّ من تداعيات تغير المناخ بموجب المرسوم بقانون اتحادي رقم (11) لسنة 2024²، والذي يشمل خفض انبعاثات الميثان. كما اعتمدت قطر خطة العمل الوطنية للمناخ، التي تهدف إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 25 بالمئة بحلول عام 2030، مع التركيز بوجه خاص على خفض انبعاثات الميثان،³ فيما كشف العراق عن خارطة طريق طموحة مدتها ست سنوات لمعالجة آثار التغير المناخي، تتضمن خفض انبعاثات الميثان.⁴ ومع تزايد الاهتمام العالمي بانبعاثات الميثان وارتباط التمويل بشكل متزايد بالأداء المناخي، يُتوقع أن يرتفع مستوى انخراط شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ضمن هذه الأطر المستقلة مستقبلاً.



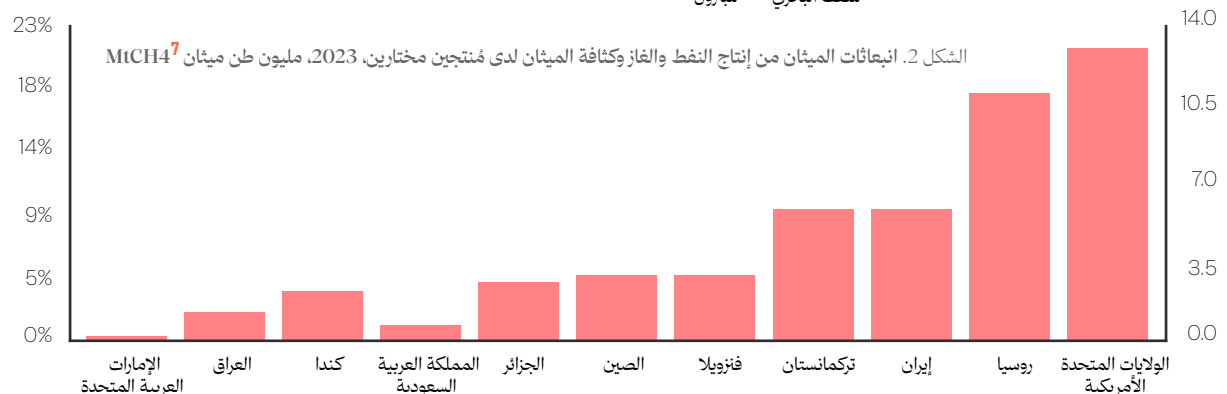
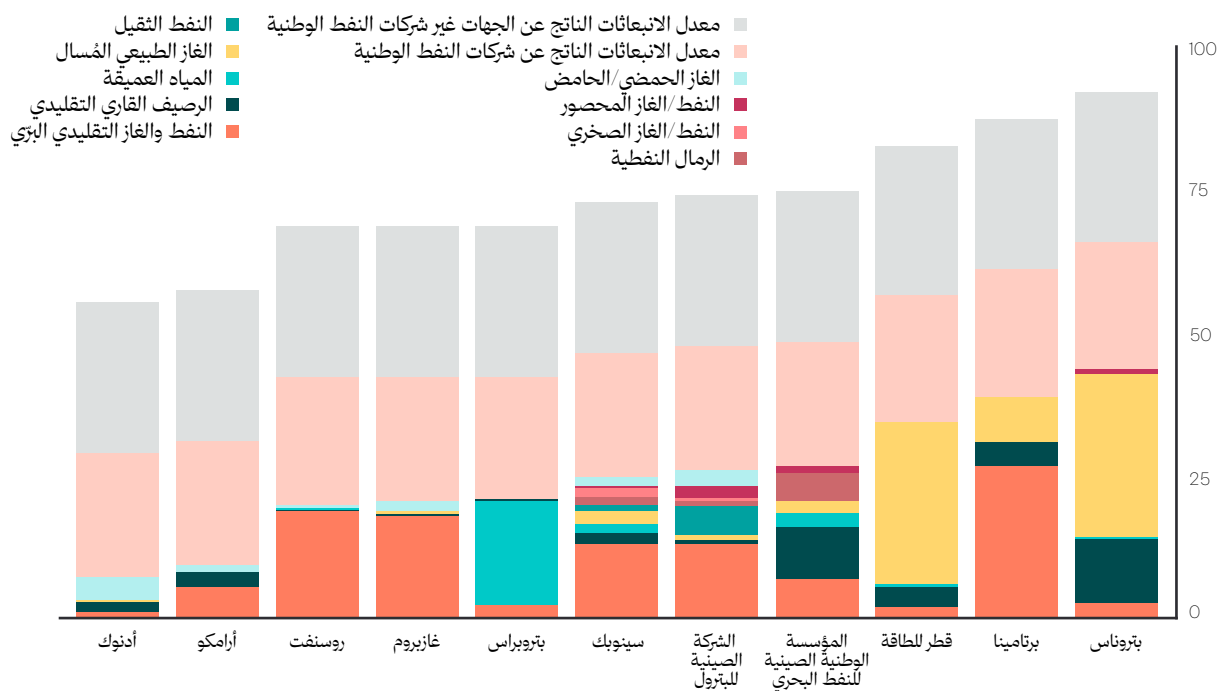
جدول 1. المبادرات العالمية لخفض انبعاثات الميثان

تفاوت كثافة الكربون وأولويات خفض الميثان

تتفاوت شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بشكل كبير من حيث كثافة⁵ الكربون الناتجة عن إنتاج النفط والغاز؛ إذ تسجل بعض الشركات، مثل تلك الموجودة في الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية، أدنى المعدلات عالميًا، في حين تسجل شركات أخرى، مثل الشركات العُمانية والقطرية، معدلات كثافة أعلى نسبيًا. ويعود ذلك إلى الطبيعة الأكثر تشبُّهًا وتعقيدًا لاحتياطات النفط والغاز لديها كما هو الحال في عُمان، أو إلى وجود منشآت ضخمة للغاز الطبيعي المسال كما هو الحال في قطر. ويمكن أن تنجم هذه الفروق في الكثافة جزئيًا عن تباين مستويات تسرب الميثان؛ إذ تسجل بعض الشركات الوطنية مستويات أعلى من المتوسط، بينما تسجل شركات أخرى مستويات أقل من ذلك بكثير.

بالإضافة إلى ذلك، تشكّل الخصائص التشغيلية لكل شركة نفط وطنية أولوياتها الخاصة في خفض انبعاثات الميثان بشكل جوهري. فعلى سبيل المثال، يعني تركيز شركة قطر للطاقة على إنتاج الغاز الطبيعي المُسال أن انبعاثات الميثان الناجمة عن عمليات التسييل والنقل تمثل مجالًا رئيسيًا للحدّ من الانبعاثات، وهو ما يستلزم تقنيات خفض تختلف اختلافًا كبيرًا عن تلك المطلوبة في العراق، حيث يتّسم قطاع النفط ببنية تحتية قديمة واعتماد كبير على شركات النفط الدولية بموجب عقود الخدمة. وغالبًا ما يحدّ هذا النموذج من السيطرة المباشرة لشركات النفط الوطنية على العمليات، مما يعقّد الإدارة المنسقة للميثان. كما ستؤثر هذه الفروق في نهاية المطاف على كيفية تكييف الجهات المعنية بالمساءلة، مثل الجهات التنظيمية والمستثمرين والمجتمع.

الشكل 1. كثافة انبعاثات الاستكشاف والإنتاج (النطاقان 1 و 2) لشركات النفط الوطنية (طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون/ألف برميل مكافئ نفط) (tCO₂e/kboe)⁶



مبادرات خفض انبعاثات الميثان

في عام 2023، وخلال مؤتمر الأطراف COP28 التابع لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) في دبي، أطلق ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز. وانضمت إلى هذا الميثاق عدة شركات نفط وطنية من منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، من بين جهات أخرى، مُعلنة التزامها بخفض انبعاثات غازات الدفيئة، في مقدمتها الميثان. ويستند هذا الميثاق إلى التعهد العالمي للميثان الصادر في مؤتمر الأطراف 26، والذي وقّعت عليه دول تمثل 45 بالمئة من الانبعاثات العالمية للميثان، بهدف تعبئة الجهود لخفض هذه الانبعاثات بشكل جماعي بنسبة 30 بالمئة بين عامي 2020 و2030. ويهدف ميثاق إزالة الكربون الجديد لعام 2023 إلى الوصول إلى "انبعاثات ميثان شبه معدومة" في الانبعاثات الناتجة عن أنشطة الاستكشاف والإنتاج لدى الجهات الموقعة بحلول عام 2030، وهي مستويات حددت بنسبة 0.2 بالمئة من إجمالي الإنتاج، إلى جانب القضاء التام على الحرق الروتيني للغاز، وتعزيز عمليات القياس والرصد والإبلاغ والتحقق المستقلة لانبعاثات الميثان لديها.

وفي عام 2024، خلال مؤتمر الأطراف 29 المنعقد في باكو، أذربيجان، أطلقت المفوضية الأوروبية خارطة طريق جديدة لشراكة الحد من انبعاثات الميثان، بهدف تسريع خفض انبعاثات الميثان المرتبطة بإنتاج واستهلاك الطاقة الأحفورية، وذلك بالتعاون مع عدد من الدول الشريكة والمنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية والبنوك التنموية. وتوفر خارطة الطريق مخططًا للتعاون بين الدول المصدرة والمستوردة للوقود الأحفوري، لدعم الشركات، بما في ذلك شركات النفط الوطنية، في تحسين أنظمة الرصد والإبلاغ والتحقق (MRV) لديها من أجل خفض انبعاثات الميثان. ومع ذلك، وباعتبارها خارطة طريق فقط، فهي لا تحدد هدفًا فعليًا لخفض انبعاثات الميثان، بل تشجّع شركات النفط والغاز على البناء على مبادئ شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان وأطر عمل أخرى، مثل تلك التي تعمل على تطويرها مجموعة العمل الدولية المعنية بقياس ومراقبة والإبلاغ والتحقق من انبعاثات الغازات الدفيئة عبر سلسلة الإمداد، لبناء أنظمة رصد وإبلاغ وتحقيق متكاملة تمكّن من الوصول إلى انبعاثات ميثان شبه معدومة مستقبلاً.

أنشئت شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان في عام 2014 كمبادرة طوعية للشركات التي تسعى إلى خفض انبعاثات الميثان عبر سلاسل القيمة الخاصة بها. وفي عام 2020، أطلقت الشراكة نسختها 2.0 كإطار عمل محدّث للإبلاغ، بهدف تشجيع الشركات على الانتقال من الاعتماد على التقديرات إلى القياس الفعلي لانبعاثات الميثان لديها، لتصبح بذلك برنامجًا للرصد والإبلاغ والتحقق على مستوى الأصول عالميًا. وحتى الآن، تعد الشراكة أكثر أطر الإبلاغ تطورًا من حيث رصد وإبلاغ والتحقق من انبعاثات الميثان، إذ تُلزم شركات النفط والغاز بالإبلاغ عن التقدم المُحرز وتوثيقه نحو أعلى مستويات الإبلاغ صرامة، وهما المستويان 4 و5، حيث يشمل المستوى 4 الإبلاغ من مصدر الانبعاثات مباشرة، بينما يتطلب المستوى 5 استخدام تقنيات متقدمة مثل المسوحات الجوية، والأقمار الصناعية، والطائرات المسيّرة (الدرونز)، أو أنظمة الرصد المستمرة لالتقاط انبعاثات الميثان على مستوى المنشأة بأكملها، بما في ذلك الإبلاغ السنوي عن الانبعاثات مع وصف لجودة البيانات. وفي المقابل، يعد ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز مبادرة أوسع نطاقًا تركز على خفض شامل لانبعاثات غازات الدفيئة، بما في ذلك الميثان، وتركز أكثر على الدعوة إلى السياسات والابتكار التكنولوجي، وأهداف الاستدامة طويلة الأمد كجزء من استراتيجية مناخية أوسع. ووفقًا لشراكة، تُمنح الشركات "المعيار الذهبي" عندما تُبلغ عن جميع أصولها وفقًا لمستوى 4، وتُظهر جهودًا للانتقال نحو المستوى 5، أو تقدم مسارات صريحة وذات مصداقية للوصول إلى المستويين 4 و5 خلال ثلاث سنوات.

آلية الرصد

مع اقتراب مؤتمر الأطراف 30 في بيليم، البرازيل، نوفمبر 2025، يظل تنفيذ المبادرات المختلفة المذكورة أعلاه غير مؤكد، في حين تبقى الشفافية ضرورية من أجل متابعة التقدم المحرز. بينما تصدر العديد من شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من حيث القدرات التقنية والطاقات المؤسسية اللازمة لتحقيق الأهداف، تحتاج شركات أخرى إلى التوجيه والدعم الفني وبناء القدرات لضمان تحسين أنظمة الرصد والإبلاغ والتحقق من انبعاثاتها من الميثان. وقد تحتاج قلة منها أيضاً إلى دعم مالي من المؤسسات متعددة الأطراف أو الاتحادات الصناعية أو مؤسسات القطاع المالي. وفي السنوات الأخيرة، ومع تزايد الوعي والقلق بشأن انبعاثات الميثان من النفط والغاز، ظهرت مبادرات جديدة واعدة تشجع على التعاون داخل الصناعة، وتقدم المساعدة لشركات النفط الوطنية من قبل المجموعات البيئية ونشطاء المناخ.

اللون الأزرق الداكن = استوفت الشركة المعايير المطلوبة
اللون الأزرق المتوسط = لم تستوف الشركة المعايير بشكل كامل
اللون الأزرق الفاتح = لم تستوف الشركة المعايير المطلوبة

تحديد الأهداف

تحقيق صافي انبعاثات صفري من العمليات بحلول عام 2030 أو قبله
تطبيق أهداف خفض الانبعاثات على الأصول المشغلة وغير المشغلة
تحقيق انبعاثات ميثان شبه معدومة من أنشطة الاستكشاف والإنتاج بحلول عام 2030 أو قبله
القضاء على الحرق الروتيني بحلول عام 2030
الاستثمار في الطاقة النظيفة
التحسين المستمر والطموحات المرحلية

استراتيجيات التنفيذ

العضوية
تحديد مصادر انبعاثات الميثان وفرص الحد منها
قياس الانبعاثات وتدابير الحد منها، وإثبات قدرتها على تحقيق الأهداف
تحليل اقتصادي لفرص الحد من انبعاثات الميثان
تطبيق أفضل الممارسات والتعاون بشأنها
الحوافز الاقتصادية للشركات
خطط كمية لخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ضمن النطاقين 1 و 2
خطط كمية للاستثمار في تقنيات الطاقة النظيفة

الإفصاح والإبلاغ

تكرار المؤشرات والتحقق منها
الإبلاغ عن انبعاثات غازات الدفيئة عبر الزمن
كثافة انبعاثات الميثان
كثافة الميثان في أنشطة الاستكشاف والإنتاج
حجم انبعاثات الحرق
كثافة انبعاثات الحرق كثافة انبعاثات الحرق
الإفصاح عن الانبعاثات الناتجة عن الأصول المشغلة وغير المشغلة
الانبعاثات الناتجة عن عمليات التصفية والاستحواذ
الاستثمار في خفض الانبعاثات غازات الدفيئة المكافئة لثاني أكسيد الكربون ضمن النطاقين 1 و 2
الاستثمار في الحد من انبعاثات الميثان
الاستثمار في تقنيات الطاقة النظيفة

الجدول 2. توضيح لإطار مساهمة التقييم المتقدم المحرز نحو تحقيق أهداف الحد من انبعاثات الميثان¹⁰

ملفات شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وتشمال أفريقيا

الإمارات العربية المتحدة شركة بترول أبوظبي الوطنية (أدنوك)

الاستثمارات والابتكار التكنولوجي

الحلول المستخدمة

التحكم المتقدم بالعمليات

التصوير بالأقمار الصناعية والطائرات المسيّرة الجوية، والمفتشون الآليون
مستشعرات التصوير المتقدمة وتقنية التحليل الطيفي بتشتت الليزر
التحليل الطيفي بتشتت الليزر المدرج ذو المسار المفتوح في الأشعة تحت الحمراء
المتوسطة

هدف خفض انبعاثات الميثان: تحقيق صافي الانبعاثات الصفري بحلول عام 2030

الخفض التدريجي لإنتاج النفط والغاز

الحلول المستخدمة

احتمال ضعيف للغاية، إذ يتعارض مع برامة التوسع الطموحة التي تخطط
لها أدنوك في قطاع النفط والغاز حتى عام 2030

الحلول القائمة على الطبيعة

الحلول المستخدمة

زراعة 10 ملايين شجرة منغروف بحلول عام 2030 لاحتجاز الكربون -
دون استهداف محدد لانبعاثات الميثان

التدابير السياسية والتنظيمية

الحلول المستخدمة

موقعة على شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان، والشراكة العالمية
لخفض حرق الغاز وانبعاثات الميثان، ومبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق
الروتيني للغاز بحلول عام 2030، وميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز،
ومبادرة (OGCI) "السعي نحو صافي انبعاثات صفري" (Aiming for Zero)
التابعة لمبادرة النفط والغاز للمناخ

هدف خفض انبعاثات الميثان: تحقيق صافي الانبعاثات الصفري بحلول عام 2030

تحقيق معيار شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان



مسار المعيار الذهبي
ضمن شراكة النفط والغاز
لخفض انبعاثات الميثان
تحقق ذلك في عام 2022 و2023



الإبلاغ وفق المعيار الذهبي
ضمن شراكة النفط والغاز
لخفض انبعاثات الميثان
تحقق ذلك في عام 2024

ملخص استراتيجيات وحلول شركة بترول أبوظبي الوطنية (أدنوك) لتحقيق انبعاثات ميثان شبه معدومة بحلول عام 2030.

شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0	مبادرة النفط والغاز للمناخ السعي نحو صافي انبعاثات صفري	مبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني بحلول عام 2030	المبادئ التوجيهية للميثان	ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز
✓	✗	✓	✗	✓

الجدول 4. عضوية شركة بترول أبوظبي الوطنية (أدنوك) في المبادرات العالمية لخفض انبعاثات الميثان

تمتلك الإمارات العربية المتحدة خمس شركات نفط مملوكة للدولة - أدنوك، ومؤسسة نفط الشارقة الوطنية، وشركة بترول الإمارات الوطنية، مؤسسة دبي للبترول، وشركة غاز رأس الخيمة - إلا أنها تمثل بشكل رئيسي شركة أدنوك، حيث أنها شركة النفط الوطنية الرائدة في الدولة. وتتمتع أدنوك باحتياطيات ضخمة ومحفظة إنتاج كبيرة مقارنة بنظيراتها. كما أن أدنوك أيضًا عضوًا في شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان، وأحد مؤسسي ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز، وموقعة على مبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني للغاز بحلول عام 2030، لكنها ليست موقعة على مبادرة "السعي نحو الصفر" التابعة لمبادرة النفط والغاز للمناخ أو مبادئ توجيه الميثان.

حصلت أدنوك على حالة مسار المعيار الذهبي في إطار شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0 في عام 2022 عندما أعلنت عن هدفها لخفض كثافة الميثان إلى 0.15 في المئة بحلول عام 2025، وهو أدنى مستوى في منطقة الشرق الأوسط، بل أقل من طموح الشراكة نفسها البالغ 0.2 في المئة. تزامن ذلك مع إطلاق برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) للمرصّد الدولي لانبعاثات الميثان لعام 2022، وهي قاعدة بيانات عالمية عامة تسجل انبعاثات الميثان متحقّق منها تجريبيًا وتهدف لتوفير بيانات مفتوحة وموثوقة وقابلة للتطبيق العملي. وفي عام 2024، انتقلت أدنوك إلى حالة الإبلاغ وفق المعيار الذهبي¹¹ بعد أن نفذت بشكل فعال قياسات المستوى 4 لجميع الأصول التشغيلية الجوهرية، وتسعى حاليًا للوصول إلى المستوى 5.

منذ عام 2022، تسعى أدنوك أيضًا إلى تنفيذ حلول مبتكرة ومتقدمة من الجيل التالي لخفض انبعاثات الميثان. وشمل ذلك عدة شراكات مع جهات مبتكرة في مجال حلول التخفيف من انبعاثات الميثان، مثل شركة بيكر هيوز، التي تعاونت معها أدنوك لتقديم تقنية "Flare IQ"، وهي تطبيق التحكم التنبؤي المتقدم لتحسين عمليات الحرق. وتُظهر هذه الشراكة، إلى جانب شراكات أدنوك الأخرى، التزام الشركة بالتحسين الفوري لكفاءة الاحتراق وتوفير الوقود، وكذلك بالرقمنة والذكاء الاصطناعي لتوسيع قدراتها في خفض انبعاثات الميثان عبر محفظة أصولها بأكملها. كما ركّبت الشركة تقنية "LOOP" الحاصلة على براءة اختراع من شركة ليفيديان البريطانية للتكنولوجيا المناخية في محطة معالجة الغاز في حبشان، لالتقاط الكربون من الميثان وتحويله إلى جرافين وهيدروجين نظيف.¹² وتستخدم أدنوك أيضًا تقنيات ذكاء اصطناعي متقدمة لمراقبة جميع منشآت المعالجة، ورصد الحالات التي قد تؤدي إلى الحاجة إلى الحرق، مما يتيح اتخاذ إجراءات وقائية. وتشمل هذه: عمليات حرق خالية من الدخان (عند التشغيل بالنظام التعاقبي)؛ المراقبة الفورية لكفاءة الاحتراق؛ صافي القيمة الحرارية؛ ومستويات ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون والمركبات العضوية المتطايرة؛ واستبدال عوامل الانبعاثات الثابتة بقياسات فعلية لكفاءة الاحتراق الحقيقية وكفاءة التدمير والإزالة؛ إضافة إلى التدخل المبكر بفضل إتاحة الوصول إلى بيانات كفاءة الاحتراق في الوقت الفعلي مباشرة على أرض الإنتاج.¹³

بشكل منفصل، ستيح اتفاقية التعاون الاستراتيجي الموقعة مع شركة مع مايكروسوفت في نوفمبر 2024، استكشاف فرص لتسريع نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي في مبادرات خفض انبعاثات الميثان، بما يتماشى مع ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز.¹⁴ كما سُسهم الاتفاقية في تعزيز التحديثات للأنظمة لتحقيق هدف الانبعاثات شبه المعدومة بحلول عام 2030.

حتى الآن، أسفرت مبادرات أدنوك لقياس وخفض انبعاثات الميثان عن انخفاض انبعاثات الميثان في أنشطة الاستكشاف والإنتاج بنسبة 20 بالمئة، من 35.63 كيلوطن في عام 2022 إلى 28.5 كيلوطن في عام 2023.¹⁵ وتُرجع الشركة هذا الإنجاز إلى عدة عوامل، منها:

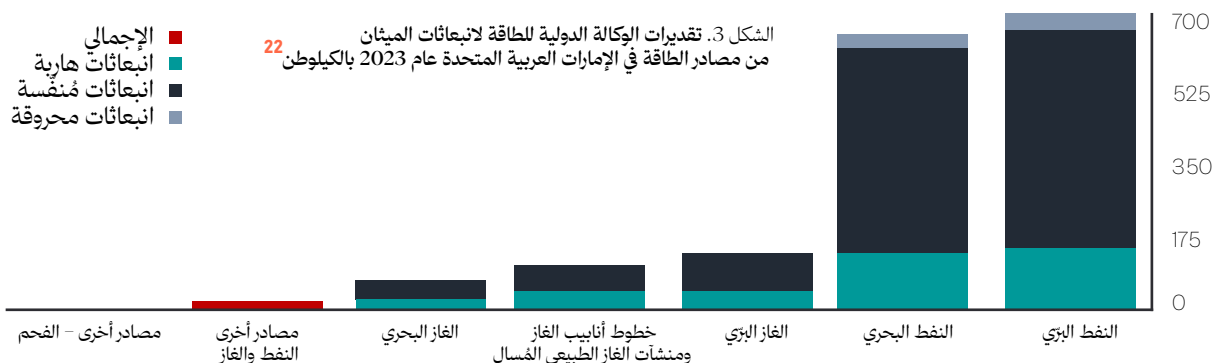
- تزايد فعالية استخدام أنظمة استرجاع غاز الشعلة في محطات معالجة الغاز؛
- أدّى تبديل توليد الطاقة الموقعي بالطاقة المستوردة من الشبكة الكهربائية إلى خفض احتراق الوقود؛
- أدّت التحسينات التشغيلية على المعدات الدوارة إلى تحقيق كفاءة أعلى في استخدام الطاقة؛
- أدّت عمليات المسح والتدخل الخاصة بالكشف عن التسربات وإصلاحها إلى رفع دقة بيانات انبعاثات الميثان استنادًا إلى قياسات فعلية

وعلى الرغم من أن زيادة دقة البيانات تؤدي عادةً في البداية إلى الكشف عن عدد أكبر من تسربات الميثان، فإنها مع مرور الوقت تساعد في خفض انبعاثات الميثان من خلال استهداف مصادر التسرب المحددة بدقة. وتجعل هذه الدقة من الأصعب التقليل من شأن الانبعاثات أو تجنب الإبلاغ عن التسربات، مما يدفع الشركات نحو تبني أفضل الممارسات والتقنيات الأكثر فعالية.

مع ذلك، فقد تعرّضت أرقام أدنوك لانتقادات من قبل جهات رقابية معنية بالمناخ والعلماء، بما في ذلك جامعة هارفارد، التي قدّرت بشكل مستقل تسربات الميثان في دولة الإمارات العربية المتحدة في عام 2019 بنسبة 3.3 في المئة،¹⁶ معبرة عن ذلك بأنه نتيجة لـ "البنية التحتية المتسربة إلى جانب التنفيس المتعمد للغاز أو الحرق غير المكتمل له".¹⁷ وتوفّر الدراسات القائمة على الأقمار الصناعية تقديرات أكثر دقة لانبعاثات الميثان، وقد تشير إلى تقصير في الإبلاغ في حالة أدنوك بسبب أساليب الرصد القديمة المستخدمة في عام 2019، أو إلى احتمال وجود حالات إغفال (عن قصد أو بدون قصد)، أو إلى وجود عدد أكبر من الآبار المتفرقة ذات المعالجة غير المركزية، خصوصاً في الحقول الأقدم. ويبدو أن هذا الأمر ينطبق أيضاً على سلطنة عُمان، التي تسجّل كثافة ميثان أعلى تبلغ 8.9 في المئة. ومع ذلك، فقد تعرّضت مثل هذه التقديرات للتشكيك من قبل تقييمات مستقلة مماثلة أخرى. فعلى سبيل المثال، قدّر مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك)، أيضاً باستخدام صور الأقمار الصناعية، أن كثافة الميثان في الإمارات بلغت 0.87 بالمئة في عام 2023.¹⁸ ويمكن إرجاع مثل هذه الفروق إلى اختلاف المنهجيات، لكن الفجوات الكبيرة قد تدل على درجة أعلى من التعميم في الافتراضات المعتمدة. وينطبق هذا أيضاً على تقييم جامعة هارفرد لكثافة الميثان في قطر، والتي وُجد أنها تبلغ 0.06 بالمئة (باستثناء منشآت الغاز الطبيعي المسال)، نظراً لانخفاض عدد الآبار عالية الإنتاج ذات المعالجة المركزية، إلا أن هذا الرقم يبدو مثيراً للشك مقارنة بنسبة 3.3 بالمئة في الإمارات. ومن العوامل الأخرى أن قطر دولة صغيرة المساحة، وأن خصائصها الجغرافية تحدّ من قدرة الأقمار الصناعية على رصد الميثان فيها.¹⁹

أبلغت شركة أدنوك عن إجمالي انبعاثات الميثان الناتجة عن عمليات الاستكشاف والإنتاج في عام 2021 بواقع 38 كيلو طن، وهو ما يمثل، وفقاً للوكالة الدولية للطاقة نسبة 3 بالمئة من إجمالي انبعاثات الميثان الناتجة عن هذه العمليات في الإمارات (الشكل 3).²⁰ ويبدو أن هذا يتعارض مع بيانات تشير إلى أن أدنوك مسؤولة عن 62 بالمئة من إجمالي أنشطة الاستكشاف والإنتاج للنفط والغاز في الإمارات، مما يشير إلى أن انبعاثات الميثان لديها ينبغي أن تعكس بصورة متناسبة حصة أكبر من الإجمالي، ما لم تكن هناك عوامل أخرى مؤثرة، مثل احتجاز الميثان أو آليات التعويض.

وفقاً للوكالة الدولية للطاقة، أطلقت دولة الإمارات العربية المتحدة 1.64 مليون طن من الميثان في عام 2023 من عمليات الطاقة، منها 348 كيلو طن انبعاثات هاربة و73 كيلو طن ناجمة عن الحرق، بينما تم تصريف الكمية المتبقية – البالغة 1.22 مليون طن – مباشرة إلى الغلاف الجوي (التنفيس). ومع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن الوكالة الدولية للطاقة تحتسب أيضاً انبعاثات الميثان الناتجة عن إمداد الوقود الأحفوري واستخدامه، وليس فقط من عملية الإنتاج. ويتعارض هذا مع منهجية أدنوك، التي تُبلغ عن أرقام انبعاثاتها في النطاقين 1 و2 فقط. ويبدو أن تحقيقاً استقصائياً نشرته صحيفة "الغارديان" وموقع منظمة "دي سموج" في نوفمبر 2023 يتّبع نهجاً مماثلاً، إذ كشف أن أدنوك أحرقت ما يقارب 11.1 مليار متر مكعب من الغاز بين عامي 2012 و2022،²¹ وهو ما يعادل نحو 7.15 مليون طن على مدى 10 سنوات، أو بمعدل 0.72 مليون طن سنوياً في المتوسط عبر سلسلة قيمة الطاقة بأكملها (من الاستكشاف والإنتاج وصولاً إلى الاستخدام النهائي). غير أن التحقيق لا يوضح أن نسبة صغيرة فقط من هذه الكمية تمثّل تسرباً فعلياً للميثان، إذ أن الجزء المتبقي يخضع للاحتراق.



وعلى الرغم من أن هذه المخاوف قد تكون مشروعة، يبدو أن حصول أدنوك على حالة "المعيار الذهبي للإبلاغ" ضمن شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0 يمثل استجابة الشركة لكثير منها، وتحديدًا من خلال اعتماد معايير إبلاغ أكثر صرامة، والتوفيق بين قياسات الميثان المعتمدة علي نهجي من الأسفل للأعلى ومن الأعلى للأسفل. ويجدر التنويه إلى أن نقص البيانات المتعلقة بالأصول المشغلة، وغياب البيانات الخاصة بالمحافظ غير المشغلة، عاملان يحولان دون بلوغ شركات النفط "المعيار الذهبي". وعليه، فإن تحقيق أدنوك لهذا المعيار يشير إلى أن إبلاغها كان يتم بمستوى أعلى من الدقة في بيانات الأصول، إلى جانب اعتمادها تقنيات قياس متعددة على مستوى المواقع، وذلك منذ عام 2021 على الأقل.

أبلغت أدنوك عن كثافة ميثان بلغت 0.07 بالمئة في عام 2022²³، ارتفعت قليلاً إلى 0.08 بالمئة في عام 2023، استنادًا إلى انبعاثات الميثان التي بلغت 28.5 ألف طن²⁴ ناتجة عن إنتاج 55.6 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي²⁵. والجدير بالذكر أن هدف عام 2025، القاضي بخفض كثافة الميثان إلى 0.15 بالمئة، يعني ضمناً زيادة تقارب 100 بالمئة مقارنة بالمستويات الفعلية المُبلغ عنها في عامي 2022-2023. ولدى أدنوك طموحات كبيرة للتوسع في إنتاج الغاز، وهو ما قد يزيد من إجمالي حجم التسرب، لكن لا ينبغي أن يرفع من معدلات التسرب.

يستهدف إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي زيادة لا تقل عن 3.47 مليار متر مكعب هذا العام، مع بدء تشغيل دلم، المرحلة الأولى من امتياز حقلي الحيل وغشا البحري للغاز الحمضي، في أواخر عام 2025²⁶، إلى جانب ما يُقدر بنحو 0.5 مليار متر مكعب من التوسعة المخططة ألبالغة 1.5 مليار متر مكعب بحلول عام 2027 من مشروع غاز شاه. ومن المتوقع أن يؤدي اتخاذ القرار الاستثماري النهائي لبرنامج تطوير الغاز الغني في عام 2025، إلى زيادة الطاقة الحالية لمعالجة الغاز لدى أدنوك بمقدار 15.3 مليار متر مكعب أو أكثر²⁷. فمن المتوقع أن يعزز القرار الاستثماري النهائي لمشروع "الغطاء الغازي في حقل باب" في عام 2026 الطاقة الاستيعابية للمعالجة بنسبة 20 بالمئة، أي بأكثر من 18.4 مليار متر مكعب،²⁸ وهو ما يُبرز خطط التوسع الكبيرة في الغاز التي تستهدفها الشركة على المدى القصير لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الغاز بحلول عام 2030²⁹. كما يجري العمل على تحقيق نحو مليار متر مكعب إضافي ضمن امتياز حوض غاز الذياب غير التقليدي في الرويس، والذي من المقرر أن ينتج 10.2 مليار متر مكعب بحلول عام 2030. وقد يؤدي هذا الامتياز إلى زيادة إجمالي التسرب في حال احتوائه على عدد كبير من الآبار المتناثرة وعدم استخدام تقنيات الإكمال الأخضر،³⁰ لكن ينبغي أن تُعوّض هذه الآثار من خلال تقنيات أفضل لخفض الانبعاثات. وفي جميع الأحوال، تُعرّف أدنوك هدف الـ 0.15 بالمئة بأنه "هدف رائد عالمياً لكثافة الميثان"، مؤكدةً أنه "لا ينبغي الخلط بينه وبين الكثافة الفعلية (الأقل) التي تسعى الشركة لتحقيقها".³¹

يُشير الجمع البسيط لهذه المشاريع الجديدة قيد التطوير حتى عام 2030 إلى إنتاج غاز يبلغ حوالي 71 مليار متر مكعب. والتزمت شركة أدنوك بالحفاظ على كثافة الميثان لديها عند نسبة 0.15 بالمئة، مما يشير إلى انبعاثات تقدر بنحو 76.3 كيلوطن من الميثان (4CH)، أي أكثر من ضعف مستوى انبعاثات عام 2022، ولكنها تظل مع ذلك أقل من مستويات جميع كبار منتجي الغاز في العالم في عام 2023 (الشكل 2). وتنعكس أدنوك بذلك توقعاتها بارتفاع الانبعاثات في إطار نهجها الشامل لإزالة الكربون من قطاع الغاز حتى عام 2030، مشيرة إلى أن مشاريع النمو ستؤدي إلى زيادة في انبعاثات غازات الدفيئة غير المعالجة في النطاقين 1 و2. ومع ذلك، يمكن خفض هذه الانبعاثات من خلال تطبيق الروافع الرئيسية للتخفيف، بما في ذلك الطاقة النظيفة، والطاقة المتجددة، واحتجاز الكربون، وتحسين الكفاءة.³²

يمكن أن تسهم الجهود المماثلة أيضًا في زيادة تضيق نطاق انبعاثات الميثان الإجمالية، وذلك من خلال، على سبيل المثال، التصوير عبر الأقمار الصناعية، والطائرات المسيّرة الجوية، والمفتشين الآليين المزوّدين بمستشعرات تصوير متقدمة وتقنية التحليل الطيفي بتشتت الليزر. وقد ثبت بالفعل أن تقنية "التحليل الطيفي بتشتت الليزر المموج ذي المسار المفتوح في الأشعة تحت الحمراء المتوسطة" قادرة على توفير رصد آلي ومستمر وعن بُعد للانبعاثات على مستوى المنشأة، وتتمكّن من رصد معدلات تسرب منخفضة نسبيًا،³³ مما يعزز جهود التخفيف من انبعاثات الميثان وخفضها. كما يجري تطوير جهود لتحسين التصوير عبر الأقمار الصناعية فوق المسطحات المائية. ونظرًا لأن جزءًا كبيرًا من إنتاج شركة أدنوك يقع في المناطق البحرية، فإن ذلك قد يتيح مستوى أعمق من الرصد، من خلال منظومات أقمار صناعية متطورة (مثل أساطيل الأقمار الصناعية التابعة لشركة جي إتش جي سات)، وتقنيات استشعار عن بُعد متقدمة؛ ودمج منصات رصد متعددة، بما في ذلك الطائرات، والطائرات المسيّرة، والمستشعرات الثابتة.

دراسة حالة النهج المبتكر لشركة بترول أبوظبي الوطنية (أدنوك) في خفض انبعاثات الميثان

رستخت شركة أدنوك مكانتها كقائدة إقليمية في مجال قياس انبعاثات الميثان وخفضها. وبصفتها لاعباً رئيسياً في صناعة النفط والغاز العالمية، يقدم نهج أدنوك دروساً بالغة الأهمية في الجمع بين المراقبة المتقدمة، والشراكات وأفضل الممارسات الدولية للتعامل مع انبعاثات الميثان. وتوضح حالة إدارة الميثان لدى أدنوك كيف يمكن لشركات النفط الوطنية الكبرى أن توازن بين طموحات الإنتاج والأهداف الطموحة لخفض انبعاثات الميثان، من خلال الاستفادة من الأطر الدولية والتقنيات المبتكرة والتقارير الشفافة. تشمل الدروس الرئيسية الاستفادة من استراتيجية أدنوك الخاصة بانبعاثات الميثان ما يلي:

التمشي مع أفضل الممارسات ومعايير الإبلاغ الدولية

تعكس عضوية أدنوك في المبادرات العالمية مدى تماشيها مع أفضل الممارسات الدولية في مجال خفض انبعاثات الميثان. فالشركة عضو في شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0، وأحد الأعضاء المؤسسين لميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز، كما وقعت على مبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني للغاز بحلول عام 2030. وتجسد هذه العضويات التزام أدنوك الاستراتيجي بتحقيق الشفافية في رصد انبعاثات الميثان والإبلاغ عنها والتحقق منها، بما ينسجم مع تعهدها الأوسع بخفض بصمتها البيئية.



تطبيق الابتكار التكنولوجي في القياس والرصد والتخفيف

يُعد الابتكار التكنولوجي محوراً رئيسياً في استراتيجية أدنوك لخفض انبعاثات الميثان. إذ اعتمدت الشركة تقنيات متقدمة لرصد الانبعاثات وخفضها عبر محفظة أصولها بأكملها. ومن الجدير بالذكر أن أدنوك عقدت شراكة مع شركة بيكر هيوز لإطلاق تقنية (Flare IQ)، وهي نظام متقدم للتحكم بالعمليات (APC) يهدف إلى تحسين عمليات حرق الغاز، مما يعزز كفاءة الاحتراق ويقلل من تسرب الميثان. بالإضافة إلى ذلك، طبقت أدنوك تقنية (LOOP) التابعة لشركة ليفيديان في محطة معالجة الغاز في حبشان، لالتقاط الكربون من الميثان وتحويله إلى منتجات عالية القيمة مثل الجرافين والهيدروجين النظيف. كما تلعب تقنية الذكاء الاصطناعي دوراً رئيسياً في إدارة الانبعاثات لدى أدنوك، حيث تم تركيب أنظمة مراقبة مدعومة بالذكاء الاصطناعي في المنشآت لتحديد ومعالجة التسربات المحتملة أو حالات حرق الغاز في الوقت الفعلي. ويشمل ذلك: عمليات حرق خالية من الدخان، ومراقبة كفاءة الاحتراق وصافي القيمة الحرارية وانبعاثات المركبات العضوية المتطايرة في الوقت الفعلي، إضافة إلى التدخل المبكر بناءً على بيانات دقيقة وفي الوقت المناسب للحد من انبعاثات الميثان.



تطبيق التدخلات التشغيلية

أثمر نهج أدنوك المتكامل لإدارة الميثان عن نتائج ملموسة. ففي عام 2023، نجحت أدنوك في خفض انبعاثاتها من الميثان الناتجة عن أنشطة الاستكشاف والإنتاج بنسبة 20 بالمئة، من 35.6 كيلوطن في عام 2022 إلى 28.5 كيلوطن. ويُعزى هذا التقدم بشكل جوهري إلى تعزيز كفاءة العمليات، ويشمل ذلك استرداد غاز الشعلة أثناء فترات الصيانة، والاعتماد على الطاقة الكهربائية المستوردة من الشبكة لتقليل عمليات الحرق الموقعي، فضلاً عن تنفيذ برامج استباقية للكشف عن وإصلاح التسربات الصناعية. علاوة على ذلك، أسهمت التحسينات في جودة البيانات، من خلال الاعتماد على القياس المباشر بدلاً من التقديرات الاحتمالية، في تعزيز دقة التقارير المتعلقة بانبعاثات الميثان، بما يضمن تحديد مصادر التسرب والحد منها بفعالية.



توصيات لتعزيز التزامات أدنوك بخفض انبعاثات الميثان

تعزيز برامج شاملة لإدارة الميثان

تحظى عمليات التحقق من خفض انبعاثات الميثان والإفصاح عن انبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن العمليات التشغيلية باهتمام متزايد في أسواق رأس المال الدولية وبين المستثمرين في الأسهم. وستزداد أهمية تحقيق انبعاثات ميثان منخفضة وموثوقة عبر سلسلة قيمة قطاع النفط والغاز بالنسبة لشركات النفط الوطنية مثل أدنوك، وذلك لحماية وصولها إلى الأسواق الرئيسية للنفط والغاز التي تطبق لوائح بيئية متزايدة الصرامة على واردات النفط والغاز، كما هو الحال في أوروبا. علاوة على ذلك، يمكن لبرنامج خفض انبعاثات الميثان بقيادة أدنوك أن يدعم بشكل كبير تحقيق دولة الإمارات العربية لأهداف اتفاقية باريس. وتعتبر مشاريع خفض انبعاثات الميثان فعالة خاصة في إظهار التقدم المحرز نحو الأهداف المناخية، نظرًا لكونها منخفضة التكلفة نسبيًا، ولها فترة تنفيذ قصيرة (غالبًا أقل من عامين)، وتُحقق نتائج مناخية على المدى القريب.



إعادة مواءمة أهداف الإدارة التشغيلية لتشجيع الإبلاغ الدقيق

تتطلب الإدارة الفعالة للميثان تفويضًا محددًا من فريق الإدارة التنفيذية في أدنوك و/أو من المستوى السياسي. فبدون المستوى المناسب من الحوكمة وترتيب الأولويات، سيفتقر مديرو الصحة والسلامة والبيئة، وكذلك الموظفون التشغيليون، إلى الموارد والمعرفة التقنية والتركيز اللازمين لمعالجة قضية الميثان. كما قد يشعر الموظفون التشغيليون بقلق من أن الإبلاغ عن المشكلات البيئية قد يؤثر سلبًا على تقييمات أدائهم الوظيفي. ولمعالجة هذه المعوقات، يُعد اتخاذ إجراءات على المستوى التنفيذي أمرًا بالغ الأهمية، حيث يتيح تخصيص الموارد الكافية، وترسيخ ثقافة عمل تشجع على الإبلاغ الدقيق عن انبعاثات الميثان.



تعزيز الجهود لتجاوز التحديات القانونية والهيكلية

يمكن أن تسهم مراجعة الشروط القائمة في المشاريع المشتركة مع شركات النفط الدولية في تحديد ممارسات أفضل لإدارة الميثان. فعلى سبيل المثال، من الشائع أن تكون الشركات الكبرى والمستقلة شريكة في ملكية أسهم مشغلي حقول الأصول النفطية، دون أن تمتلك حصة في الغاز المصاحب (باستثناء كميات الغاز المستخدمة في الموقع). ومن الممكن أن تفتح مراجعة هذه الشروط حوافز أمام المشغلين لإدارة الغاز بشكل أكثر كفاءة، مما يساهم في زيادة خفض كميات الغاز المحروق أو المُصَرَّف. بالإضافة إلى ذلك، فإن وضع لوائح تنظيمية تكافئ عمليات القياس والخفض السليمة، ولا سيما في قطاع توزيع الغاز ضمن سلسلة القيمة، من شأنه أن يحفز على تجنب فقدان كميات الغاز، مما يساهم في خفض الانبعاثات بشكل أكبر مع زيادة مبيعات كميات الغاز في الوقت ذاته.



تحسين الحوافز الاقتصادية لإجراءات التخفيف

يمكن تصميم مشاريع التخفيف لمعالجة قضية محددة واحدة على نطاق واسع، بما يتيح الاستفادة من الدروس المستخلصة من المشاريع التجريبية وتقليل التكلفة لكل مشروع. كما يمكن أن يساهم تصميم وإنشاء صناديق مخصصة لإدارة الميثان، تشمل القياس الكمي والتخفيف، في تعزيز الإجراءات الداخلية. فعلى سبيل المثال، يمكن تخصيص العوائد الاقتصادية الجذابة الناتجة عن الأرباح والوفورات المتحققة من تخفيف الميثان لتمويل برامج مستمرة لإدارة الميثان.



الاستفادة من الآليات القائمة على السوق

يمكن أن تحقق آليات السوق، مثل تسعير الكربون أو فرض ضرائب عليه سواء على المستوى المحلي أو الدولي، فوائد اقتصادية لشركات النفط الوطنية، مما قد يدفع بإمكانات الحد من الانبعاثات بلا تكلفة إضافية. علاوة على ذلك، فإن مواءمة سعر الغاز المخصص للمستهلك النهائي مع تكلفة الإمدادات الفعلية من شأنها أن تحفز على إدارة أفضل للميثان وتساهم في خفض الانبعاثات. وفي حال إضافة تكلفة الميثان عبر آليات تسعير الكربون، فسيزداد الحافز الاقتصادي لاتخاذ إجراءات فعلية. إلا أن ذلك يتطلب موازنة دقيقة مع الآثار الاجتماعية المترتبة على إلغاء الدعم الحكومي.



البحرين: شركة نفط البحرين (بابكو)

الاستثمارات التكنولوجية والابتكار

الحلول المستخدمة

نظام لرصد الانبعاثات على جميع مصادر الانبعاثات النقطية الهوائية

هدف خفض انبعاثات الميثان

عدم وجود هدف لخفض انبعاثات الميثان

الخفض التدريجي لإنتاج النفط والغاز

الحلول المستخدمة

احتمال ضعيف للغاية، إذ يتعارض مع خطط بابكو لاستكشاف النفط والغاز وتطوير قدرتها التكريرية

هدف خفض انبعاثات الميثان : غير متاح

التدابير السياسية والتنظيمية

الحلول المستخدمة

موقعة على شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان، ومبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني للغاز بحلول عام 2030، وميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز

هدف خفض انبعاثات الميثان

القضاء على الحرق الروتيني بحلول عام 2030

تحقيق صافي الانبعاثات الصفري بحلول عام 2030

ملخص استراتيجيات وحلول شركة نفط البحرين لخفض انبعاثات الميثان .

شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0	مبادرة النفط والغاز للمناخ للسعي نحو صافي انبعاثات صفري	مبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني بحلول عام 2030	المبادئ التوجيهية للميثان	ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز
✓	✗	✓	✗	✓

الجدول 6. عضوية شركة بابكو في المبادرات العالمية لخفض انبعاثات الميثان

سُجِّل إنتاج البحرين من النفط الخام 183,419 برميلًا يوميًا في ديسمبر 2023. ويُستخرج معظمه من حقلين رئيسيين هما: حقل البحرين البري؛ وحقل أبوسعفة البحري، الذي تتقاسمه مع المملكة العربية السعودية. وتتولى شركة "بابكو" الحكومية تكرير الجزء الأكبر من هذا الإنتاج، حيث تعالج أكثر من 267,000 برميل من النفط الخام يوميًا، يأتي أكثر من سدسها من حقل البحرين، بينما يُستورد الباقي عبر خط أنابيب من المملكة العربية السعودية.³⁴

على الرغم من أن تقرير الاستدامة الصادر عن "بابكو" للفترة 2022-2023 يُشير إلى أن الشركة تسجِّل انبعاثاتها من غازات الدفيئة منذ عام 2014، إلا أنها لا تفصح علنًا عن بيانات محددة لهذه الانبعاثات، ولا تقدّم أي بيانات أو أهداف خاصة بالانبعاثات الميثان تحديدًا. ويكتفي التقرير بالإشارة إلى أن "بابكو" بصدد إعداد جرد سنوي لانبعاثات غازات الدفيئة، لكن لا توجد أي مؤشرات على وجود إطار عمل للرصد والإبلاغ والتحقق خاص بالميثان. ومع ذلك، أفادت "بابكو" أيضًا باتخاذها خطوات مهمة نحو خفض بصمتها الكربونية. فقد أطلقت ³⁵ "بابكو إنرجيز"، بالتعاون مع الحكومة، إطارًا ماليًا مرتبطًا بالاستدامة (SLFF) بهدف جمع الأموال من خلال السندات والصكوك. وبدعم من بنك "ستاندرد تشارترد"، جمع هذا الإطار 2.2 مليار دولار أمريكي في أواخر عام 2023، مع ربط أسعار الفائدة بتحقيق أهداف محددة للانبعاثات. وتشمل هذه الأهداف: خفض كثافة الانبعاثات بنسبة 25 بالمائة بحلول عام 2030؛ وخفض انبعاثات النطاقين 1 و2 بنسبة 30 بالمائة بحلول عام 2035؛ وخفض انبعاثات النطاق 3 بنسبة 30 بالمائة بحلول عام 2035، وصولًا إلى هدف صافي الانبعاثات الصفري بحلول عام 2060. وستدعم هذه الأموال كلاً من خفض الانبعاثات التشغيلية والإنفاق الحكومي، بما يتماشى مع أهداف رؤية البحرين 2030.³⁶

تعهدت "بابكو" بتحقيق صافي الانبعاثات الصفري في عملياتها بحلول عام 2050، والقضاء على الحرق الروتيني للغاز بحلول عام 2030. كما وقّعت على ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز الذي تم إطلاقه في مؤتمر الأطراف 28، وانضمت إلى شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0 في عام 2023.³⁷ كما أنها عضو في مبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني للغاز بحلول عام 2030.

بالرغم من ذلك، لم تُحدّد "بابكو" حتى الآن خططًا واضحة لقياس وخفض انبعاثات الميثان ضمن أطر عملها الأوسع لإزالة الكربون. ومقارنةً بنظرائها الإقليميين، مثل أدنوك وأرامكو السعودية اللتين اعتمدتا أهدافًا لكثافة انبعاثات الميثان، تبدو منهجية "بابكو" في إدارة الميثان أقل تطورًا وشفافية. وتشير مصادر بيانات خارجية، مثل "كايروس"، وهي هيئة علمية مستقلة تجمع بيانات انبعاثات الميثان من عدة مجموعات من الأقمار الصناعية في منصة واحدة، إلى أن كثافة انبعاثات الميثان في إنتاج النفط والغاز في البحرين تبلغ 0.82 كيلوغرام لكل برميل مكافئ نفط (boe).

وفي ظل هذه الفجوة في الشفافية، يُعدّ التزام البحرين بخفض انبعاثات الميثان أمرًا مهمًا بشكل خاص، إذ تستمر الدولة في الاستثمار في استكشاف النفط والغاز، وتنقّذ حاليًا مشروعًا بقيمة 7 مليارات دولار أمريكي لتطوير قدرتها التكريرية. وكان من المقرر في البداية إتمام المشروع بحلول عام 2022، إلا أنه تأخّر بسبب جائحة كوفيد، ووفقًا لتصريحات حكومية، بلغت نسبة إنجازه حاليًا أكثر من 80 بالمائة.³⁸ ويهدف هذا التوسّع إلى رفع الطاقة الاستيعابية لمعالجة النفط لدى "بابكو" من 267,000 إلى 380,000 برميل يوميًا. وينطوي هذا التوسّع على مخاطر تسرّب الميثان وعمليات الحرق في الهواء،³⁹ ما لم يُنقّذ وفقًا لمعايير بيئية عالية.

العراق: وزارة النفط

الاستثمارات التكنولوجية والابتكار

الحلول المستخدمة

وحدات استرداد الأبخرة لخزانات تخزين النفط لاستهداف غازات الميثان
برنامج كشف وإصلاح التسربات الصناعية
مشروع تجريبي لتكنولوجيا الأقمار الصناعية

هدف خفض انبعاثات الميثان

القضاء على الحرق الروتيني بحلول عام 2030

الخفض التدريجي لإنتاج النفط والغاز

الحلول المستخدمة

مستبعد جدًا، يتعارض مع برامج التوسع الطموحة المخطط لها في قطاع النفط
والغاز في العراق

الحلول القائمة على الطبيعة

الحلول المستخدمة

التناوب بين الترييب والتجفيف في الزراعة
قانون إدارة النفايات الصلبة (يقلل بشكل غير مباشر من انبعاثات الميثان)

التدابير السياسية والتنظيمية

الحلول المستخدمة

تم التوقيع على الشراكة العالمية لخفض حرق الغاز وانبعاثات الميثان 2.0، ومبادرة
البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني بحلول عام 2030، ومبادرة النفط والغاز
"للمناخ" السعي نحو صافي انبعاثات صفري

هدف خفض انبعاثات الميثان

القضاء على حرق الغاز الروتيني بحلول عام 2030

الجدول 7. ملخص لاستراتيجيات وحلول العراق لتحقيق انبعاثات ميثان قريبة من الصفر بحلول عام 2030

ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز (X)	المبادئ التوجيهية للميثان (X)	مبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني بحلول عام 2030 (✓)	مبادرة النفط والغاز للمناخ السعي نحو صافي انبعاثات صفري (✓)	شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0 (X)
--	-------------------------------	--	---	--

الجدول 8. عضوية العراق في المبادرات العالمية لخفض انبعاثات الميثان

على الرغم من أن العراق يُعد ثاني أكبر منتج للنفط في منظمة الدول المصدرة للنفط (أوبك) بعد المملكة العربية السعودية، إلا أنه يظل مستوردًا صافيًا للغاز الطبيعي، إذ يستهلك من الغاز الطبيعي أكثر مما ينتج محليًا، بسبب نقص الاستثمار في البنية التحتية اللازمة لاستغلال الغاز المصاحب. فحق عام 2024، كان العراق يحرق ما يقارب 17.7 مليار متر مكعب من الغاز⁴⁰ – أي ما يعادل حوالي 55 في المائة من إجمالي الغاز الخام المنتج في البلاد⁴¹ (باستثناء إقليم كردستان) – و86 في المائة من الغاز المصاحب من حقول النفط، وهو ما يمثل 65 في المائة⁴² من إجمالي الغاز المنتج (20.6 مليار متر مكعب). ووفقًا للمرصد العالمي لحرق الغاز التابع للبنك الدولي، يُصنف العراق كثاني أكبر مصدر لانبعاثات حرق الغاز في العالم بعد روسيا، حيث يُعد حقل غرب القرنة 2، الذي تديره شركة "لوك أويل"، أكبر موقع منفرد لحرق الغاز في العالم.⁴³ ونظرًا لأن وزارة النفط العراقية لا تتولى تشغيل معظم الحقول بشكل مباشر، فإنها تعتمد على الشركاء من شركات النفط الدولية العاملة فيها لدفع جهود الحد من انبعاثات الميثان. وبينما وضعت بعض هذه الشركات أهدافها الخاصة للحد من الميثان، لا يزال العديد منها يفتقر إلى مثل هذه الالتزامات.

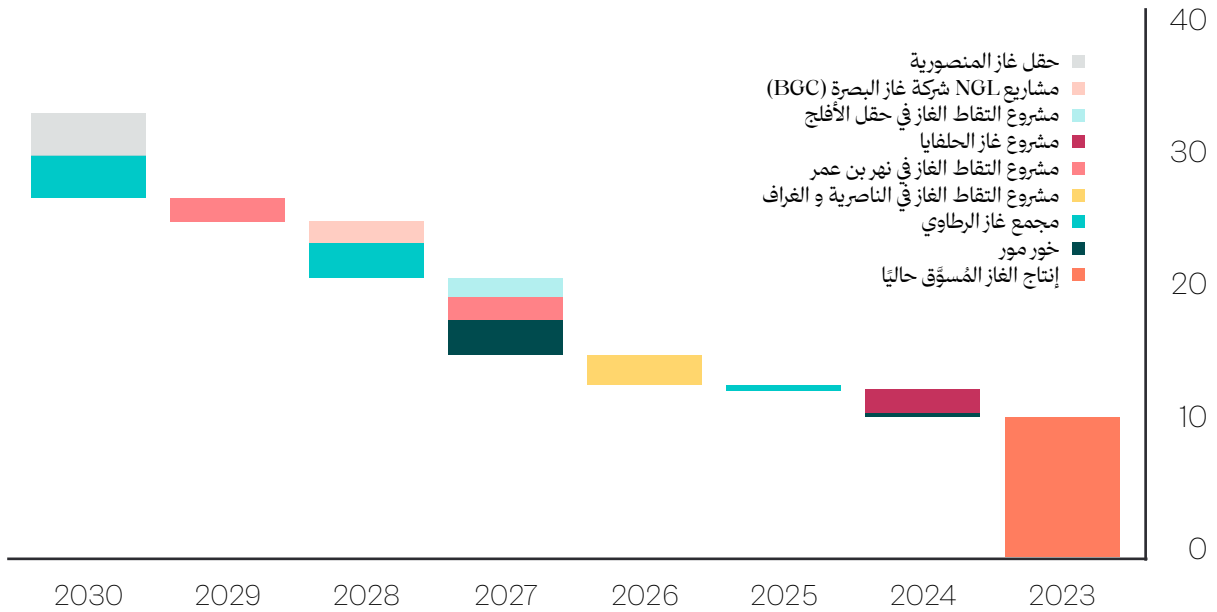
لا يمثل العراق سوى 0.6 في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية، لكنه يتمتع بأحد أعلى مستويات كثافة الكربون في المنطقة. وينطبق هذا حق على انبعاثات الميثان، فرغم أنها منخفضة نسبيًا مقارنة ببعض أكبر الدول المسببة للانبعاثات في العالم، إلا أن كثافة الميثان في العراق تظل الأعلى على مستوى المنطقة، حيث تبلغ 17.6 في المائة⁴⁴ بسبب ممارسات حرق الغاز. ورغم أن الغرض من حرق الغاز هو إحراق كامل لكمية الغاز الطبيعي المنبعثة أثناء عمليات استخراج النفط، إلا أن هذا الاحتراق الكامل لا يتحقق عمليًا في الغالبية العظمى من الحالات، مما يؤدي إلى تسرب مستويات خطيرة من الميثان الهارب إلى الغلاف الجوي. ويتفاقم هذا الوضع في حالة العراق بسبب مشاكل التهوية، والتسربات، والاحتراق غير المكتمل، والحوادث المرتبطة بضعف البنية التحتية لقطاع الطاقة في البلاد. وقد رصدت الأقمار الصناعية عدة مرات، أعمدة كبيرة من غاز الميثان فوق جنوب العراق، ناتجة عن تسربات في خطوط الأنابيب وغيرها من عناصر البنية التحتية المتهاكلة، والتي بلغت ذروتها في إحدى الحالات نحو 130 طنًا في الساعة من الميثان في مرة واحدة.⁴⁵

وقد تركزت جهود الحد من انبعاثات الميثان وخفضها في العراق في الغالب على مشاريع معالجة الغاز التي تتيح التقاط الغاز المُحرق، بهدف الاستفادة ماليًا من الغاز المصاحب الهام، وتوليد الكهرباء التي تشتد الحاجة إليها لتغطية العجز المزمن في الطاقة بالبلاد. وتشمل هذه المشاريع مشروع مركز غاز أرتاوي البارز، الذي تبلغ طاقته الإنتاجية 600 مليون قدم مكعب قياسي في اليوم (MMscf/d)، وتنفذه شركة توتال إنرجيز كجزء من عقدها البالغ 27 مليار دولار لتطوير عدة مشاريع متكاملة، من بينها: حقل أرتاوي؛ ومشروع الإمداد المشترك بمياه البحر؛ ومحطة طاقة شمسية بقدرة 1 جيجاواط.

وتضم قائمة المشاريع الأخرى ما يلي: مشروع التقاط بقدرة 200 مليون قدم مكعب قياسي في اليوم في حقل الناصرية والغراف من المقرر إتمامه نهاية عام 2026؛ ومشروع التقاط بقدرة 300 مليون قدم مكعب قياسي في اليوم في نهر بن عمر، على مرحلتين، بالتعاون مع شركة الهندسة والبناء البترولية الصينية؛ ومشروع التقاط بقدرة 125 مليون قدم مكعب قياسي في اليوم في حقل الفيحاء النفطي؛ ومشروعان جديداً للسوائل الغازية الطبيعية تابعان لشركة غاز البصرة، بقدرة 140 مليون قدم مكعب قياسي في اليوم لكل منهما؛ ومشروع لالتقاط الغاز بقدرة 300 مليون قدم مكعب قياسي في اليوم في الحلفايا، بالتعاون مع شركة البترول الوطنية الصينية (تم إطلاقه في يونيو 2024)؛ ومشروع بقدرة 410 مليون قدم مكعب قياسي في اليوم من حقول بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تؤدي عمليات توسيع BP منطقة كركوك، المقرر إعادة تأهيلها تحت إشراف شركة إنتاج النفط في حقول غنية أخرى، مثل غرب القرنة-1، إلى إنتاج غاز مصاحب إضافي يمكن التقاطه ومنع حرقه.

من الناحية النظرية، من المفترض أن تضيف هذه المشاريع ما يصل إلى 18.7 مليار متر مكعب من الغاز إلى إجمالي إنتاج العراق، أي ما يزيد عن 100 بالمئة من أحجام الغاز المحروق حالياً (ومع ذلك، ستستمر بعض الحقول في حرق الغاز، لا سيما في شمال البلاد). ويستهدف العراق القضاء على حرق الغاز تمامًا بحلول نهاية عام 2028، وهو جدول زمني طموح، إلا أن البلاد قد تتمكن من تحقيق ما يقارب 100 بالمئة من استخدام الغاز المصاحب، حتى وإن تعذر بلوغ هذا الهدف بالكامل ضمن ذلك الإطار الزمني.

وبشكل عام، تعتمد خارطة طريق العراق للحد من انبعاثات الميثان على مبادرات إزالة الكربون التي تضطلع بها وزارة النفط، والتي تشمل بشكل أساسي التقاط غاز الحرق من خلال المشاريع المذكورة أعلاه، واستخدام وحدات استرجاع الأبخرة وأنظمة كشف التسربات الصناعية وإصلاحها. وتشمل الملامح الأخرى المحددة في خارطة الطريق زيادة استخدام الكهرباء في عمليات إنتاج النفط والاستخدام المحتمل للهيدروجين الأخضر، إلا أن هذا المسار الأخير لا يزال في مرحلة التصور الأولي حتى الآن، على الرغم من الخطط المعلنة في فبراير 2024 لإنشاء مشروع هيدروجين أخضر بقدرة 800 طن سنوياً لشركة مصافي الجنوب.⁴⁶



الشكل 4. التوسعات المخطط لها في قطاع الغاز في العراق حتى عام 2030. بمليارات الأمتار المكعبة سنوياً

على الرغم من أن جهود العراق في إدارة انبعاثات الميثان أقل تطوراً من تلك التي تبذلها الدول المجاورة في الخليج، فقد أحرزت البلاد تقدماً في إنشاء وحدات كبيرة لاسترجاع الأبخرة تعمل على معالجة انبعاثات الغاز المتراكمة فوق خزانات التخزين. وتستخدم هذه الوحدات بشكل أساسي في خزانات تخزين النفط بمدينة البصرة، حيث تؤثر درجات الحرارة المرتفعة على معدل تراكم الغاز. وتتعاون وزارة النفط منذ عام 2016⁴⁷ مع شركة "كاربون ليميتس"، وهي شركة نرويجية متخصصة في الحد من انبعاثات الكربون، لبناء وحدات استرجاع الأبخرة لخزانات تخزين النفط المستهدفة لغازات الميثان. ويمكن لوحدة استرجاع الأبخرة التقاط أكثر من 1.8 مليون متر مكعب من الميثان،⁴⁸ مما يساهم بشكل فعال في توفير الغاز ومكثفات الغاز، وبالتالي الحفاظ على البيئة. بالإضافة إلى ذلك، زودت شركة "كاربون ليميتس" العديد من شركات النفط التابعة للوزارة بمنصتها "ميس" للكشف عن انبعاثات الميثان وقياس كميتها. فعلى سبيل المثال، أكملت شركة "ميدلاند" للنفط تدريب موظفيها وتطبيق العمل بمنصة "ميس" في عملياتها بقطاع الاستكشاف والإنتاج في ديسمبر 2023، لإنشاء سجل قوي لانبعاثات الميثان، مما أدى إلى الحصول على بيانات أكثر دقة لوضع خطة عمل للحد من الانبعاثات.⁴⁹

كما يجري تنفيذ مشاريع أنظمة كشف وإصلاح التسربات الصناعية بالتعاون مع شركة "كاربون ليميتس" لفحص وإصلاح واحتواء تسربات الميثان في شركة غاز البصرة.⁵⁰ كما شاركت الشركة في برنامج تجريبي مدته تسعة أشهر مع مبادرة النفط والغاز للمناخ ومنظومة أقمار "جي إتش جي سات" لمراقبة الغازات الدفيئة. شمل البرنامج ستة حقول نفطية في العراق من أواخر عام 2021 حتى عام 2022، وذلك من أجل الرصد عبر الأقمار الصناعية لتسربات الميثان، حيث تم تحديد 80 في المائة منها وقياس معدلات انبعاثات الميثان بمتوسط 1.5 طن في الساعة (t/h) من الميثان.⁵¹

كما يتلقى العراق دعماً من تحالف المناخ والهواء النظيف بالتعاون مع "فريق عمل الهواء النظيف" لتطوير قوائم جرد انبعاثات الميثان الوطنية وتقييم فرض التخفيف في قطاع النفط والغاز، وذلك لتحقيق أهداف التعهد العالمي بشأن الميثان بشكل أكثر شمولاً.⁵² وتكمن أهمية هذه الإجراءات التمهيدية في وضع حجر الأساس لتقييم مستقبلي شامل لخفض انبعاثات الميثان لاحقاً، يتيح لصانعي السياسات خارطة طريق واضحة تحدد مواقع الانبعاثات، وكمياتها، والتكلفة المالية لخفضها.

خارطة طريق العراق للطاقة وخفض انبعاثات الكربون

وزارة الكهرباء : تحسين كفاءة الطاقة وتوسيع نطاق استخدام الطاقة المتجددة	وزارة النفط : خفض البصمة الكربونية لإنتاج النفط والغاز
التحول من الوقود الثقيل إلى الغاز	الحد من حرق الغاز في المشاعل
تحويل محطات الدورة البسيطة إلى محطات الدورة المركبة	الحد من انبعاثات الميثان
خطة الطاقة المتجددة، 12 جيجاواط بحلول عام 2030	كهربة عمليات إنتاج النفط
	الهيدروجين الأخضر

الجدول 9. نظرة ثاقبة على استراتيجية العراق للطاقة وخفض انبعاثات الكربون⁵³

على الرغم من هذه التطورات الإيجابية، فإن الإجراءات الإضافية المتخذة للحد من انبعاثات الميثان كانت محدودة. وفي الواقع، تشير الدلائل إلى أن وزارة النفط تفتقر إلى الثقة في قدرتها على تحقيق هدفها المتمثل في القضاء التام على حرق الغاز بحلول نهاية عام 2028. ويعود ذلك إلى تأجيل هذا الهدف عدة مرات، فعلى سبيل المثال، تم في عام 2020 تأجيل الهدف المتمثل في القضاء على حرق الغاز بحلول عام 2022 إلى عام 2025، وقد تم تأجيله الآن إلى عام 2028. وعلى الرغم من التقدم المحرز في بناء البنية التحتية اللازمة لالتقاط الغاز الذي كان سيُحرق والاستفادة منه، لا يزال أكثر من 50 في المائة من الغاز المنبعث من رؤوس الآبار يُحرق حتى اليوم. وتشمل العقبات التي تعترض توسيع نطاق جهود خفض انبعاثات الميثان ما يلي: الافتقار إلى الشفافية؛ وسوء التنسيق داخل وزارة النفط ومع الكيانات الحكومية الأخرى؛ والعقود غير المواتية لشركات النفط الدولية التي لا تتضمن حلولاً اقتصادية مجدية لشراء الغاز المصاحب الملتقط؛ وضعف الإرادة السياسية. وتعد التكلفة أيضاً عاملاً مهماً، لكن تمويل مثل هذه المبادرات ينبع بطبيعة الحال من الشفافية والدعم القوي من الحكومة. على سبيل المثال، نظراً لأن مبيعات النفط تمثل ما يقرب من 90 في المائة من إيرادات الحكومة، غالباً ما يكون لدى صانعي القرار حافز ضئيل لتخصيص أموال كبيرة لقطاع يدر تدفقاً نقدياً ضئيلاً نسبياً. وعادةً ما تذهب عائدات النفط إلى دعم القطاع العام المتنامي باستمرار وشبكات المحسوبة المرتبطة به، بينما تظل الجهود الرامية إلى التخفيف من الانبعاثات الضارة متراجعة في سلم الأولويات.

كما أدت الخلافات المستمرة حول إدارة النفط وتقاسم الإيرادات بين حكومة إقليم كردستان وبغداد إلى انخفاض كبير في التعاون بشأن الحلول والاستثمارات المشتركة في مجال حرق الغاز وخفض الميثان. وعلى الرغم من تأكيد المسؤولين العراقيين على توقيع عقود لالتقاط كل الغاز المحروق،⁵⁴ باستثناء اتفاقية وقعها شركة (بي- بي) (BP) مؤخراً لمنطقة كركوك، فإن أيًا من المبادرات المعلنة لا تستهدف حرق الغاز في حقول النفط شمال بغداد.

وثمة عامل آخر يتمثل في تردّد الأطراف الرئيسية المتحكمة في مصادر حرق الغاز وتحديداً شركات النفط الوطنية في مشاركة البيانات المتعلقة بهذا الشأن. ومن جانبها، أبدت شركات النفط الدولية تحفظاً في الإبلاغ علناً عن بيانات حرق الغاز الناجم عن عملياتها في العراق، على أساس أنها لا تمتلك تلك الأصول ولا تديرها.⁵⁵ ففي أبريل 2024، واجهت شركة "بي بي"، المشغلة لحقل الرميطة النفطي العملاق، دعوى قضائية تتعلق بالآثار البيئية والصحية الناتجة عن حرق الغاز المفرط، والتي تسببت في وفاة شاب عراقي. وفي أعقاب ذلك، أقرّت الشركة ضمناً بارتفاع معدلات حرق الغاز في حقل الرميطة بشكل ملحوظ، معلنة أنها تعمل جاهدة على الحد من ممارسات حرق الغاز في عملياتها داخل العراق.⁵⁶ ورغم أن وزارة النفط تُقر بأن حرق الغاز يمثل تحدياً كبيراً وتؤكد عزمها على معالجته، فإن غياب المعلومات الموثوقة يظل عائقاً جوهرياً أمام أي جهود للمساءلة. وما يزداد الأمر تعقيداً هو أن الوزارة تشارك اليوم قدراً من المعلومات عن عملياتها في قطاعي النفط والغاز أقل بكثير مما كانت تشاركه قبل 15 عامًا. فعلى سبيل المثال، توقفت الوزارة عن تقديم إحصاءاتها الشهرية للنفط والغاز إلى مبادرة البيانات المشتركة لمنظمات الطاقة الدولية، كما يظهر أنها لم تدرج بيانات إنتاج النفط في إقليم كردستان ضمن التقارير المُقدمة إلى منظمة أوبك. وبالمثل، توقفت الوزارة عن نشر بيانات أحجام الغاز الطبيعي المستخدم والمحروق الصادرة عن شركة غاز الشمال وشركة غاز الجنوب، إضافة إلى حجب أرقام الأسعار والإيرادات، وإصدار بيانات أحجام الصادرات بتأخير زمني ثابت مدته شهر واحد عن مواعيد المعتاد.

في ظل غياب آلية منتظمة للإبلاغ عن بيانات استخدام الغاز وحرقة، والتي يمكن استخدامها لتتبع التقدم المحرز على أرض الواقع، تتلاشى الثقة في الأرقام التي تصدر بشكل متقطع وغير مُمنهج. فالادعاءات الأخيرة الصادرة عن الوزارة بشأن انخفاض حرق الغاز بنسبة 70 بالمئة لاتزال تواجه تشكيكًا في الأوساط الصحفية⁵⁷، خاصةً أن الوزارة لم تقدم تفصيلًا واضحًا للمواقع التي تحقق فيها هذا الانخفاض. ويتجلى قصور آخر في ملف الشفافية في إخفاق الوزارة في نشر بنود عقود الطاقة الجديدة المبرمة مع الشركات العاملة في القطاع، مما لا يوفر للجمهور أي وسيلة لمعرفة ما إذا كانت العقود تشمل ضمانات كافية وملزمة للحد من ممارسات حرق الغاز.

عُمان: شركة تنمية نفط عُمان

الاستثمارات التكنولوجية والابتكار

الحلول المستخدمة

مبادرات الحد من حرق الغاز في المشاعل وكفاءة الطاقة
المراقبة عبر الأقمار الصناعية، ونظام كشف وإصلاح التسربات الصناعية
تقنية القياس الطيفي الإشعاعي بالتصوير بالفيديو، بالإضافة إلى المسوحات باستخدام
الطائرات بدون طيار والمسوحات الأرضية بالتعاون مع المركز الألماني للطيران والفضاء
التحول من التوربينات الغازية ذات الدورة المفتوحة إلى تلك ذات الدورة المغلقة،
ومشاريع الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء

هدف خفض انبعاثات الميثان

انبعاثات قريبة من الصفر بحلول عام 2030

صافي انبعاثات صفري بحلول عام 2050

الخفض التدريجي لإنتاج النفط والغاز

الحلول المستخدمة

مستبعد جدًا

الحلول القائمة على الطبيعة

الحلول المستخدمة

1.5 مليون شجرة بحلول عام 2030 لا تستهدف بشكل خاص انبعاثات الميثان حتى
الآن، زرعت شركة تنمية نفط عمان 116,000 شجرة، ووزعت 47,000 شتلة،
واستخدمت كل من الطائرات بدون طيار والطرق التقليدية لزرع مليوني بذرة من أشجار
القرم. وتشمل الجهود الإضافية زراعة 11,000 شجرة في ظفار ومحمية رأس الشجر
الطبيعية

التدابير السياسية والتنظيمية

الحلول المستخدمة

موقعة على شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0، ومبادرة البنك الدولي
لوقف الحرق الروتيني للغاز بحلول عام 2030، ومبادرتي ميثاق إزالة الكربون من قطاع
النفط والغاز ومبادرة النفط والغاز للمناخ "السعي نحو صافي انبعاثات صفري

هدف خفض انبعاثات الميثان

انبعاثات قريبة من الصفر بحلول عام 2030

صافي انبعاثات صفري بحلول عام 2050

تحقيق معيار شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0

تصنيف مسار المعيار الذهبي
لشراكة النفط والغاز لخفض
انبعاثات الميثان 2.0
تم تحقيقه في عام 2023



تصنيف إعداد تقارير وفقًا للمعيار
الذهبي لشراكة النفط والغاز
لخفض انبعاثات الميثان 2.0



يهدف تعاون شركة تنمية نفط عمان مع
المركز الألماني للطيران والفضاء إلى تقييم
تقنيات الكشف الحالية وتحقيق معيار
الإبلاغ عن الميثان من المستوى 5

ملخص لاستراتيجيات وحلول شركة تنمية نفط عُمان الرامية إلى تحقيق انبعاثات ميثان قريبة من الصفر بحلول عام 2030

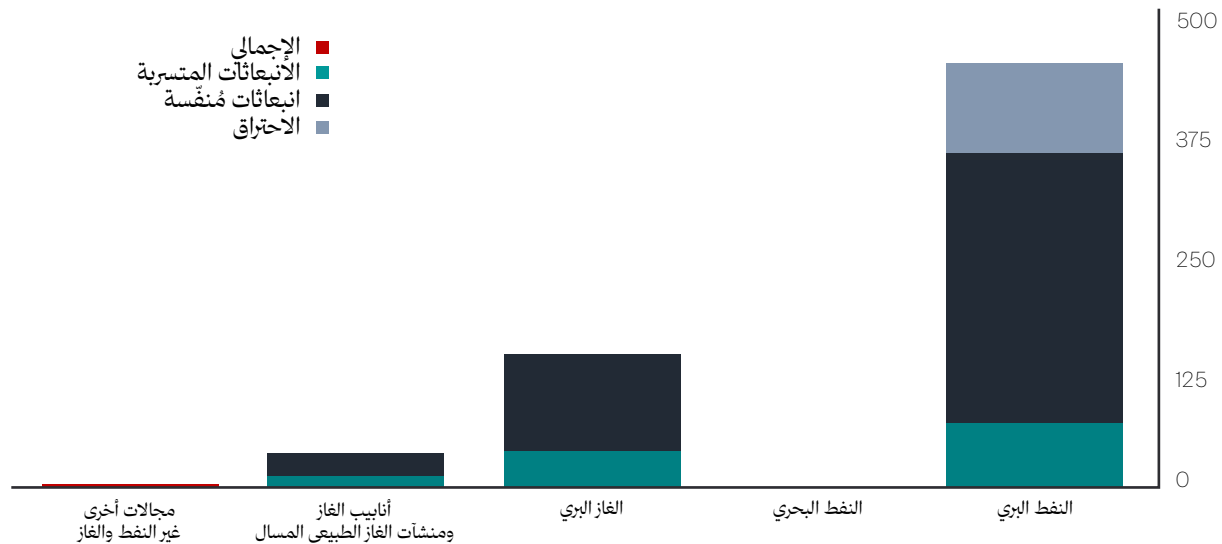
ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز	المبادئ التوجيهية للميثان	مبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني بحلول عام 2030	مبادرة النفط والغاز للمناخ للسعي نحو صافي انبعاثات صفري	شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0
✓	✓	✓	✗	✓

تمتلك سلطنة عُمان ثلاث شركات رئيسية مملوكة للدولة في قطاع النفط والغاز؛ وهي: شركة تنمية نفط عُمان؛ وشركة أوكيو (المعروفة سابقاً باسم شركة النفط العُمانية للمصافي والصناعات البترولية)، المسؤولة عن قطاع التكرير في السلطنة، والشركة العُمانية للغاز الطبيعي المسال. وتستحوذ شركة تنمية نفط عُمان على معظم احتياطيات النفط في البلاد، وتعد الشركة الرائدة في مجال الاستكشاف والإنتاج في عُمان. إذ تنتج أكثر من 70 في المائة من إجمالي إنتاج النفط الخام في عُمان، بالإضافة إلى حصة كبرى من إمدادات الغاز الطبيعي. وتدير الشركة بعضاً من أكبر حقول النفط في البلاد، مثل حقول مرمول وفهود وجبال. وتتوزع ملكية أسهم الشركة على النحو التالي: حكومة سلطنة عُمان بنسبة 60 بالمائة، تليها شركة "روبال داتش شل" بنسبة 34 بالمائة، وشركة توتال إنرجيز بنسبة 4 بالمائة، وأخيراً شركة (PTTEP) التايلاندية بنسبة 2 بالمائة. وتلعب شركة تنمية نفط عُمان دوراً رئيسياً في الاقتصاد العماني، وتعد من أحد أبرز الجهات الموظفة للمواطنين في الدولة، حيث تساهم بشكل مباشر في الناتج المحلي الإجمالي وإيرادات الدولة من خلال عوائد مبيعات النفط والغاز. أعلنت شركة تنمية نفط عمان عن هدفها لخفض انبعاثات الميثان للوصول بها إلى مستويات قريبة من الصفر بحلول عام 2030. كما تهدف إلى تحقيق صافي الانبعاثات الصفري بحلول عام 2050، مع مواصلة تكثيف جهودها لتقليل كثافة هذه الانبعاثات. ووفقاً لتقارير الشركة لعام 2023، فقد نجحت في خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 1 بالمائة، مما أدى إلى تقليل الميثان بفضل مبادرات الحد من حرق الغاز في المشاغل ومبادرات كفاءة الطاقة. كما حققت الشركة خلال العام نفسه خفضاً بنسبة 2.4 بالمائة في انبعاثات النطاقيين 1 و2 مقارنة بخطط الأساس لعام 2021⁵⁸. ويُعزى هذا التراجع إلى جهود الشركة في الحد من انبعاثات الميثان؛ وتنفيذ فرص الحد من حرق الغاز؛ وتوليد الطاقة من خلال التحول من توريينات الغاز ذات الدورة المفتوحة إلى تلك ذات الدورة المغلقة؛ بالإضافة إلى التوسع في مشاريع الطاقة المتجددة. وتشمل أنشطة إدارة الميثان التي تنفذها الشركة: الرصد عبر الأقمار الصناعية، وأنظمة كشف وإصلاح التسربات الصناعية، وتكنولوجيا القياس الطيفي الإشعاعي بالتصوير بالفيديو، بالإضافة إلى المسوحات الجوية بالطائرات المسيّرة، والمسوحات الأرضية بالتعاون مع المركز الألماني للطيران والفضاء. وقد ساهمت هذه المنظومة المتكاملة في خفض الانبعاثات المتسربة بنسبة 91 في المائة.

كما تُعدّ شركة تنمية نفط عمان عضواً في عدد من الشراكات والمبادرات الدولية المعنية بالحد من انبعاثات الميثان وإزالة الكربون من قطاع النفط والغاز، من أبرزها: شراكة النفط والغاز للحد من انبعاثات الميثان 2.0، ومبادرة النفط والغاز للمناخ، وميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز، ومبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني للغاز. وفي عام 2023، حصلت الشركة على «مسار المعيار الذهبي» ضمن إطار الإبلاغ التابع لشراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0. كما يغطي تعاونها مع المركز الألماني للطيران والفضاء ثلاث مجموعات و10 منشآت، حيث يهدف هذا المسح في تقييم تقنيات الكشف الحالية والمساهمة في بلوغ المستوى 5 من معايير الإبلاغ عن انبعاثات الميثان. ووفقاً لبيانات الشركة، تراجع حجم الغاز المحروق في مرحلة الإنتاج من 0.89 مليون طن في عام 2022 إلى 0.88 مليون طن في عام 2023، كما انخفضت كثافة الحرق من 9.93 طن لكل 1,000 طن من الهيدروكربونات المنتجة في عام 2022 إلى 9.86 طن في عام 2023.

ولم تنشر الشركة قياسات انبعاثات الميثان الخاصة بها للعلن حتى الآن، بالرغم من تأييدها لهدف خفض كثافة انبعاثات الميثان إلى 0.2 بالمائة بحلول عام 2025 والوصول لانبعاثات شبه الصفري بحلول عام 2030، ووفقاً لأهداف شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0. وفي سياق متصل، أطلقت عُمان نحو 0.79 مليون طن من غاز الميثان من عمليات قطاع الطاقة في عام 2021، وهو ما يمثل 0.32 بالمائة من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة في البلاد في ذلك العام، وفقاً لمنظمة «كلايمت ووتش»⁵⁹. وتُظهر مصادر البيانات الخارجية تبايناً في كثافة انبعاثات الميثان في عُمان: إذ تشير شركة «كايروس» إلى أن كثافة انبعاثات الميثان الناتجة عن إنتاج النفط والغاز في عُمان بلغت حوالي 1.18 كيلوغرام لكل برميل مكافئ نفطي في عام 2023. وفي المقابل، يشير «مُتتبع الميثان» التابع لوكالة الطاقة الدولية (IEA) إلى انبعاثات ميثان بلغت 675,000 كيلو طن في قطاع الاستكشاف والإنتاج العماني. وبالنظر إلى أن إنتاج البلاد من النفط في عام 2023 قُدِّر بنحو 1,048 مليون برميل، فإن قسمة إجمالي الانبعاثات المقدَّرة على حجم الإنتاج تعطي كثافة متوسطة تبلغ 1.55 كيلوغرام من الميثان لكل برميل من النفط⁶⁰.

تسلط هذه الاختلافات في بيانات انبعاثات الميثان الضوء على الحاجة إلى مزيد من الشفافية وتوحيد التقارير الصادرة عن شركة نفط عُمان. فبدون قياسات متاحة للجمهور، يصعب تقييم التقدم المحرز نحو تحقيق أهداف مبادرة شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0، مما يثير مخاوف بشأن مصداقية التزامات عُمان بالحد من انبعاثات الميثان ومساءلتها عنها.



الشكل 5. تقديرات وكالة الطاقة الدولية لانبعاثات الميثان في عُمان من مصادر الطاقة في عام 2023، كيلو طن⁶¹

قطر: قطر للطاقة

الاستثمارات التكنولوجية والابتكار

الحلول المستخدمة

التحكم المتقدم في العمليات
الكشف عن الميثان باستخدام الأقمار الصناعية
المراقبة باستخدام الطائرات بدون طيار
التصوير البصري بالأشعة تحت الحمراء للغازات

هدف خفض انبعاثات الميثان

انبعاثات قريبة من الصفر بحلول عام 2030

الخفض التدريجي لإنتاج النفط والغاز

الحلول المستخدمة

أمر مستبعد للغاية، يتعارض مع برامج التوسع الطموحة التي تخطط لها شركة قطر للطاقة في مجال الغاز حتى عام 2030

هدف خفض انبعاثات الميثان : غير متاح

الحلول القائمة على الطبيعة

الحلول المستخدمة

غير متوفر

هدف خفض انبعاثات الميثان : غير متاح

التدابير السياسية والتنظيمية

الحلول المستخدمة

موقع على شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0، و الشراكة العالمية لخفض حرق الغاز وانبعاثات الميثان، ومبادرة البنك الدولي لوقف الحرق الروتيني للغاز بحلول عام 2030، ومبادرة النفط و الغاز للمناخ "السعي نحو صافي انبعاثات صفري"

هدف خفض انبعاثات الميثان

انبعاثات قريبة من الصفر بحلول عام 2030

تحقيق معيار شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0

تصنيف مسار المعيار الذهبي

لشراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0

تم تحقيقه في عامي 2022 و 2023



ملخص لاستراتيجيات وحلول قطر للطاقة لتحقيق انبعاثات ميثان قريبة من الصفر بحلول عام 2030

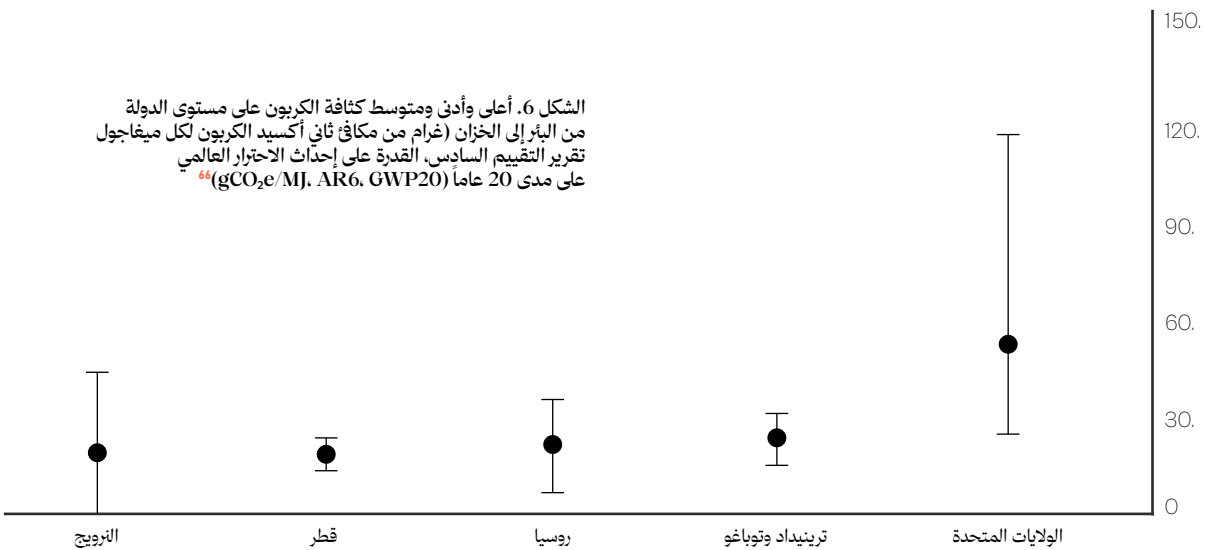
شراكة النفط والغاز لميثان 2.0	مبادرة النفط والغاز للمناخ للسعي نحو صافي انبعاثات صفري	مبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني بحلول عام 2030	المبادئ التوجيهية للميثان	ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز
✓	✗	✓	✓	✓

الجدول 13. عضوية قطر في المبادرات العالمية لخفض انبعاثات الميثان

تتمتع خطة التوسع الثالثة لشركة قطر للطاقة، التي تهدف إلى رفع إجمالي طاقة إنتاج الغاز الطبيعي المسال إلى 142 مليون طن سنوياً بحلول عام 2030، بنفس المزايا التنافسية المعتادة، بما في ذلك انخفاض تكاليف الإنتاج؛ وانخفاض كثافة الكربون في الإنتاج (مقارنةً بنظيراتها)؛ والكميات الكبيرة من المكثفات، وغاز البترول المسال، والإيثان، والهيليوم. مما يتيح لها الحفاظ على قدرتها التنافسية خلال فترات تقلبات أسعار الغاز الطبيعي المسال؛ والتوقعات بتحقيق إيرادات مالية ضخمة من جميع مراحل التطوير. ويُستكمل ذلك بالإعلان عن احتياطات غاز إضافية ضخمة (+240 تريليون قدم مكعب، +10 مليون برميل من المكثفات)⁶²، والذي من شأنه أن يعزز مكانة قطر للطاقة في أسواق الغاز الطبيعي المسال العالمية. ومع ذلك، كانت الشركة أبطأ إلى حد ما من نظيراتها في الخليج (مثل شركة أدنوك) في اتخاذ خطوات أكثر جرأة للتكيف مع المخاطر الناشئة، لا سيما فيما يتعلق بخفض انبعاثات الميثان.⁶³

ولا يعني ذلك أن الشركة لم تتخذ خطوات مهمة، خاصة في الآونة الأخيرة. فقد كانت قطر للطاقة من أوائل الشركات في المنطقة التي انضمت إلى «المبادئ التوجيهية للميثان» في عام 2018، وأصبحت عضواً في مبادرة السعي نحو صافي الانبعاثات الصفري، ومبادرة النفط والغاز للمناخ في عام 2022. ومنذ ذلك الحين، انضمت الشركة أيضاً إلى شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0، وحصلت في عامي 2022 و2023 على تصنيف مسار المعيار الذهبي بناءً على خطة تنفيذ انبعاثات الميثان التي قدمتها إلى لجنة شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0، لكنها لم تحصل حتى الآن على تصنيف إعداد تقارير وفقاً للمعيار الذهبي لشراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان.

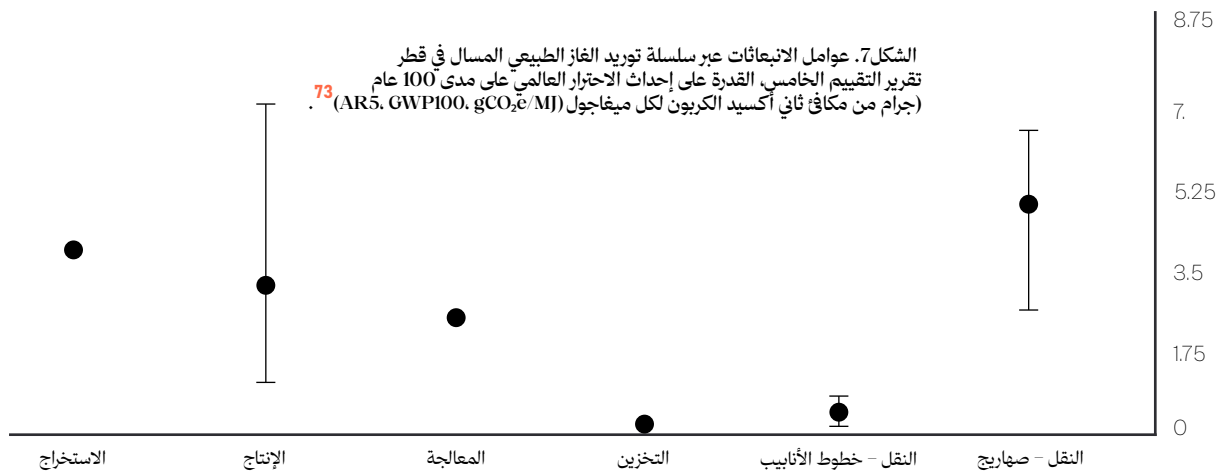
يُظهر تقييم بيانات كثافة الكربون من البئر إلى الخزان أن شركة قطر للطاقة تستند في حساباتها إلى قيمة أقل نسبياً لإمكانية الاحتراق العالمي على المدى القصير عند 19.42 غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون لكل ميغاجول مقارنةً بمصدري الغاز الرئيسيين الآخرين مثل روسيا والولايات المتحدة. حافظت قطر على انبعاثات الميثان لعام 2023 عند 3.2 كيلو طن من الميثان، وفقاً للبيانات التي قدمتها قطر إلى شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0، مما يعني، كثافة ميثان تبلغ 0.0026 بالمئة، مقارنةً بإنتاج الغاز المخصص للبيع البالغ 181 مليار متر مكعب في ذلك العام. ويعتبر هذا الرقم أعلى بقليل من نسبة كثافة الميثان لعام 2022 البالغة 0.002 بالمئة، وفقاً للرقم الذي نشرته قطر للطاقة في تقرير الاستدامة الخاص بها⁶⁵، والذي يبلغ 2.42 كيلو طن من الميثان/4، مقابل 178.5 مليار متر مكعب من إنتاج الغاز المخصص للبيع في ذلك العام. ومع ذلك، فإنها تبلغ عن هذا الرقم فقط بالنسبة لمنشآت الغاز الطبيعي المسال التابعة لها وليس لقاعدة أصولها بالكامل.



ومع ذلك، تقدر وكالة الطاقة الدولية حجم انبعاثات الميثان المرتبطة بقطاع الطاقة في قطر بنحو 0.98 مليون طن في عام 2023⁶⁷، ويعادل ذلك كثافة ميثان تبلغ 0.8 بالمئة مقارنةً بإنتاج الغاز المخصص للبيع في ذلك العام، البالغ 181 مليار متر مكعب. وهي نسبة تعتبر أقل قليلاً من نظيرتها في الإمارات العربية المتحدة، إلا أنها تظل أعلى بكثير من النسبة المستهدفة البالغة 0.002 بالمئة. في المقابل، تقدّر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، استناداً إلى بيانات محدودة قدمتها قطر، حجم انبعاثات الميثان لعام 2022 بـ 137 كيلو طن من الميثان، وهو ما يشير إلى كثافة ميثان تبلغ 0.11 بالمئة، مقارنةً بإنتاج الغاز المخصص للبيع البالغ 178.5 مليار متر مكعب في ذلك العام. ومع ذلك، تعرضت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لانتقادات بسبب آخر تقرير رسمي قدمته قطر والذي لم يتضمن انبعاثات غازات الدفيئة إلا حتى عام 2007⁶⁸.

وحتى لو لم تكن هذه الأرقام متوافقة تمامًا مع بعضها البعض، فإنها تظل ضمن الأدنى عالميًا. غير أن غياب التقارير الدقيقة والمنظمة يظل يشمل تحديدًا حقيقيًا أمام الشفافية في هذا المجال. وباعتبار الشركة مُصدّرًا رئيسيًا للغاز إلى أوروبا، لا سيما في أعقاب تراجع الإمدادات الروسية، فمع إطلاق "توجيه الاتحاد الأوروبي بشأن العناية الواجبة لاستدامة الشركات" في يوليو 2024، أصبحت الشركة معرضة لغرامات تصل إلى 5 في المائة من إيراداتها العالمية السنوية، في حال فشلها في معالجة الآثار السلبية المترتبة على حقوق الإنسان والبيئة الناجمة عن عملياتها⁶⁹. ومن المقرر أن يتم تنفيذ التوجيه على مراحل بدءًا من عام 2027، لكنه تعرض بالفعل لانتقادات واسعة من داخل الاتحاد الأوروبي وخارجه لكونه معقدًا ومرهقًا للغاية، فضلًا عن أنه يخفق القدرة التنافسية للشركات الخاضعة له⁷⁰.

ويبقى أن نرى ما إذا كان التوجيه سيُنقذ بصيغته الأصلية أم بنسخة مُعدّلة ومبسطة. وعلى أي حال، أعلنت قطر أنها ستسحب من السوق الأوروبية إذا خسرت 5 في المائة من إيراداتها الناتجة عن تزويدها هذه السوق⁷¹. ويُعد هذا التوجيه من بين القواعد الأكثر شمولاً في مجال الإفصاح البيئي على الإطلاق، كما يُلزم الشركات بتقديم معلومات مستفيضة حول بصمتها البيئية، وتعرضها للمخاطر المناخية، ومساهمتها في التحول الأخضر. ومن الواضح أن خفض انبعاثات الميثان يمثل جزءًا كبيرًا من ذلك. ومن الجدير بالذكر أيضًا أن انسحاب قطر من السوق الأوروبية لن يكون بالمهمة السهلة، وقد يعرض شركة قطر للطاقة لعقوبات وغرامات وإجراءات تحكيم، نظرًا لوجود اتفاقيات أمنية عامة بينها وبين فرنسا وإيطاليا وهولندا ودول أخرى في الفترة من عام 2026 إلى عام 2053⁷².



ولهذه الأسباب، واجهت قطر انتقادات⁷⁴ بسبب الإبلاغ عن انبعاثات الميثان بأقل من حجمها الفعلي أو عدم الإبلاغ عنها بدقة، على الرغم من الجهود الميدانية المستمرة لمعالجة انبعاثات الميثان وخفضها عبر سلسلة قيمة الغاز لديها. وحتى الآن، انصب التركيز الرئيسي على تنفيذ برامج أنظمة كشف التسربات الصناعية وإصلاحها في جميع الأصول الأربعة التي تديرها (حقول دخان، والحقول البحرية، ومجمع السوائل الغاز الطبيعي، ومصفاة قطر للطاقة) من أجل قياس انبعاثات الميثان المتسربة وخفضها. ومن ضمن الجهود

الأخرى المبذولة استخدام تقنية التصوير البصري للغازات بالأشعة تحت الحمراء للكشف عن التسربات، وأدوات رصد تقييم التعرض للمخاطر من أجل تحديد حجم التسربات، بالإضافة إلى استخدام المسوحات الجوية بواسطة المركبات الجوية المسيّرة (مثل الطائرات بدون طيار) مؤخرًا للكشف عن الانبعاثات.

قد يكون أحد أسباب التركيز الإضافي على أدوات الرصد هو الحصول على بيانات أكثر دقة بشأن انبعاثات الميثان. ومع ذلك، وبما أن هذه البيانات قد تشير في البداية إلى مستويات أعلى بكثير مما تم تقييمه سابقًا، يتم بذل جهود تكميلية للحد من هذه الانبعاثات قبل الإبلاغ عن أرقام أكثر تأثيرًا للانبعاثات المتبقية. وتشمل هذه الجهود خططًا واسعة النطاق لالتقاط الكربون واستخدامه وتخزينه (CCUS) تزيد عن 11 مليون طن سنويًا، وقدرة طاقة شمسية تزيد عن 5 جيجاواط بحلول عام 2035⁷⁵ للعمليات في الموقع (مما يقلل من استهلاك الوقود)؛ ومبادرات للحد من حرق الغاز، مثل تحديث المرافق؛ وضوابط العمليات والتشغيل؛ ومرافق استرداد الغاز المتبخر من أرصفة الشحن.

من ناحية أخرى، تستعين شركة قطر للطاقة للغاز الطبيعي المسال، وهي شركة تابعة لشركة قطر للطاقة، بخدمات متخصصة في رصد غاز الميثان عبر الأقمار الصناعية منذ بداية عام 2023 في منشآتها البرية والبحرية، من أجل الكشف عن تسربات غاز الميثان بدقة أكبر، مما يتيح تحديدها والتخفيف من آثارها على الفور⁷⁶. وتشير قطر للطاقة في استراتيجيتها للاستدامة لعام 2023 إلى الكشف عن تسربات غاز الميثان بدقة ملحوظة تبلغ 100 كجم/ساعة.

سواءً كان ذلك بصفتها مُصدِّرة لكميات كبيرة من الغاز الطبيعي المسال إلى موانئ التزويد الرئيسية، أو من خلال تشغيل سفن التزويد الخاصة بها من سفينة إلى سفينة، فإن انبعاثات قطر للطاقة من البئر إلى الخزان ستسهم بشكل كبير في إجمالي دورة حياة انبعاثات الغاز الطبيعي المسال الخاص بها عبر سلسلة التوريد بأكملها. وتبلغ عوامل الانبعاثات ذروتها في مرحلة التسييل، تليها مرحلة النقل بواسطة الناقلات. ونظرًا لارتفاع الانبعاثات الناتجة عن النقل والمسافة الكبيرة إلى الاتحاد الأوروبي، فإن تدابير كفاءة النقل التي تتخذها شركة الشحن قد تكون وسيلة أخرى لتقليل كثافة انبعاثات الغاز الطبيعي المسال بشكل كبير. وعلى الرغم من كونها واحدة من أكبر مصدري الغاز الطبيعي المسال في العالم، احتلت قطر المرتبة 23 عالميًا من حيث أحجام حرق الغاز في عام 2023 (إذ يُحرق عادةً نحو 1 مليار متر مكعب سنويًا من إجمالي 144 مليار متر مكعب يتم حرقها سنويًا على مستوى العالم)⁷⁷.

بالإضافة إلى ذلك، حددت استراتيجية الاستدامة المحدثة لشركة قطر للطاقة مبادرات متعددة من شأنها خفض كثافة انبعاثات الكربون في منشآت الغاز الطبيعي المسال بنسبة 35 في المائة، وفي منشآت قطاع الاستكشاف والإنتاج بنسبة 25 بالمائة بحلول عام 2035 (مقابل 25 بالمائة لمنشآت الغاز الطبيعي المسال و15 بالمائة لمنشآت قطاع الاستكشاف والإنتاج بحلول عام 2030)⁷⁸. ومن شأن هذه المبادرات أيضًا أن تُسهم بشكل طبيعي في خفض كثافة انبعاثات الميثان، التي يُستهدف خفضها إلى 0.2 في المائة كحد أقصى بحلول عام 2025،⁷⁹ بما يتماشى مع طموحات شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0.

دروس من تجربة قطر للطاقة للشركات النفطية الوطنية الأقل تقدماً

تعكس استراتيجية قطر للطاقة للتوسع وخفض الانبعاثات التوازن بين الحفاظ على الريادة العالمية في مجال الغاز الطبيعي المسال وتلبية التوقعات البيئية المتطورة. وتعمل قطر للطاقة على توسيع طاقتها الإنتاجية للغاز الطبيعي المسال إلى 142 مليون طن سنوياً بحلول عام 2030، مستفيدةً من مزاياها التنافسية، بما في ذلك انخفاض تكاليف الإنتاج، وانخفاض كثافة الكربون، واحتياطيات الغاز الإضافية. وعلى الرغم من تأخرها في البداية، التزمت قطر للطاقة بمبادرات رئيسية لخفض الميثان، مما يعكس أهمية التوافق مع المعايير المناخية العالمية للحفاظ على الوصول إلى الأسواق. وتشمل الدروس الرئيسية المستفادة من استراتيجية قطر للطاقة بشأن الميثان ما يلي:

الاستثمار في تقنيات الرصد المتطورة

من أجل تعزيز جهود رصد الانبعاثات وخفضها، تعمل قطر للطاقة على تنفيذ برامج أنظمة كشف التسربات الصناعية وإصلاحها، والرصد عبر الأقمار الصناعية، والمسوحات باستخدام الطائرات بدون طيار، وتقنيات متطورة للتحكم في الانبعاثات. كما تعمل على توسيع قدرتها في مجال التقاط الكربون واستخدامه وتخزينه، وزيادة دمج الطاقة المتجددة للتخفيف من الانبعاثات الناتجة عن عملياتها. ويبرز استخدام تقنيات الكشف عن الميثان عبر الأقمار الصناعية، والمراقبة باستخدام الطائرات المسيّرة، وتقنية التصوير البصري للغازات بالأشعة تحت الحمراء (OGI) للكشف عن التسربات، أهمية اعتماد أحدث التقنيات في مجال الإدارة البيئية.



التوافق مع المعايير العالمية

انضمت قطر للطاقة إلى العديد من المبادرات العالمية لخفض انبعاثات الميثان، مثل شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0 ومبادرة السعي نحو صافي انبعاثات صفري التابعة لمبادرة النفط والغاز للمناخ.



التوازن بين خفض الانبعاثات والجدوى التجارية

يوضح نهج قطر للطاقة التحدي المتمثل في خفض الانبعاثات مع الحفاظ على الربحية، لا سيما في التعامل مع الأطر التنظيمية المعقدة مثل توجيه الاستدامة الصادر عن الاتحاد الأوروبي. ويستند توسع قطر للطاقة إلى مزايا التكلفة، وانخفاض كثافة الكربون، وتنوع مصادر الإيرادات، مما يتيح لها الحفاظ على مرونتها في أسواق الغاز الطبيعي المسال المتقلبة.



إعطاء الأولوية للقدرة على التكيف مع السوق وإدارة المخاطر الاستراتيجية

من خلال تنوع أسواقها والنظر في خيارات الانسحاب الاستراتيجي، تُظهر قطر للطاقة أهمية القدرة على التكيف استجابة للضغوط التنظيمية والجيوسياسية المتغيرة. تواجه الشركة ضغوطاً تنظيمية، لا سيما من «توجيه الاستدامة» الصادر عن الاتحاد الأوروبي، الذي قد يفرض غرامات.



توصيات لتعزيز التزامات شركة قطر للطاقة بخفض انبعاثات الميثان

على الرغم من أن قطر للطاقة تحرز تقدماً في خفض انبعاثات الميثان، إلا أن تحسين الشفافية وتسريع جهود إزالة الكربون أمرين حاسمين للحفاظ على ميزتها التنافسية مستقبلاً.

تطبيق نظام إبلاغ واضح وشفاف

حققت قطر للطاقة تقدماً في تقنيات الكشف عن التسربات والحد من حرق الغاز، لكنها لا تزال متأخرة عن نظيراتها الإقليمية في مجال الشفافية في الإبلاغ، لا سيما في إطار المعيار الذهبي لشراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0. في الوقت الحالي، أكثر من 50 بالمئة من أصول الغاز الطبيعي المسال التابعة لها على المستوى 4؛ وسيتم تحقيق المعيار الذهبي عندما لا تكون هناك



عوائق واضحة أمام جهود الانتقال إلى الإبلاغ على المستوى 5 بالنسبة لجميع الأصول التي تطوي على انبعاثات ملموسة. ومع ذلك، فإن الطبيعة الطوعية لهذه المبادرة قد تحد من التقدم المنسق. ولتسريع هذا التقدم، ينبغي أن يُلزم التشريع الوطني قطر للطاقة بنشر قوائم جرد سنوية لانبعاثات الميثان، مما يعزز الشفافية. ومن الأمور المشجعة أن قطر للطاقة لديها خطط جارية لإدراج التحقق من قبل أطراف ثالثة لانبعاثات الميثان ضمن برامج التحقق الحالية من أجل تحسين المصداقية.

الاستفادة من النهج القائمة على السوق

يمكن تحفيز الشركات المصدرة للغاز الطبيعي المسال، مثل قطر للطاقة، من خلال مخططات تسعير الكربون أو فرض ضريبة كربون تعكس التكلفة البيئية لانبعاثات الميثان. فمن خلال تحديد سعر لانبعاثات الميثان ومكافأة الجهود الناجحة للحد منها عبر ائتمانات قابلة للتداول، ستعزز الحوافز الاقتصادية الداعية إلى تبني أفضل الممارسات والتقنيات. علاوة على ذلك، فإن اعتماد منتجات الغاز الطبيعي المسال منخفضة الانبعاثات (الغاز الطبيعي المسال «الأخضر») سيخلق تمييزاً سوقياً للمصدرين الرائدة في مجال خفض انبعاثات الميثان.



تعزيز النماذج المالية ونماذج الحوافز

بينما نادراً ما يمثل المال مشكلة لشركات النفط الوطنية في الخليج مثل قطر للطاقة، فإن الافتقار إلى الحوافز والوعي بالفوائد المالية لخفض انبعاثات الميثان يستدعي اتباع نهج مبتكرة لإشراك المديرين التنفيذيين ومجالس إدارة شركات النفط الوطنية، وذلك لتعظيم التأثير من خلال شراكات المشاريع المشتركة، وتشجيع تبادل الخبرات والتعاون بين شركات النفط الوطنية. وتعد مبادرات مثل (ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز)، التي لم تنضم إليها قطر بعد، بداية واعدة، ويمكن أن تكمل مؤسسات مثل (شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0)، التي توفر طرقاً مفيدة لتعزيز الحوار المستمر والالتزامات والمساءلة. بالإضافة لذلك، فإن تشكيل تحالف إقليمي لشركات النفط الوطنية في دول الخليج يركز على خفض الانبعاثات، بما في ذلك الميثان، سيسمح لهذه الشركات بالاستفادة من الابتكار التكنولوجي المحلي، وتبادل المعرفة، والسياسات المتسقة.



إعطاء الأولوية للثقة والشفافية

يمكن لشركة قطر للطاقة العمل مع شركائها الدوليين ذوي الخبرة الطويلة في قطاع الطاقة من أجل المضي قدماً في جهود خفض انبعاثات الميثان. وغالباً ما يكون الشركاء الدوليون في أفضل وضع للعمل مع شركات النفط الوطنية، إذ يفهمون أولويات أصحاب المصلحة لديهم، ويدركون بشكل أفضل النهج التي ستحقق أفضل النتائج. وقطر للطاقة بالفعل جزء من المبادئ التوجيهية للميثان، حيث تعد مبادرة تسريع خفض الميثان التابعة للمبادئ نهجاً واعداً، يمنح الشركات الدولية الرائدة في البلاد ميزة تنافسية في المشاريع المشتركة الحالية والتعاون مع شركات النفط الوطنية، نظراً لمعرفتها بالبيئة المحلية لشركات قطاع الخدمات. كما أعلنت العديد من شركات النفط الدولية التزاماتها علناً بخفض انبعاثات الميثان، مما يجعل هذا أحد أفضل السبل أمام شركات النفط الوطنية لتحقيق المزيد من التقدم.



التعاون في مجال البحث والتطوير ووضع معايير إقليمية

ينبغي على المجموعات الصناعية والمؤسسات الأكاديمية التعاون لتمويل الأبحاث المتعلقة بالتقنيات المبتكرة للحد من انبعاثات الميثان. ويمكن استكمال ذلك بشراكات بين القطاعين العام والخاص على أرض الواقع لدفع عجلة تطوير حلول فعالة من حيث التكلفة وقابلة للتوسع لخفض الانبعاثات بطريقة مجدية. ورغم أن قطر غالباً ما كانت متخلفة عن نظيراتها الخليجية الأخرى في مجال البحث والتطوير المتقدم لحلول الحد من الانبعاثات والعمل المناخي، إلا أنها يمكنها التعاون مع حكومات دول الخليج الأخرى لوضع معايير إقليمية (مستندة إلى المعايير الدولية) لانبعاثات الميثان، بما في ذلك منهجيات متوافقة مع المحتوى المحلي لتحديد حجم الانبعاثات وأهداف خفضها وتقنيات التحقق منها.



المملكة العربية السعودية: أرامكو السعودية

الاستثمارات التكنولوجية والابتكار

الحلول المستخدمة

نظام مراقبة الشعلات
أنظمة كشف وإصلاح التسربات الصناعية
الحلول الرقمية والمراقبة في الوقت الفعلي
الحد من حرق الغاز في مرحلة الإنتاج وتحسين كفاءة الطاقة في جميع العمليات
المراقبة عبر الأقمار الصناعية

هدف خفض انبعاثات الميثان

القضاء على حرق الغاز في مرحلة الإنتاج وخفض انبعاثات الميثان إلى ما يقارب
الصفر بحلول عام 2030
صافي انبعاثات صفري بحلول عام 2050

الخفض التدريجي لإنتاج النفط والغاز

الحلول المستخدمة

من المستبعد جدًا، حيث يتعارض ذلك مع خططها الطموحة الرامية إلى الحفاظ على
الطاقة الإنتاجية القصوى المستدامة للنفط الخام عند 12.3 مليون برميل يوميًا

هدف خفض انبعاثات الميثان : غير متاح

الحلول القائمة على الطبيعة

الحلول المستخدمة

زراعة مليون شجرة بحلول عام 2025
المبادرة السعودية الخضراء: زراعة 10 مليارات شجرة بحلول عام 2030 (جزء من
مبادرة حكومية، وليست مبادرة أرامكو السعودية)
هدف خفض انبعاثات الميثان : غير متاح

التدابير السياسية والتنظيمية

الحلول المستخدمة

موقعة على مبادرة البنك الدولي لوقف الحرق الروتيني للغاز بحلول عام 2030، ومبادرة
ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز، ومبادرة النفط والغاز للمناخ "السعي نحو صافي
انبعاثات صفري"

هدف خفض انبعاثات الميثان

انبعاثات قريبة من الصفر بحلول عام 2030
صافي انبعاثات صفري بحلول عام 2050

تحقيق معيار شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0

تصنيف مسار المعيار الذهبي لشراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0

جزء من ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز، مما يعني تنفيذ إطار عمل
شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0



ملخص لاستراتيجيات وحلول أرامكو السعودية لتحقيق انبعاثات الميثان قريبة من الصفر بحلول عام 2030

شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0	مبادرة النفط والغاز للمناخ للسعي نحو صافي انبعاثات صفري	مبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني بحلول عام 2030	المبادرة التوجيهية للميثان	ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز
✗	✓	✓	✗	✗

الجدول 15. عضوية أرامكو السعودية في المبادرات العالمية للحد من انبعاثات الميثان

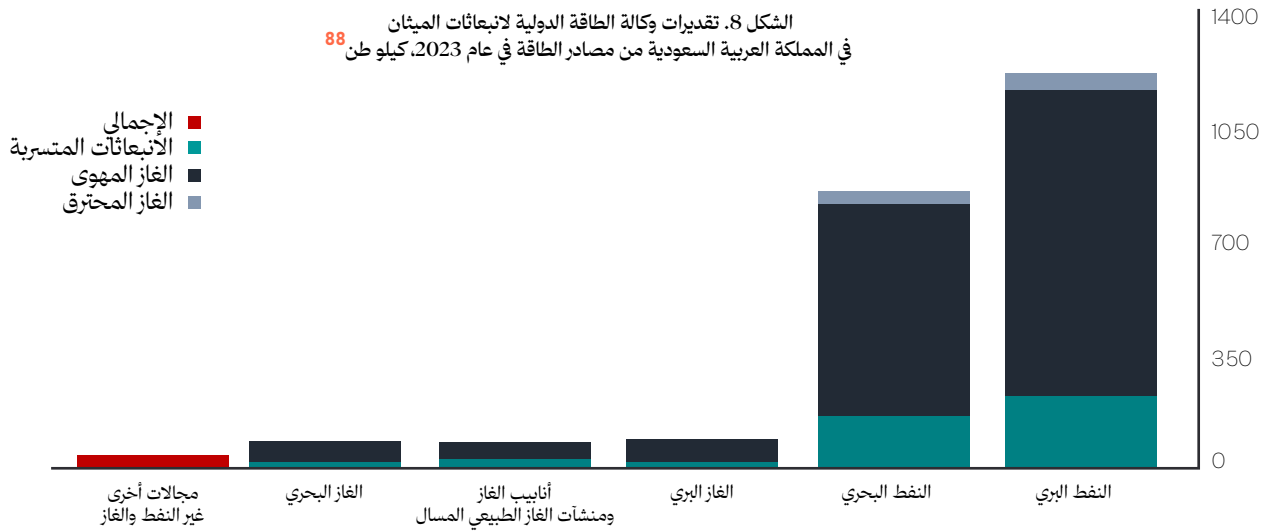
تعد المملكة العربية السعودية ثاني أكبر منتج للنفط في العالم، وواحدة من أبرز الدول المُصدرة له.⁸⁰ ففي عام 2023، أنتجت المملكة نحو 9.6 مليون برميل يومياً من المكافئ النفطي،⁸¹ كما أسهمت بنحو 3 في المائة من إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي في العالم،⁸² وهو غاز يرتبط في الغالب بإنتاج النفط ويُستخدم بالكامل لتلبية الاستهلاك المحلي. وتشير شركة أرامكو السعودية، وهي المؤسسة المملوكة للدولة والمسؤولة عن استكشاف واستخراج النفط والغاز في البلاد، إلى أنها من بين أقل منتجي النفط تكلفةً وأقلهم كثافة انبعاثات كربونية على مستوى العالم، إلى جانب امتلاكها احتياطات نفطية مؤكدة هائلة تبلغ 17 بالمئة من إجمالي الاحتياطيات العالمية.⁸³ وفي أكتوبر 2024، أوضح وزير الطاقة السعودي، الأمير عبدالعزيز بن سلمان، أن المملكة العربية السعودية ستحافظ على طاقة إنتاجية مستدامة قصوى للنفط الخام عند مستوى 12.3 مليون برميل في اليوم. وهو رقم أعلى قليلاً من مستوى 12.0 مليون برميل في اليوم الذي كانت أرامكو قد أصدرت تعليمات بالحفاظ عليه في يناير 2024.

وتشارك أرامكو السعودية في مبادرات عالمية مثل مبادرة النفط والغاز للمناخ، ومبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني للغاز بحلول عام 2030، وميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز، إلا أنها لم تنضم إلى شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0 أو المبادئ التوجيهية بشأن الميثان. كما لعبت أرامكو السعودية دورًا رئيسيًا في تشكيل مبادرة ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز، وتتوافق مع أهدافه الرئيسية نحو تحقيق صافي الانبعاثات الصفري بحلول عام 2050. وحددت الشركة هدفا طموحًا يتمثل في الوصول إلى صفر حرق للغاز في مرحلة الإنتاج، وانبعاثات ميثان قريبة من الصفر بحلول عام 2030. بالإضافة إلى ذلك، تلتزم أرامكو السعودية بخفض كثافة انبعاثات الكربون في مرحلة الإنتاج ضمن النطاقين 1 و2 بنسبة 15 بالمئة بحلول عام 2035.

وتشمل أهداف أرامكو السعودية المتعلقة بالميثان الوصول بكثافة انبعاثات الميثان في مرحلة الإنتاج الأولي إلى 0.2 بالمئة بحلول عام 2025، وكثافة انبعاثات الميثان قريبة من الصفر بحلول عام 2030. وتزعم الشركة أن لديها واحدة من أدنى مستويات كثافة انبعاثات الميثان في صناعة النفط والغاز العالمية. وفي تقرير الاستدامة لعام 2023، أعلنت أرامكو السعودية أن انبعاثات الميثان من عمليات الإنتاج بلغت 27.708 مليون طن متري، مع الحفاظ على كثافة الميثان عند مستوى منخفض جدًا يبلغ 0.05 بالمئة في كل من عامي 2022 و2023. وبعد هذا أقل بكثير من هدف مبادرة النفط والغاز للمناخ البالغ 0.2 بالمئة. وقد حققت الشركة ذلك من خلال مبادرات مثل نظام مراقبة حرق الغاز، وبرنامج كشف التسربات الصناعية وإصلاحها، والحلول الرقمية، والمراقبة في الوقت الفعلي.

بالإضافة إلى ذلك، تركز أرامكو السعودية أيضًا على الحد من حرق الغاز في قطاع الاستكشاف والإنتاج وتحسين كفاءة الطاقة في جميع عملياتها. ففي عام 2023، استعادت الشركة 8.9 مليار قدم مكعب قياسي من غاز الحرق بفضل أنظمة استعادة غاز الحرق الفعالة. وأدّت التحسينات في استراتيجياتها لتقليل حرق الغاز إلى تجنب انبعاثات الميثان بمقدار 527 مليون قدم مكعب قياسي في محطتي غاز مدين والعثمانية. وتستخدم أرامكو السعودية المراقبة عبر الأقمار الصناعية لتتبع انبعاثات الميثان من المنشآت الرئيسية، مما يُظهر انخفاضًا مطردًا في حرق الغاز منذ عام 2020. وكجزء من برنامج أنظمة كشف وإصلاح التسربات الصناعية الخاص بها، قامت الشركة بفحص ملايين المكونات بحثًا عن تسريبات محتملة للميثان وأصلحت 1,800 تسرب في عام 2023. كما تستخدم الشركة أدوات المراقبة عبر الأقمار الصناعية لرصد انبعاثات الميثان من عملياتها النفطية الوطنية.⁸⁴

ومع ذلك، تكشف مصادر البيانات الخارجية عن تباينات كبيرة بين تقارير أرامكو السعودية وتقديرات الانبعاثات الخارجية. على سبيل المثال، أشارت منظمة "كلايمت ووتش" إلى أن أرامكو السعودية أنتجت في عام 2021 أكبر كمية من انبعاثات غازات الدفيئة على مستوى العالم، حيث بلغت 730.6 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون MtCO_2eq ، واستحوذ الميثان على حوالي 67.04 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون وهو رقم يزيد بنحو 40 ضعفاً عن تقديرات أرامكو السعودية.⁸⁵ وبالمثل، قَدَّرت شركة «كايروس» كثافة الميثان لدى أرامكو السعودية بـ 0.54 كيلوغرام/برميل مكافئ نفطي.⁸⁶ وتختلف هذه البيانات عن تقديرات مركز "كابسارك" المستندة إلى صور الأقمار الصناعية، والتي تشير إلى أن كثافة الميثان ستبلغ 0.17 كيلوغرام/برميل مكافئ نفطي في عام 2023.⁸⁷



تسعى المملكة العربية السعودية باستمرار إلى زيادة إنتاج النفط والغاز، ما قد يؤدي إلى زيادة احتمالات إنتاج الميثان وتسربه. وأعلنت المملكة أنها لن تسعى إلى رفع طاقتها الإنتاجية من النفط إلى 13 مليون برميل يوميًا، وأنها ستركز على زيادة طاقتها الإنتاجية من الغاز.⁸⁹ وقالت الشركة: "نتوقع أن يظل النفط والغاز عنصرين أساسيين في المستقبل المنظور، فإن مخاطر نقص الاستثمار في هذه الصناعة – بما في ذلك المساهمة في ارتفاع أسعار الطاقة – تُعدّ مخاطر حقيقية. ولقد شرعنا في تنفيذ أكبر برنامج للإنفاق الرأسمالي في تاريخها للاستفادة من مزاياها التنافسية على نطاق واسع ولنكون جزءًا من الحل العالمي".

لم يكن العمل المناخي السبب وراء تعليق هدف الإنتاج النفطي الجديد في يناير من هذا العام، بل جاء القرار استجابة لتراجع أسعار النفط.⁹⁰ وقد اتسق قرار المملكة العربية السعودية بالإبقاء على مستويات الإنتاج الحالية مع اتفاق ضم ثمانية من أعضاء "أوبك" وغيرها من الدول المنتجة مثل: الجزائر، والعراق، وكازاخستان، والكويت، وعمان، وروسيا، والمملكة العربية السعودية، والإمارات العربية المتحدة، على تنفيذ تخفيضات طوعية يبلغ مجموعها 2.2 مليون برميل في اليوم خلال الفترة من يناير إلى مارس 2024، وهو قرار تم تمديده لاحقاً حتى نهاية عام 2025، مع إبقاء خيار توسيع نطاق التخفيضات، إذا لزم الأمر.⁹¹

في نوفمبر 2023، أعلنت وزارة الطاقة السعودية عن اكتشاف حقلين جديدين للغاز الطبيعي في "الربع الخالي"، بالإضافة إلى اكتشاف خمسة مكامن جديدة في حقول غاز معروفة مسبقاً. وفي عام 2024، وافقت المملكة العربية السعودية على أكبر مشروع في العالم لتطوير الغاز الطبيعي غير التقليدي، وهو حقل الجافورة للغاز الصخري البري الذي تبلغ تكلفته 110 مليارات دولار، بهدف استبدال استخدام النفط في قطاع الطاقة وإنتاج هيدروجين منخفض الكربون للتصدير.⁹² ووفقاً لتقرير الاستدامة لعام 2023 الصادر عن شركة أرامكو السعودية، ارتفعت كثافة حرق الغاز في عام 2023 إلى 5.64 قدم مكعب قياسي لكل برميل مكافئ نفطي، مقارنة بـ 4.60 قدم مكعب قياسي لكل برميل مكافئ نفطي في عام 2022.⁹³

الجزائر: سوناطراك

تتوفر حاليًا معلومات محدودة للعلن بشأن الالتزامات أو المبادرات المحددة لشركة سوناطراك المتعلقة بخفض انبعاثات الميثان، أو أهداف صافي الانبعاثات الصفري، أو المشاركة في الأطر الدولية مثل مبادرة النفط والغاز للمناخ أو شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0. ولم تُدرج سوناطراك ضمن قائمة الشركات المشاركة في هذه المبادرات، كما أنها لا تمتلك أهدافًا لخفض انبعاثات الميثان. ويأتي ذلك على الرغم من أن الجزائر تلعب دورًا رئيسيًا في توريد الغاز الطبيعي والغاز الطبيعي المسال إلى الاتحاد الأوروبي، وبالتالي فهي خاضعة للوائح الاتحاد الأوروبي المتعلقة بالميثان ومتطلبات الشفافية. وتؤكد هذه التحولات التنظيمية الأهمية المتزايدة لبيانات الانبعاثات الموثوقة، إذ يمكن أن تعمل كمحفز أساسي لفرض مستويات أعلى من القياس والإفصاح من جانب الدول المصدرة. وفي حين تشير مبادرات مثل "التقطوا الغاز ونشتره" إلى عزم الاتحاد الأوروبي على تعزيز المساءلة، فإن محدودية النتائج الملموسة حتى الآن تسلط الضوء على فجوة بين طموح السياسة وتنفيذها وهو مجال مهم لمزيد من المشاركة والمساءلة.

ومع ذلك، أفادت سوناطراك أنها تعمل على خفض انبعاثات الميثان والمساهمة في المبادرات العالمية لخفض انبعاثات غازات الدفيئة. وتشارك الشركة في مبادرة البنك الدولي العالمية للحد من حرق الغاز، بما يتماشى مع جهود القضاء على حرق الغاز الروتيني بحلول عام 2030.

ميثاق إزالة الكربون من قطاع النفط والغاز (X)	المبادئ التوجيهية للميثان (X)	مبادرة البنك الدولي للقضاء على الحرق الروتيني بحلول عام 2030 (✓)	مبادرة النفط والغاز صافي انبعاثات صفري (X)	شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0 (X)
--	-------------------------------	--	--	--

الجدول 16. عضوية «سوناطراك» في المبادرات العالمية للحد من انبعاثات الميثان

وفي إطار استراتيجيتها للحد من انبعاثات الميثان، أطلقت سوناطراك حملة لأنظمة كشف وإصلاح التسربات الصناعية وتعاونت مع مؤسسات مثل الوكالة الفضائية الجزائرية لتعزيز تقنيات قياس وخفض الانبعاثات الناتجة عن عمليات النفط والغاز. وأعلنت الشركة عن انخفاض في الحجم الإجمالي للغاز المحترق الناتج عن الأنشطة التشغيلية بنسبة تقارب 15 بالمئة في عام 2023 (بمقدار 2.27 مليار متر مكعب قياسي)، مقارنة بعام 2022 (بمقدار 3.13 مليار متر مكعب قياسي). ويرجع ذلك أساسًا إلى تجنب احتراق الغاز (1.06 مليار متر مكعب قياسي) نتيجة لتشغيل عدة مشاريع لاستعادة الغاز المصاحب، لا سيما في مدينة حاسي مسعود. وقد حددت «سوناطراك» هدفًا يتمثل في خفض الحجم الإجمالي للغاز المحروق إلى أقل من 1 في المائة، والوصول إلى صفر حرق روتيني بحلول عام 2030.

وبشير تقرير أداة تتبع الميثان التابعة لوكالة الطاقة الدولية إلى انبعاثات ميثان بلغت 1,974 كيلو طن في قطاع الاستكشاف والإنتاج في صناعة النفط الجزائرية، و670 كيلو طن في قطاع الاستكشاف والإنتاج في صناعة الغاز. وقدّر إنتاج الجزائر في عام 2023 بنحو 597 مليون برميل من النفط و549 مليون برميل مكافئ نفطي من الغاز. بقسمة الإنتاج على إجمالي الانبعاثات المقدرة، نحصل على كثافة متوسطة تبلغ 1.16 كيلوغرام/برميل مكافئ نفطي للغاز و3.59 كيلوغرام/برميل مكافئ نفطي للنفط. وتقدر شركة «كايروس» كثافة الميثان في إنتاج الجزائر من النفط والغاز بـ 2.08 كيلوغرام/برميل مكافئ نفطي، أي ما يقارب ضعف تقدير الوكالة الدولية للطاقة⁹⁴.

لماذا تلتزم بعض شركات النفط الوطنية بخفض انبعاثات الميثان أكثر من غيرها؟

تواجه شركات النفط الوطنية مجموعة فريدة من التحديات، غالبًا ما تكون أكثر تعقيدًا من تلك التي تواجهها شركات النفط الدولية، وذلك بسبب عوامل هيكلية وسياسية واقتصادية. يوضح هذا التقرير أن شركات النفط الوطنية ليست جميعها متشابهة، فهي تُظهر نطاقًا واسعًا من الالتزامات تجاه خفض الميثان، مدفوعةً بمجموعة متنوعة من العوامل. ونادرًا ما يكون المال عاملاً وراء الاختلاف في النهج، بل تبرز الشفافية، ورأس المال البشري، والقدرات التقنية، والقيود السياسية والاقتصادية بوصفها التحديات الرئيسية التي تعترض التقدم في قياس انبعاثات الميثان والإبلاغ عنها وخفضها.

يُظهر هذا التقرير أن كلاً من شركة أدنوك الإماراتية وشركة أرامكو السعودية تحتل مكانة أكثر تقدماً في مجالات قياس انبعاثات الميثان والإبلاغ عنها وخفضها، مقارنةً بنظرائهما في المنطقة. وتعد الشركتان من أكبر أصحاب الموارد النفطية في العالم، مع تحديات محدودة فيما نسبياً فيما يتعلق بالوصول إلى التكنولوجيا والموارد المالية. غير أن التحدي الأبرز لا يزال يكمن في الشفافية في القياسات والإبلاغ، وهو ما تُبرزه الفجوة القائمة بين البيانات الذاتية المُعلنة عن انبعاثات الميثان والتقديرات الصادرة من مصادر خارجية مستقلة. وعلى الرغم من أن أدنوك وأرامكو تظنان لاعبين رئيسيين في اقتصاديهما الوطنيين من حيث توليد الإيرادات الحكومية، إلا أن تخصيص الموارد لجهود الحد من انبعاثات الميثان لا يشكل بالضرورة تعارضاً مع التزامهما تجاه الاقتصادات الوطنية. وفي عام 2022، أعلنت أرامكو السعودية عن إنشاء "صندوق الاستدامة" بقيمة 1.5 مليار دولار للاستثمار في التقنيات الداعمة لأهدافها في مجال التحول الطاقى.⁹⁵ وبالمثل، خصصت "أدنوك" مبلغ 15 مليار دولار لدعم مشاريع إزالة الكربون التابعة لها بحلول عام 2030، تماشيًا مع أهدافها نحو تحقيق صافي الانبعاثات الصفري بحلول عام 2050 وخفض كثافة الكربون بنسبة 25 في المائة بحلول عام 2030.⁹⁶

وبالمقارنة، تُبدي شركات النفط الوطنية في كل من الجزائر والعراق ترددًا في فرض التزامات مكلفة للحد من انبعاثات الميثان، ما قد يؤثر سلبيًا على مستويات الإنتاج نظراً للدور المحوري الذي تؤديه هذه الشركات في اقتصاداتها الوطنية، فضلاً عن حالة عدم الاستقرار العامة التي تعاني منها اقتصادات البلدين. ومن الواضح أيضاً أن التزام الشركتين بتوفير أسعار وقود محلية منخفضة يُمثل عاملاً إضافياً يقلل من الحوافز على التقاط الميثان (الغاز الطبيعي) وبيعه، بدلاً من التخلص منه عبر الحرق أو التنفيس.

كما أن شركتي الجزائر والعراق، خلافاً لشركتي أدنوك وأرامكو، لا تتحملان أي التزامات ديون أو حصص ملكية خارجية، مما يجعلهما غالباً خارج نطاق الرقابة من قبل المستثمرين الدوليين، وهو ما يجعل الإفصاح عن بيانات انبعاثات الميثان أمراً نادر الحدوث بالنسبة لهما، مما يحد بدوره من إمكانية المساءلة. ويُفسر هذا العامل الأخير محدودية أو غياب اللوائح والالتزامات الواضحة للحد من انبعاثات الميثان لدى الشركتين. كما تشكل محدودية الخبرات المتخصصة، ونقص الكوادر المُدرّبة اللازمة لرصد انبعاثات الميثان والإبلاغ عنها والتخفيف منها، تحدياً رئيسياً آخر يحول دون التزام الشركات الوطنية للنفط ذات الموارد المحدودة بجهود خفض هذه الانبعاثات.

وبشكل أساسي، يُعد مستوى التعرض لأسواق رأس المال الدولية عاملاً رئيسياً يؤثر على التزامات الشركات بخفض انبعاثات الميثان. ويمكن للمستثمرين والمقرضين، لا سيما أولئك الذين لديهم التزامات بيئية ومناخية قوية، أن يمارسوا تأثيراً كبيراً على استراتيجيات شركات النفط والغاز الوطنية في خفض انبعاثات الميثان.

تختلف الملامح المالية لشركات النفط الوطنية، بما يعكس الاختلافات في العمليات والحوكمة والهيكل المؤسسية. فبعض شركات النفط الوطنية مندمجة بالكامل في الأسواق المالية العالمية من خلال الأسهم المدرجة والوصول إلى أسواق السندات، وهو أمر ضروري لتلبية احتياجات إعادة التمويل. وعلى سبيل المثال، تمتلك أرامكو السعودية وأدنوك وقطر للطاقة كميات كبيرة من السندات المدرجة، مما يضعها في وضع جيد للاستجابة لضغوط المستثمرين الذين يطالبون باتخاذ إجراءات أقوى في مجال المناخ والاستدامة. ولقد وقّعت كل من قطر للطاقة وأدنوك، على سبيل المثال، على شراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0،

كما حدّد أهدافاً طموحة لخفض انبعاثات الميثان، بما يوضح كيف يمكن للتوافق مع المعايير العالمية أن يدفع شركات النفط الوطنية إلى تبني استراتيجيات أكثر شفافية وطموحاً لخفض الانبعاثات. كما تعمل أدنوك على توسيع نطاق تركيزها ليشمل تقنيات الطاقة النظيفة من خلال شركة "مصدر"، وتستثمر بكثافة في قطاعي التكسير والتسويق والغاز، اللذين يتطلبان رأس مال ضخماً. ويعني تفاعل أدنوك المتزايد مع المستثمرين الدوليين أنها من المرجح أن تتبنى مبادرات أكثر قوة لخفض انبعاثات الميثان بما يتماشى مع الالتزامات المناخية العالمية.

في المقابل، لا تزال العديد من شركات النفط الوطنية مملوكة بالكامل للدولة، حيث تُدار التدفقات المالية مباشرةً من خلال الحكومة. فعلى سبيل المثال، لا تمتلك شركة سوناطراك أسهماً أو سندات مدرجة في البورصة، وتحافظ على مستويات دين منخفضة بشكل ملحوظ، بما يجعلها معزولة نسبياً عن أسواق رأس المال الدولية والضغوط المالية الخارجية. ونتيجة لذلك، غالباً ما تُظهر شركات النفط الوطنية (مثل سوناطراك) قدراً أقل من الإلحاح في المشاركة في مبادرات خفض انبعاثات الميثان، ما لم تُكلّف بذلك مباشرةً بموجب السياسات الوطنية أو أجندات الحكومة وأولوياتها مثل أمن الطاقة، كما هو الحال في العراق.

ومع ذلك، فإن بعض شركات النفط الوطنية تعمل على تغيير استراتيجياتها، مما يتطلب وصولاً أكبر إلى التمويل الخارجي. ويتجلى هذا التحول بوضوح في العراق، حيث بدأ قطاع النفط، الذي يخضع تقليدياً لسيطرة الدولة، في الانخراط مع أسواق رأس المال الدولية لتمويل جهود التحديث. وتواجه شركات النفط المملوكة للدولة في العراق مراقبة دولية متزايدة، لا سيما مع تزايد المطالبة العالمية بالمساءلة المناخية. واستجابةً لذلك، يستكشف العراق تدريجياً فرص الشراكات والتعاون، بهدف جذب التمويل الأخضر لدعم تطوير تقنيات خفض انبعاثات الميثان وتحسين الشفافية التشغيلية.

ونجد أن الشركات التي تتمتع بإمكانية الوصول إلى أسواق الديون والأسهم تكون أكثر استعداداً للمشاركة في مبادرات متعددة لخفض انبعاثات الميثان، في حين أن الشركات التي تفتقر إلى مثل هذه الإمكانية غالباً ما تنضم إلى تعهد واحد فقط أو لا تنضم إلى أي منها على الإطلاق. ولا يؤثر الوصول إلى رأس المال الدولي على المشاركة في المبادرات المناخية فحسب، بل يدفع شركات النفط الوطنية أيضاً نحو ممارسات تشغيلية أكثر استدامة، كما يتضح من برامج خفض الميثان الطموحة التي تنفذها شركة أدنوك وشركة قطر للطاقة. وفي المقابل، قد تستغرق شركات النفط الوطنية الأكثر انعزالاً، مثل سوناطراك وشركات النفط الوطنية في العراق، وقتاً أطول للانخراط في مثل هذه المبادرات ما لم يكن هناك تفويض مباشر أو حوافز حكومية أقوى وأولويات محلية تدفعها نحو اتخاذ إجراءات مناخية.

الخطوات المقبلة

يُظهر هذا التقرير أن شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تقرّ بشكل عام بأهمية خفض انبعاثات الميثان، وقد اتخذت خطوات نحو قياس انبعاثاتها وتقليلها إلى الحد الأدنى، وإن كان ذلك بمستويات متفاوتة. وتعد الموارد الطبيعية المتوفرة، والضغط من المستثمرين، والريادة المؤسسية من العوامل التي تفسر التباين في التزامات شركات النفط الوطنية في المنطقة تجاه خفض انبعاثات الميثان. وفي حين أن بعض هذه الشركات أكثر تقدماً في قياس الانبعاثات والإبلاغ عنها والتخفيف من آثارها، مثل أرامكو السعودية وشركة أدنوك وشركة تنمية نفط عمان، فإن التباينات بين البيانات المبلغ عنها ذاتياً ومصادر البيانات الخارجية المستقلة ملحوظة، ويرجع ذلك على الأرجح إلى الاختلافات في المنهجية. كما يُلاحظ عدم الاتساق بين طرق قياس البيانات الميدانية والطرق التي تعتمد على البيانات المجمعة من أعلى إلى أسفل، مما يسلط الضوء على أهمية معالجة قضية الشفافية. ولتعزيز الشفافية وخفض انبعاثات الميثان، نوصي شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا والحكومات باتخاذ إجراءات في المجالات التالية:

وضع أهداف واضحة ومحددة زمنياً لخفض انبعاثات الميثان

ينبغي على شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا اعتماد أهداف قابلة للقياس ومحددة زمنياً لخفض انبعاثات الميثان، ويفضّل أن تكون متوافقة مع الأطر الدولية لشراكة النفط والغاز لخفض انبعاثات الميثان 2.0. ويجب أن تشمل هذه الأهداف كلاً من كثافة الميثان والانبعاثات المطلقة، كما ينبغي دمجها في الاستراتيجيات الوطنية لإزالة الكربون وخطط الاستدامة المؤسسية.



تعزيز مراقبة البيانات والتحقق منها

ينبغي على حكومات منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وشركات النفط الوطنية فيها تنسيق الجهود الرامية إلى تعزيز الرصد والإفصاح والتحقق. ويجب على شركات النفط الوطنية الاستثمار في تقنيات الرصد المتطورة، وإنشاء أنظمة للتحقق المنتظم من قبل أطراف ثالثة لتعزيز مصداقية وشفافية البيانات المبلغ عنها.



المشاركة في المبادرات الدولية

تؤثر العوامل المالية أيضاً على التزامات شركات النفط والغاز الوطنية فيما يتعلق بانبعاثات الميثان، مما يبرز أهمية تمكين الشركات الوطنية الناشئة ذات الموارد التقنية والمالية المحدودة، مثل سوناطراك والشركات الوطنية العراقية، من الحصول على التمويل الخارجي والدعم التقني. ومع ذلك، فإن التمويل ينبع بطبيعة الحال من الشفافية والدعم القوي من الحكومة. ولذلك، فإن الدعم والتشجيع والضغط من المبادرات الدولية لخفض انبعاثات الميثان أمر مهم لإشراك الشركات الوطنية للنفط والغاز في قياس انبعاثات الميثان وخفضها.



بالإضافة إلى ذلك، ينبغي:

مراعاة الخصوصية السياقية لكل شركة نفط وطنية على حدة

مع الإقرار بأن الشركات الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تمر بمراحل مختلفة من الالتزام والقدرة فيما يتعلق بخفض انبعاثات الميثان. وينبغي أن تُصمم استراتيجيات المشاركة معها بشكل مخصص لكل حالة، مع مراعاة السياقات السياسية والاقتصادية والتقنية لكل شركة، فضلاً عن مواردها المتاحة وشبكة شراكاتها القائمة.



تشجيع الشفافية والمساءلة عبر شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

يجب أن تضطلع المبادرات الدولية لخفض انبعاثات الميثان بدور استباقي في دعم شركات النفط الوطنية على اعتماد أطر موحدة وشفافة وقابلة للتحقق لقياس عن انبعاثات الميثان والإبلاغ عنها، بما يتوافق مع أفضل الممارسات الدولية، وفي سدّ الفجوة بين مصادر البيانات المبلغ عنها ذاتياً والمستقلة، ومعالجة التباينات بين القياسات الميدانية والقياسات من أعلى إلى أسفل.



تسهيل الوصول إلى التمويل الخارجي، فضلاً عن المبادرات الفنية ومبادرات بناء القدرات

لا سيما بالنسبة لشركات النفط الوطنية الناشئة ذات القدرات الفنية والمالية المحدودة، مثل «سوناطراك» وشركات النفط الوطنية العراقية. وينبغي أن يكون الدعم مشروطاً بإثبات الشفافية والالتزام، مع قيام الحكومات بدور حاسم في تأييد هذه الجهود وتمكينها. وينبغي لمبادرات قياس وخفض انبعاثات الميثان الدولية أن تلعب دوراً نشطاً في إشراك شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، من خلال توفير الخبرة الفنية وبناء القدرات والدعم المؤسسي.



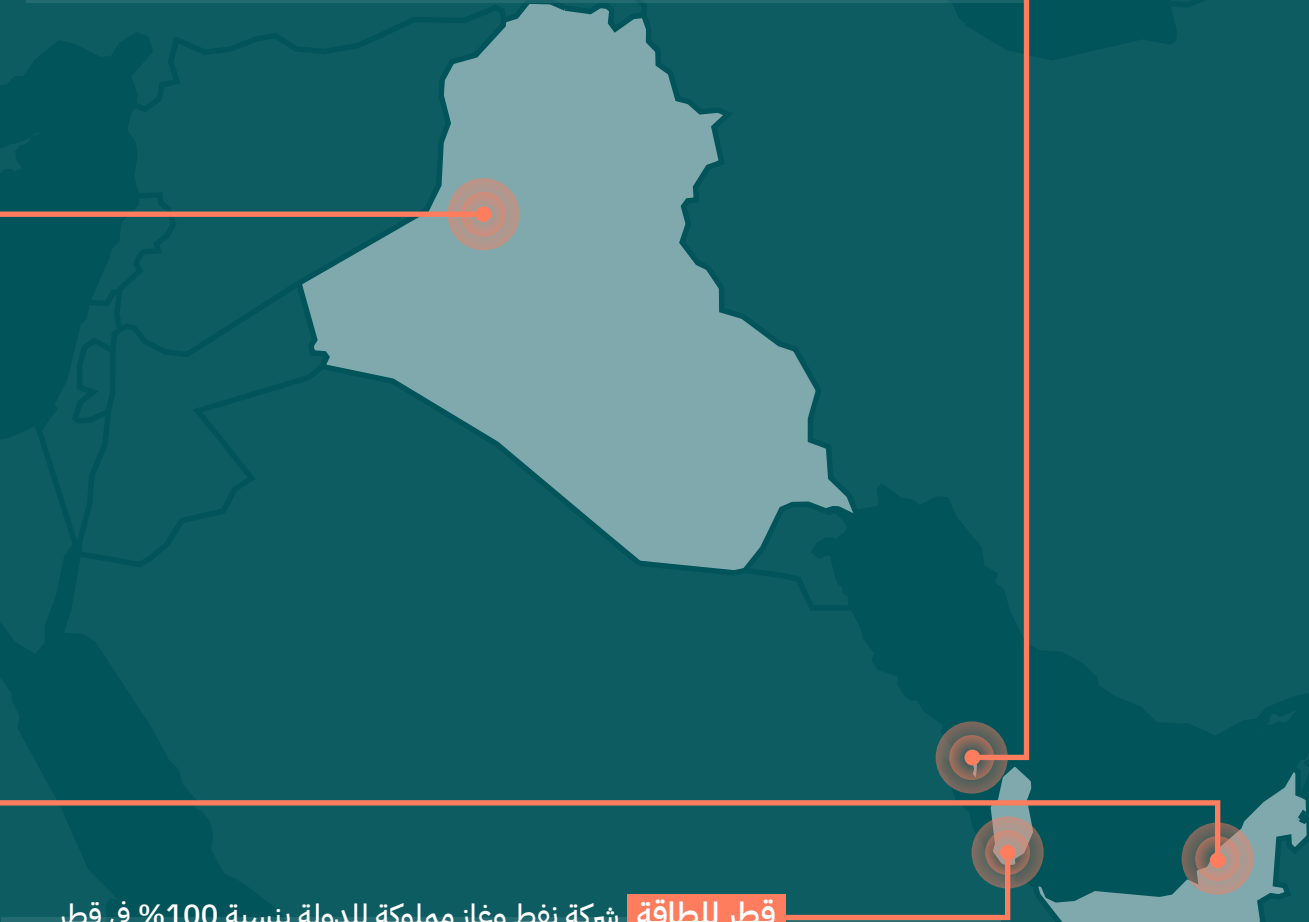
الاستفادة من الريادة الإقليمية وتعزيز التعلم من الأقران والتعاون

من خلال تشجيع شركات النفط الوطنية المتقدمة، مثل أرامكو السعودية وشركة أدنوك وشركة بترول عُمان، على تبادل أفضل الممارسات وإقامة شراكات مع نظرائها الإقليميين الذين لا يزالون متأخرين في مجال الحد من الميثان. وينبغي دعم هذه الشركات الرائدة إقليمياً لتولي دور قيادي في تعزيز التقدم الجماعي. كما ينبغي للمبادرات الدولية المعنية بقياس الميثان وخفضه أن تسهل الحوار بين شركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وأصحاب المصلحة العالميين، بما يعزز المساءلة يسرّع جهود خفض الميثان.



شركة نفط البحرين مملوكة بنسبة 100% لحكومة البحرين

الأنشطة الأولية	بابكو للاستكشاف والإنتاج	حصة مملوكة بنسبة 100% لشركة بابكو للطاقة
صناعات المنتصف	بابكو للغاز	حصة تبلغ 75% لشركة بابكو للطاقة
صناعات المصب	شركة بابكو للتكرير	مملوكة بالكامل لـ "بابكو للطاقة" بنسبة مساهمة 100%



قطر للطاقة شركة نفط وغاز مملوكة للدولة بنسبة 100% في قطر

الهيكل	دور التشغيل
الاستكشاف والإنتاج	قطر للطاقة
شركة نفط الشمال	مملوكة لـ "قطر للطاقة 100%"
صناعات المنتصف	مشروع مشترك مع توتال إنرجيز بنسبة 70% لـ "قطر للطاقة"
صناعات المصب	مشروعات مشتركة مع شركات نفطية دولية، مع حصة أغلبية لـ "قطر للطاقة" (متغيرة، لكن لا تقل أبداً عن 60%)
شركة قطر للبتروكيماويات (قابكو)	مشروع مشترك مع توتال إنرجيز بنسبة 63% لـ "قطر للطاقة"
شركة قطر للاضافات البترولية (كافاك)	مملوكة بالكامل للحكومة
قانونين	مشروع مشترك مع توتال إنرجيز (36%) قطر (64%)
التجارة	شركة قطر للطاقة للتجارة
شركة قطر للطاقة للتجارة	مملوكة لـ "قطر للطاقة 100%"

الهيكل التنظيمي والتشغيلي لشركات النفط الوطنية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

وزارة النفط العراقية مملوكة للحكومة بنسبة 100%

الهيكل	دور التشغيل
الاستكشاف والإنتاج	شركة نفط الشمال شركة النفط الجنوبية (شركة نفط البصرة) شركة نفط ميسان شركة نفط الوسط شركة غاز الجنوب شركة غاز الشمال شركة الاستكشافات النفطية
صناعات المنتصف	شركة ناقلات النفط العراقية شركة خطوط الأنابيب النفطية شركة توزيع المنتجات النفطية
صناعات المصب	شركة مصافي الوسط شركة مصافي الشمال شركة مصافي الجنوب شركة غاز البصرة
التجارة	شركة تسويق النفط العراقية (سومو)

شركة بترول أبوظبي الوطنية (أدنوك) شركة نفط وغاز مملوكة للدولة بنسبة 100% في الإمارات العربية المتحدة

الهيكل	دور التشغيل
الاستكشاف والإنتاج	أدنوك البرية أدنوك البحرية شركة أدنوك للحفر شركة "الياسات" للعمليات البترولية أدنوك للغاز الحامض
صناعات المنتصف	أدنوك لمعالجة الغاز أدنوك للغاز الطبيعي المسال أدنوك للغاز أدنوك للغازات الصناعية
صناعات المصب	أدنوك للتكرير أدنوك للأسمدة
التجارة	أدنوك للتجارة أدنوك للتجارة العالمية أدنوك للإمداد والخدمات

- 11 مجموعة أدنوك (ADNOC Group)، "انضمت أدنوك إلى التحالف من أجل خفض انبعاثات الغاز الطبيعي المسال نحو صافي الصفر"، لينكدإن، ١٩ فبراير ٢٠٢٥
https://www.linkedin.com/posts/adnocgroup_energyforlife-activ-ity-7297856451606200320-b1SV/.
- 12 وكالة أنباء الإمارات (وام)، "أدنوك للغاز تستكشف تقنية رائدة تحول الميثان إلى غرافين وهيدروجين"، ١٦ يناير ٢٠٢٥
https://www.wam.ae/en/article/15de0jb-adnoc-gas-explores-groundbreaking-technology-that.
- 13 ف. الرئيسي، د. بندوباديي وس. المزروع، "نهج الابتكار في إزالة الكربون لمعالجة التعهد العالمي للميثان"، ورقة مقدمة في مؤتمر ومعرض جمعية مهندسي البترول الدولي للصحة والسلامة والبيئة والاستدامة، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة (سبتمبر ٢٠٢٤)
https://doi.org/10.2118/220323-MS.
- 14 وكالة أنباء الإمارات (وام)، "أدنوك، مصدر تتعاونان مع مايكروسوفت لتعزيز نشر الذكاء الاصطناعي والحلول منخفضة الكربون"، ٥ نوفمبر ٢٠٢٤
https://www.wam.ae/en/article/b61k4kr-adnoc-masdar-collaborate-with-microsoft-drive.
- 15 أدنوك، تقرير الاستدامة ٢٠٢٤
- 16 زي تشونغ تشين، دانيال ج. جاكوب، ريتش غاوتام، مارك أومارا، روبرت ن. ستافينز، روبرت سي. ستوي، هانا نيسر، ميليسا ب. سولبريزيو، ألبا لورينتي، دانيال ج. فارون، شياو لو، لو شين، تشين كو، درو سي. بندرغراس وسارة هانكوك، "القياس الصناعي لانبعاثات الميثان وكثافة الميثان من النفط والغاز من دول منفردة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا: آثار على العمل المناخي"، كيمياء وفيزياء الغلاف الجوي ٢٣، العدد ١٠ (٢٠٢٣): ٥٩٦٧-٥٩٤٥
https://doi.org/10.5194/acp-23-5945-2023.
- 17 داميان كارينغتون، "دولة الإمارات المضيفة لقمة المناخ للأمم المتحدة لم تبلغ عن انبعاثات الميثان للأمم المتحدة"، الغارديان، ١٧ أغسطس ٢٠٢٣
https://www.theguardian.com/environment/2023/aug/17/un-climate-summit-host-uae-failed-report-methane-emissions.
- 18 سريفاثان أناند، جوليان أكاني غويري، أنور قاسم، عبدالرحمن محسن ووليد مطر، استخدام تقنيات الأقمار الصناعية لقياس انبعاثات الميثان في دول الخليج العربي (كابسارك، ٢٠٢٤)
https://www.kapsarc.org/research/publications/using-satellite-technology-to-measure-methane-emissions-in-arabian-gulf-countries/.
- 19 أناند وآخرون، استخدام تقنيات الأقمار الصناعية
- 20 كارينغتون، 'دولة الإمارات العربية المتحدة المستضيفة لقمة المناخ الأممية فشلت في الإبلاغ عن انبعاثات الميثان للأمم المتحدة
- 21 هالة نصر الدين، "#آسمان_محترقة: التناقض البيئي في دولة الإمارات العربية المتحدة - من دعم العمل المناخي إلى انتهاك قوانين حرق الغازات"، دراج، 3 أكتوبر 2024
https://daraj.media/en/burningskies-the-uaes-environmental-paradox-from-championing-climate-action-to-violating-gas-flaring-regulations/
- 22 وكالة الطاقة الدولية، "متتبع الميثان"، آخر تحديث 7 مايو 2025
https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/methane-tracker
- 23 صبا، يوسف، "عملاق النفط الإماراتي يرفع هدفه المناخي قبل قمة الأمم المتحدة الرئيسية"، وكالة رويترز، 31 يوليو 2023
https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/uaes-adnoc-revises-net-zero-target-2045-commits-zero-methane-by-2030-2023-07-31/
- 24 أدنوك، تقرير الاستدامة ٢٠٢٤
- 25 معهد الطاقة، المراجعة الإحصائية لطاقة العالم
- 26 جيمي إنغرام، "الاستكشاف البحري في أبوظبي: نجاح واحد وإخفاق واحد"، ميس، 7 فبراير 2025
https://www.mees.com/2025/2/7/oil-gas/abu-dhabis-offshore-exploration-one-hit-one-miss/4986bbd0-e558-11ef-8645-b95e72804f57
- 27 أدنوك للغاز، تحديث استراتيجية أدنوك للغاز (أدنوك، 2024)
https://static.mubasher.info/File.Mix_Announcement_File/821E47BE-A75E-4F9F-B786-C88FF2C107BE.pdf

- 49 **ميست، "دراسة حالة: وزارة النفط العراقية - شركة نفط الوسط"، 5 ديسمبر 2023**
<https://www.mist.carbonlimits.no/posts/case-study-iraq>.
 - 50 **السلايط والصبور، "إزالة الكربون من الصناعة النفطية في العراق**
 - 51 **مبادرة المناخ للنفط والغاز، "مشروع مراقبة القمر الصناعي GHGSat في العراق يساعد في معالجة انبعاثات الميثان في حقول النفط"، 19 يناير 2023**
<https://www.ogci.com/news/ghgsat-satellite-monitoring-project-in-iraq-helps-tackle-methane-emissions-at-oil-fields>.
 - 52 **تحالف المناخ والهواء النظيف، "العراق يحرز تقدماً في تنظيم انبعاثات الميثان من الوقود الأحفوري"، 30 أغسطس 2024**
<https://www.ccacoalition.org/news/iraq-progresses-fossil-fuel-methane-regulation>.
 - 53 **السلايط والصبور، "إزالة الكربون من الصناعة النفطية في العراق**
 - 54 **وكالة الأنباء العراقية (واع)، "وزير النفط يحدد مرحلتين زمنيتين لاستثمار الغاز وإيقاف حرقه بالكامل"، 25 مايو 2024**
<https://www.ina.iq/209536--.html>.
 - 55 **مركز تمكين السلام في العراق (إبيك)، "حرق الغاز الطبيعي في العراق**
 - 56 **هاوس فيلد للمحاماة، "في سابقة تاريخية، مواجهة القانونية ضد شركة BP تزعم أن حرق الغاز المفرط تسبب في وفاة شاب عراقي"، 23 أبريل 2024**
<https://www.hausfeld.com/en-us/news/bp-hit-by-legal-action-alleging-that-its-excessive-gas-flaring-caused-death-of-young-iraqi>.
 - 57 **محمود بابان، "حرق الغاز: تحليل تفصيلي حسب الحقول والمحافظات في العراق وإقليم كردستان"، 9 أبريل 2025**
<https://www.rudaw.net/english/analysis/09042025?>.
 - 58 **شركة تنمية نفط عمان، تقرير الاستدامة لعام 2023**
<https://edoman.om/wp-content/uploads/2024/07/Sustainability-Report-2023.pdf>.
 - 59 **كليمت ووتش، "الانبعاثات التاريخية العالمية**
[\https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2021&gases=all-ghg®ions=DZA%2CBHR%2COMN%2CSAU%2CCARE§ors=energy&start_year=1990](https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2021&gases=all-ghg®ions=DZA%2CBHR%2COMN%2CSAU%2CCARE§ors=energy&start_year=1990).
 - 60 **حسابات المؤلفين باستخدام بيانات تتبع الميثان الصادرة عن وكالة الطاقة الدولية والتقرير السنوي لوزارة الطاقة والمعادن العمانية. راجع: وكالة الطاقة الدولية، "أداة تتبع الميثان**
 - 61 **وكالة الطاقة الدولية، "أداة تتبع الميثان**
 - 62 **فاطمة السوكي، "توسع هائل في الغاز الطبيعي المسال يلوح في الأفق بعد إعلان قطر للطاقة"، غاز أوتلوك، 18 أبريل 2024**
<https://gasoutlook.com/analysis/vast-qatar-lng-expansion-on-horizon-after-qatarenergy-announcement/>.
 - 63 **شراكة النفط والغاز والميثان 2.0 (OGMP 2.0)، "ورقة حقائق الشراكة"، نوفمبر 2024**
<https://ogmpartnership.com/wp-content/uploads/2024/11/OGMP-2.0-Company-Factsheets-1.pdf>.
 - 64 **المنظمة البحرية الدولية، "التطوير المستمر لإطار تقييم غازات الاحتباس الحراري لدورة الحياة"، اجتماع الفريق العامل المعني بخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من السفن، الدورة 17، 9 أغسطس 2024**
<https://saynotoLNG.org/wp-content/uploads/2024/09/ISWG-GHG-17-3-Literature-review-on-well-to-tank-emissions-fromliquefied-natural-gas-LNG-imports-to-the-CSC.pdf>.
 - 65 **قطر للطاقة للغاز المسال، تقرير الاستدامة لعام 2023**
 - 66 **ISWG-GHG 17/3: بيانات من المنظمة البحرية الدولية**
 - 67 **وكالة الطاقة الدولية، "أداة تتبع الميثان**
 - 68 **ISWG-GHG 17/3، المنظمة البحرية الدولية**
 - 69 **جيدري بيسيكييت، "قطر تحذر من وقف إمدادات الغاز إلى أوروبا إذا تم تغريمها بموجب قانون العناية الواجبة للاتحاد الأوروبي"، بوليتيكو، 22 ديسمبر 2024**
<https://www.politico.eu/article/qatar-warned-to-halt-eu-gas-supplies-if-fined-under-due-diligence-law/>.

- 94 حسابات المؤلفين باستخدام بيانات تتبع الميثان الصادرة عن وكالة الطاقة الدولية. راجع: وكالة الطاقة الدولية، "أداة تتبع الميثان"
- 95 أرامكو، "أرامكو تعلن عن تأسيس صندوق للاستدامة بقيمة 1.5 مليار دولار"، 26 أكتوبر 2022 <https://www.aramco.com/en/news-media/news/2022/aramco-announces-sustainability-fund>.
- 96 أدنوك، "أدنوك تخصص 15 مليار دولار للحلول منخفضة الكربون"، 5 يناير 2023 <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2023/adnoc-allocates-15-billion-to-low-carbon-solutions>.



معهد حوكمة الموارد الطبيعية هو منظمة مستقلة غير ربحية تدعم اتخاذ قرارات مستنيرة وشاملة بشأن الموارد الطبيعية والانتقال الطاقى.

نعمل بالشراكة مع الفاعلين داخل الحكومات والمجتمع المدنى، من أجل بلورة وتطبيق سياسات عادلة تستند إلى المعطيات الواقعية وتراعى أولويات المواطنين في الدول النامية الغنية بمواردها الطبيعية.

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة:

www.resourcegovernance.org