

هل سيعرقل النفط الصخري عملية التحول العالمي للطاقة أم سيسرعها؟

عن كابسارك

مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) هو مركز عالمي غير ربحي يجري بحوثاً مستقلة في اقتصاديات وسياسات وتقنيات الطاقة بشتى أنواعها بالإضافة إلى الدراسات البيئية المرتبطة بها. وتتمثل مهمة كابسارك في تعزيز فهم تحديات الطاقة والفرص التي تواجه العالم اليوم وفي المستقبل من خلال بحوث غير منحازة ومستقلة وعالية الجودة لما فيه صالح المجتمع، ويقع كابسارك في الرياض بالمملكة العربية السعودية.

إشعار قانوني

© حقوق النشر 2021 محفوظة لمركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك). لا يجوز استخدام هذا المستند أو أي معلومات أو بيانات أو محتوى يتضمنه دون نسبه بشكل ملائم لكابسارك. كما لا يجوز إعادة إنتاج هذا المستند أو جزء منه دون إذن خطي من كابسارك. ولا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو أي مسؤولية قانونية –سواء مباشرة أو غير مباشرة- تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند –أو أي جزء منه- أو أن يفسر كنصيحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء والأفكار الواردة هنا تخص الباحثين معدي الدراسة، ولا تعكس بالضرورة موقف المركز ووجهة نظره.

غير النفط الصخري "السبجيل" الأمريكي ديناميات سوق النفط بطرق لم نعتقد بإمكانية حدوثها قط، مما أدى إلى تحويل منحني عرض النفط خلال صدمات العرض الهائلة، مثل الزيادة السريعة في إنتاج النفط الصخري على مدى العقد الماضي، إلى جانب التطورات الإنتاجية والتكنولوجية الأخرى.

كما أدى عدم اليقين الناجم عن تداعيات جائحة كوفيد-19 إلى تعطيل موازين العرض والطلب، وتغيّر مشهد الطاقة بالتزامن مع سعي العالم للعودة إلى الأوضاع الطبيعية، مما أدى إلى تفاوت التوقعات بشأن وصول مستويات الطلب على النفط الصخري إلى مستوياتها ما قبل الوباء.

كذلك تعد المناقشات حول النفط الصخري مواتية لا سيما في السياق الحالي الرامي إلى التحول إلى موارد الطاقة النظيفة، ذلك أن هذا التحول يعمل على نقل الصناديق التقليدية المرتبطة بالنفط إلى استثمارات بديلة، مما يقلل من جاذبية النفط الصخري بالنسبة للمستثمرين.

قدم المشاركون خلال ورشة العمل هذه رؤى مفيدة حول التطورات المستقبلية للنفط الصخري، وقد تمثلت الرسائل والنقاط الرئيسية التي تم تناولها في الورشة فيما يلي:

النفط الصخري الأمريكي وسوق النفط العالمية

شهد الطلب العالمي على النفط خلال الربع الثاني من عام 2020 انكماشاً ملحوظاً يتراوح ما بين 8 و10 ملايين برميل يوميًا، بينما كان انتعاش الطلب على النفط في الوقت نفسه أبطأ مما كان متوقعًا، الأمر الذي أدى إلى مراجعات شهرية لخفض الطلب على النفط في الفترة ما بين عامي 2020 و2022. وقد يستغرق الطلب وقتًا أطول للعودة إلى مستوياته إبان فترة ما قبل الجائحة، غير أن التنبؤات الحالية تتوقع العودة إلى هذه المستويات بحلول منتصف عام 2022 إلى نهايته.

كذلك شهد إنتاج النفط الصخري انتعاشاً سريعاً عقب انهيار أسعار النفط في عام 2014، وتعد العوامل المؤثرة التي يمكنها أن تلعب دوراً مؤثراً في هذه الدورة مختلفة للغاية مثل، توافر رأس المال والميول السياسية والمخاوف التنظيمية، إلا أن التكوين الجيولوجي ظل على حاله دون أي تغيير، كما أن من اليسير نظراً للتقدم التكنولوجي في هذا الصدد استخراج رواسب النفط الصخري، نظراً لما تمتاز به هذه الصناعة من قدر كبير من المرونة.

أرسل تحالف أوبك إشارات موثوقة للغاية إلى سوق النفط عبر عقد اجتماعات شهرية للجنة الرصد الوزارية المشتركة، وإدخال وتنفيذ نظام التعويضات كأداة إضافية لضمان مستويات عالية من الامتثال، وكانت سوق النفط ستستغرق وقتاً أطول لإعادة التوازن من دون العمل الجماعي ومستويات الامتثال العالية لتحالف أوبك.

كذلك قد يستغرق التحول من الوقود الأحفوري إلى مصادر الطاقة المتجددة وقتاً أطول مما هو متوقع، وستستمر المواد الهيدروكربونية في المساهمة بجزء كبير من مزيج الطاقة لبعض الوقت، وبالتالي فإن النفط أو الغاز الصخريين سيلعبان أدواراً رئيسية في تلبية الطلب العالمي على الطاقة.

هيكل السوق واستثمارات النفط الصخري

يشعر مشغلو النفط الصخري بمزيد من الثقة بشأن مستويات الأسعار الحالية للنفط البالغة أكثر من 60 دولارًا أمريكيًا للبرميل. غير أن تركيز المنتجين ينصب على تكاليف التعادل، مما يشير إلى نقص حجم النمو المطلق للولايات المتحدة الأمريكية. كما أن المشاعر المتشائمة حول سوق النفط والغاز، وتجربة أزمة الأسعار التي شهدناها في شهر أبريل من عام 2020، فضلا عن الضغوط على الإدارة الأمريكية الجديدة بشأن الحد من استخدام الوقود الأحفوري، كلها ستعمل على إعاقة التفاؤل والنمو المحتمل لصناعة النفط الصخري.

لا تعد عملية إيجاد التوازن بين توليد القيمة والنمو خلال هذه الأوقات العصيبة أمرًا يسيرًا، إذ من الواضح أن الانضباط الرأسمالي سيكون أكثر أهمية من ذي قبل، وسيضطر المشغلون إلى الاستفادة من الحد من نمو الإنتاج والتركيز على توليد القيمة بدرجة أكبر. فيما يتحرك مستثمرو النفط الصخري من الآن فصاعدًا، مبتعدين عن نموذج الصناعة القديم المتمثل في الاستثمار المرتفع وتوليد التدفق النقدي الحر المحدود من أجل القيام بالاستثمارات التي تكون طبيعتها أكثر تحفظًا، على غرار استثمارات شركات النفط الكبرى في جميع أنحاء العالم، إلى جانب تخفيفهم من معدلات نمو إنتاج النفط الصخري في المستقبل.

أيضا، سيشهد قطاع النفط الصخري تقديم المزيد من طلبات الإفلاس التي سيزداد تواترها وحجمها، كما ستزداد ضغوط المستثمرين على المشغلين.

سيكون معظم التطوير في صناعة النفط الصخري مدفوعًا بقلّة من كبار منتجي النفط الصخري، لا سيما في حوض بيرميان،¹ الأمر الذي سيزيد من وجودهم في عمليات الدمج والاستحواذ.

أصبحت كفاءة شركات النفط الصخري الكبرى عالية ومن المرجح أن تتكيف بسهولة مع بيئة تتسم بمزيد من الصرامة في اللوائح البيئية، خاصة إذا ما تم تسعير الكربون بنحو مناسب.

الابتكار التكنولوجي في قطاع النفط الصخري

تترتب على سرعة حفر أطول الآبار الجانبية آثار ذات مغزى في كل الحالات، وتتيح التطورات التكنولوجية الماثلة للمنتجين إمكانية حفر آبار جانبية أطول قليلاً والحفاظ على إنتاجية ثابتة من حيث معدل البراميل المستخرجة من كل قدم، مما سيؤدي إلى ارتفاع معدلات الإنتاج لكل بئر.

يجري حالياً تطبيق المزيد من الابتكارات التكنولوجية لمعالجة بعض المشكلات القائمة والناشئة في قطاع النفط الصخري، مثل: تأثير استخدام الأراضي وحرق الغاز وإطلاقه في الهواء وحجم استخدام المياه وتصريف مياه الصرف الصحي وتلوث المياه. ولقد أدى عام 2020 إلى إدخال تحسينات هيكلية كبيرة في قطاع النفط الصخري مدفوعة بانخفاض الإنفاق الرأسمالي على الصناعة "النفقات الرأسمالية" ونفقات التشغيل "النفقات التشغيلية"، ويبدو أن هذا قد ساعد بطريقة ما في تسريع نشر التعلّم الآلي والذكاء الاصطناعي كوسيلة لتقليل المخاطر وضمان نجاح الإنتاج، وبالتالي خفض تكاليف التطوير بدرجة ملحوظة.

¹ يقع في تكساس ونيو مكسيكو ويعد خزان إنتاج النفط الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية وأسهم في رفع الإنتاج النفطي الأمريكي.

أيضاً، تراجعَت مستويات حرق الغاز بوتيرة سريعة، لا سيما في حوض بيرميان بسبب انخفاض إنتاج النفط وإنشاء شبكة خطوط أنابيب تقوم بالتقاط الغاز ومعالجته ونقله إلى الأسواق المجاورة، ولقد ساعد هذا الانخفاض العديد من الشركات على خفض انبعاثاتها الكربونية.

لم يعد تطوير النفط الصخري مقصوداً على انتشار التكنولوجيا في الولايات المتحدة الأمريكية، ومدى سهولة الوصول إلى رؤوس الأموال، والبيئة التنظيمية المواتية التي ساعدت شركات النفط الوطنية والدولية على استغلال الأصول الصخرية في العديد من الدول خارج الولايات المتحدة الأمريكية، ورغم ذلك، فإن وتيرة تطوير هذه المشاريع لا تتسم بنفس الدرجة من المنافسة مثل تلك الموجودة في الولايات المتحدة الأمريكية، إذ تواجه الأولى مجموعات مختلفة من التحديات تفوق تلك التي تواجهها المشاريع الموجودة في الأراضي الأمريكية.

خلفية عن ورشة العمل

الأخيرة على النفط والغاز وقطاع النفط الصخري على المدى القصير إلى المتوسط. كذلك قدم الفريق رؤية شاملة من منظور بيئة الاستثمار في الولايات المتحدة الأمريكية وقطاع النفط والغاز الصخريين، والكيفية التي تغيّر بها مشهد القطاع بعد جائحة كوفيد-19. أيضا ناقش الفريق الكيفية التي تساعد بها قواعد وأحكام الإفلاس العديد من المطورين المتعثرين على العودة إلى السوق.

أما في جلسة اليوم الثاني فقد ناقش المتحدثون إمكانات إنتاج النفط الصخري خارج أمريكا الشمالية، وتناولت الجلسة الدروس المستفادة من صناعة النفط الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية وكيف يتم تكييفها بحسب الحاجة، خاصة في حقل الجافورة بالمملكة العربية السعودية. كما تطرق المتحدثون إلى الابتكار الديناميكي ووتيرة تبني التقنيات في قطاع النفط الصخري، وسلطوا الضوء على الكيفية التي تمكّن من تحقيق التعاون بين قطاع النفط والغاز والأوساط الأكاديمية فيما يتعلق بتعزيز الابتكار.

رحب مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) في يومي 9 و10 ديسمبر من عام 2020، بضيف من المهنيين والأكاديميين القادمين من طيف واسع من المؤسسات البحثية والقطاع المالي وقطاع النفط والغاز وشركات استشارات الطاقة في جميع أنحاء العالم للمشاركة في ورشة العمل هذه من أجل تسليط الضوء على تطوير النفط الصخري بعد جائحة كوفيد-19.

حملت الورشة عنوان (هل سيعرقل النفط الصخري عملية التحوّل العالمي للطاقة أم سيُسرعها؟) التي استضافها مركز كابسارك بالتعاون مع معهد أكسفورد لدراسات الطاقة (OIES) وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن (KFUPM).

استهلت مناقشات اليوم الأول بالنقاش حول أوجه عدم اليقين في توقعات العرض والطلب على النفط، ودور النفط الصخري في التحوّل في مجال الطاقة، وقد ناقش الفريق الكيفية التي تؤثر بها السياسات والتوجهات التنظيمية المقترحة التي اقترحتها توقعات الطلب

خلفية عن النفط الصخري

و1740 تريليون قدم مكعب من الاحتياطيات - على التوالي (EIA 2015) - من النفط والغاز غير المثبتة القابلة للاستخراج من الناحية الفنية، وقد شكل النفط الصخري أكثر من 70% من إنتاج النفط الأمريكي في عام 2019.

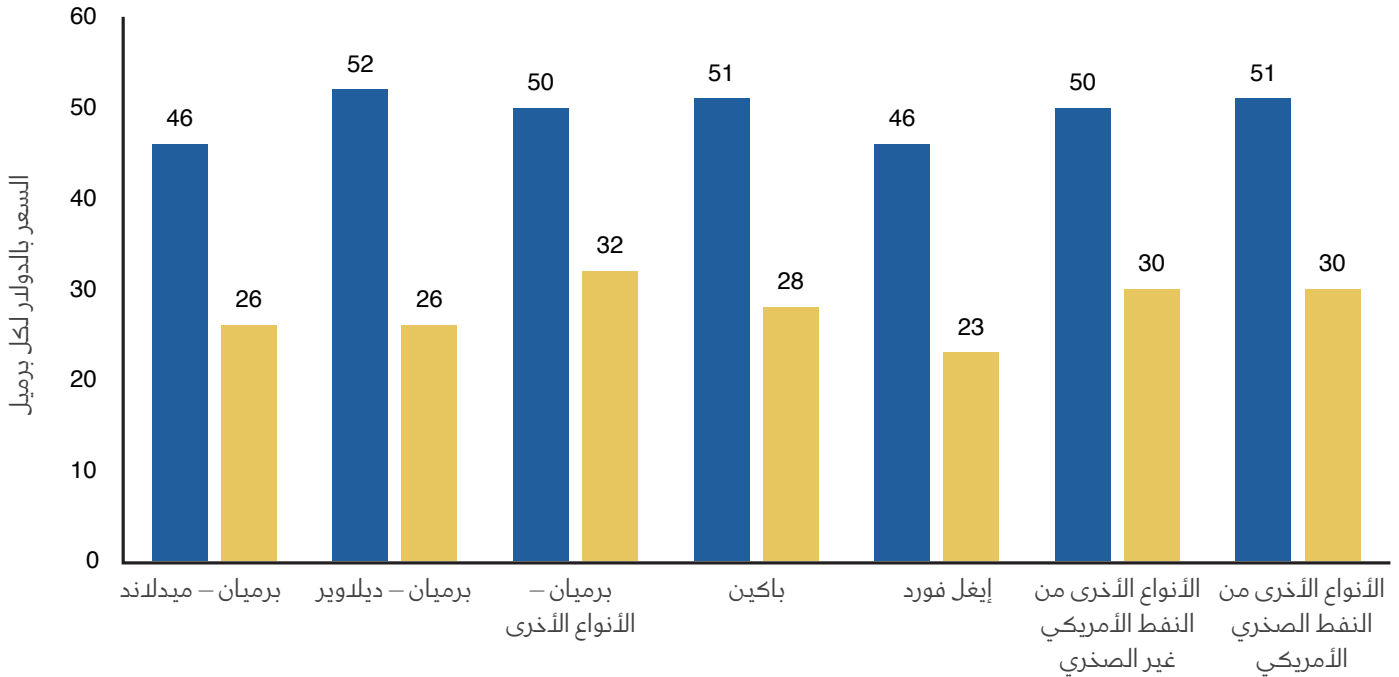
تعتبر طبقات الصخور السجيل مصدراً للنفط الصخري التي تتشكل فيها الهيدروكربونات في الأصل قبل نقلها وتعبئتها في الأحواض، وتُعرف الرواسب الهيدروكربونية في هذه التكوينات الصخرية بالنفط المُدكّم أو الغاز الصخري، وتنتشر على نطاق واسع وتحتوي على كميات كبيرة من النفط والغاز.

يشتمل النفط الصخري على كثافة عالية وفقاً لمقياس معهد البترول الأمريكي، تتراوح ما بين 40 إلى 70 درجة. وينبغي - بسبب الكثافة العالية وفقاً لمقياس معهد البترول الأمريكي - تعديل العديد من المصافي التي اعتادت على معالجة النفط الخام الأكثر كثافة لاستيعاب الكميات المتزايدة من درجات النفط الأثقل درجة، إذ يشكل النفط الصخري 10% من معدلات النفط القابل للاستخراج تقنياً في العالم.

قدرت إدارة معلومات الطاقة الأمريكية أنه كان لدى أمريكا الشمالية بنهاية عام 2013، 100 مليار برميل

كذلك أجرى البنك الاحتياطي الفيدرالي في دالاس في مارس من عام 2020، دراسة لاستطلاع الرأي حول السعر الذي يجب أن يبلغه نفط خام غرب تكساس الوسيط، لتكون عملية حفر الآبار الجديدة في الأحواض مربحة. وقد بلغ متوسط الاستجابة في حدود تتراوح ما بين 46 - 52 دولاراً للبرميل. بينما يمكن لبعض المنتجين التعامل مع أسعار منخفضة تصل إلى 30 دولاراً للبرميل في حوض بيرميان، غير أن سعر استرداد النفقات التشغيلية للآبار القائمة يتراوح ما بين 23 - 36 دولاراً للبرميل (راجع الشكل 1).

الشكل 1. الأسعار على أساس نقطة التعادل.



■ سعر نقطة التعادل للزمن لحفر بئر جديدة ■ سعر نقطة التعادل للزمن لتغطية نفقات التشغيل للآبار القائمة

المصدر: البنك الاحتياطي الفيدرالي في دالاس.

خلفية عن النفط الصخري

إذ ستساعد هذه التحسينات على خفض أسعار التعادل الإجمالية للنفط، كما أن عملية تطوير النفط الصخري أصبحت أكثر تنافسية على مستوى العالم وإن كان ذلك بوتيرة بطيئة، ولكنها تظل ثابتة.

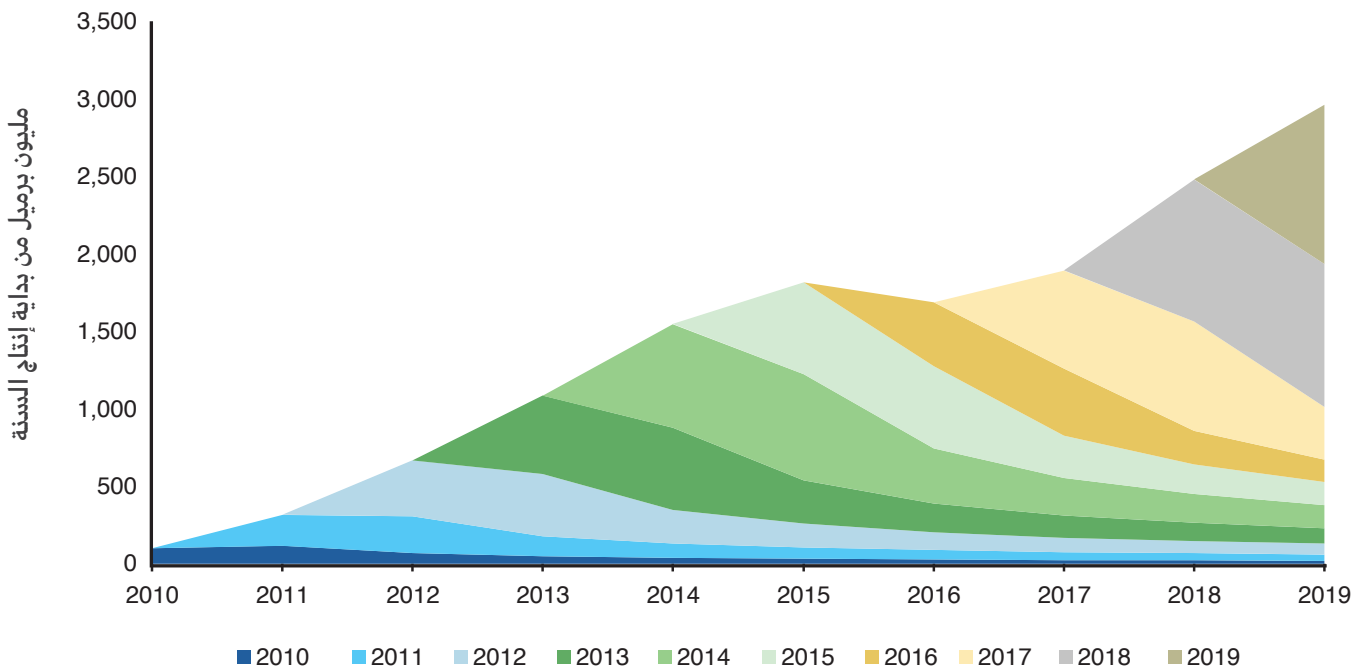
من ناحية أخرى، دارت الكثير من المناقشات حول تطوير النفط الصخري ونموه حول حوض بيرميان الذي يقع في غرب تكساس وجنوب شرق نيو مكسيكو، ويعد أكبر حوض صخري نشط في الولايات المتحدة الأمريكية ويتألف من تشكيلات متعددة متكدسة. تغطي الأرض فوق حوض بيرميان مساحة 75 ألف ميل مربع، أي نحو 22 ضعف مساحة الأرض فوق حقل الغوار النفطي في المملكة العربية السعودية. تمت إعادة إحياء حوض بيرميان الذي وصف بأنه "الحوض الخامد" بإنتاج نفطي كبير من تشكيلاته الصخرية في أواخر العقد الأول من القرن الحادي والعشرين وظل الحوض تحت الأضواء منذ ذلك الحين.

ورغم أن نشر عمليات الحفر الأفقي والتكسير الهيدروليكي ساعد على استخراج هذه الرواسب، إلا أن آبار النفط الصخري عانت من انخفاض إنتاجيتها واتجاهات خفض الإنتاج الأكثر حدة مقارنة بنظيراتها من آبار النفط التقليدية.

يتطلب تطوير النفط والغاز الصخريين وجود استثمارات مستمرة للحفاظ على الإنتاج، وكان من الضروري حفر العديد من الآبار وتكسيورها في وقت واحد لتعويض الانخفاض الحاد في الإنتاج كما هو مبين في الشكل (2)، وستجف التدفقات النقدية بدون عمليات الإكمال والحفر الجديدة الكافية، والعكس صحيح. إذ يعتمد التدفق النقدي بطبيعة الحال وبشكل أساسي على ارتفاع أسعار النفط والغاز.

تواصل الشركات استغلال وفورات الحجم وتحسين التكاليف على نطاق سلسلة قيمة النفط والغاز لاستخراج المواد الهيدروكربونية من التكوينات الصخرية،

الشكل 2. الإنتاج الموسمي لآبار النفط الصخري بالمليون برميل لكل سنة بدء إنتاج.



المصدر: ريستاد إنيرجي.

استتجار المزيد من المساحات في هذا الحوض، فضلاً عن السعي للاستحواذ على مطورين من الحجم الصغير إلى المتوسط في المنطقة لزيادة حجم حيازاتهم. ولقد استحوذت شركة شيفرون على شركة نوبل إنيرجي في عام 2020، بينما استحوذت شركة كونوكو فيليبس على شركة كونشو، وقد كان لكلتاها حصص كبيرة في حوض بيرميان.

يُعزى القدر الكثير من نجاح عملية إعادة إحياء حوض بيرميان إلى انتشار التكنولوجيات المأخوذة من الأحواض الأخرى مثل حوض باكين الصخري في نورث داكوتا ومونتانا، بالإضافة إلى قرب هذا الحوض من مراكز الطلب وتوافر البنية التحتية القائمة. كذلك أثارت هذه العوامل اهتمام العديد من كبار المطورين مثل شركتي إكسون موبيل وشل للدخول أو شراء أو

صدمة جائحة كوفيد-19 والنفط الصخري الأمريكي وسوق النفط العالمية

ومعدلات الامتثال العالية للمجموعة، ستستغرق وقتاً أطول لإعادة التوازن.

النفط الصخري الأمريكي: آلية تعديل العرض

قام العديد من مُنتجي النفط الصخري بإغلاق آبارهم القديمة مؤقتاً عندما تراجعت أسعار النفط إلى ما دون تكاليف التعادل للمُشغلين، وبلغ متوسط إنتاج النفط الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية في نهاية عام 2019 أكثر من 9 مليون برميل في اليوم، قبل أن يتراجع في عام 2020 ليبلغ متوسط 7.26 مليون برميل في اليوم. ورغم ذلك، فقد بدأت أسعار النفط تنتعش بوتيرة بطيئة مشجعة العديد من المشغلين على تشغيل آبارهم المغلقة في أعقاب الإجراءات الجماعية وارتفاع معدلات امتثال تحالف أوبك.

يبدو أن وفورات التكلفة قد استنفدت بدرجة كبيرة، ولم يكن أمام الشركات خيار سوى خفض نفقاتها الرأسمالية استجابة للتراجعات الحادة في أسعار النفط، وقد حدث تراجع كبير في الإنتاج خلال شهري أبريل ومايو من عام 2020 بسبب تحديات التخزين، غير أن معظم تخفيضات الإنتاج قد توقفت خلال فصل الصيف وانتعاش الإنتاج. كذلك انخفض عدد منصات الحفر إلى ما دون مستوياتها عام 2019 استجابةً لتخفيضات التكاليف، وكان نشاط الحفر في عام 2020 أقل انخفاضاً مما ينبغي لتعويض خسائر الإنتاج.

كان العديد من المشغلين قبل عام 2020، يقومون بتكوين مخزون من الآبار المحفورة ولكن غير المكتملة (DUCs) ترقباً لتعافي الأسعار قبل إكمال هذه الآبار، ولقد اضطر المشغلون إلى توليد التدفقات النقدية والحفاظ عليها لمساعدتهم على الصمود في وجه بيئة أسعار النفط المنخفضة، لذلك قاموا بعمليات التكسير وإدخال آبارهم المحفورة ولكن غير المكتملة في دائرة الإنتاج (الشكل 3).

لفهم صناعة النفط الصخري ونمو إنتاجه، فإنه من الضروري فهم انهيار الطلب الناجم عن انتشار جائحة كوفيد-19، وكيف قام تحالف أوبك بتعديل مستويات إنتاج النفط لامتناس العرض الزائد الناتج عن صدمة الطلب واستعادة توازن السوق.

صدمة الطلب وتحالف أوبك

كانت صدمة الطلب على النفط التي شهدناها في عام 2020 غير مسبقة، ولم يقتصر الأمر على اختلاف حجمها فحسب، بل كانت أيضاً متفاوتة الأثر عبر المنتجات النفطية والمناطق الجغرافية.

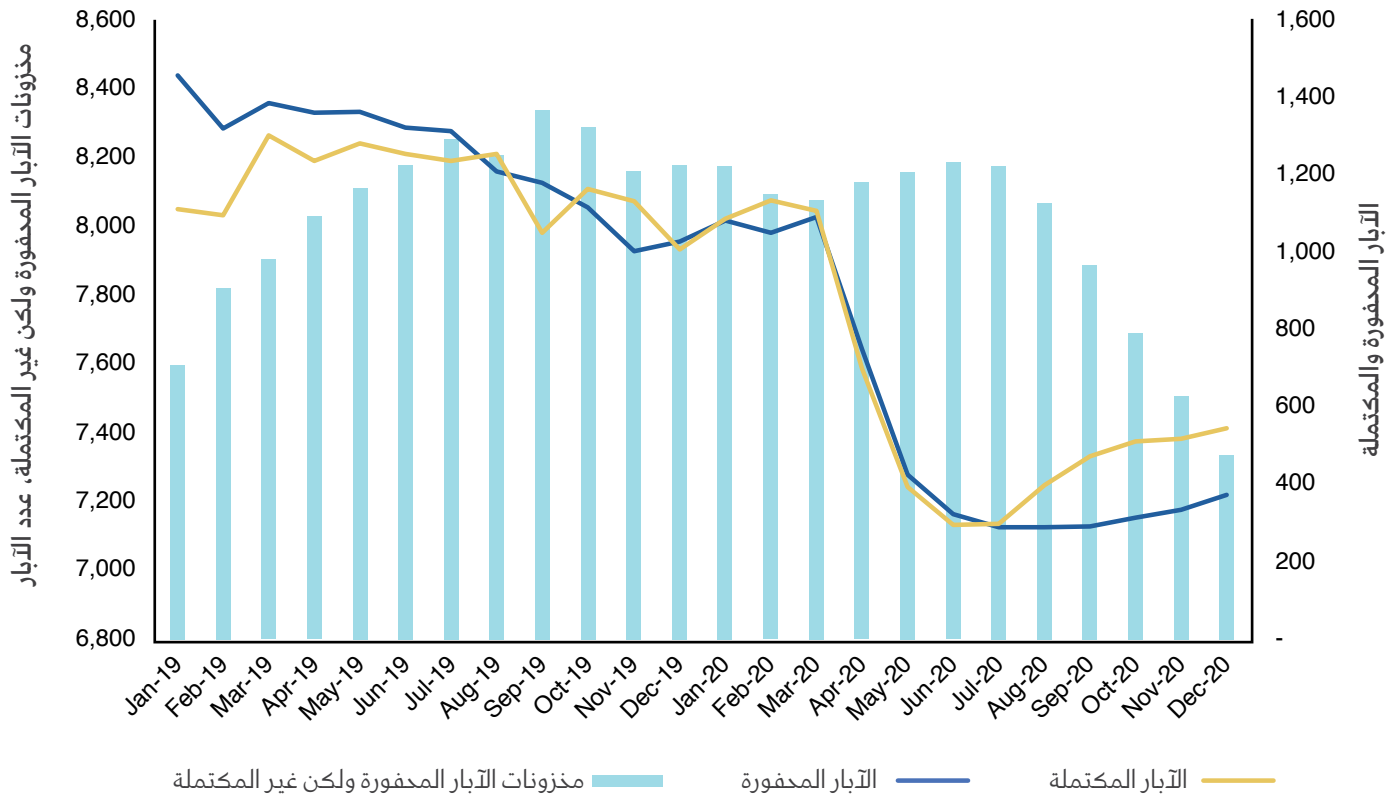
حتى إذا استعاد الطلب على النفط مستوياته السابقة لما قبل هذه الجائحة، فإن نموه قد لا يكون راجعاً لاعتماده على التغييرات الهيكلية في سلوك المستهلكين والسياسات التي تفرضها الإدارة الأمريكية الجديدة (على سبيل المثال: حظر تكسير آبار النفط في الأراضي الفيدرالية، ووقف التوسع في خط أنابيب كيستون وخلاف ذلك)، إذ إن هذه العوامل قد تعوق نمو إنتاج النفط والغاز في الولايات المتحدة الأمريكية، لا سيما في قطاع النفط الصخري.

الجدير بالذكر هنا، أن تخفيضات تحالف أوبك لعام 2020 كانت محورية في عملية تحقيق توازن السوق، وكانت معدلات الامتثال المرتفعة من السمات الرئيسية التي اتسم بها عام 2020، وسيظل هذا أمراً محورياً في مجمل اتفاقية تحالف أوبك الرامية إلى خفض العرض، وكانت مستويات الامتثال أعلى من 100% على الرغم عدم مشاركة إيران وفنزويلا وليبيا في هذا الاتفاق.

أرسل تحالف أوبك إشارات عالية الموثوقية إلى السوق من خلال عقد اجتماعات شهرية للجنة المراقبة الوزارية المشتركة (JMMC)، واستحداث وتنفيذ نظام للتعويض كأداة إضافية لضمان مستويات عالية من الامتثال. وكانت سوق النفط من دون العمل الجماعي لتحالف أوبك

صدمة جائحة كوفيد- ١٩ والنفط الصخري الأمريكي وسوق النفط العالمي

الشكل 3. الآبار المحفورة ولكن غير المكتملة، والآبار المحفورة والمكتملة في قطاع النفط الصخري الأمريكي.



المصدر: إدارة معلومات الطاقة الأمريكية.

حالات الإفلاس وعمليات الدمج في قطاع النفط الصخري

حدة هذا التحول، وسيجد قطاع النفط الصخري على ضوء ذلك صعوبة متزايدة في الحصول على رؤوس الأموال. بالإضافة إلى ذلك، فإن من المتوقع أن نشهد المزيد من حالات الإفلاس التي سيزداد تواترها وحجم ديونها، كما ستتزايد ضغوط المستثمرين على الشركات.

بدأت عمليات الاندماج والاستحواذ تكتسب زخمًا متزايدًا

تزدهر عمليات الاندماج والاستحواذ في بيئات أسعار النفط المنخفضة، لا سيما عندما يتم تقييم الشركات بأقل من "سعر التعادل"، ولقد كان عدد صفقات الاندماج والاستحواذ التي شهدها النصف الأول من عام 2020 أقل من التوقعات، وارتفعت هذه العمليات بعد الإعلان عن استحواذ شركة شيفرون على شركة نوبيل إنيرجي في شهر يوليو من عام 2020، وكانت العوامل المحركة لهذا الدمج تتمثل في الميزانية العمومية القوية لشركة نوبيل والتفوق التشغيلي في حوض بيرميان.

غير أنه يترتب على عمليات الدمج هذه آثار طويلة الأجل، وستكون معظم تطورات النفط الصخري مدفوعة من جانب حفنة من كبار المنتجين خاصة في حوض بيرميان. كذلك يتحرك مطورو النفط الصخري بعيدًا عن توقعات الصناعة القديمة بمعدلات استثمار عالية وتوليد محدود للتدفقات النقدية الحرة لإجراء استثمارات متحفظة، مماثلة للاستثمارات النفطية الكبيرة في كافة أنحاء العالم، ومعدلات نمو استثمار معتدلة في المستقبل.

من جانب آخر، قدم أكثر من 250 مشغلاً للنفط والغاز منذ شهر يناير عام 2015 طلبات للحماية من الإفلاس بموجب الفصل الحادي عشر من قانون الإفلاس الأمريكي. كذلك كان لدى ما يقرب من 70 من أصل 250 مشغلاً مستقلاً اعتبارًا من منتصف عام 2020، أصولًا للنفط الصخري كجزء من محافظهم عندما أعلنوا إفلاسهم.

ظلت معظم الآبار تعمل بوتيرة جيدة على الرغم من أنه يمكننا أن نجادل بأن هذا الإنتاج سيتم سحبه من الأسواق، وحتى عندما يختار المشغلون بيع استثماراتهم لسداد قروضهم المتأخرة فيتم تسليم هذه الأصول إلى مشغلين أكثر كفاءة يختارون الانخراط في الإنتاج وتوليد الإيرادات، أو بعبارة أخرى "لا تقلل ملكية الممتلكات من قيمة هذه الأصول". وفي واقع الأمر، يحصل المشتري على شروط مواتية أثناء المبيعات الطارئة في أوقات الأزمات.

نلاحظ أنه عقب الخروج من حالة الإفلاس، ينخفض متوسط إنتاج النفط الشهري لكل منتج بنسبة 18%، مما يعني ببساطة أنه يتم نقل النفط المتبقي تحت الأرض إلى مشغل آخر "كفء" من خلال المبيعات، الذي بدوره سيقوم بتطويره وتشغيله ووضع في مسار الإنتاج الصحيح. لذلك، ربما تؤدي أحكام الفصل الحادي عشر من قانون الإفلاس والمزيد من إنتاج النفط الصخري إلى وصول الأسواق إلى حالة التشبع.

مستقبل مطوري النفط الصخري المتعثرين

ضخ المستثمرون الأموال في قطاع النفط الصخري في أعقاب الأزمة المالية التي شهدناها في عام 2008، وكان هذا أحد العوامل المحركة للطفرة التي حدثت في مجال النفط الصخري. كذلك تنامي الاهتمام بمصادر الطاقة المتجددة والتحول إليها في السنوات الأخيرة بدافع من الوعي المتزايد بتغير المناخ والمخاوف بشأن ربحية قطاع النفط الصخري. كما ستؤدي جائحة كوفيد-19 إلى تفاقم

ما التحديات التي تعوق انتعاش قطاع النفط الصخري الأمريكي؟

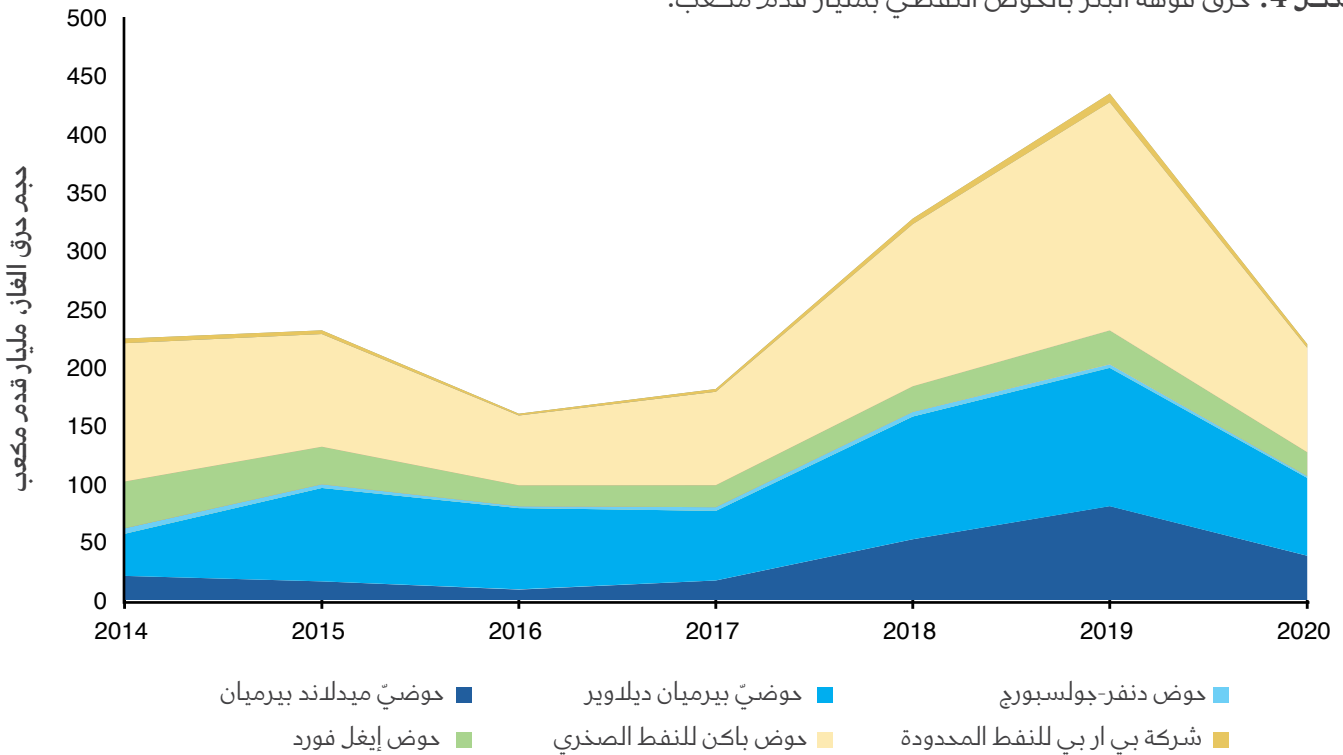
بالسلامة بدلاً من إطلاقه في الهواء بحرية بسبب طبيعته التي تنطوي عليها العديد من المخاطر. إذ يعتبر التقاط الغاز المصاحب وتسويقه أمراً باهظ التكلفة، ولا يستطيع صغار مطوري النفط الصخري تحمل تكلفة بناء خطوط أنابيب الغاز.

من جانب آخر، تقوم شركات تطوير النفط الصخري الكبيرة بسبب حجمها بحرق كميات أقل من الغاز، مما يمنحها ميزة إضافية عند التفاوض مع شركات خطوط الأنابيب بشأن التقاط الغاز ونقله إلى نقاط البيع النهائية. كما يعمل هؤلاء المشغلون الكبار على التقليل بنحو متزايد من آثار انبعاثاتهم الكربونية، لأن العديد منهم قاموا بوضع أهداف ضمنية أو صريحة لعمليات حرق الغاز. فضلاً عن أن المزيد من المشغلين قاموا في السنوات الأخيرة ببناء خطوط الأنابيب قبل ربط آبارهم وإدخالها في دائرة الإنتاج، مما ساعد على تقليل معدلات الانبعاثات الكربونية (الشكل 4).

تواجه صناعة النفط الأمريكية وقطاع النفط الصخري على وجه الخصوص، الكثير من التحديات وحالات انعدام اليقين، التي تشمل تدني مستويات الاستثمار في مجالي التنقيب والإنتاج، وربما انخفاض أسعار النفط إلى ما دون تكاليف التعادل لتآبار النفط الصخري، وزيادة الضغوط من الجهات التنظيمية والمستثمرين من أجل إزالة الكربون وتقليل عمليات حرق الغاز وإطلاقه في الهواء، إذ تعوق كل هذه العوامل مجتمعة انتعاش إنتاج النفط الصخري.

وفقاً لإدارة معلومات الطاقة الأمريكية، فإن صناعة النفط الأمريكية مسؤولة عن 6% فقط من إجمالي انبعاثات غاز الميثان المحلية في الولايات المتحدة الأمريكية، ويحدث تسرب غاز الميثان أثناء عمليات الحفر ونقل الغاز في خطوط الأنابيب. غير أن الصور الملتقطة بالأقمار الصناعية تكون عوناً كبيراً في الكشف عن هذه التسريبات، إلا أنه لا يزال من الصعب تحديد حجمها. وينبغي من أجل تجنب حدوث هذه التسريبات، حرق الغاز المصاحب لأسباب تتعلق

الشكل 4. حرق فوهة البئر بالحوض النفطي بمليار قدم مكعب.



المصدر: ريسنارد إنيرجي.

ما التحديات التي تعوق انتعاش قطاع النفط الصخري الأمريكي؟

في حين أن من المرجح أن تلعب اللوائح دورًا هامًا في الحد من الانبعاثات الكربونية في المستقبل القريب، إلا أن المشاركين في هذه الورشة يعتقدون أن الدافع الأكبر وراء هذا الانخفاض في قطاع النفط الصخري يتمثل في مجتمع المستثمرين، الذي أصبح يركز بنحو متزايد على الحوكمة البيئية والاجتماعية وحوكمة الشركات.

يعتبر احتجاز الكربون وعزله (CCS) أحد التطبيقات المحتملة التي يمكن أن تستخدمها شركات النفط الكبيرة لإزالة الكربون من نפטها، ذلك أن هذه الشركات تتمتع بقدرات ومعارف فريدة في علم الجيولوجيا، مما يتيح لها تخزين ثاني أكسيد الكربون تحت الأرض في خزانات النفط المستنفدة، أو التكوينات الجيولوجية الحاوية على مياه مالحة، أو استخدامها في تطبيقات استخراج النفط المحسنة. كذلك يجري تنفيذ خطط لما يقرب من اثني عشر من المستودعات التجارية التي يقع معظمها على طول ساحل الخليج الأمريكي، وقد تحفز ضريبة الكربون الأمريكية على استخدام المزيد من تطبيقات احتجاز الكربون وتخزينه.

هل يمكن للنفط الصخري الأمريكي تحقيق مفاجأة بارتفاع غير متوقع في أسعاره؟

إلى المستويات المقبولة ما يصل إلى ثلاثة أرباع فصلية.

تتحسن المكاسب الإنتاجية لكل طول جانبي وطول حفر بالقدم، كما أن العديد من أحواض النفط الصخري في الولايات المتحدة لم تصل بعد إلى نقاط انقلابها، ولا يزال المشغلون يركزون على النقاط الجيدة، ويجري التحسين المستمر على مستويات مختلفة.

تراجع الطلب العالمي على النفط خلال الربع الثاني من عام 2020 إلى ما بين (8 و10) مليون برميل يوميًا، كما أن انتعاش الطلب على النفط كان أبطأ مما كان متوقعًا، مما أدى إلى مراجعات تخفيضه على الطلب على النفط كل شهر تقريبًا في الفترة من عام 2020 إلى عام 2022. غير أن من المتوقع الوصول إلى مستويات الطلب قبل الفيروس في منتصف عام 2022 (كابسارك 2021).

حقق نشاط الحفر انتعاشًا من مستوياته المنخفضة وشهد استقرارًا ملحوظًا مع تولي أجهزة الحفر ذات المواصفات الأعلى زمام المبادرة. إذ ارتفعت الأعداد الشهرية للحفارات التي تقوم بحفر آبار النفط والغاز الجديدة من 248 في شهر أغسطس لعام 2020 إلى 340 في شهر ديسمبر من نفس العام (EIA 2021). ومع ذلك، لا يزال نشاط الحفر منخفضًا للغاية ليتمكن من التعويض عن الانخفاضات وزيادة معدلات الإنتاج.

كذلك تستفيد هذه الصناعة من الآبار المحفورة ولكن غير المكتملة، إلا أنه يتعين عليها المحافظة على مستوى الإنتاج المسطح، وكان من المفترض أن يكون قد بدأ حفر أكثر من 70٪ من الآبار الحالية المحفورة ولكن غير المكتملة في الربع الثاني من عام 2020، وقد يستغرق قطاع النفط الصخري لإعادة الآبار المحفورة غير المكتملة

تنبؤات كابسارك لأسواق النفط، ميزان العرض والطلب

الربع الرابع عام 2021	الربع الثالث عام 2021	الربع الثاني عام 2021	الربع الأول عام 2021	الربع الرابع عام 2020	الربع الثالث عام 2020	الربع الثاني عام 2020	الربع الأول عام 2020	مليون برميل في اليوم
97.06	97.57	95.70	93.83	94.69	92.48	86.07	94.07	أ. الطلب
96.33	95.65	94.23	93.38	92.91	90.93	92.45	100.71	ب. العرض
(0.73)	(1.92)	(1.47)	(0.45)	(1.78)	(1.55)	6.38	6.64	التوازن (ب-أ)
47.35	46.79	45.62	44.73	44.48	42.78	45.36	49.99	المعرض لتحالف أوبك
48.61	48.56	48.42	48.64	48.43	48.15	47.09	50.71	بقية المعرض العالمي

الربع الرابع عام 2022	الربع الثالث عام 2022	الربع الثاني عام 2022	الربع الأول عام 2022	مليون برميل في اليوم
100.65	100.40	98.86	98.28	الطلب
99.47	98.59	97.85	97.14	العرض
(1.18)	(1.81)	(1.01)	(1.14)	التوازن (ب-أ)
49.40	48.78	48.34	47.87	المعرض لتحالف أوبك
49.37	49.16	48.95	48.71	بقية المعرض العالمي

المصدر: كابسارك 2021

هل يمكن للنفط الصخري الأمريكي تحقيق مفاجأة بارتفاع غير متوقع في أسعاره؟

من ناحية أخرى يخيم على توقعات النمو المستقبلي لصناعة النفط الصخري المشاعر والسياسات والأنظمة القادمة للإدارة الأمريكية الجديدة. ومع ذلك، يمكن للعديد من المشغلين الاستفادة من ارتفاع أسعار النفط وزيادة عدد الآبار المحفورة والمكتملة ودخولها دائرة الإنتاج.

يعد حصول منتجي النفط الصخري على رؤوس الأموال مقيداً لأنّ البنوك تكون قلقة بشأن مدى ربحية قطاع النفط الصخري، وقد كان المستثمرون يفقدون صبرهم بشأن التدفقات النقدية الحرة السلبية الناتجة عن العديد من مطوري هذا القطاع. هذا، ويعتمد المشغلون بنحو متزايد على التدفقات النقدية الداخلية لتمويل عملياتهم، إلا أنهم لا يستطيعون منافسة المنتجين الرئيسيين الذين لديهم ما يكفي من الدعم المالي للنجاة من الاضطرابات الاقتصادية الحالية.

على الرغم من تأخر الشركات الكبيرة في ولوج هذا المجال، إلا أن لديها أقساماً خاصة تركز على التحسين وتصميم المشاريع والاستخبارات التنافسية. هذا، وسيأتي نمو النفط الصخري من عمليات التطوير الواسعة النطاق التي تقودها الجهات الفاعلة الكبيرة.

الابتكار في قطاع النفط الصخري

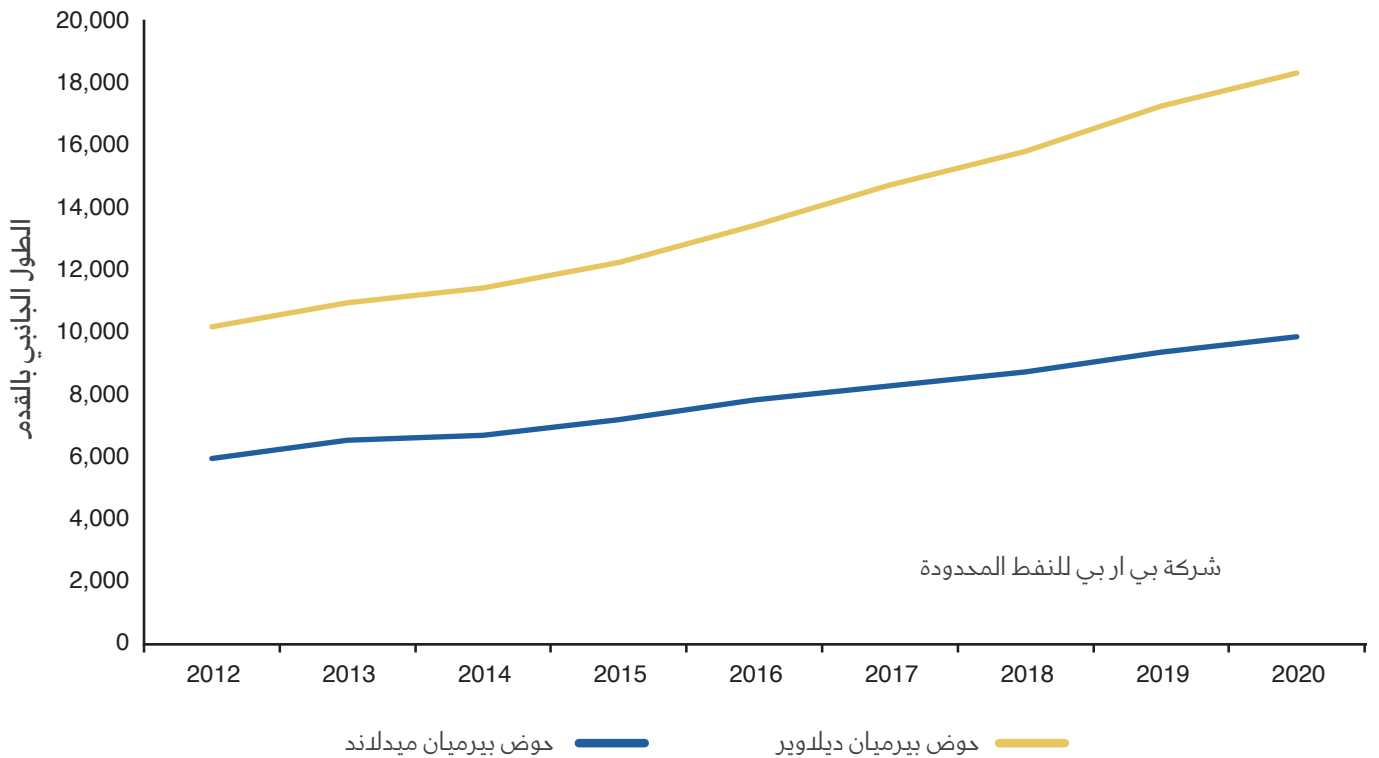
في الصناعة. ولقد ساعدت هذه التحسينات على التعجيل بنشر التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي كوسيلة للحد من المخاطر وتقليل تكاليف التطوير بدرجة كبيرة من الآن فصاعداً. ذلك أن التطوير غير التقليدي سيركز في المستقبل على توقعات أعمق وأكثر إحكاماً وبعداً وصعوبة لاستخراج الهيدروكربون. كما يجري حالياً تطوير المزيد من الابتكارات التكنولوجية لحل بعض المشاكل القائمة والناشئة، بما فيها الأثر على استخدام الأراضي وحرق الغاز وإطلاقه وحجم استخدام المياه وتصريف مياه المجاري وتلوث المياه.

الجدير بالذكر هنا، أنه يجري تعاون كبير بين هذا القطاع الذي يشمل مجموعة من المشغلين (مثل أرامكو السعودية وشركتي شيفرون وأوكسي) والجامعات (مثل جامعة الملك فهد للبترول والمعادن وجامعة كولورادو للمعادن وجامعة تكساس إيه آند إم).

تم إحراز تقدم كبير في عمليات التكسير متعدد المراحل وأعمال الحفر غير المتوازنة وأعمال الحفر الموسعة وأنظمة الرفع الاصطناعية، مما ساعد على تحسين الإنتاجية الأولية والتكاليف. في عام 2020، بدأ التكسير الهيدروليكي (Simo) يحظى بزخم أكبر مقارنة بالتكسير التقليدي (Zipper)، حيث للتقنية الأولى أن تنتج عدداً أكبر من أطوال الحفر المكسرة بالقدم يومياً، مما ينجم عنه بالتالي خفض تكلفة القدم المستخرج من النفط الصخري. كذلك ساعد انتشار التكنولوجيا من أحواض المطورين الأخرى التي بلغت مرحلة النضج في حوض بيرميان على تحسين الإنتاجية. هذا، وقد تحسن متوسط الطول الجانبي بشكل ملحوظ، كما هو موضح في الشكل (5) أدناه.

يعمل مطورو التكنولوجيا بجد لتحقيق التوازن الصحيح بين العوامل البيئية والقبول الاجتماعي وعوامل الربح، وقد أدى عام 2020 إلى إدخال تحسينات هيكلية كبيرة في قطاع النفط الصخري مدفوعة بانخفاض التكاليف

الشكل 5. متوسط الطول الجانبي للبيئر في كل سنة من سنوات الإكمال في حوض بيرميان.



المصدر: ريسنارد إنيرجي.

إمكانات النفط الصخري خارج أمريكا الشمالية

هذا الحوض وتسريع عمليات تطويره، إلا أن الأطوال الجانبية للحفر تزداد طولاً وتحسن رمال التكسير وكثافة السوائل بالتزامن مع دخول المنتجين في عمليات التطوير الشاملة.

يواجه تطوير حقل فاكا مويرتا العديد من التحديات المرتبطة بطلب السوق النهائي على النفط والغاز، فضلاً عن الحاجة إلى استثمارات كبيرة في البنية التحتية ومحطات الغاز الطبيعي المسال لتعزيز أوجه النمو في هذا الحوض. غير أن أنشطة الحفر والإكمال تضررت ضراً بالغاً من جراء الانكماش الأخير. ولعل هذا هو الاتجاه ذاته الذي شهدناه في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث يمكن للمشغلين اعتماداً على بيئة الأسعار للاستثمار بدرجة أكبر في النفقات الرأسمالية واستعادة نمو النفط الصخري.

حوض الجافورة

بادرت شركة أرامكو السعودية المملوكة للدولة بالريادة في تطوير الأصول غير التقليدية في المملكة العربية السعودية، على عكس حقل فاكا مويرتا الأرجنتيني الذي مكّن المشغلين المحليين والدوليين من تطوير أصوله غير التقليدية. إذ استفادت شركة أرامكو من العديد من الدروس التي استخلصتها الولايات المتحدة الأمريكية من عمليات تطوير الغاز الصخري، وقد أنشأت أرامكو إدارة للغاز غير التقليدي للإشراف على تطوير الموارد غير التقليدية في كل أنحاء المملكة، بما في ذلك الرمال المُدكّمة والنفط الصخري "السجّيل". كما يعتبر حوض الجافورة أحد المجالات التي تركز عليها شركة أرامكو، وتبلغ مساحة الأرض فوق هذا الحوض حوالي 17000 كيلومتر مربع وهي ضعف مساحة حقل الغوار (الشكل 6).

الجدير بالذكر هنا، أن هذا الحوض يتيح إنتاج المكثفات وغاز الإيثان، ويحتوي على كميات كبيرة من المكثفات مما يجعل استغلال النفط الصخري مجدياً من الناحية الاقتصادية. كما قامت شركة أرامكو بتسويق حقل الجافورة عن طريق تقليل متوسط تكلفة البئر وزيادة

هناك موارد هائلة من النفط الصخري على مستوى العالم منتشرة على مساحات واسعة. اعتباراً من عام 2015، كان هناك ما يقدر بنحو 335 مليار برميل من النفط و7795 تريليون قدم مكعب من الغاز القابل للاستخراج تقنياً في كافة أنحاء العالم، بما في ذلك الولايات المتحدة الأمريكية (EIA 2015).

حظرت العديد من الدول مثل بلغاريا والمملكة المتحدة التنقيب عن النفط الصخري وإنتاجه بسبب المخاوف البيئية المتعلقة بتلوث المياه والأنشطة الزلزالية الصغيرة.

شجع نجاح صناعة النفط الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية العديد من الشركات في كافة أنحاء العالم على استغلال أصولها من النفط الصخري، وقد شرعت الكثير من الدول في برامج التنقيب والإنتاج لتقييم جدوى استخراج النفط الصخري من خلال الشركات المملوكة للدولة أو بالشراكة مع شركات النفط والخدمات الدولية الرائدة. كما ساعد انتشار التكنولوجيا الذي أتاحتها العديد من شركات الخدمات، إلى جانب سهولة الحصول على رأس المال، والبيئات التنظيمية المواتية، هؤلاء المشغلين على تسويق أصولهم من النفط الصخري، مثلما هو الحال في حقل فاكا مويرتا في الأرجنتين وحوض الجافورة في المملكة العربية السعودية. ولقد تمت مناقشة التجريبتين السعودية والأرجنتينية بالتفصيل على النحو التالي.

حقل فاكا مويرتا الأرجنتيني المحتوي على النفط والغاز الصخريين

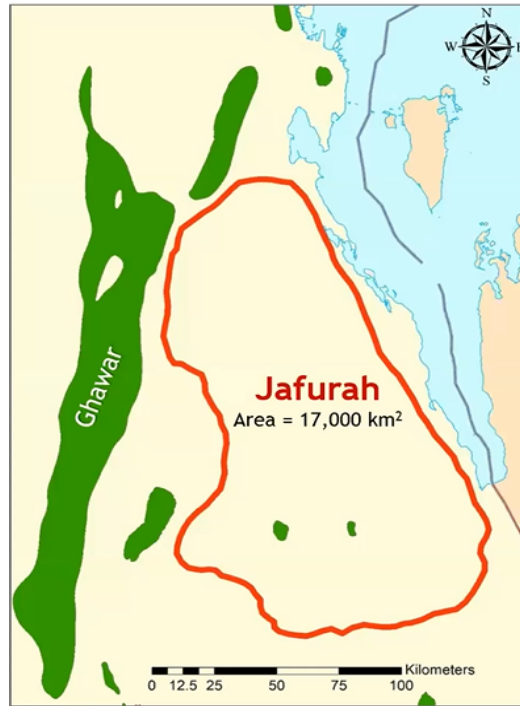
بدأ تطوير حقل فاكا مويرتا (Vaca Muerta) في الأرجنتين في عام 2010، وزاد إنتاجه بمرور الوقت، إلا أن معدلات النمو فيه لم تكن قوية مثل تلك الخاصة بقطاع النفط الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية. وكان هذا بسبب العدد المحدود للمطورين المحليين والدوليين العاملين في حقل فاكا مويرتا. كذلك ساعد نشر المطورين الدوليين للتكنولوجيا ومنافعها على تسويق

إمكانات النفط الصخري خارج أمريكا الشمالية

الحال مع أي عمليات لتطوير النفط أو الغاز الصخريين. وتقوم الشركة بتجربة استخدام مياه البحر ومياه الصرف الصحي المعالجة لعمليات التكسير الهيدروليكي للآبار الجديدة.

إنتاجية الآبار باستخدام حفر الآبار المائلة والتكسير متعدد المراحل. تتطلب عملية استخراج ومعالجة النفط من حقل الجافورة توفير كميات كبيرة من المياه التي يتم استمدادها من طبقات المياه الجوفية الضحلة، كما هي

الشكل 6. . موقع حوض الجافورة.



المصدر: أرامكو السعودية.

U.S. Energy Information Administration (EIA). 2021. "Crude Oil and Natural Gas Drilling Activity." February 26. Accessed March 20, 2021. https://www.eia.gov/dnav/ng/ng_enr_drill_s1_m.htm.

———. 2017. "Permian Basin oil production and resource assessments continue to increase." April 26. Accessed February 01, 2020. <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=30952>.

———. 2015. "World Shale Resource Assessments." September 24. Accessed February 02, 2021. <https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/>.

KAPSARC. 2021. "KAPSARC Oil Market Outlook." February.

حول ورشة العمل

عايض السويدان - مدير مركز البحث والتطوير (FRAC)،
شركة شلمبرجير

بنيام فتوح - مدير بمعهد أكسفورد لدراسات الطاقة

دونغمي تثنن - زميلة أبحاث بكابسارك

فهد التركي - نائب الرئيس للأبحاث بمركز الملك عبد
الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك)

فارس العتيبي - منسق ورش العمل والفعاليات
بكابسارك

جون همفري - أستاذ علوم الأرض ومساعد رئيس
القسم، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن

خوليو أربوليدا - زميل باحث بكابسارك

كاوثنيك ديب - مدير الأسواق والتنمية الصناعية، مركز
الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك)

كامل بن ناصر - الرئيس التنفيذي شركة نوميديا
للاستشارات الطاقة

خالد العبد القادر - المدير التنفيذي للموارد غير
التقليدية، شركة أرامكو السعودية

لوتز كيليان - كبير مستشاري السياسة للاقتصادية،
بنك الاحتياطي الفيدرالي في دالاس

ماين يوسيل - النائب الأول للرئيس وكبير مستشاري
الأبحاث، بنك الاحتياطي الفيدرالي في دالاس

ماجد السويلم - باحث أول بكابسارك

مالك سيليمانزل - باحث أول بكابسارك

بول سوليفان - عضو هيئة التدريس بجامعة جونز هوبكنز

عقد مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية
(كابسارك) ورشة عمل افتراضية في يومي 9 و10 من
شهر ديسمبر لعام 2020 بالشراكة مع معهد أكسفورد
لدراسات الطاقة وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن،
ناقش المشاركون فيها المواضيع التالية لتسليط
الضوء على الفرص والتحديات التي يواجهها قطاع النفط
الصخري العالمي:

النفط الصخري الأمريكي وسياس سوق النفط
العالمية

الصحة المالية لقطاع النفط الصخري

إمكانات النفط الصخري خارج أمريكا الشمالية

الابتكار الديناميكي في قطاع النفط الصخري

جمعت ورشة العمل أكثر من 20 خبيراً من مختلف
المجالات، بما فيها مجالات السياسات والبحوث
والاستثمار وصناعة النفط والغاز.

قائمة المدثرارين

آدم سيمينسكي - رئيس مركز الملك عبدالله للدراسات
والبحوث البترولية (كابسارك)، المملكة العربية السعودية

عبد العزيز الخليفات - عضو هيئة التدريس بكلية
الهندسة بالجامعة الأمريكية بالقاهرة

عبد الله السلطان - عميد البحوث بجامعة الملك فهد
للپترول والمعادن

إدي إمبيروفيتش - باحث أول بمعهد أكسفورد
لدراسات الطاقة

أحمد فطيرج - مشرف بشركة أرامكو السعودية

أرتزم أبراموف - رئيس أبحاث النفط الصخري بريستاد
إنيرجي

رامي شبانة - باحث أول بكابسارك

تريثنا كيرتس - المؤسس والرئيس التنفيذي لشركة
بترونيرد

وليد مطر - زميل باحث بكابسارك

حول الفريق

فهد التركي



يشغل الدكتور فهد التركي منصب نائب الرئيس للأبحاث في مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك)، ويتولى في هذا المنصب الإشراف على برامج وأولويات أبحاث كابسارك والتأكد من تركيزها إستراتيجيًا على التأثيرات داخل المملكة العربية السعودية على الصعيدين الإقليمي والعالمي. إلى جانب ذلك يتواصل الدكتور فهد في هذا الإطار مع مجموعات أصحاب المصلحة الرئيسيين داخل المملكة وعلى الصعيد الدولي، ومع القطاعات الخاصة والأكاديمية وكذلك الحكومية. فضلًا عن توليه مسؤولية توجيه بوصلة الأبحاث وإرساء المعايير الشاملة للتعاون مع شركاء كابسارك والشركات التابعة لهم.

شغل الدكتور فهد قبل انضمامه إلى كابسارك منصب كبير الاقتصاديين ورئيس الأبحاث في شركة جدوى للاستثمار في مدينة الرياض، حيث تولى مهام إدارة قسم البحوث الاقتصادية ونشر تقارير دورية حول القضايا المتعلقة بالاقتصاد السعودي والعالمي وسوق النفط العالمية، كما شغل كذلك منصب رئيس مجلس إدارة الصناديق العامة وعضو مجلس إدارة صندوق جدوى ريت الحرمين وصندوق جدوى ريت السعودي، وعضواً في اللجنة الإدارية التنفيذية بشركة جدوى.

يمتلك الدكتور فهد سجلاً حافلاً في الاقتصاد، تدعمه عشرون عامًا من الخبرة في هذا المجال. وقد شغل الدكتور فهد قبل انضمامه إلى شركة جدوى، منصب كبير الاقتصاديين في باركليز-المملكة العربية السعودية، وعمل قبلها أخصائيًا اقتصاديًا بمؤسسة النقد العربي السعودي، حيث عمل لمدة أحد عشر عامًا في إدارة البحوث الاقتصادية والإحصاء، كما عمل الدكتور فهد أيضًا خبيراً اقتصادياً في إدارة الشرق الأوسط وآسيا الوسطى بصندوق النقد الدولي.

الدكتور فهد حاصل على درجة البكالوريوس في إدارة الأعمال من جامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية، ونال درجتي الماجستير والدكتوراه في الاقتصاد من جامعة أوريغون (يوجين، بالولايات المتحدة الأمريكية).

بدّسام فتوح



يتبوأ الدكتور بدّسام فتوح منصب مدير معهد أكسفورد لدراسات الطاقة (OIES) وعضو هيئة التدريس في كلية الدراسات الشرقية والأفريقية (SOAS)، وقد نشر العديد من المقالات حول سياسات الطاقة ونظام تسعير النفط الدولي وسلوك أوبك وتحولات الطاقة واقتصاديات الدول المنتجة للنفط. كما عمل الدكتور فتوح عضواً في فريق خبراء الطاقة تم إنشاؤه لتقديم توصيات إلى الاجتماع الوزاري الثاني عشر للمنتدى الدولي للطاقة (IEF) الذي عقد في مدينة كانكون المكسيكية في الفترة ما بين (29 - 31 مارس 2010) لتعزيز هيكل الحوار بين المنتجين والمستهلكين من خلال المنتدى الدولي للطاقة والحد من تقلبات سوق الطاقة. حصل على جائزة أوبك للأبحاث لعام 2018، ويعمل مستشاراً لعدد من الحكومات والشركات، إضافة إلى كونه متحدثاً منتظماً في العديد من المؤتمرات والفعاليات الدولية.

كاوشيك ديب



خبير في الاقتصاد التطبيقي وزميل باحث في كابسارك، يتولى حالياً مسؤولية تحديد وتفعيل جدول أعمال البحث لفريق كابسارك للأسواق والتنمية الصناعية، كما عمل في السابق رئيساً للأسواق الغاز العالمية في فريق اقتصاديات المجموعة في شركة بريتيش بتروليوم البريطانية، حيث أشرف على التحليل الذي مثل حجر الزاوية لإستراتيجية تداول الغاز الطبيعي لشركة بريتيش بتروليوم وإستراتيجيتها التجارية. كذلك عمل قبل التحاقه بشركة بريتيش بتروليوم في بنك آي دي أف سي، حيث تضمنت مهامه إجراء أبحاث في سياسات واقتصاديات البنية التحتية والبيئية، عالج فيها قضايا البنية التحتية منخفضة الكربون، وخدمات الكهرباء اللامركزية في المناطق الريفية، ونُظم النقل العام الوسيطة المنظمة للمدن الصغيرة. نال كاوشيك درجة الدكتوراه في العلوم من المعهد الفدرالي للتكنولوجيا زيورخ. كما قاد وأجرى ونفذ بحوثاً في الاقتصاد التطبيقي في جامعة تيري بالهند، حيث كان يتولى منصب مدير برنامج درجة الماجستير في إدارة الأعمال.

د. عبد الله سلطان



يعمل الدكتور عبد الله سلطان أستاذاً مشاركاً في قسم هندسة البترول، ويركز في مجموعته البحثية على السوائل المعقدة والمتفاعلة لمعالجة مشاكل صناعة النفط والغاز مع التركيز على الاستخلاص المعزز للنفط والغاز، وسوائل الحفر وتحسين الآبار والهلام "الطين اللزج" والمستحلبات وضمان التدفق. كما أسس مختبر السوائل المعقدة والمتفاعلة (CRF) في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، أيضاً للدكتور العديد من المنشورات في المجالات والمؤتمرات المحكمة. وقد شغل منصب مدير مركز البترول والمعادن بمعهد البحوث في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن للفترة ما بين (2010 - 2015)، ورئيساً لقسم هندسة البترول للفترة ما بين (2012 - 2017).

ماجد السويلم



باحث مشارك أول في كابسارك، يركز في أبحاثه على الطاقة المستدامة وأمن الطاقة والبنية التحتية للطاقة، يمتلك ماجد خبرة تزيد عن 15 عامًا في صناعة النفط والغاز في شركتي شيفرون وأرامكو السعودية وتشمل خبرته المحاكاة والنمذجة وإدارة الأصول الجوفية وتقدير احتياطات الهيدروكربونات والتقنيات الثورية والتخطيط. ماجد حاصل على درجتي البكالوريوس والماجستير في هندسة البترول من جامعة تولسا في الولايات المتحدة الأمريكية، وجامعة تكساس إي أند إم بالإضافة إلى حصوله على درجة الماجستير في علوم الجيولوجيا والهندسة من المعهد الفرنسي للبترول (IFP School).

إدي إمبيروفيتش



يتمتع بخبرة تزيد عن ثلاثون عامًا في تجارة النفط، وشغل عددًا من المناصب العليا مثل الرئيس العالمي للنفط في شركة غازبروم للتسويق والتجارة، ومدير شركة بتراكو ورئيس مكتبها في سنغافورة والمدير الإقليمي لشركة تكساكو أويل لتجارة النفط لآسيا. كما قام إدي بتدريس الاقتصاد في جامعة سوري لعدة سنوات في مجالات اقتصاديات الطاقة والموارد والاقتصاد البيئي، كذلك كتب العديد من الأوراق والمقالات حول أسعار النفط والغاز والمعايير وأمن الطاقة. إدي حاصل على درجة البكالوريوس بمرتبة الشرف في الاقتصاد ودرجة الماجستير في العلوم في اقتصاديات الطاقة من جامعة سوري، كذلك كان أحد الباحثين في برنامج فولبرايت ودرس في كلية الدراسات العليا للفنون والعلوم بجامعة هارفارد.

وليد مطر



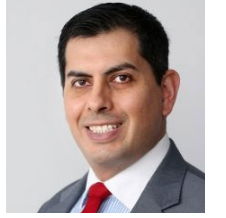
زميل باحث في كابسارك يعمل على تطوير نماذج أنظمة الطاقة، وقد قام بتطوير العديد من المكونات لنموذج كابسارك للطاقة ومشاريع الأقمار الصناعية مثل نموذج استخدام الكهرباء السكنية. حصل وليد على درجة الماجستير في العلوم في الهندسة الميكانيكية من جامعة ولاية كارولينا الشمالية، ودرجة البكالوريوس في العلوم في نفس المجال من جامعة ساوث كارولينا.

مالك سليمانخل



باحث أول مشارك في فريق الأسواق والتنمية الصناعية، يركز في أبحاثه على سلاسل القيمة للتكرير والبتروكيماويات، كان مهندسًا محترفًا في كندا والمملكة العربية السعودية، ويمتلك مالك أكثر من عشرة أعوام من الخبرة في الأعمال الهندسية النفطية المكتبية والميدانية. كما أنه يتمتع بخبرة واسعة في المراحل العليا والوسطى والدنيا في التنقيب والإنتاج والتكرير في صناعة النفط والغاز في أمريكا الشمالية. كذلك لديه اهتمام كبير بتحسين سلسلة القيمة الهيدروكربونية المتكاملة لمساعدة شركات النفط والغاز على تحقيق أقصى قدر من الأرباح. وتشمل اهتماماته البحثية تحسين سلاسل القيمة المتكاملة التي تقودها اللوائح الإقليمية والدولية الخاصة بالوقود والانبعاثات والنمو الاقتصادي، فضلًا عن العوامل الأخرى ذات الصلة.

خوليو أربوليدا



خبير اقتصادي ومهندس مدني يتمتع بخبرة تزيد عن 18 عامًا في مجال النفط والغاز، عمل قبل انضمامه لكابسارك في سياسات الطاقة وتحليل البيانات للمنظمات الدولية والخدمات الاستشارية الحكومية وبناء مشاريع الطاقة. كما تبوأ منصب كبير مستشاري الطاقة في العديد من المؤسسات بما فيها أوبك وكابسارك. كما كان أحد المساهمين الرئيسيين في تقرير تنبؤات أوبك العالمية للنفط (WOO) لأكثر من سبع سنوات خلال عمله كمحلل لسياسات الطاقة في منظمة أوبك، وتتيح له خبرته التي اكتسبها إبان عمله على المستويين الحكومي والخاص سواء في الجانب العملي أو النظري فهما عميقا لمدرجات قطاع الطاقة.

حول المشروع

يهدف مشروع مستقبل تطوير النفط الصخري إلى تقييم تأثير النفط والغاز الصخريين في الولايات المتحدة الأمريكية على أرصدة العرض والطلب. كما أننا في كابسارك ومن خلال سلسلة زمنية لبيانات الإنتاج المتاحة، نقوم بدراسة دوافع النمو الناجح لصناعة النفط الصخري الأمريكي حتى الآن (سواء تحت الأرض أو فوقها)، وندرس هذه الدوافع بأثر رجعي ونحللها بالتفصيل لمعرفة مدى استدامة هذه الآليات في المستقبل.



www.kapsarc.org