الـفـــرصـــــــة 17

التأثيـــر بعـــيد المـدى

المتغـيرات الغامضـة

التكـنولوجيا، الطـبيعة

التوجـهات العـالمية الكبرى

تطـور تقـنيات الطـاقة

الاتجـاهات السـائدة

تحول قطاع الطاقة
تحفيز الابتكار
صافي الانبعاثات الصفرية (الحياد المناخي)
المواد الجديدة

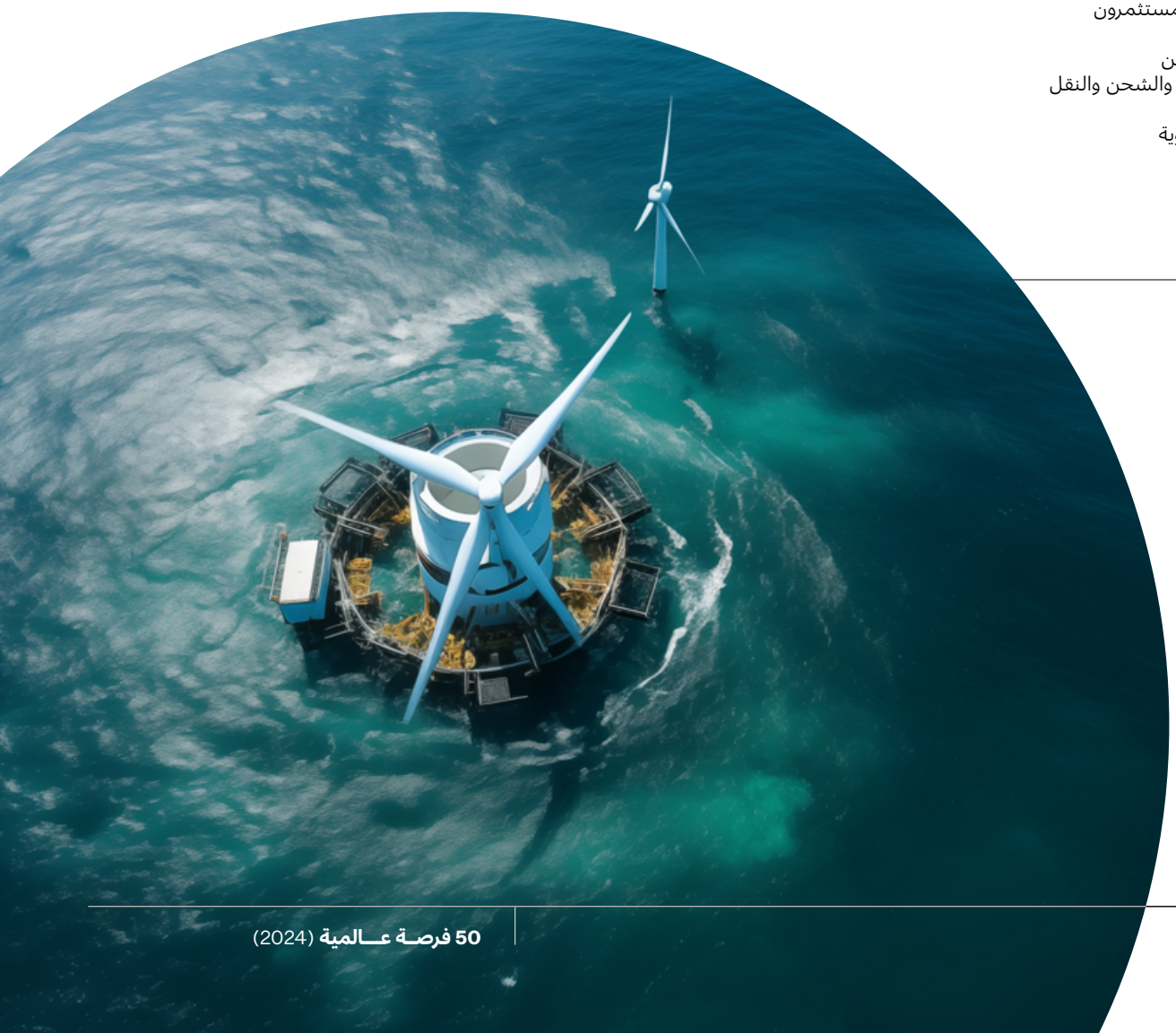
القطـاعات المتأثـرة

الزراعة والغذاء
السلع الاستهلاكية والخدمات والبيع بالتجزئة
الطاقة والنفط والغاز والطاقة المتجددة
الخدمات المالية والمستثمرون
البنية التحتية والبناء
التأمين وإعادة التأمين
الخدمات اللوجستية والشحن والنقل
التصنيع
المواد والتقنية الحيوية
المعادن والتعدين
العقارات
السفر والسياحة
المرافق العامة

ماذا لو تمكنّا من استخدام حركة المد والجزر كمصدر رئيس للطاقة؟

طـــاقة تـــوربـينية ذكـــية

يمكن تحسين تكلفة طاقة المد والجزر ومقاومتها لارتفاع مستوى سطح البحر لتصبح مصدراً مستداماً (وقابلاً للتطبيق على نطاق واسع) للطاقة الساحلية، وذلك بالاعتماد على التقدم الذي تشهده تكنولوجيا التوربينات والذكاء الآلي المتقدم.



الواقـــع الحـــالي

يعيش أكثر من 2.4 مليار شخص حول العالم على بعد 100 كيلومتر من البحر،[453] ومن منطلق السيناريو [ف] الذي يتوقع زيادة الطلب على الكهرباء بما يتراوح من 75% إلى 150% بحلول العام 2050،[454] ليصل استهلاك الطاقة إلى ما يقارب 41,508 تيراوات في الساعة سنوياً.[455] من هنا تبرز الحاجة إلى توفير حلول مرنة لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية، الأمر الذي يشكّل تحدياً للطاقة الشمسية وطاقة الرياح، إذ إن التغذية المتقطعة لهذين المصدرين تطرح مشكلة فعلية في ظل عدم تحقيق أي تقدم جوهري في التوصل إلى حلول لتخزين الطاقة بأحجام ضخمة.[456]

تعمل مولدات إنتاج الطاقة من حركة المد والجزر على تحويل هذه الطاقة إلى كهرباء.[457] حيث تنتج حركة المد والجزر التي تحدث مرة واحدة أو مرتين خلال اليوم القمري بسبب جاذبية الشمس والقمر، وحركة دوران الأرض، إضافة إلى تركيبة الامتداد الطبيعي للبابسة داخل البحار والمحيطات، ليصل معها ارتفاع مستوى المياه إلى حوالي 12 متراً، وهو ما يمكن أن نعتبره مصدراً ثابتاً للطاقة.[458] وبنفس الطريقة التي تُعامل بها توربينات الرياح، توضع توربينات المد والجزر التي تستخدم شفرات دوارة في تيارات المد والجزر بهدف توليد الكهرباء.[459] لكن مع وجود فرق جوهري في هذه الحالة وهو أن إنتاج طاقة المد والجزر غالباً ما يأتي وفق التوقعات دون أن يتوقف على حالة الطقس،[460] على عكس الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح.

إلا أن تكلفة طاقة المد والجزر لكل وحدة تبلغ أضعاف تكلفة طاقة الشمس أو الرياح،[461] إذ أن تكلفة بناء مرافق إنتاج طاقة المد والجزر في البحار وصيانتها أعلى بكثير من تكلفة معدات طاقة الرياح.[462] وتُستخدم تقنيات إنتاج طاقة المد والجزر حالياً في المناطق التي تشهد تيارات المد والجزر وفي السدود والبحيرات. هذا أما التقنيات الجديدة، مثل تقنية طاقة المد والجزر الديناميكية،[463] والتي تستخدم سدود المد والجزر الطويلة (التي يبلغ طولها بين 30 و60 كيلومتراً)، فتعتمد على توربينات ثنائية الاتجاه تبلغ قدرتها الإنتاجية ضعف التوربينات العادية. كما أن هذه السدود الطويلة لا تحتاج إلى تنويع كبير في حركة المد والجزر، ما يجعلها أكثر ملاءمة لمختلف المواقع.

[ف] تم السياسات الحالية التي أعلنتها الحكومات (STEPS)، السيناريو الطموح لتحقيق صافي الانبعاثات الصفرية بحلول عام 2050 (انبعاثات صافي صفر)، والتعهدات المعلنة (APS). للمزيد من المعلومات يرجى زيارة موقع الوكالة الدولية للطاقة.

الفرصـــة المســتقبلية

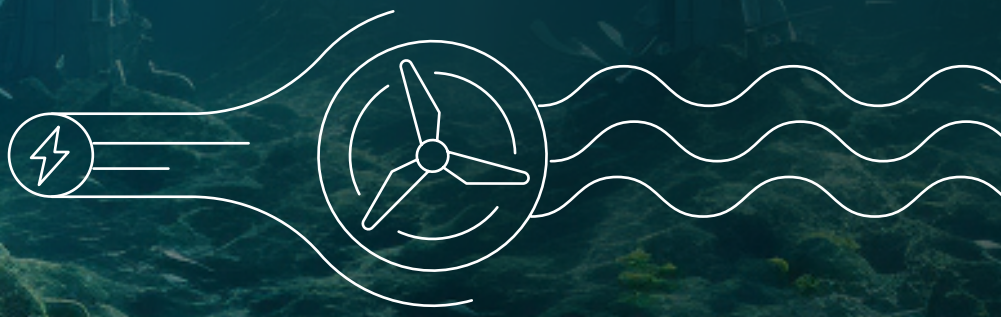
يمكن الاستفادة من التطورات في مجال الذكاء الآلي المتقدم والتوربينات المتقدمة وتقنيات نقل الطاقة في تقليل تكلفة مولدات طاقة المد والجزر – ومن ثمّ استخدامها على نطاق أوسع. ونظراً للإمكانيات الهائلة التي تتمتع بها طاقة المد والجزر والتي تجعل منها مصدراً جديداً للطاقة المتجددة، علينا أن نعمل على تعزيز مقاومة هذه الأنظمة لارتفاع مستوى سطح البحر، إذ تُظهر الأبحاث أن ارتفاع منسوب البحر يمكن أن يؤثر في مواقع إنتاج طاقة المد والجزر،[464] وهنا يمكن الاعتماد على الذكاء الآلي المتقدم لتحسين عملية اختيار المواقع المناسبة. كما يمكننا العمل على تقليل تكلفة إنشاء البنية التحتية لطاقة المد والجزر وتوسيع نطاق تطبيقها وتعزيز جاهزيتها للمستقبل من خلال استخدام مواد خفيفة الوزن ومتينة ومقاومة للتآكل[465] إلى جانب تحسين كفاءة وقدرة الكابلات تحت الماء على توصيل الطاقة.

الإيجـابيات

توفـر طاقـة المـد والجـزر مصـدر طاقة ثابت وتسهـم في حـماية المناطـق الساحـلية، كـما تعـزز فـرص العمـل والتنقـل والتنمـية المستـدامـة للمجـتمعات السـاحـلية حـول العالم.

المخـــاطـر

قد تؤثر المرافق المصممة بشكل غير ملائم على الأنظمة البيئية البحرية وتؤدي إلى تبدّل أنماط التآكل فيها.



إنتاج طاقة المد والجزر غالباً ما يأتي وفق التوقعات دون أن يتوقف على حالة الطقس