تقرير حـول

التطورات في مجال الطاقات المتجددة

إعداد

عبد الفتاح دندي

مدير الإدارة الاقتصادية

ماجد عامر

باحث اقتصادي أول

مقدمة

تشهد الطاقة المتجددة في جميع أنحاء العالم توسعاً سريعاً ونمواً ملحوظاً، بفضل التقدم التكنولوجي والدعم الحكومي من أجل تنفيذ عدد من السياسات المحددة التي تبنتها العديد من الدول المستهلكة الرئيسية للطاقة، للتحول إلى مصادر طاقة تتسم بانخفاض الانبعاثات. وجزء مهم من هذا التوسع في النمو تشهده طاقة الرياح، والطاقة الشمسية الكهروضوئية (PV)، والطاقة الشمسية الحرارية (CSP) وطاقة حرارة باطن الأرض (Geothermal).

ومن الأهمية بمكان أن يؤدي الانخفاض السريع في تكاليف الإنتاج لجميع مصادر الطاقة المتجددة الرئيسية، دوراً رئيسياً في توسيع نطاق استخداماتها، لا سيما الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح التي أصبحت في العديد من أنحاء العالم في الوقت الحاضر قادرة على المنافسة بشكل متزايد مع توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الغاز الطبيعي أو الفحم.

وعلى الرغم من هذا التوسع، لا تزال بيئة السياسات الداعمة عنصراً أساسياً في نمو مصادر الطاقة المتجددة. يذكر في هذا السياق، أن معظم مستهلكي الطاقة الرئيسيين، بما في ذلك الولايات المتحدة والصين والهند والاتحاد الأوروبي، لاتزال حتى الآن تدعم تلك السياسات، وبأشكال مختلفة كتقديم الحوافز الضريبية، والإعانات ولدوافع زيادة نشر الطاقة المتجددة على أساس العديد من المبررات وعلى رأسها أمن الطاقة (تنويع المصادر، فضلاً عن خفض الاعتماد على الواردات)، والاعتبارات البيئية، وفي كثير من الحالات الرغبة المتزايدة في دعم صناعة تكنولوجية مزدهرة. وتجدر الإشارة إلى أن الدعم السياسي والمالي لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة لا يزال يركز بشكل أساسي على توليد الكهرباء، بالمقارنة مع الطاقة الحرارية. وعلى الرغم من معدلات النمو المرتفعة في جميع مصادر الطاقة الرئيسية، إلا أن مصادر الطاقة المتجددة مازالت لا تمثل سوى نسبة ضئيلة من إجمالي الطلب العالمي على الطاقة.

ومن الملاحظ وجود تباين واضح إذا ما تم النظر الى الزيادة وفق المناطق المختلفة، ففي حين أظهرت الدول الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في الماضي طلبا أعلى من مصادر الطاقة المتجددة الأخرى، فمن المتوقع أن ينعكس ذلك الوضع في المستقبل القريب مقارنة بالدول غير الأعضاء في المنظمة.

أولاً: أنواع الطاقة المتجددة

1. الطاقة الشمسية "Solar Energy"

تتمثل الاستخدامات الرئيسية للطاقة الشمسية المستمدة من أشعة الشمس في توليد الحرارة والطاقة الكهربائية بالإضافة إلى بعض الاستخدامات الأخرى. وإن تطبيقات الطاقة الشمسية الحالية الأوسع استعمالاً هي في مجال تسخين المياه، بينما يتزايد استخدامها في توليد الطاقة الكهربائية.

أما التقنيات الأساسية المستخدمة في مجال الطاقة الشمسية فهي:

أ. **الخلايا الفولطا ضوئية (Pholtaic–PV):** وهي لتحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية بصورة مباشرة وهي تتكون من مواد شبه موصلة (Semi-Conductors) متنوعة، بالدرجة الأساس من مادة السيليكون، ولا تحتوي على أجزاء متحركة، وتعمل عن طريق استخدام المادة شبه الموصلة لتحويل أشعة الشمس، أي الضوء (Photons) التي تمتصها تلك المادة إلى كهرباء (Voltage) بصورة مباشرة بوساطة ظاهرة التأثير الضوئي (PV Effect). وهذه التقنيات آخذة في التطور وعالية التكاليف نسبياً وقد تكون تنافسية في حالات معينة مثلاً في الأماكن البعيدة عن شبكات الطاقة الوطنية أو في الأماكن النائية التي يتزايد فيها الطلب العالمي على الطاقة مع معدل سقوط عالي لأشعة الشمس.

ب. **الأنظمة الحرارية الشمسية (Solar Thermal Systems)** وهي تكون بأنواع مختلفة، منها ما هو بسيط يشتمل بالدرجة الأساس على ألواح أو صحون مسطحة شمسية توضع باتجاه ثابت لالتقاط أشعة الشمس وتوليد الحرارة. مما يذكر، تزايد سوق السخانات الشمسية بصورة كبيرة بالأخص منذ تسعينات القرن الماضي في دول عديدة من العالم لأسباب منها انخفاض التكاليف نسبياً بالمقارنة مع الخلايا الفولطا ضوئية، هذا بالإضافة إلى الدعم والتشجيع الحكومي وأن تقنياتها لا تتميز بدرجة عالية من التعقيد. يقدر بأن هنالك ما يزيد عن (40) مليون منزل تستخدم الطاقة الشمسية لتسخين المياه في العالم.

ج. **أنظمة التركيز الحرارية الشمسية (Solar Thermal Concentration Systems)** وهي تستخدم لتوليد الحرارة ومن ثم توليد الطاقة الكهربائية بصورة غير مباشرة من خلال استغلال أشعة الشمس لتسخين المياه وتوليد البخار الذي يقوم بدوره بتدوير توربينات بخارية تقوم بتوليد

الكهرباء، أي من خلال الحرارة ودورات البخار (Steam Cycle). وتعتمد المحطات الحرارية الشمسية على السقوط المباشر لأشعة الشمس وبدرجة عالية، وبذلك فهي تكون مناسبة للمناطق القاحلة الجافة أو شبه الجافة. ومن بين الدول الواعدة في العالم في هذه الصناعة هي الشرق الأوسط، وإفريقيا وبعض مناطق الولايات المتحدة وامريكا اللاتينية وآسيا.

وعلى الرغم من أن تكاليف تقنية المحطات الشمسية الحرارية أقل من تقنة الخلايا الفولطا ضوئية فهي تعتبر أبعد بكثير عن الجدوى الاقتصادية بالمقارنة مع الخلايا الفولطا ضوئية وذلك لأسباب متعددة منها:

الحجم: إن تشييد محطات من هذا النوع يتطلب أن تكون ذات سعة كبيرة جداً لتكون اقتصادية كونها تعتبر منافسة مباشرة لمحطات توليد الكهرباء الكبيرة العاملة على الوقود الأحفوري ذات التكاليف المنخفضة نسبياً بالإضافة إلى محطات الطاقة النووية.

المرونة: تتميز أنظمة المحطات الحرارية الشمسية بقلة درجة مرونتها بضوء إمكانية استخدامها في مناطق معينة فقط أي التي تتمتع بدرجة عالية من السقوط المباشر لأشعة الشمس. بينما تتميز تقنية الخلايا الفولطا ضوئية بدرجة عالية من المرونة بحيث يمكن استخدامها في أماكن بعيدة عن شبكات الطاقة الوطنية ولاستخدامات مختلفة حسب طبيعة وحجم الاستخدام أو ربطها بالشبكات الوطنية.

2. طاقة الرياح

هي الطاقة المستمدة من الرياح عن طريق تحويل حركة الرياح، أي طاقتها الحركية، إلى شكل آخر من أشكال الطاقة سهلة الاستخدام، بالدرجة الأساس طاقة كهربائية وإلى درجة أقل طاقة ميكانيكية تستخدم في عدد كبير من التطبيقات.

بدأ استخدام طاقة الرياح مع بدايات التاريخ لأغراض مختلفة، إلا أن استخدامها لتوليد الكهرباء يعتبر جديد نسبياً، حيث بدأ، ولأول مرة، في الولايات المتحدة في بدايات القرن الماضي، حيث تم استخدام طواحين هوائية صغيرة في العشرينات، لتوليد الكهرباء في بعض المناطق الريفية من الولايات المتحدة، بالأخص البعيدة عن خدمات الكهرباء. إلا أنه انخفض استخدامها بعد وصول خطوط نقل الطاقة الكهربائية إلى المناطق الريفية الأمريكية خلال الثلاثينات من القرن المذكور.

وقد عاد الاهتمام ثانية لاستخدام طاقة الرياح لتوليد الكهرباء خلال سبعينات القرن الماضي، والذي أصبح يمثل استخدامها الرئيسي على مستوى العالم حالياً. وتستخدم في الوقت الحاضر، توربينات هوائية لتوليد الكهرباء، تتألف من شفرات (Blades) دوارة تُحمل على عمود وموّلد كهربائي قادر على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية.

وتتميز التوربينات بحجوم متنوعة. حيث شهد حجوم التوربينات تطوراً مع مرور الوقت والتقدم التكنولوجي. وكان الحجم السائد يقل عن 100 كيلو واط لغاية منتصف الثمانينات من القرن الماضي. بعدها ازداد إلى بضعة مئات من الكيلوواط إلى أن وصل في منتصف التسعينات إلى 0.5-1.5 ميغاواط، وأخيراً ازدادت الحجوم الكبيرة للتوربينات لتصل إلى 5 ميغاواط وازداد قطرها حتى 125 متر وارتفاعها إلى 90 متر.

3. الطاقة الجوفية "Geothermal Energy"

هي الطاقة المستمدة من حرارة جوف الأرض والتي عادة ما تكون على شكل ماء حار/ بخار. وقد استغلت طاقة حرارة جوف الأرض لإمداد الإنسان بالحرارة منذ آلاف السنين. وتستخدم المياه الحارة الجوفية حالياً في دول عديدة في العالم في بعض الاستخدامات الحرارية المباشرة منها تدفئة المنازل وفي أحواض السباحة والمنتجعات السياحية والصحية بالإضافة إلى بعض التطبيقات الأخرى بالأخص في المجالات الزراعية والصناعية. ومنذ بداية القرن العشرين بدأ استغلال الطاقة الجوفية في توليد الكهرباء، حيث تم في عام 1904 بناء مشروع تجاري في العالم لتوليد الكهرباء في إيطاليا باستخدام البخار الصادر من جوف الأرض.

4. الطاقة المائية "Water Power"

الطاقة المائية هي الطاقة المستمدة من حركة المياه المستمرة، والتي لا يمكن أن تنفذ، والاستفادة منها لبعض الأغراض المفيدة. وهناك أنواع عديدة من الطاقة المائية من أهمها، الكهرومائية Hydroelectric، والمد والجزرTides، والأمواج Waves. وتدرج طاقة المد والجزر والأمواج، في بعض الأحيان، ضمن طاقة المحيطات (Ocean Energy) التي قد تشمل أيضاً أنواع أخرى مثل الطاقة الناتجة عن الاختلاف في درجة حرارة المحيطات Ocean Thermal Energy Conversion وطاقة الاختلاف في الملوحة (Salinity Gradient).

5. الطاقة الكهرومائية

هي الطاقة الناتجة عن استغلال طاقة مساقط المياه وطاقة المياه الجارية سواء كانت محطات توليد كهرباء هيدرولوكية صغيرة جداً بطاقة تكفي لسد احتياجات عائلة واحدة أو المحطات الضخمة التي تولد الكهرباء لملايين من الناس. وقد لعب التدخل الحكومي المباشر والدعم والتشجيع دوراً أساسياً وراء ذلك التطور الذي قاد إلى بناء سدود ضخمة ولأغراض متعددة، منها ضمان إمدادات المياه للمواطنين، والسيطرة على الفيضانات، بالإضافة إلى توليد الطاقة الكهربائية.

6. طاقة المد والجزر

يرجع تاريخ استغلال طاقة المد والجزر والمحيطات إلى القرن الحادي عشر عن طريق بناء سدود واستخدام مياه المد التي تحتجزها تلك السدود لتدوير العجلات المائية لبعض الأغراض المفيدة مثل طحن الحبوب، بالأخص في بريطانيا وفرنسا. وبدأ استغلال طاقة المد والجزر لتوليد الكهرباء، لأول مرة في العالم، في فرنسا عام 1966، ثم لحقتها دول أخرى مثل كندا وبريطانيا، لكنه لازالت مساهمة طاقة المد والجزر في توليد الكهرباء لا تذكر وأن طاقتها المركبة متواضعة جداً.

تتميز طاقة المد والجزر بكونها طاقة نظيفة لا تنتج انبعاث غازات ضارة أو نفايات وأن تشغيلها لا يحتاج إلى تكاليف أو وقود حال الاكتمال من بناء المشروع. كما أن تكاليف الإدارة منخفضة أيضاً. إلا أنها تحتاج إلى تكاليف استثمارية عالية للبناء، بالإضافة إلى أن هناك مواقع قليلة جداً مناسبة لإقامة مثل هذه المشاريع. وقد تخلق تلك المشاريع مشاكل سياحية وبيئية بسبب الحواجز الضرورية لحجز الماء لعملية التوليد (على الرغم أن هناك تقنيات أخرى يتم تطويرها لتفادي طريقة الحواجز). كما يقتصر انتاج الكهرباء من محطات المد والجزر على فترات حركة المد والجزر، أي خلال حوالي 10 ساعات يومياً فقط. وأشارت بعض المصادر بأنه في حالة وجود الموقع المناسب، فقد تكون تكاليف توليد الكهرباء من المد والجزر أكثر تنافسية من الفحم ومقاربة للطاقة النووية.

7. طاقة الأمواج

لازالت تقنيات توليد الكهرباء من طاقة الأمواج في مراحلها الأولية. وتجري محاولات في بعض الدول لاستغلال هذا المصدر، حيث انشأت البرتغال أول محطة لتوليد الطاقة الكهربائية

المستمرة من حركة أمواج البحر في شمال البلاد. كما يجري بناء محطة في اسكتلنده ايضاً بالإضافة إلى محاولات في دول أخرى مثل استراليا والنرويج والصين والهند وإيرلنده والولايات المتحدة والتي جوبهت في البداية بمشاكل فنية كبيرة. مع ذلك يتوقع البعض أن تكون تقنيات طاقة الأمواج واعدة بدرجة أكبر بالمقارنة مع تقنيات المد والجزر.

8. الطاقة الحيوية "Biomass Energy"

تعرف اختصاراً (Bio energy)، هي مشتقة من الطاقة المخزونة في الكتلة الحيوية (Biomass)، وتشمل بالدرجة الأساس النباتات والمواد العضوية (باستثناء الوقود الاحفوري) ويمكن استخدامها، عادة، بصورة مباشرة على شكل مواد صلبة قابلة للاحتراق- من ضمنها الأخشاب ومخلفات الصناعة الخشبية والمخلفات الزراعية والغابات والمحاصيل الزراعية. ويضاف إليها كذلك الفضلات الحيوانية ونفايات المدن (باستثناء المواد البلاستيكية والمركبات غير العضوية). علماً بأن الأخشاب لا زالت تمثل المصدر الأكثر شيوعاً للطاقة الحيوية. وبالإمكان استخدام الطاقة الحيوية للأغراض توليد الكهرباء وإنتاج الحرارة، وإنتاج الوقود الحيوي.

وهنالك طرق وتقنيات عديدة لاستغلال الكتلة الحيوية لأغراض توليد الكهرباء والحرارة منها الحرق المباشر – (Direct Combustion)، و الحرق المساند – (Co-firing) بالأخص مع الفحم، والتحويل إلى غاز (التغويز) Gasification، أي التحويل إلى غاز حيوي (Biogas).

ثانياً: القدرات العالمية لتوليد الطاقة المتجددة

يشهد نمو قدرات توليد الطاقة المتجددة عالمياً تحسناً مستمراً في الأونة الأخيرة، حيث سجلت قدرات توليد الطاقة المتجددة العالمية المضافة خلال عام 2020 مستويات قياسية بلغت نحو 260 جيجاوات، وهو ما يزيد بنسبة 42% تقريباً عن القدرات المضافة في عام 2019. وبشكل تراكمي، بلغ إجمالي قدرات توليد الطاقة العالمية 2802 جيجاوات في نهاية عام 2020، بارتفاع نسبته 10.2% مقارنة بعام 2019، وفقاً لبيانات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة.

جاء الجزء الأكبر من هذا النمو من الصين والولايات المتحدة الأمريكية، فقد أضافت الصين التي تُعد أكبر أسواق الطاقة المتجددة في العالم نحو 136 جيجاوات (72 جيجاوات من طاقة الرياح و 49 جيجاواط من الطاقة الشمسية، 15 جيجاوات من الطاقة المتجددة الأخرى)، كما أضافت

الولايات المتحدة 29 جيجاوات من مصادر الطاقة المتجددة (15 جيجاوات من الطاقة الشمسية وحوالي 14 جيجاواط من طاقة الرياح) وهو مستوى مرتفع بحوالي 60% مقارنة بالقدرات المضافة خلال عام 2019. واستمر التوسع بشكل مطرد في أفريقيا وبزيادة قدرها 2.5 جيجاوات، في حين ظلت منطقة أسيا هي الأسرع نمواً بمعدل 14.8%.

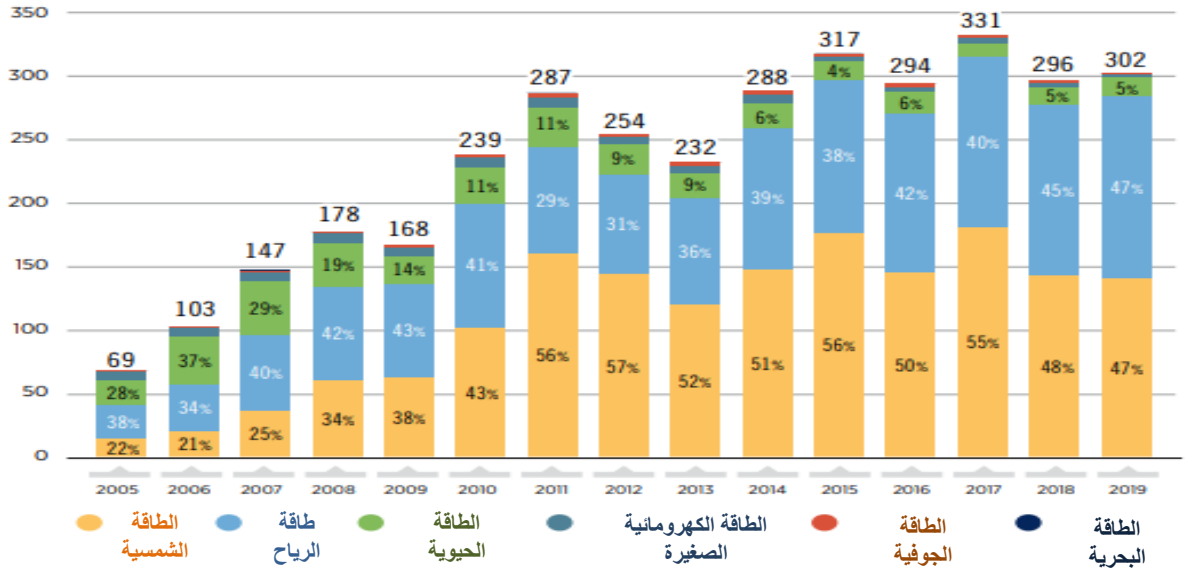
في هذا السياق، ارتفع الإجمالي العالمي لقدرات توليد الطاقة الكهرومائية في عام 2020 إلى نحو 1332.9 جيجاوات (من ضمنها 7.126 جيجاوات في الدول الأعضاء في منظمة أوابك)، وهو ما يمثل 47.6% من إجمالي قدرات توليد الطاقة المتجددة عالمياً. في حين ارتفعت قدرات توليد طاقة الرياح لتصل إلى 732.4 جيجاوات (من ضمنها 1.651 جيجاوات في دول أوابك)، وارتفع إجمالي قدرات توليد الطاقة الشمسية إلى نحو 716 جيجاوات (من ضمنها 5.502 جيجاوات في دول أوابك)، وارتفع إجمالي قدرات توليد الطاقة الحيوية في عام 2020 إلى نحو 127.2 جيجاوات (من ضمنها 0.125 جيجاوات في دول أوابك). يعزى هذا النمو بشكل رئيسي إلى تحسن النشاط الاقتصادي وإنتعاش سلاسل التوريد للعديد من المنتجات والتكنولوجيات اللازمة لقطاع الطاقة المتجددة، مما كان له إنعكاساً إيجابياً على مشروعات الطاقة المتجددة سواء من حيث توقيت التنفيذ أو حجم الاستثمارات الموجهة نحو مصادرها المختلفة. وتتضمن المشروعات الرئيسية في هذا المجال كل من:

مشروعات الطاقة الشمسية والتي تشمل على جميع التقنيات التي تلتقط الطاقة مباشرة من الشمس، مثل إنتاج الكهرباء باستخدام المواد الكهروضوئية القائمة على أشباه الموصلات، واستخدام ضوء الشمس المركز لتسخين السوائل التي تقود معدات توليد الطاقة (الطاقة الشمسية الحرارية). و**مشروعات طاقة الرياح** التي تشمل على توليد الكهرباء باستخدام توربينات الرياح البرية والبحرية. و**مشروعات طاقة الوقود الحيوي** التي تشمل على إنتاج وقود النقل السائل بما في ذلك الديزل الحيوي والإيثانول الحيوي. و**مشروعات الطاقة المتجددة الأخرى** التي تشمل على مشروعات الطاقة المائية الصغيرة بقدرات لا تزيد عن 50 ميغاواط، ومشروعات الطاقة الحرارية الأرضية لاستخراج الطاقة المخزنة في باطن الأرض، مشروعات الطاقة البحرية لاستخراج طاقة المد والجزر والأمواج من البحار والمحيطات.

ثالثاً: الاستثمارات العالمية في مشروعات الطاقة المتجددة

شهدت الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة نمواً مطرداً على مدار الخمسة عشر عاماً الماضية، لتصل إلى ما يزيد قليلاً عن 300 مليار دولار في عام 2019، مقارنة بنحو 70 مليار دولار في عام 2005. وفي عام 2020، على الرغم من الآثار الجسيمة لجائحة فيروس كورونا المستجد، واصلت الاستثمارات في مصادر الطاقة المتجددة نموها لتصل إلى ما يقرب من 320 مليار دولار. هذا وقد عززت تقنيات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح هيمنتها بمرور الوقت، حيث استحوذت على نسبة تزيد عن 90% من إجمالي الاستثمارات منذ عام 2014، ***كما يوضح الشكل (1).***

الشكل (1)
توزع الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة خلال الفترة (2005-2019)
وفقاً لمصادرها المختلفة
(مليار دولار)

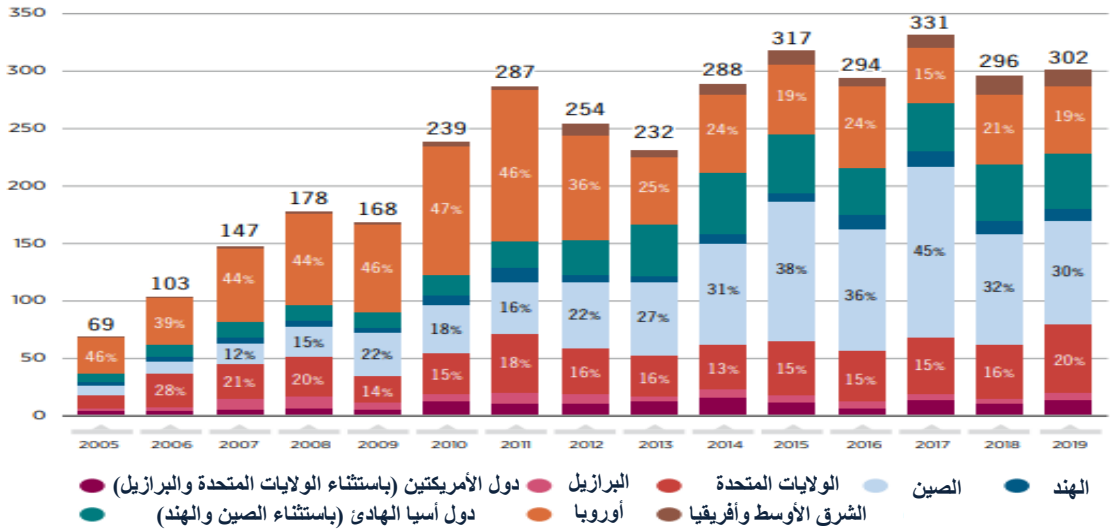


المصدر: IRENA, World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway, June 2021 .

على الرغم من نموها المطرد بشكل عام، ظلت استثمارات الطاقة المتجددة مركزة في عدد قليل من المناطق والدول. تجذب منطقة آسيا الهادئ، بقيادة الصين، أكبر حصة من إجمالي استثمارات الطاقة المتجددة العالمية بلغت 55% في المتوسط خلال الفترة (2005-2019)، تليها دول أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، بمتوسط حصص بلغت 20% و16% على التوالي خلال نفس الفترة.

في حين استحوذت الاقتصادات النامية والناشئة على نحو 15% من إجمالي الاستثمارات العالمية في مصادر الطاقة المتجددة، ***كما يوضح الشكل (2).***

الشكل (2)
توزع الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة خلال الفترة (2005-2019)
وفقاً للمجموعات الدولية
(مليار دولار)



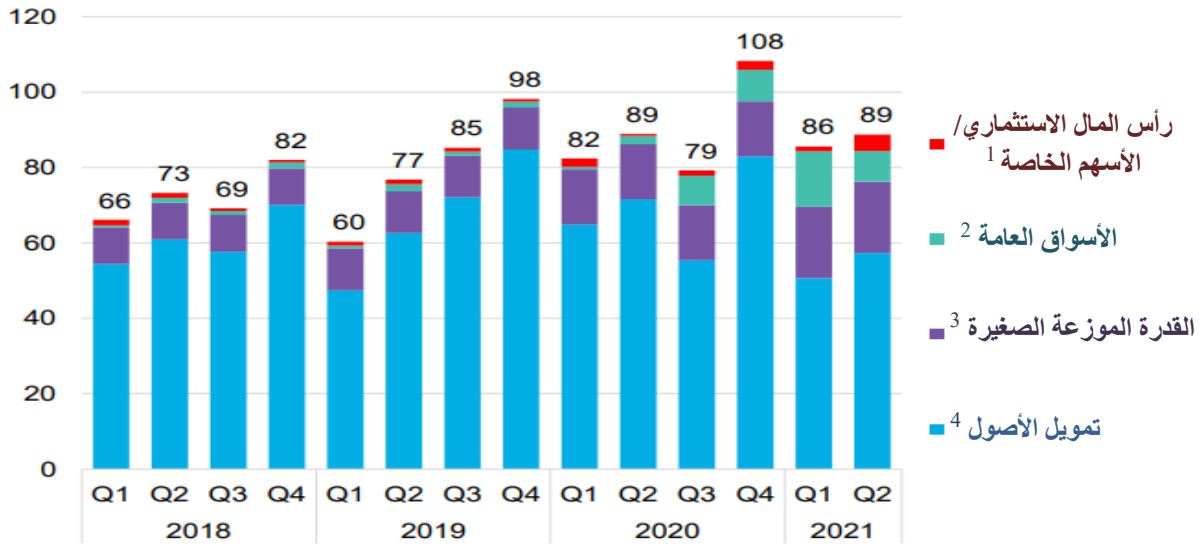
المصدر: IRENA, World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway, June 2021 .

هذا وقد ظلت الاستثمارات العالمية الجديدة في الطاقة المتجددة خلال النصف الأول من عام 2021 ثابتة تقريباً وبعيدة كل البعد لتكون كافية للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المتزايدة. فقد بلغ إجماليها نحو 174 مليار دولار وهو مستوى مرتفع بنسبة 2% فقط على أساس سنوي، ويقل بنسبة 7% مقارنة بالنصف الثاني من عام 2020، ***كما يوضح الشكل (3).***

الشكل (3)

التطورات الربع السنوية في الاستثمارات العالمية الجديدة في الطاقة المتجددة، (2018- 2021)

(مليار دولار)



1 التوسع المالي حيث تتلقى شركات الطاقة المتجددة التمويل في مراحلها تأسيسها الأولى.

2 الأموال التي تم جمعها من قبل شركات الطاقة المتجددة المدرجة في البورصة أو خارج البورصة خارج نطاق أسواق رأس المال. قد يكون ذلك من خلال الاكتتابات العامة أو عروض المتابعة مثل العروض الثانوية، أو الاستثمار الخاص في الأسهم العامة، أو الشركات المنفذة للمشروع، والأدوات القابلة للتحويل.

3 الاستثمارات في المشروعات أقل من 1 ميجاوات.

4 تمويل الإنشاءات الجديدة لمشروعات توليد الطاقة المتجددة.

المصدر: BloombergNEF, Renewable Energy Investment Tracker, 1H 2021 .

وتشير هذه الزيادة الطفيفة في الاستثمارات إلى مرونة صناعة الطاقة المتجددة على الرغم من زيادة التكاليف بسبب الارتفاع في أسعار السلع الأساسية هذا العام. ومع ذلك، فهي أقل بكثير مما تحتاجه الدول للوصول إلى أهدافها الخاصة بالحد من الانبعاثات خلال العقود القادمة، وهناك حاجة إلى تسريع فوري في التمويل للسير على الطريق الصحيح لتحقيق صافي إنبعاثات صفرية.

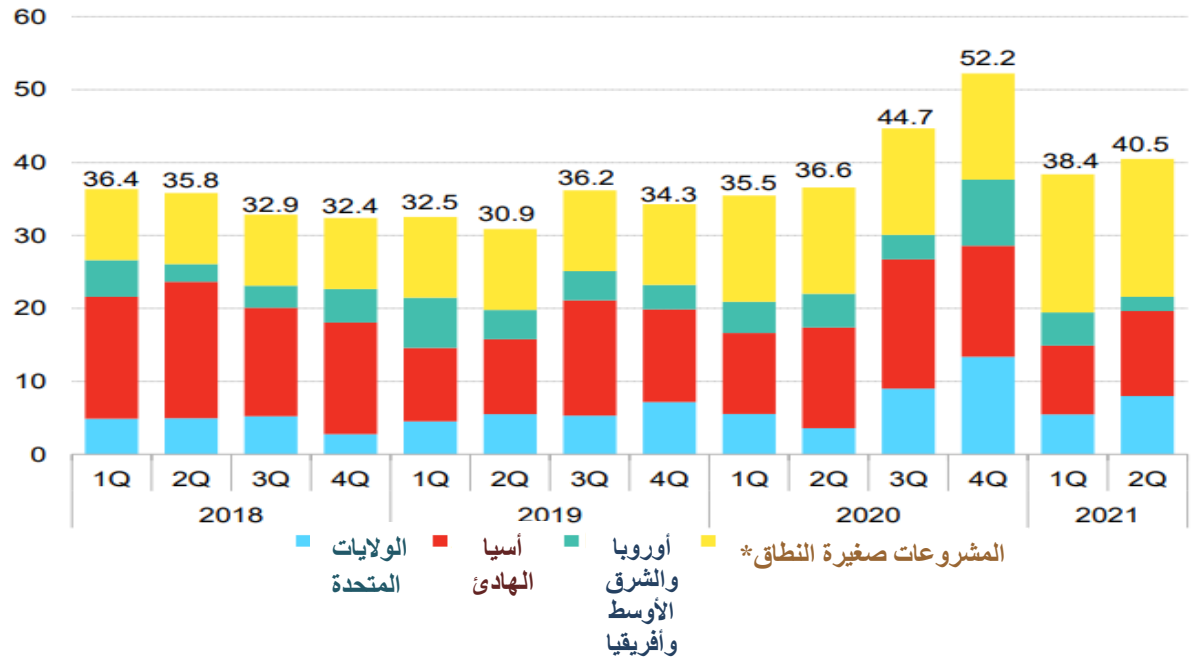
1. الاستثمارات العالمية في مشروعات الطاقة الشمسية

ارتفعت الاستثمارات في مشروعات الطاقة الشمسية بنسبة 9% على أساس سنوي في النصف الأول من عام 2021، لتصل إلى مستوى قياسي مقارنة بالفترة المماثلة من أي عام سابق بلغ 78.9 مليار دولار، وإن كانت أقل من النصف الثاني من عام 2020 (عادة ما تتسارع الاستثمارات في

مشروعات الطاقة الشمسية خلال النصف الثاني من العام للوفاء بالتوقيت الزمني للتنفيذ)، ***كما يوضح الشكل (4).***

الشكل (4)

الاستثمارات في مشروعات الطاقة الشمسية الجديدة، تمويل الأصول وفقاً للمجموعات الدولية (مليار دولار)



* المشروعات أقل من 1 ميجاوات تقريباً.

المصدر: BloombergNEF, Renewable Energy Investment Tracker, 1H 2021 .

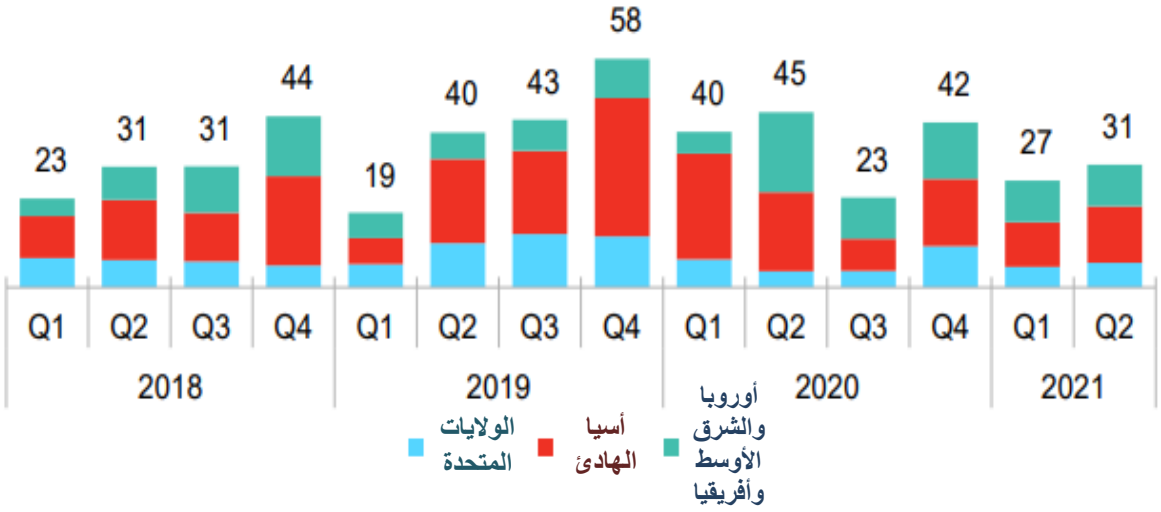
يذكر في هذا السياق، أن الاستثمارات في مشروعات الطاقة الشمسية في الصين قد ارتفعت إلى 4.9 مليار دولار في الربع الثاني من عام 2021، وهو مستوى مرتفع بنحو 2.8 مليار دولار مقارنة بالربع السابق، في حين أنه يقل بنحو 8.6 مليار دولار مقارنة بالربع الرابع من عام 2020. وكانت الاستثمارات في الربع الثاني من عام 2021 مدفوعة إلى حد كبير بالتمويلات الرئيسية والمشروعات التي طورتها الشركات المملوكة للدولة مثل شركة China Energy Investment، والتي يجب أن يتم تشغيلها قبل نهاية عام 2021. أما في الولايات المتحدة الأمريكية، فقد ارتفعت الاستثمارات في مشروعات الطاقة الشمسية واسعة النطاق إلى نحو 6.4 مليار دولار في الربع الثاني من عام 2021، وهو مستوى مرتفع بنحو 1.1 مليار دولار مقارنة بالربع السابق، في حين أنه يقل بنحو 4.5 مليار دولار مقارنة بالربع الرابع من عام 2020.

2. الاستثمارات العالمية في مشروعات طاقة الرياح

وفي المقابل، انخفضت الاستثمارات في مشروعات طاقة الرياح خلال النصف الأول من عام 2021 بمقدار الثلث تقريباً مقارنة بالربع المماثل من العام السابق الذي شهد تمويل كبير لمحطات الرياح البحرية الرئيسية – والتي عادة ما تكون أكثر كثافة في رأس المال من محطات الرياح البرية، لتصل إلى نحو 58 مليار دولار وهو ما يطابق المستويات المسجلة في عامي 2018 و 2019.

وقد بلغت الاستثمارات في الصين – أكبر سوق لطاقة الرياح في العالم – نحو 21 مليار دولار خلال النصف الأول من عام 2021، رغم إنخفاض الدعم الحكومي منذ بداية هذا العام. واستحوذت منطقة أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا على حصة 36% من إجمالي الاستثمارات العالمية في مشروعات طاقة الرياح. هذا وقد ظلت الاستثمارات قوية في أوروبا، حيث برزت فنلندا كأفضل سوق أوروبي لمشروعات طاقة الرياح البرية بفضل مضاعفتها لاستثماراتها في هذا المجال منذ عام 2020، ***كما يوضح الشكل (5) والشكل (6).***

الشكل (5)
الاستثمارات في مشروعات طاقة الرياح، وفقاً للمجموعات الدولية
(مليار دولار)

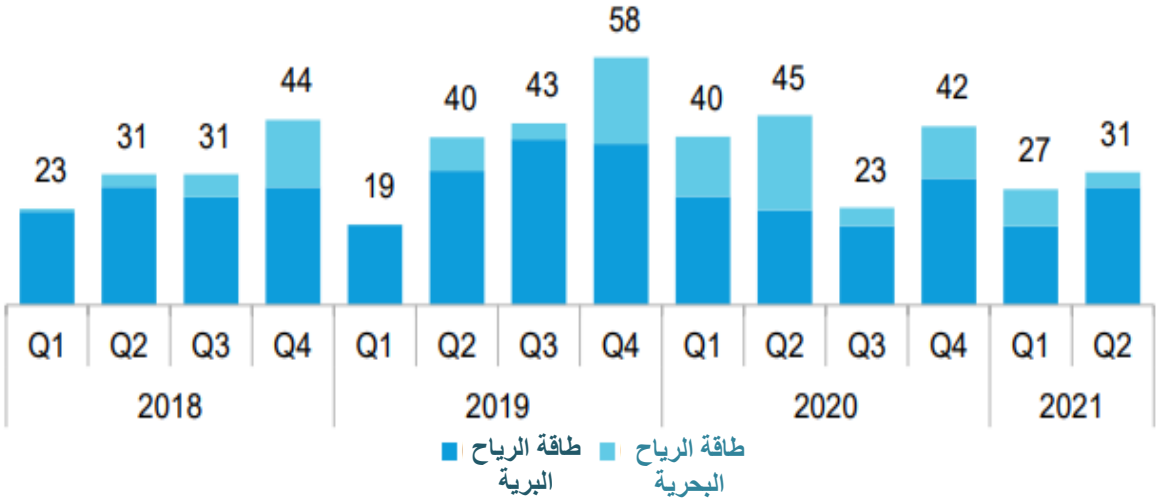


المصدر: BloombergNEF, Renewable Energy Investment Tracker, 1H 2021 .

الشكل (6)

توزع الاستثمارات بين مشروعات طاقة الرياح البحرية والبرية

(مليار دولار)



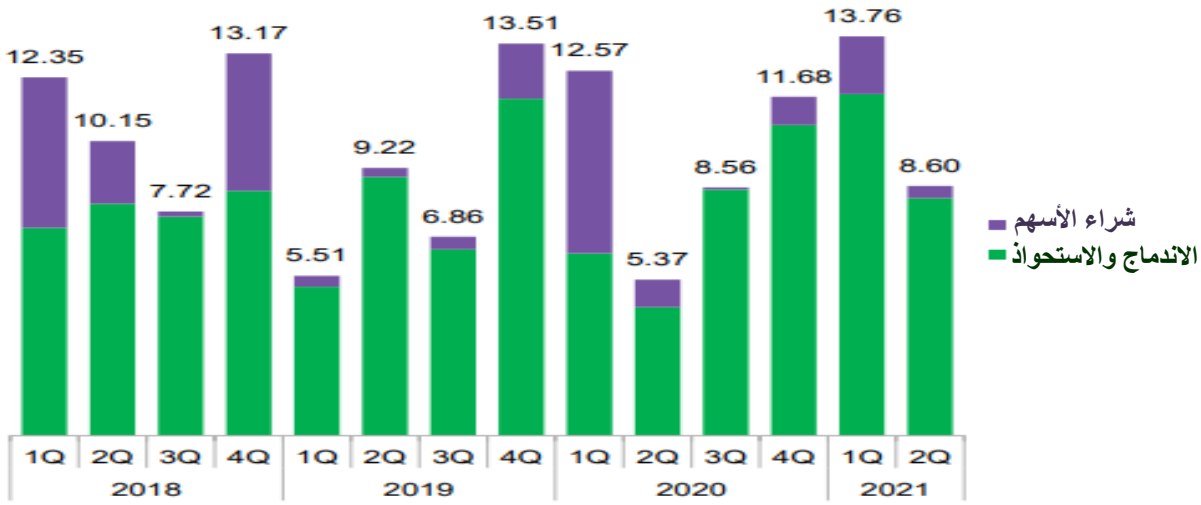
المصدر: . BloombergNEF, Renewable Energy Investment Tracker, 1H 2021

3. الاستثمارات العالمية في عمليات الاندماج والاستحواذ

تعزز نشاط الاندماج والاستحواذ العالمي وهو جزء هام من صور تمويل الطاقة المتجددة من خلال طفرة الصفقات في الهند. حيث بلغ إجمالي عمليات الاندماج والاستحواذ للشركات وشراء الأسهم الخاصة نحو 22.4 مليار دولار خلال النصف الأول من عام 2021، بزيادة نسبتها 25% مقارنة بالفترة المماثلة من العام السابق. تأتي الهند في المركز الأول في حجم الصفقات متفوقة بذلك على الولايات المتحدة الأمريكية والصين اللتين كانتا الأسواق الرائدة في عام 2020، حيث تراجعت الولايات المتحدة إلى المركز الثاني، والصين إلى المركز الرابع خلف البرازيل التي احتلت المركز الثالث، ***كما يوضح الشكل (7).***

الشكل (7)

الاستثمارات العالمية في عمليات الاندماج والاستحواذ/ شراء الأسهم في شركات الطاقة المتجددة (مليار دولار)

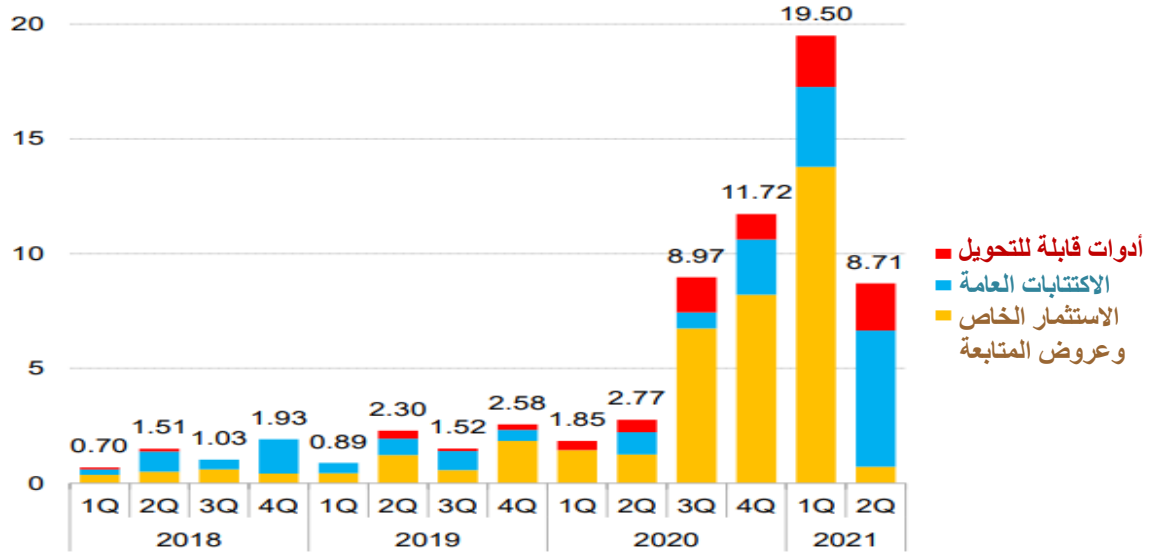


المصدر: BloombergNEF, Renewable Energy Investment Tracker, 1H 2021 .

ومن جانب آخر، سجل حجم الأسهم التي تم إصدارها في الأسواق العامة من قبل شركات الطاقة المتجددة العالمية خلال النصف الأول من عام 2021 نحو 28.2 مليار دولار وهو أعلى مستوى له على الإطلاق، بزيادة قدرها 509% عن الفترة المماثلة من العام الماضي. حيث تمكنت العديد من الشركات من إصدار أسهم جديدة لتمويل النمو مستفيدة من تفاؤل أسواق الطاقة المتجددة في بداية العام، ***كما يوضح الشكل (8).***

الشكل (8)

استثمارات الأسواق العامة في شركات الطاقة المتجددة ومرافق التخزين العالمية (مليار دولار)



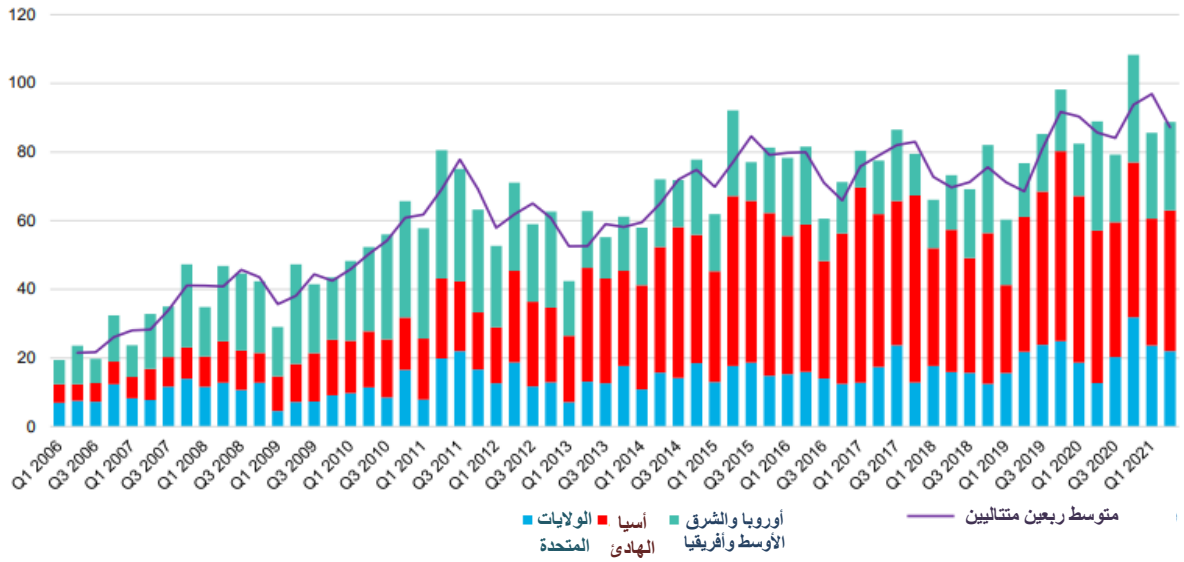
المصدر: BloombergNEF, Renewable Energy Investment Tracker, 1H 2021 .

وبشكل عام، تؤكد التطورات الملحوظة التي شهدتها الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة على استمرارية قوة الاقبال على هذه الاستثمارات المستدامة المتوافقة مع هدف صافي الانبعاثات الصفرية، ويوضح ***الشكلين (9) و (10)*** التاليين التطورات في الاستثمارات العالمية الجديدة في الطاقة المتجددة وفقاً للمجموعات الدولية وبحسب القطاعات.

الشكل (9)

الاستثمارات العالمية الجديدة في الطاقة المتجددة، وفقاً للمجموعات الدولية خلال الفترة (الربع الأول 2016 – الربع الثاني 2021)

(مليار دولار)

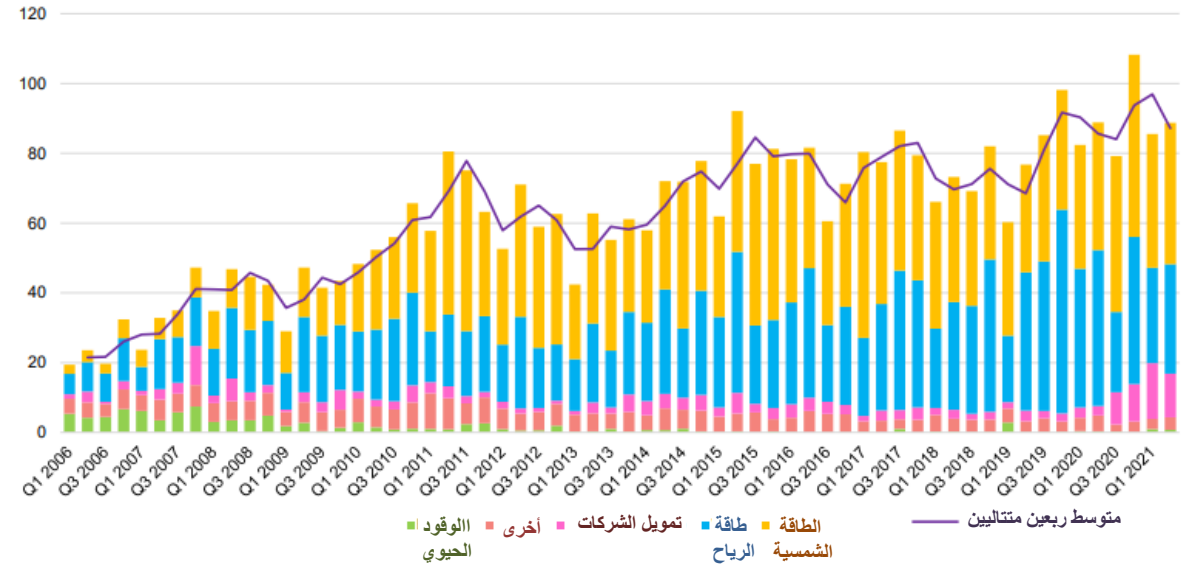


المصدر: BloombergNEF, Renewable Energy Investment Tracker, 1H 2021 .

الشكل (10)

الاستثمارات العالمية الجديدة في الطاقة المتجددة، وفقاً للقطاع خلال الفترة (الربع الأول 2016 – الربع الثاني 2021)

(مليار دولار)



المصدر: BloombergNEF, Renewable Energy Investment Tracker, 1H 2021 .

أكدت **الوكالة الدولية للطاقة المتجددة** على أهمية الاستثمار في الطاقة المتجددة التي توفر ملايين الوظائف الجديدة وتعزز النمو الاقتصادي العالمي، ويتطلب تحريك العالم على هذا المسار إجراءات سياسية قوية وذات مصداقية من الحكومات، مدعومة بتعاون دولي أكبر بكثير مما هو قائم، كما يتطلب إضافات سنوية من الطاقة الشمسية الكهروضوئية لتصل إلى 630 جيجاوات بحلول عام 2030 (ما يعادل تركيب أكبر حديقة شمسية حالية في العالم تقريباً كل يوم) وتلك الخاصة بطاقة الرياح لتصل إلى 390 جيجاوات. ويمثل مجموعهما معاً أربعة أضعاف المستوى القياسي المسجل في عام 2020.

كما تشير الوكالة الدولية للطاقة المتجددة إلى نمو الطاقة المتجددة يجب أن يتسارع لتحقيق أهداف إتفاقية باريس لتغير المناخ، وبناء على ذلك فإن استثمار 131 تريليون دولار في مصادر الطاقة المتجددة قد يكون مطلوباً على مدى الثلاثة عقود القادمة.

ومن جانبها تشير **وكالة الطاقة الدولية** إلى أن حصة مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء في جميع أنحاء العالم تبلغ نحو 30% في الوقت الحالي. وبحلول عام 2050، يتوقع أن يأتي ما يقرب من 90% من توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، تستحوذ طاقة الرياح والطاقة الشمسية الكهروضوئية معاً على ما يقرب من 70%، ويأتي معظم الكمية المتبقية من الطاقة النووية.

أما **منظمة الدول المصدرة للبترول (أوبك)** فتشير إلى أن مصادر الطاقة المتجددة الأخرى التي تجمع بشكل أساسي بين الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية – ستشهد أكبر نمو من حيث القيمة المطلقة والنسبة المئوية لترتفع حصتها إلى ما يزيد عن 10% من مزيج الطاقة العالمية بحلول عام 2045. مع التأكيد على أنه ليس هناك شك في أن صناعة النفط والغاز يمكنها تعزيز مواردها وخبراتها، والمساعدة في إطلاق مستقبل خالي من الكربون، من خلال تطوير حلول تكنولوجية أنظف وأكثر كفاءة للمساعدة في تقليل الانبعاثات. وأن التطورات التكنولوجية تشكل المشهد العالمي للطاقة، ويحتاج العالم للبحث عن حلول تكنولوجية أنظف وأكثر كفاءة عبر جميع مصادر الطاقة المتاحة.