منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول

أوابـك

تقرير حول

تطورات الغاز الطبيعي المسال والهيدروجين خلال الربع الأول من عام 2021

إعداد

المهندس/ وائل حامد عبد المعطي

خبير صناعات غازية

دولة الكويت - أيار/ مايو 2021

مقدمة

في إطار الجهود التي تبذلها الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) في سبيل المتابعة الدورية للمستجدات في السوق العالمية للغاز الطبيعي والهيدروجين، وإبراز ما لها من انعكاسات على الدول العربية التي تحتل مكانة متقدمة على الخريطة العالمية للطاقة، يسرنا أن نقدم التقرير الربع سنوي عن تطورات قطاع الغاز الطبيعي المسال العالمي والتطورات الدولية حول دور الهيدروجين في عملية تحول الطاقة.

ينقسم التقرير إلى جزأين، حيث يستعرض الجزء الأول أبرز التطورات والتغيرات التي شهدتها صناعة الغاز الطبيعي المسال خلال الربع الثاني من عام 2021 محل الدراسة من خلال استعراض ديناميكية الأسواق، وتطور صادرات الغاز الطبيعي المسال، ومكانة الدول العربية في السوق العالمي. كما يتناول تطور أسعار الغاز الطبيعي المسال في الأسواق العالمية والموقف الاستثماري في مشاريع الغاز الطبيعي المسال المخطط تنفيذها وفق آخر المستجدات، وذلك في ظل المتابعة المستمرة لدراسة تداعيات جائحة فيروس كورونا (كوفيد-19) على قطاع الغاز الطبيعي المسال العالمي.

أما الجزء الثاني فقد خصص لتحليل التطورات التي يشهدها الهيدروجين الذي بات أحد أبرز الحلول الدولية المطروحة للوصول إلى نظام خال من الكربون كونه يصلح كوقود ولا ينتج عن حرقه أية انبعاثات، ويمكن إنتاجه من مصادر الطاقة المتجددة. كما يتناول التطورات في مجال السياسات والاستراتيجيات الوطنية في مجال الهيدروجين عربياً وعالمياً في ضوء سعي عدة دول نحو تبني خطط طموحة تقضي بالتوسع في استخدامه، ويستعرض أبرز المشاريع المعلنة من قبل الشركات الوطنية والعالمية في مجال إنتاج الهيدروجين الأزرق والأخضر والأمونيا. وقد اختتم التقرير بأبرز الاستنتاجات.

وتأمل الأمانة العامة لمنظمة أوابك أن يوفر التقرير مادة ثرية للمختصين والخبراء، وصانعي القرار.

والله ولي التوفيق،،،

الأمين العام

علي سبت بن سبت

قائمة المحتويات

مقدمة 1
قائمة المحتويات 2
قائمة الأشكال 2
قائمة الجداول 3
أولاً: تطورات قطاع الغاز الطبيعي المسال 4
العالمي 4
1- نظرة على السوق العالمي للغاز الطبيعي المسال خلال عام 2020 المنصرم 5
2- تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال في السوق العالمي في الربع الأول من عام 2021 7
2-1 التطورات العالمية 7
2-2 تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال من الدول العربية 10
3-تطور واردات الغاز الطبيعي المسال في الأسواق العالمية 13
4- تطور أسعار الغاز الطبيعي المسال في الأسواق العالمية خلال الربع الأول من 2021 17
5- تحديث حالة مشاريع الغاز الطبيعي المسال قيد انتظار قرار الاستثمار النهائي 20
ثانيا: تطورات الهيدروجين 22
1- التطورات في مجال السياسات والاستراتيجيات الوطنية في مجال الهيدروجين ودوره في عملية تحول الطاقة 23
2- تطورات المشاريع المخطط تنفيذها في مجال إنتاج الهيدروجين 25
2-1 التطورات العالمية 25
2-2 التطورات في الدول العربية 26
الخلاصة والاستنتاجات 30

قائمة الأشكال

الشكل-1: تطور واردات المناطق المختلفة من الغاز الطبيعي المسال خلال عامي 2019 و2020 6
الشكل-2: تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال من الدول الخمس الكبرى خلال عامي 2019 و 2020 7
الشكل-3: تطور إجمالي صادرات الغاز الطبيعي المسال خلال عام 2020 والربع الأول من عام 2021 8
الشكل-4: تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال من الولايات المتحدة الربع سنوية خلال عام 2020 و2021 9
الشكل-5: تطور صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي المسال الربع سنوية خلال عام 2020 وحتى الربع الأول من عام 2021، والحصة السوقية العالمية 11
الشكل-6: تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال من الدول العربية خلال الربع الأول من عام 2021 ومقارنتها مع العام السابق 13
الشكل-7: توزيع الطلب على الغاز الطبيعي المسال في الأسواق الآسيوية خلال الربع الأول من عام 2021 15
الشكل-8: متوسط مخزونات الغاز الطبيعي المسال الشهرية في الأسواق الأوروبية الطاقة كحصة من السعة التخزينية القصوى 16
الشكل-9: تطور واردات الغاز الطبيعي المسال في الأسواق العالمية خلال الربع الأول من عام 2021 ومقارنتها مع العام السابق 17
الشكل-10: العوامل التي ساهمت في الارتفاع الحاد لأسعار الغاز الطبيعي المسال الفورية في شمال شرق آسيا 18
الشكل-11: تطور أسعار الغاز الفورية والمرتبطة بخام برنت في الأسواق العالمية 19
الشكل-12: تحديث حالة مشاريع الغاز الطبيعي المسال الجديدة حتى نهاية الربع الأول 2021 21

الشكل-13: مراحل إعداد الاستراتيجية الوطنية للهيدروجين..... 24
الشكل -14: الدول التي شرعت/انهت إعداد خطط واستراتيجيات وطنية للهيدروجين حتى نهاية الربع الأول 2021..... 25
الشكل-15: توزيع المشاريع المخططة في مجال إنتاج واستغلال الهيدروجين في مناطق العالم المختلفة 26
الشكل-16: مشاريع إنتاج واستخدام الهيدروجين في الدول العربية، حتى نهاية مارس 2021..... 28
الشكل-17: مذكرات التفاهم الدولية التي وقعتها الدول العربية على مستوى الحكومات في مجال إنتاج واستغلال الهيدروجين... 29

قائمة الجداول

الجدول-1: تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال خلال الربع الأول من عام 2021، ومقارنته بالربع السابق والمماثل من عام 2020 (مليون طن) 10
الجدول-2: مشاريع الغاز الطبيعي المسال المؤجلة من عام 2020 لاتخاذ قرار الاستثمار النهائي خلال عام 2021 21

أولاً: تطورات قطاع الغاز الطبيعي المسال العالمي

1- نظرة على السوق العالمي للغاز الطبيعي المسال خلال عام 2020 المنصرم

كان عام 2020 عاماً استثنائياً بامتياز مليء بالتحديات نتيجة انتشار جائحة فيروس كورونا (كوفيد-19) وما أعقبها من تداعيات على الأنشطة الاقتصادية في معظم دول العالم، نتيجة إيقاف كافة الأنشطة العامة وإيقاف معظم أنشطة قطاع التجزئة والقطاع الصناعي أو الحفاظ على تشغيلها عند المعدلات الأدنى بما يكفي تلبية المتطلبات الضرورية. وقد تأثر قطاع الغاز الطبيعي المسال كغيره من القطاعات بهذه الإجراءات بعدة تداعيات ستلقي بظلالها على هذا القطاع الاستراتيجي لعدة سنوات مقبلة.

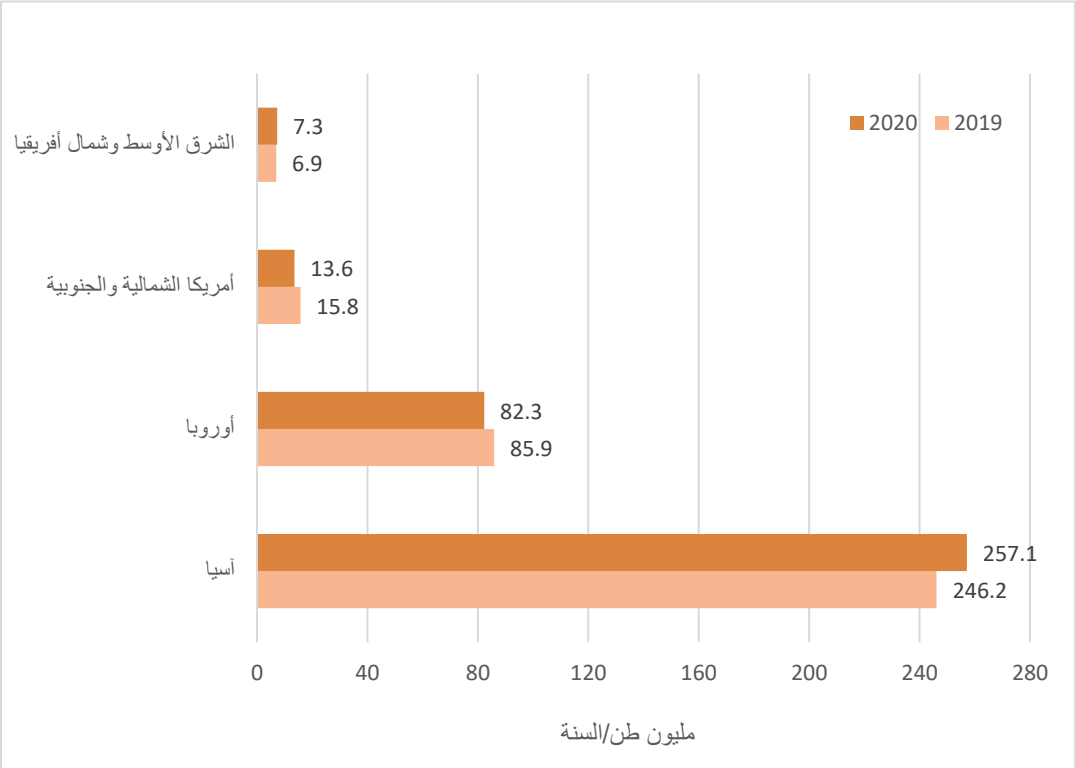
فمن جانب التجارة العالمية، بلغ إجمالي واردات الغاز الطبيعي المسال لعام 2020 نحو 360.3 مليون طن بنمو سنوي نسبته 2%، وهو أقل بكثير من معدل نمو عام 2019 الذي بلغ نحو 13%. ولم يعاني السوق العالمي من طفرة في الإمدادات كما كان متوقعاً قبيل ظهور الجائحة، لعاملين رئيسيين:

1. **تخفيض معدلات الإنتاج من قبل بعض الدول المصدرة نتيجة أعمال الصيانة وغيرها**
2. **قدرة السوق الأوروبي على امتصاص الفائض في الإمدادات لما لديه من بنية تحتية هائلة للتخزين**

وقد حافظ **السوق الآسيوي** على مكانته التاريخية كأكبر سوق مستورد للغاز الطبيعي المسال مستحوذا على حصة 71.4% من إجمالي الإمدادات العالمية، حيث بلغت وارداته السنوية نحو 257.1 مليون طن بزيادة قدرها 11 مليون طن عن عام 2019 رغم التداعيات السلبية التي تسببت فيها الجائحة، في إشارة واضحة إلى تعافي النشاط الاقتصادي في عدة أسواق بمنطقة آسيا.

أما في **السوق الأوروبي**، فقد استطاع امتصاص قدر كبير من فائض الإمدادات في السوق العالمي لتصل وارداته الإجمالية إلى 82.3 مليون طن، بتراجع طفيف عن واردات عام 2019 التي بلغت 85.9 مليون طن، وقد ظل السوق الأوروبي محافظا على مكانته كثاني أكبر سوق للغاز الطبيعي المسال بنسبة 22.8% من إجمالي الإمدادات العالمية. وقد توزعت الحصة المتبقية بين مناطق أمريكا الشمالية والجنوبية، والشرق الأوسط كما يبين الشكل -1، بمستويات متقاربة مع عام 2019.

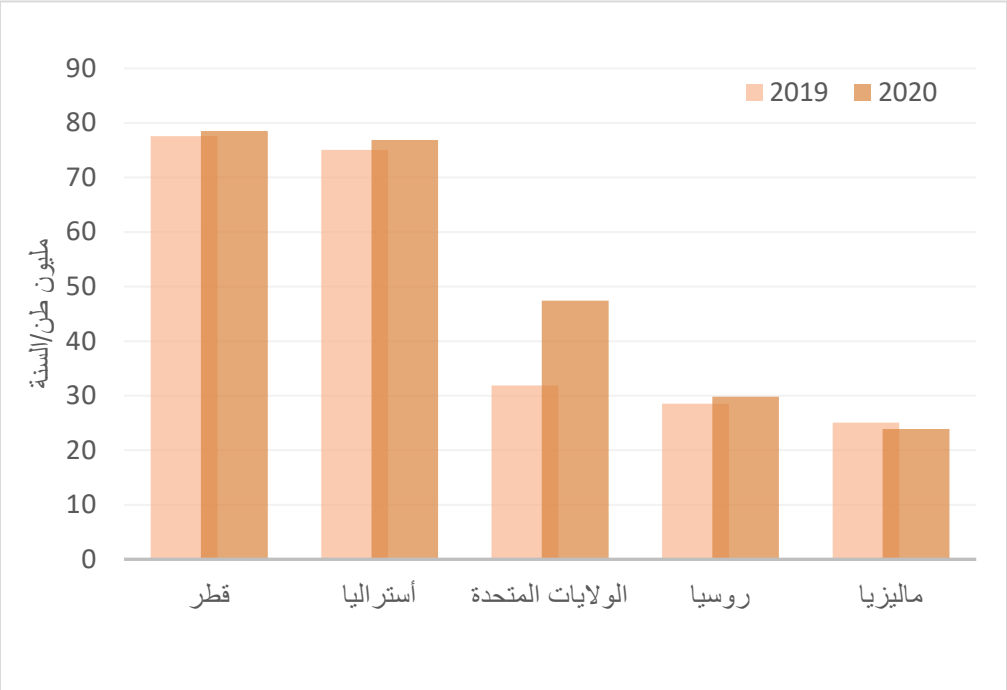
الشكل-1: تطور واردات المناطق المختلفة من الغاز الطبيعي المسال خلال عامي 2019 و2020



أما من جانب الدول المصدرة، فقد حافظت **دولة قطر** على مكانتها كأكبر مصدر للغاز الطبيعي المسال خلال عام 2020 بإجمالي 78.5 مليون طن سنوياً وهي تقريباً نفس مستويات عام 2019، حيث تعمل مشاريع الإسالة بدولة قطر بكامل طاقتها الإنتاجية لتلبية الطلب العالمي. بينما ارتفعت صادرات **أستراليا** إلى حوالي 76.9 مليون طن سنوياً مقارنة بـ 75.1 مليون طن سنوياً عام 2019، لتعزز من موقعها كثاني أكبر مصدر عالمياً، وتقترب أكثر فأكثر نحو تخطي دولة قطر لتصبح أكبر منتج للغاز الطبيعي المسال خلال الفترة المقبلة. أما **الولايات المتحدة** فقد عززت من مكانتها ضمن نادي كبار الدول المصدرة للغاز الطبيعي المسال رغم انضمامها مؤخراً في عام 2016، حيث حلت في المرتبة الثالثة بإجمالي 47.9 مليون طن سنوياً مقارنة بـ 32 مليون طن سنوياً عام 2019 كما يبين الشكل-2.

كما عززت **روسيا** أيضاً من مكانتها في السوق العالمي بصادرات بلغت 29.8 مليون طن سنوياً عام 2020 مقارنة بنحو 28.5 مليون طن سنوياً عام 2019، لتحل في المرتبة الرابعة عالمياً، تليها ماليزيا في المرتبة الخامسة ولكن تراجعت صادراتها إلى حوالي 23.9 مليون طن مقابل 25.1 مليون طن عام 2019.

الشكل-2: تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال من الدول الخمس الكبرى خلال عامي 2019 و 2020

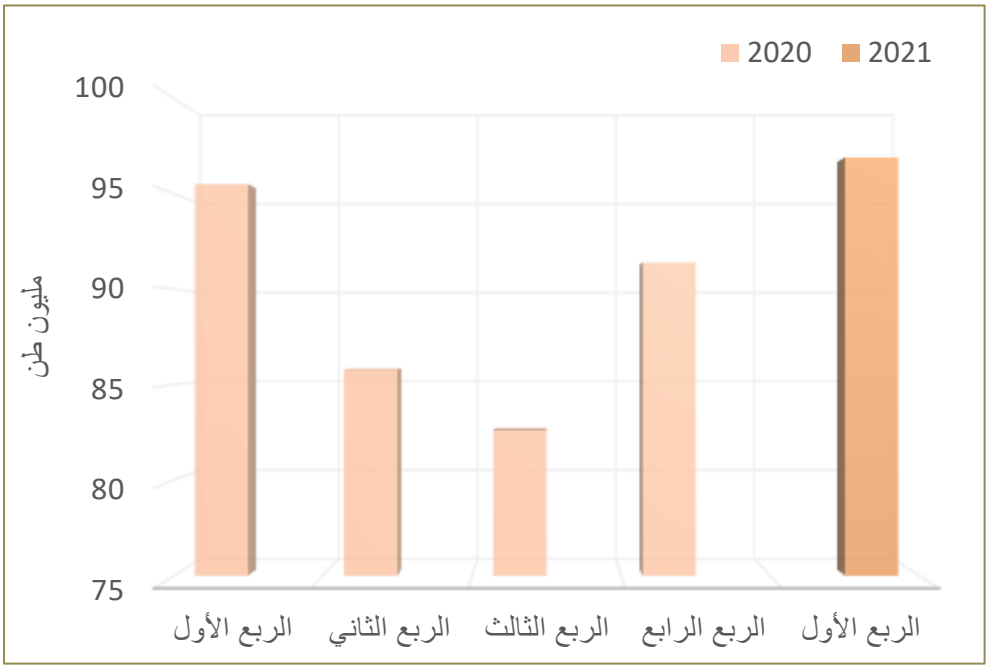


2- تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال في السوق العالمي في الربع الأول من عام 2021

2-1 التطورات العالمية

بلغ إجمالي صادرات الغاز الطبيعي المسال في السوق العالمي خلال الربع الأول من عام 2021 حوالي 96.9 مليون طن، مقارنة بنحو 95.5 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020، أي بنمو على أساس سنوي حوالي 1.5%، ومقارنة بنحو 92.3 مليون طن خلال الربع الرابع من عام 2020 بنسبة نمو بين الربعين بلغت 5%. وبشكل عام فإن السوق العالمي قد بدأ مسار التعافي من تداعيات جائحة فيروس كورونا (كوفيد-19) منذ الربع الأخير من عام 2020 ليعوض الفترات السابقة التي شهدت تراجعاً في الصادرات، علماً بأن الربع الأول من عام 2021 حقق الأداء الأفضل من حيث حجم الصادرات منذ بداية انتشار الجائحة في إشارة واضحة لتعافي الطلب العالمي وإن كان بمعدل نمو أقل مقارنة بالوضع قبيل ظهور الجائحة كما يبين الشكل-3.

الشكل-3: تطور إجمالي صادرات الغاز الطبيعي المسال خلال عام 2020 والربع الأول من عام 2021

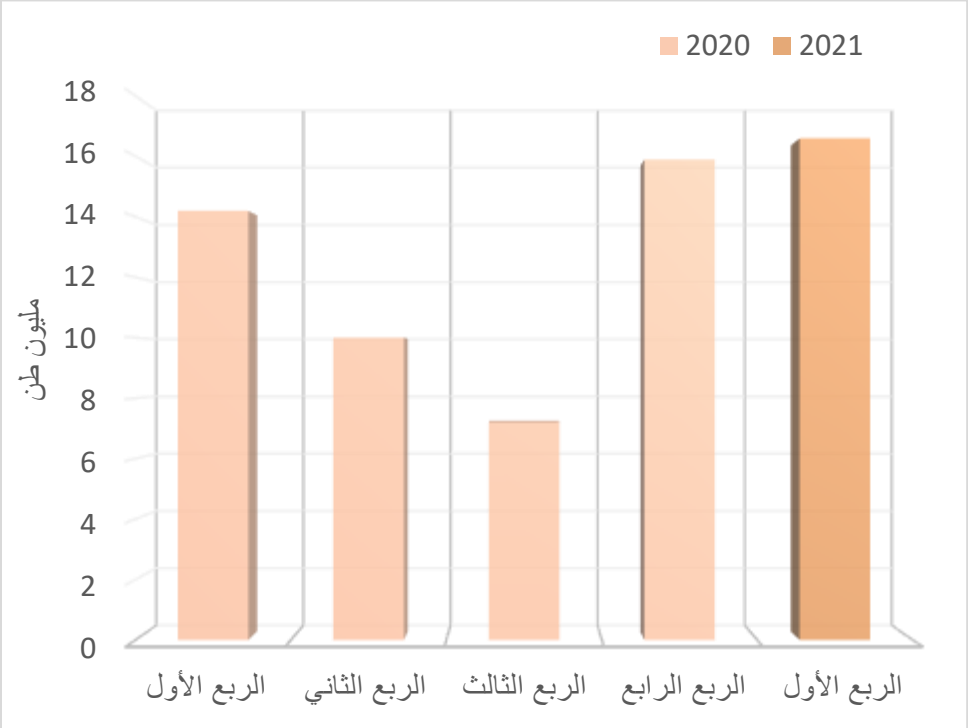


على مستوى الدول المصدرة، استطاعت الولايات المتحدة تحقيق نمو كبير في حجم صادراتها خلال الربع الأول من عام 2021 حيث قامت بتصدير نحو 16.6 مليون طن، مقارنة بنحو 14.2 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020 كما يبين الشكل-4، بنسبة نمو على أساس سنوي 16.9% وهو من أعلى معدلات النمو التي تحققها الصادرات منذ انضمام الولايات المتحدة لنادي الدول الكبرى للغاز الطبيعي المسال في عام 2016. وبالرغم من نمو الصادرات على مدار الربع الأول ككل، إلا أن شهر فبراير كان قد شهد تراجعاً حاداً في الصادرات بسبب ظروف الطقس السيء التي أثرت على عمليات الإنتاج والتحميل بمنشآت تصدير الغاز الطبيعي المسال على خليج المكسيك، لكنها عادت إلى العمل بكامل طاقتها خلال شهر مارس لتعوض تخفيضات الإنتاج. يضاف إلى ذلك، تم تشغيل وحدة إسالة جديدة بطاقة 4.5 مليون طن/السنة في محطة Chorpus Christi، والتي من المتوقع أن تعزز من صادرات الولايات المتحدة خلال الشهور المقبلة.

وفي **أستراليا**، بلغت صادرات الغاز الطبيعي المسال خلال الربع الأول من عام 2021 نحو 19.6 مليون طن، وهي أقل من صادرات الربع المماثل من عام 2020 بنسبة تراجع على أساس سنوي 0.5%، كما أنها أقل بنسبة 1.5% مقارنة بالربع الرابع من عام 2020. إلا أنه من المتوقع أن يشهد الربع الثاني من عام 2021 نمواً في حجم الصادرات وذلك بعد إعادة تشغيل محطة الإسالة العائمة Perlude LNG في كانون الثاني/يناير بعد توقف دام قرابة تسعة أشهر خلال عام 2020 بسبب بعض الأعطال الكهربائية. كما تم الانتهاء من أعمال الصيانة لوحدتي إسالة من الوحدات الإسالة الثلاثة في

مشـروع Gorgon، والتي تسـببت في توقف تلك الوحدات لبضـعة أشـهر على مدار عام 2020. وبذلك تصبح كامل محطات الغاز الطبيعي المسال في أستراليا قيد التشغيل الكامل وهو الأمر الذي سيساهم في رفع صادراتها خلال الفترة المقبلة.

الشكل-4: تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال من الولايات المتحدة الربع سنوية خلال عام 2020 و2021



أما في **روسيا**، رابع أكبر مصدر للغاز الطبيعي المسال عالمياً، فقد بلغت الصادرات خلال الربع الأول من عام 2021 نحو 7.6 مليون طن بنسبة تراجع 3.8% على أساس سنوي (مقارنة بالربع المماثل من عام 2020)، وبتراجع 5% مقارنة بالربع السابق له (الربع الرابع من عام 2020). واستمرت روسيا في تصدير عدة شحنات إلى آسيا من محطة Yamal عبر المسار القطبي باستخدام ناقلات الغاز الطبيعي المسال الكاسحة للجليد خلال فصل الشتاء، إلا أن إحدى الناقلات المستخدمة قد تضررت محركاتها أثناء إبحارها عبر المسـار القطبي لتوصـيل شـحنة إلى كوريا الجنوبية، مما أدى إلى خروجها عن الخدمة لأعمال الصـيانة في شـهر كانون الثاني/يناير. كما شـهد الربع الأول من 2021 قيام شـركة Novatek بتشـغيل وحدة الإسـالة الرابعة في محطة Yamal LNG أكبر محطة للغاز الطبيعي المسـال في روسـيا. تبلغ طاقة الوحدة الرابعة نحو 0.9 مليون طن/السنة، وهي وحدة صـغيرة تعتمد على استخدام تقنية جديدة لتبريد وإسـالة الغاز، وبتشـغيلها تصـل الطاقة الإجمالية لمحطة Yamal LNG إلى 17.4 مليون طن/السنة.

وبخلاف الدول الكبرى سالفة الذكر، شهدت بعض الدول تراجعاً في حجم صادراتها أثرت على حجم الإمدادات في السوق العالمي ومن بينها النرويج التي لم تصل بعد إلى كامل الطاقة التصديرية لها حيث بلغت صادراتها نحو 0.9 مليون طن خلال الربع الأول 2021 مقارنة بنحو 1.2 مليون طن في الربع المماثل من عام 2020. بالإضافة إلى تراجع الصادرات من نيجيريا، وترينيداد وتوباغو، وغينيا الاستوائية. وقد جاء أداء نمو الصادرات بنسب وكميات متفاوتة من الدول الأخرى المصدرة كما يلخص الجدول-1.

الجدول-1: تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال خلال الربع الأول من عام 2021، ومقارنته بالربع السابق والمماثل من عام 2020 (مليون طن)

الدولة	الربع الأول 2020	الربع الرابع 2020	الربع الأول 2021	تغير الربع الأول مقارنة بالربع السابق 2021	تغير الربع الأول 2021 على أساس سنوي
الجزائر	2.6	2.5	3.3	%32.0	%26.9
أنجولا	1.2	0.9	0.9	%0.0	%25.0-
الأرجنتين	0.1	0.0	0		
أستراليا	19.7	20.0	19.6	%1.5-	%0.5-
بروناي	1.6	1.5	1.5	%0.0	%6.3-
الكاميرون	0.3	0.3	0.3	%0.0	%0.0
مصر	0.4	1.0	2.0	%100.0	%400.0
غينيا الاستوائية	0.7	0.5	0.6	%20.0	%14.3-
إندونيسيا	3.7	3.4	3.5	%2.9	%5.4-
ماليزيا	6.7	6.3	6.9	%9.5	%3.0
نيجيريا	5.3	4.5	4.5	%0.0	%15.1-
النرويج	1.2	0.0	0.0	-	%100-
عمان	2.6	2.9	2.7	%6.9-	%3.8
بابوا غينيا الجديدة	2.0	2.2	2.0	%9.1-	%0.0
بيرو	1.0	1.0	0.9	% 10-	%10.0-
قطر	20.0	18.3	20.5	%12.0	%2.5
روسيا	7.9	8.0	7.6	%5-	%3.8-
ترينيداد وتوباغو	2.9	1.6	2.1	%31.3	%27.6-
الإمارات	1.4	1.5	1.4	%6.7-	%0.0
الولايات المتحدة	14.2	15.9	16.6	%4.4	%16.9
الإجمالي	**95.5**	**92.3**	**96.9**	**%5**	**%1.5**

المصدر :أوابك استناداً إلى بيانات Cedigaz و LNG Data unlimited وICIS و EIA و IEA

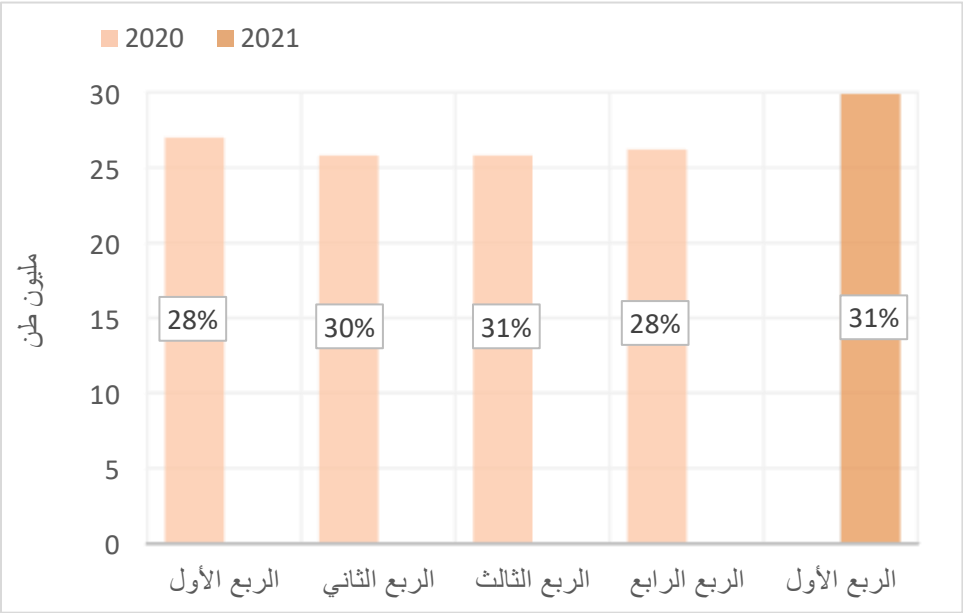
2-2 تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال من الدول العربية

بالرغم من التداعيات السلبية التي عصفت بأسواق الغاز الطبيعي المسال العالمية بسبب انتشار جائحة فيروس كورونا (كوفيد-19)، إلا أن صادرات الدول العربية لم تتأثر خلال عام 2020 إلا بشكل

طفيف حيث تراجعت بنسبة 2% فقط، وحافظت الدول العربية مجتمعة على حصة سوقية قدرها 29.7% من إجمالي صادرات العالم. ويعود ذلك إلى أن أغلب التعاقدات قائم على عقود طويلة الأمد بين الشركات الوطنية في الدول العربية وعملائها في الأسواق الأوروبية والآسيوية، حيث تعد الدول العربية المورد الرئيسي المعتمد لعدة أسواق.

أما خلال الربع الأول من عام 2021، فقد جاء أداء صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي المسال استثنائياً بامتياز بفضل تحقيق أعلى نمو معدل للصادرات على أساس ربع سنوي منذ عدة سنوات، الذي بلغ 29.9 مليون طن وذلك مقابل 27 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020 بنسبة نمو على أساس سنوي 10.7%. وقد جاء هذا الرقم القياسي الجديد بفضل تنامي الصادرات من دولة قطر والجمهورية الجزائرية، وجمهورية مصر العربية، مع استمرار تشغيل محطات الإسالة في كل من دولة الإمارات وسلطنة عمان بكامل طاقاتها الإنتاجية. وقد استحوذت صادرات الدول العربية مجتمعة على حصة سوقية عالمية بلغت نحو 31%. يبين الشكل-5 تطور صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي المسال الربع سنوية خلال عام 2020 وحتى الربع الأول من عام 2021، والحصة السوقية كل ربع من السنة.

الشكل-5: تطور صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي المسال الربع سنوية خلال عام 2020 وحتى الربع الأول من عام 2021، والحصة السوقية العالمية



بلغ إجمالي صادرات **دولة قطر** خلال الربع الأول من 2021 نحو 20.5 مليون طن مقارنة بـ 20 مليون طن خلال الربع المماثل من العام السابق بنسبة نمو على أساس سنوي 2.5% (زيادة حوالي 0.5

مليون طن). كما حافظت دولة قطر على صدارتها عالمياً كأكبر مصدر للغاز الطبيعي المسال متخطية أستراليا التي صدرت حوالي 19.6 مليون طن خلال نفس الربع.

وفي **الجمهورية الجزائرية**، ارتفعت الصادرات خلال الربع الأول من عام 2021 إلى 3.3 مليون طن بزيادة قدرها 0.7 مليون طن مقابل الربع المماثل من عام 2020 بنسبة نمو على أساس سنوي 26.9%. ويعود ذلك إلى دخول منشأه إسالة الغاز في سكيكدة حيز التشغيل بعد توقف دام لعدة أشهر خلال عام 2020، لتنضم إلى باقي منشآت إسالة الغاز العاملة في أرزيو، مع توقعات أن تساهم في رفع صادرات الغاز الطبيعي المسال من الجزائر خلال الفترة المقبلة.

وفي **دولة الإمارات**، بلغت الصادرات خلال الربع الأول من 2021 نحو 1.4 مليون طن، وهي نفس مستويات الربع المماثل من العام السابق 2020، حيث تعمل محطة الغاز الطبيعي المسال في جزيرة "داس" بكامل طاقتها التصميمية تقريباً والتي تبلغ نحو 5.8 مليون طن/السنة.

أما في **سلطنة عمان**، فقد بلغ إجمالي الصادرات خلال الربع الأول من 2021 نحو 2.7 مليون طن مقارنة بنحو 2.6 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020، بنسبة نمو على أساس سنوي 3.8%، وتعمل وحدات إسالة الغاز في الشركة العمانية للغاز الطبيعي المسال في قلهات بكامل طاقتها الإنتاجية والتي تقدر بنحو 10.4 مليون طن/السنة.

بينما جاء النمو الأكبر في صادرات الدول العربية خلال الربع الأول من عام 2021 من **جمهورية مصر العربية** التي قامت بتصدير نحو 2 مليون طن مقارنة بـ 0.4 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020 أي بنسبة نمو على أساس سنوي 400%، وهو أفضل نمو تحققه مصر في الفترة الأخيرة بعد أن كانت الأكثر تأثراً بتداعيات الجائحة على مستوى الدول العربية خلال عام 2020 بسبب تهاوي الأسعار الفورية في الأسواق العالمية والتي كانت غير مجدية لاستمرار نشاط التصدير. ويعود هذا النمو في الصادرات إلى تشغيل مجمع "إدكو" بكامل طاقته الإنتاجية البالغة نحو 7.2 مليون طن/السنة، علاوة على إعادة تشغيل مجمع الإسالة في دمياط بعد توقف دام لنحو 8 سنوات، حيث تم تصدير أول شحنة في شهر شباط/فبراير 2021. ويأتي تشغيل مجمع دمياط بعيد نجاح الشركاء في المشروع في إبرام اتفاق تسوية نهاية عام 2020 تم بموجبه الاتفاق على إعادة تشغيل المجمع وخروج شركة Naturgy الإسبانية من ملكية المجمع، وتقاسم الملكية الجديدة بين كل من Eni الإيطالية، والهيئة المصرية العامة للبترول، والشركة المصرية القابضة للغازات الطبيعية. وعلى مدار شهر آذار/ مارس، تم تحميل وتصدير نحو أربع شحنات من الغاز الطبيعي المسال من مجمع دمياط ليصل عدد الشحنات المحملة منذ معاودة تشغيله إلى خمس شحنات بإجمالي 300 ألف طن، مع توقعات أن يساهم تشغيل المجمع بكامل طاقته في

تنامي صادرات مصر خلال الربع الثاني من عام 2021، لكن سيظل ذلك مرهونا بديناميكية الأسعار في الأسواق الفورية، فانخفاض الأسعار دون الـــ 5 دولار/مليون وحدة حرارية بريطانية سيؤثر سلباً على الجدوى الاقتصادية للتصدير.

يلخص الشكل-6، تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال من الدول العربية خلال الربع الأول من عام 2021 ومقارنتها مع العام السابق.

الشكل-6: تطور صادرات الغاز الطبيعي المسال من الدول العربية خلال الربع الأول من عام 2021 ومقارنتها مع العام السابق

3- تطور واردات الغاز الطبيعي المسال في الأسواق العالمية

أما من جانب تطور الطلب في الأسواق المختلفة خلال الربع الأول من عام 2021، فقد بات واضحا استمرار انتعاش الطلب العالمي على الغاز الطبيعي المسال، حيث بلغ إجمالي الواردات 98.4 مليون طن مقارنة بنحو 97.3 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020 أي بمعدل نمو على أساس سنوي 1.1%. وبالمقارنة مع الربع السابق (الربع الرابع من عام 2020)، فقد زادت الواردات بنسبة 7.4% بسبب تنامي الطلب بسبب برودة فصل الشتاء هذا العام خاصة في شهري يناير وفبراير.

ولعل السمة الأساسية للسوق العالمي ككل خلال الربع الأول من عام 2021 هو استمرار ديناميكية تجارة الغاز الطبيعي المسال، ففي الوقت الذي ارتفع فيه الطلب في الأسواق الآسيوية وتوجه

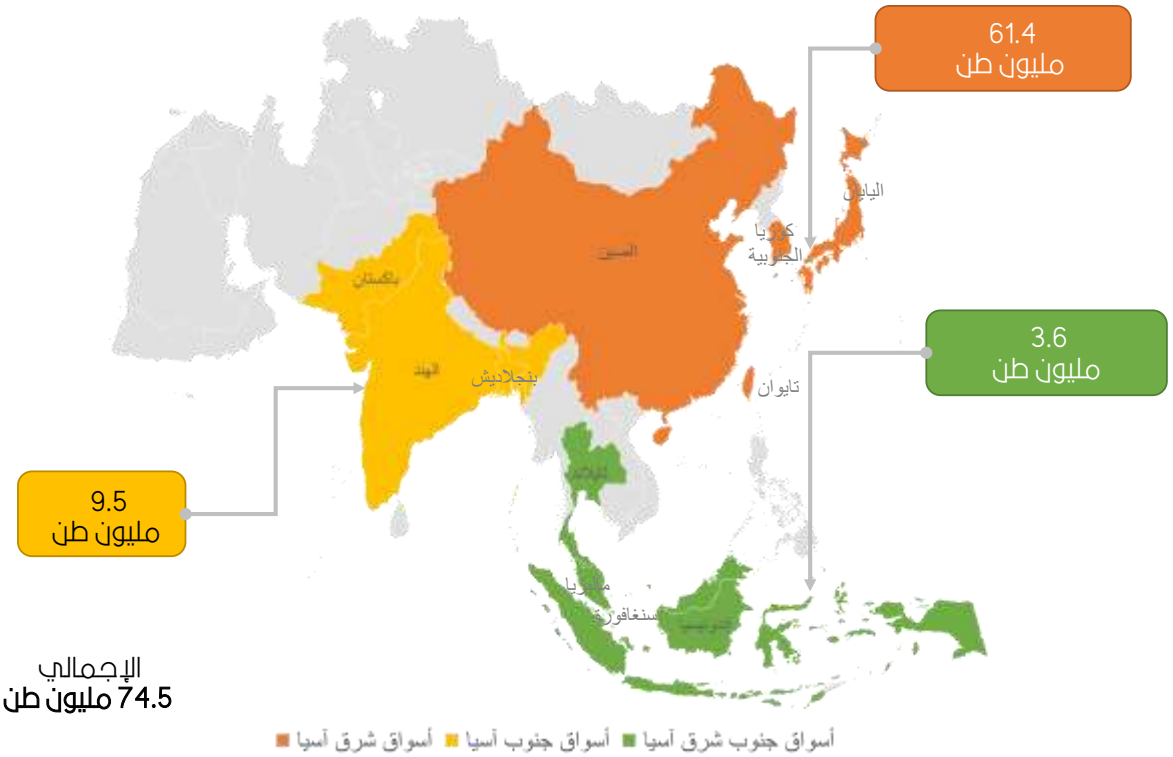
غالبية الشحنات إليها لسد الطلب، تراجعت فيه واردات السوق الأوروبي في خطوة لإعادة التوازن على خريطة التجارة العالمية بين العرض والطلب.

ففي السوق الآسيوي، بلغ إجمالي واردات الغاز الطبيعي المسال خلال الربع الأول من عام 2021 نحو 74.5 مليون طن مقابل 67.2 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020 بمعدل نمو سنوي 10.9% وهو النمو الأعلى مقارنة بباقي مناطق العالم. حيث استحوذت أسواق شرق آسيا على النصيب الأكبر من الواردات بإجمالي 61.4 مليون طن مقارنة بنحو 53.1 مليون خلال الربع المماثل من عام 2020 بنسبة نمو على أساس سنوي 15.6%. ويعود هذا النمو المرتفع في الطلب على الغاز الطبيعي المسال إلى نمو واردات **اليابان** التي واجهت شتاء شديد البرودة مقارنة بالأعوام السابقة وعواصف ثلجية وعلى أثر ذلك زاد الطلب على الكهرباء، حيث بلغت وارداتها نحو 23.2 مليون طن مقابل 21.4 مليون طن في الربع المماثل خلال عام 2020، بنسبة نمو على أساس سنوي 8.4%، وهو معدل نمو مرتفع في سوق راسخ مثل السوق الياباني. وإلى جانب اليابان، بلغت واردات **الصين** نحو 19.5 مليون طن مقابل 14.6 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020، بنسبة نمو مرتفعة 33.6% وهي تبدو منطقية في السوق الصيني الذي يشهد نمواً سنويا مستمراً في الطلب على الغاز الطبيعي المسال ويعد أكبر الأسواق المحركة للطلب عالمياً، علاوة على أن واردات الربع المماثل من عام 2020 كانت قد تأثرت سلباً بسبب انتشار الموجة الأولى لجائحة فيروس كورونا (كوفيد-19). أما في **كوريا الجنوبية**، فقد ارتفعت وارداتها خلال الربع الأول من عام 2021 إلى 14.1 مليون طن مقابل 12.8 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020، كما ارتفعت واردات **تايوان** إلى 4.6 مليون طن مقابل 4.3 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020. أما أسواق جنوب آسيا التي تضم كل من الهند وباكستان وبنجلاديش، فقد بلغت وارداتها مجتمعة نحو 9.5 مليون طن مقابل 9.9 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020 بنسبة تراجع 4%.

أما بقية الأسواق الآسيوية (جنوب شرق آسيا) فقد تراجعت وارداتها مجتمعة خلال الربع الأول من عام 2021 إلى نحو 3.6 مليون طن، مقابل 4.2 مليون طن خلال الربع الماثل من عام 2020.

يوضح الشكل-7، توزيع الطلب على الغاز الطبيعي المسال في الأسواق الآسيوية خلال الربع الأول من عام 2021، والذي يبين أن أسواق شرق آسيا هي أكبر منطقة مستوردة للغاز الطبيعي المسال عالمياً.

الشكل-7: توزيع الطلب على الغاز الطبيعي المسال في الأسواق الآسيوية خلال الربع الأول من عام 2021

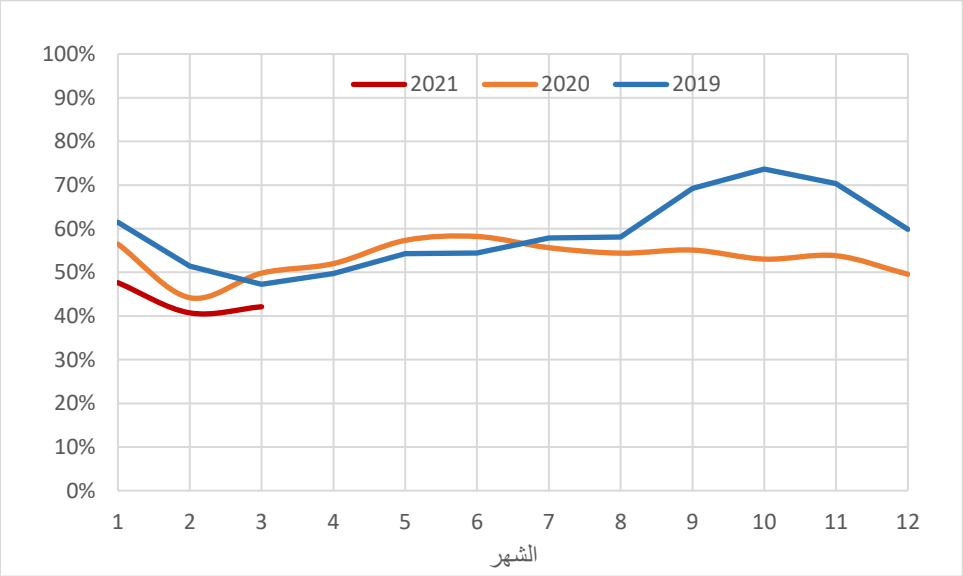


وفي ضـوء هذا النمو في الواردات للسـوق الآسـيوي، تراجعت واردات **السـوق الأوروبي** إلى خلال الربع الأول من عام 2021 إلى 19.3 مليون طن مقابل 26.4 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020 بنسـبة تراجع 26.9% على أسـاس سـنوي. لكن نظراً لما يتمتع به السـوق الأوروبي من بنية تحتية ضـخمة للتخزين وخطوط أنابيب لاسـتيراد الغاز، اسـتطاع أن يعوض شـح إمدادات الغاز الطبيعي المسـال من خلال السـحب من مخزونات الغاز الطبيعي المسـال، ورفع إمدادات الغاز من روسـيا عبر خطوط الأنابيب لضـمان سـد الطلب على الغاز. **وهذه هي الديناميكية المميزة لصـناعة الغاز الطبيعي المسال التي تتأثر بالطلب الإقليمي شداً وجذبـاً لكن سرعان ما تعاود التـوازن بنفسها**. وكما يبين الشكل-8، تراجعت مخزونات الغاز الطبيعي المسال في الأسواق الأوروبية إلى ما دون 40% من الطاقة التخزينية القصوى، وهو أقل مستوى تصل له في السنوات الثلاث الأخيرة.

وفي منطقة الأمريكيتين، بلغ إجمالي واردات الغاز الطبيعي المسـال خلال الربع الأول من عام 2021 حوالي 4 مليون طن مقابل 3.2 مليون خلال الربع المماثل من عام 2020 بنسـبة نمو على أسـاس سـنوي 25%، كما أنها أعلى من واردات الربع السـابق (الربع الرابع من عام 2020) بنحو 0.2 مليون

طن بنسبة نمو بين الربعين حوالي 5.3%. ويعود نمو الواردات إلى زيادة واردات أسواق منطقة أمريكا الجنوبية وتحديداً البرازيل بسبب تراجع إنتاج الطاقة الكهرومائية نتيجة تراجع سقوط الأمطار، وهو ما تم تعويضه بتشغيل المحطات الحرارية العاملة بالغاز الطبيعي.

الشكل-8: متوسط مخزونات الغاز الطبيعي المسال الشهرية في الأسواق الأوروبية الطاقة كحصة من السعة التخزينية القصوى

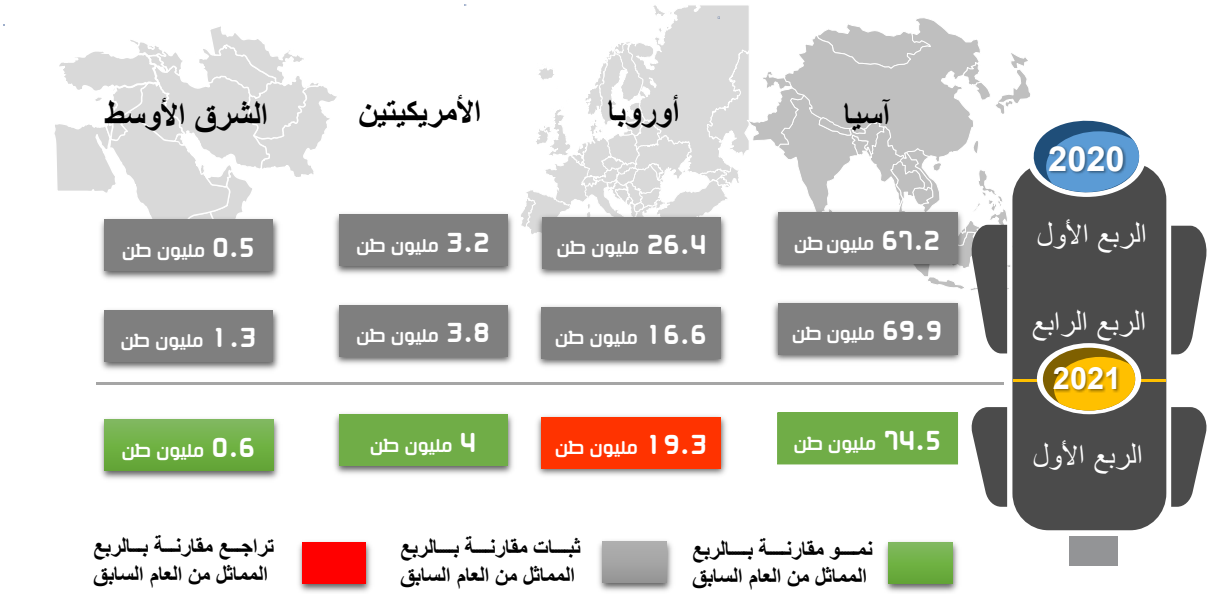


المصدر: أوابك استناداً إلى بيانات gie للمخزونات والسعة التخزينية لمحطات استقبال الغاز الطبيعي المسال في أوروبا

أما في أسواق منطقة **الشرق الأوسط** التي تضم كلا من الكويت والإمارات والأردن وفلسطين المحتلة، فنظراً لطبيعة الطلب الموسمي الذي يرتفع فقط في أشهر الصيف لتلبية احتياجات قطاع الكهرباء، بلغ إجمالي الواردات خلال الربع الأول من عام 2021 نحو 0.6 مليون طن مقابل 0.5 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020 لكنها أقل من واردات الربع السابق التي سجلت 1.3 مليون طن. وعموما، فإن واردات منطقة الشرق الأوسط تشهد تراجعا واضحاً منذ سنوات بفضل تنامي الإنتاج في مصر بعد تطوير حقل "ظهر" حيث تم إيقاف الاستيراد فعلياً منذ عام 2019، وكذلك في فلسطين المحتلة بعد تطوير حقلي "تمار" و"ليفياثان".

يلخص الشكل-9، تطور واردات الأسواق العالمية خلال الربع الأول من عام 2021 ومقارنتها مع العام السابق.

الشكل-9: تطور واردات الغاز الطبيعي المسال في الأسواق العالمية خلال الربع الأول من عام 2021 ومقارنتها مع العام السابق



4- تطور أسعار الغاز الطبيعي المسال في الأسواق العالمية خلال الربع الأول من 2021

بدأت أسعار الغاز الطبيعي المسال عام 2021 من مستويات مرتفعة في الأسواق الرئيسية بسبب شح إمدادات الغاز الطبيعي المسال في السوق العالمي، وظروف الشتاء الذي جاء أشد برودة من الأعوام السابقة. **ففي السوق الأوروبي**، استمرت أسعار الغاز الطبيعي حسب مركز TTF في هولندا (المرجع الرئيسي لتجارة الغاز الطبيعي في منطقة شمال غرب أوروبا) في الصعود خلال شهر كانون الثاني/ يناير 2021، لتصل إلى 9 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في منتصف الشهر وهو أعلى مستوى يصل له مؤشر TTF منذ سنوات. وقد زاد من حدة ارتفاع الأسعار في السوق الأوروبي، شح المعروض من شحنات الغاز الطبيعي المسال التي اتجهت إلى السوق الأسيوي. ثم تراجعت الأسعار خلال شهر شباط/فبراير إلى حدود 6 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية، واستقرت عند هذا المستوى خلال شهر آذار/مارس، وهي أعلى بمعدل الضعف عن الشهر المماثل من العام الماضي 2020.

وفي السوق الآسيوي، كانت أسعار الغاز الطبيعي المسال الفورية على موعد مع ارتفاعات تاريخية لم تشهدها طيلة سنوات مضت، حيث قفزت الأسعار الفورية (اليومية) في سوق شمال شرق آسيا (مؤشر شحنات الغاز الطبيعي المسال الفورية لمنطقة آسيا) خلال شهر كانون الثاني/يناير إلى قرابة 20 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية، بل وتم التعاقد على عدد محدود من الشحنات بسعر وصل إلى نحو 30 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية. ويمكن إيعاز هذا الصعود الحاد في الأسعار لعدة

عوامل كما يبين الشكل-10، أبرزها انخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء في تلك المنطقة والذي جاء أشد برودة مقارنة بشتاء عامي 2019 و2020، الأمر الذي ساهم في نمو الطلب على الغاز خاصة في الصين واليابان وكوريا الجنوبية وتايوان. يضاف إلى ذلك توقف بعض محطات الغاز الطبيعي المسال في مراكز التصدير القريبة وأبرزها أستراليا ومن ثم حدوث شح في الإمدادات بين دول المنطقة. وقد دفع ذلك المستوردين الآسيويين إلى شراء المزيد من شحنات الغاز الطبيعي المسال من الولايات المتحدة، الأمر الذي ساهم أيضاً في حدوث اضطرابات في سوق نقل الغاز الطبيعي المسال بسبب تزاحم الناقلات في قناة بنما. ومع دخول شهر شباط/فبراير، بدأت الأسعار في التراجع من تلك الذروة التاريخية، ثم استقرت خلال شهر آذار/مارس عند 7 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية ليحافظ السوق الآسيوي على أفضليته السعرية مقارنة بالسوق الأوروبي (حسب مؤشر TTF) كما هو معتاد.

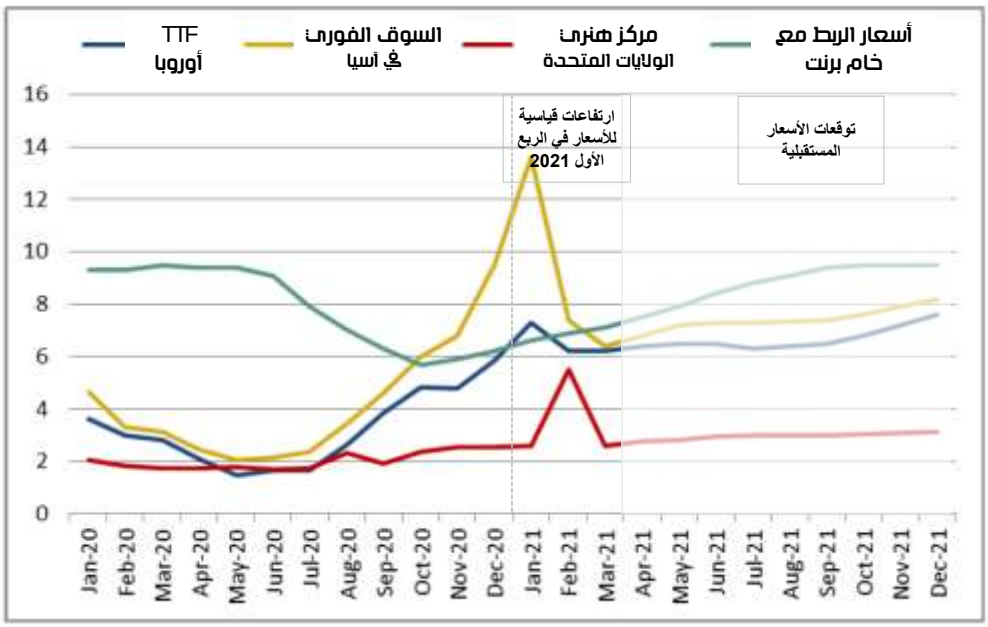
الشكل-10: العوامل التي ساهمت في الارتفاع الحاد لأسعار الغاز الطبيعي المسال الفورية في شمال شرق آسيا

أما في **أمريكا الشمالية**، فقد شهدت أسعار الغاز الطبيعي وفقاً لمركز هنري ارتفاعاً خلال كانون الثاني/يناير حيث بلغ المتوسط الشهري لها نحو 2.71 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية مقارنة بنحو 2.59 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية خلال شهر كانون الأول/ديسمبر 2020. ومع دخول شهر شباط/ فبراير، حدثت قفزة هائلة في الأسعار اليومية وسط موجة من البرد القارص في أرجاء الولايات المتحدة تسببت في تعطيل التدفقات في خطوط أنابيب الغاز بالتزامن مع تنامي الطلب لأغراض التدفئة. وتسببت الأحوال الجوية الشديدة البرودة في إغلاق مصاف نفطية كبيرة في تكساس وعطلت العمليات في خطوط أنابيب الغاز الطبيعي، وانقطعت الكهرباء عن أكثر من 5 مليون مشترك في ولايات

أمريكية من بينها تكساس ونيويورك. وقد بلغ المتوسط الشهري حسب هنري خلال شهر شباط/فبراير نحو 5.35 دولار/مليون وحدة حرارية بريطانية، وهو أعلى سعر شهري منذ عام 2014، أما في شهر مارس فقد بلغ متوسط السعر نحو 2.62 دولار/مليون وحدة حرارية بريطانية مع انفراج الأزمة.

أما بالنسبة لأسعار شحنات الغاز الطبيعي المسال في **الاتفاقيات طويلة الأمد المرتبطة بسعر خام برنت الأمريكي** (المعادلة السعرية قائمة على معامل 11-12% من سعر خام برنت لكل مليون وحدة حرارية بريطانية حسب شروط التعاقد) فقد ارتفعت خلال الربع الأول من عام 2021 بفضل التعافي الذي شهدته أسعار خام برنت خلال الربع الرابع من عام 2020، حيث أن تأثير سعر خام برنت على شحنات الغاز الطبيعي المسال يظهر في السوق طويل الأمد بعد ثلاث شهور تقريباً من تاريخه حسب المتعارف عليه في تلك العقود. وبسبب القفزة الهائلة في أسعار الغاز الفورية في منطقة آسيا خلال الربع الأول من عام 2021، باتت أسعار الشحنات المرتبطة بخام برنت أقل بنحو 40% في سابقة تاريخية إلا أن الفارق تقلص مجددا مع تراجع أسعار الغاز الفورية في شهر آذار/مارس، ثم عادت وتخطت الأسعار الفورية كما هو معتاد في الظروف العادية للسوق، حيث بلغ متوسط الأسعار في التعاقدات طويلة الأمد حوالي 7.1 دولار/مليون وحدة حرارية بريطانية كما يبين الشكل -11.

الشكل-11: تطور أسعار الغاز الفورية والمرتبطة بخام برنت في الأسواق العالمية



المصدر: Cedigaz

5- تحديث حالة مشاريع الغاز الطبيعي المسال قيد انتظار قرار الاستثمار النهائي

أثرت جائحة فيروس كورونا (كوفيد-19) تأثيراً بالغاً على ميزانيات شركات النفط والغاز العالمية، حيث أعلنت العديد من الشركات تخفيض ميزانياتها الرأسمالية والتشغيلية لعام 2020 عما كان مخططاً، وقد أدى ذلك إلى توجيه ضربة قوية للاستثمار في مشاريع الغاز الطبيعي المسال وأصبح عام 2020 الأسوأ في الأداء منذ خمس سنوات، حيث تم اتخاذ قرار الاستثمار النهائي في مشروع واحد فقط في المكسيك، بينما تم تأجيل الاستثمار في 20 مشروعا لمدة 1-3 سنوات. ومن بين المشاريع الـ20 المؤجلة، تم وضع نحو 14 مشروعاً على قائمة انتظار قرار الاستثمار النهائي خلال عام 2021 يصل مجموع طاقاتها التصميمية إلى 179 مليون طن/السنة.

وقد كان الربع الأول من عام 2021 على موعد مع عودة موجة الاستثمارات في مشاريع الإسالة الجديدة بعد إعلان شركة قطر للبترول قرار الاستثمار النهائي في مشروع توسعة إنتاج الغاز الطبيعي المسال من القطاع الشرقي لحقل الشمال، حيث سيضم مشروع التوسعة إنشاء أربعة خطوط إنتاج عملاقة طاقة الخط الواحد منها نحو ± 8 مليون طن/السنة بإجمالي ±33 مليون طن/السنة، والتي ستساهم حال اكتمال تنفيذها وتشغيلها برفع الطاقة الإنتاجية للغاز الطبيعي المسال لدولة قطر من 77 مليون طن/السنة إلى 110 مليون طن/السنة بحلول عام 2026.

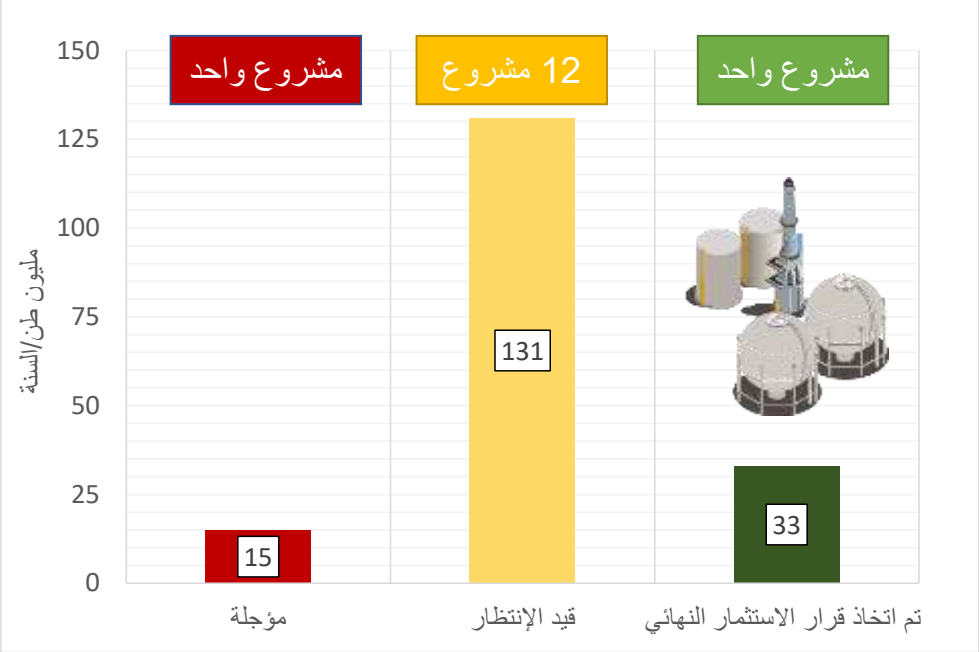
أما بالنسبة للمشاريع الـ 13 المتبقية المسجلة على قائمة انتظار قرار الاستثمار النهائي خلال عام 2021 كما يبين الجدول -2، فقد أعُلنت أولى قرارات تأجيل الاستثمار لمشروع Rovuma LNG في موزمبيق الذي يقوده ائتلاف من شركة Exxon وشركة Eni، حسب ما أعلنته Eni ولكن دون تحديد موعد جديد في الأفق المنظور حسب تصريحات الشركة. يذكر أن هذه هي المرة الثالثة التي يتخذ فيها الشركاء قرار بتأجيل الاستثمار في المشروع العملاق الذي تقدر طاقته التصميمية بنحو 15.2 مليون طن/السنة وتبلغ استثماراته نحو 30 مليار دولار. وبذلك يظل نحو 12 مشروعا قيد اتخاذ/تأجيل قرار الاستثمار النهائي خلال عام 2021 كما يبين الشكل-12 وهو ما سيتضح تباعاً خلال الشهور القادمة.

الجدول-2: مشاريع الغاز الطبيعي المسال المؤجلة من عام 2020 لاتخاذ قرار الاستثمار النهائي خلال عام 2021

الدولة	المشروع	القرار الأصلي	التاريخ المتوقع	الشركة المطورة	مليون طن/السنة	تاريخ التشغيل
الولايات المتحدة	Rio Grande	2020	2021	NextDecade	27	2024
	Port Arthur	2020	2021	Sempra	13.5	2024
	Driftwood LNG	2020	2021	Tellurian	27.6	2024
	Freeport T4	2020	2021	Freeport LNG	4.5	2024
	Plaquemines	2020	2021	Venture Global	10	2024
	Lake Charles	2020	2021	Energy Transfer	16.45	2025
	Annova LNG	2020	2021	Excelon	6	2024
أستراليا	Pluto Exp.T2	2020	2021	Woodside	4.3	2024
	Browse T1-T3	2020	2021	Woodside	11.7	2025-2024
كندا	Woodfibre	2020	2021	Pacific O & G	2.1	2024
موزمبيق	Rovuma LNG	2020	تم التأجيل	ExxonMobil	15.2	غير معلوم
قطر	توسعة حقل الشمال	2020	2021	قطر للبترول	33	2026
روسيا	Obskiy LNG	2020	2021	Novatek	5	2024
ب.غينيا الجديدة	PNG LNG expansion	2020	2021	ExxonMobil	2.7	2024
الإجمالي	14 مشروعا			179 مليون طن / السنة		

المصدر: أوابك

الشكل-12: تحديث حالة مشاريع الغاز الطبيعي المسال الجديدة حتى نهاية الربع الأول 2021



المصدر: أوابك

ثانيا: تطورات الهيدروجين

١- التطورات في مجال السياسات والاستراتيجيات الوطنية في مجال الهيدروجين ودوره في عملية تحول الطاقة

تشير عملية تحول الطاقة إلى التغيرات الهيكلية المطلوبة في منظومة الطاقة لتسمح بالتخلص التدريجي من الممارسات التي تؤدي إلى انبعاثات غازات الاحتباس الحراري للوصول إلى نظام خالي من الكربون، وقد برز **الهيدروجين** كأحد تلك الحلول مكتسبا زخما دوليا غير مسبوق حول الدور الذي يمكن أن يساهم به في عملية تحول الطاقة.

وفي هذا الصدد، أبدت عدة دول اهتماما بالهيدروجين وقام البعض منهم بالشروع في إعداد وتطوير رؤى وخرائط طريق واستراتيجيات تقوم على تحديد أفضل المسارات (حسب الأولوية الوطنية) لتوفير إمدادات الهيدروجين (عبر الإنتاج المحلي أو الاستيراد) والتطبيقات التي يمكن أن يستخدم فيها الهيدروجين. كما عملت بعض الدول على دراسة فرص الاستثمار في مجال إنتاج الهيدروجين بغرض التصدير إلى الأسواق المحتملة، وإبرام اتفاقيات وتفاهمات أولية معها بما يضمن لها حصة في التجارة الدولية للهيدروجين مستقبلاً.

وتمر عملية التحضير لإعلان استراتيجية للهيدروجين على المستوى الوطني بعدة مراحل كما يبين الشكل-13، حيث تبدأ **أولا** ببرامج البحث والتطوير لفهم المبادئ الأساسية للتكنولوجيا وبناء القاعدة المعرفية اللازمة للتعامل مع الهيدروجين من حيث الإنتاج والاستخدام. ومن بعدها يتم الانتقال إلى **المرحلة الثانية** وهي الرؤية والتي تجيب على سؤال لماذا الهيدروجين ولماذا الآن، كما تضع الإطار العام والتوجيهات للمشاريع الاسترشادية وعادة ما يتم صياغتها بالشراكة بين الحكومات والقطاع الخاص الذي ينجذب بآفاق النمو المتوقعة لتطبيقات الهيدروجين. أما **الخطوة الثالثة** فهي تقوم على إعداد خارطة الطريق، والتي تشمل خطة متكاملة بالأنشطة المطلوبة لوضع تقييم أفضل عن إمكانات الهيدروجين، وتحديد مناطق البحث ذات الأولوية والتطبيقات ذات الأهمية لتنفيذ مشاريع نموذجية مصغرة بها (Demonstration Projects).

وباكتمال المراحل الثلاثة سالفة الذكر، تكون المقومات الأساسية لصياغة الاستراتيجية الوطنية جاهزة، والتي بدورها ستضع السياسات الواضحة وتقييم مدى ملاءمتها مع سياسة الطاقة الحالية. كما تتضمن الاستراتيجية، السياسات التمكينية المطلوبة لضمان التطبيق الكامل للهيدروجين ضمن المنظومة ومن بينها توفير العمالة الماهرة، وعادة ما تعتمد على دراسات من الصناعة ومن الجانب الأكاديمي. وخلال المراحل الأربعة سالفة الذكر، عادة ما يتم إبرام شراكة بين القطاع العام والخاص لتكوين منصة لتبادل المعلومات والخبرات وتوحيد الرؤى بين الجانبين وهو إجراء من شأنه تقليل مخاطر الاستثمار عند

التنفيذ الأولي لمشـــاريع الهيدروجين. لكن من المهم إدراك أن عملية الانتقال من برامج البحث والتطوير إلى إقرار اســتراتيجية وطنية ليســت بالضــرورة أن تســير في هذا المســار الخطي، حيث يمكن تخطي الإعلان عن بعض المراحل والوصــول مباشــرة إلى إقرار الاســتراتيجية الوطنية دون الإفصــاح عن الأنشطة التي سبقت الاستراتيجية.

الشكل-13: مراحل إعداد الاستراتيجية الوطنية للهيدروجين

المصدر: أوابك، دراسة الهيدروجين ودوره في عملية تحول الطاقة، مارس 2021

وحتى نهاية الربع الأول من عام 2021، بلغ عدد الدول التي أعدت بالفعل اســتراتيجية وطنية للهيدروجين حوالي 13 دولة كما تبين الخريطة-14، ويشــمل ذلك عدة دول أوروبية من بينها مثل ألمانيا وإسبانيا والبرتغال وفرنسا وهولندا. كما تضم القائمة دول في منطقة آسيا/المحيط الهادي منها أستراليا واليابان وكوريا الجنوبية. أما في منطقة الأمريكيتين، فقد أعلنت كل من كندا وتشيلي عن استراتيجيتهما الوطنية للهيدروجين أواخر عام 2020. وبخلاف ذلك، هناك نحو 7 دول أخرى تعمل على الانتهاء من إعداد الاســتراتيجية الوطنية للهيدروجين، والتي يتوقع أن يتم الإعلان عنها تباعاً خلال عام 2021 وما بعده. كما يوجد عدد لا بأس به من الدول التي أنهت أو تعمل على إعداد خارطة طريق للهيدروجين بإجمالي 9 دول. وبذلك يصــل عدد الدول التي بدأت تعمل على إعداد خطط واســتراتيجيات وطنية للهيدروجين إلى 29 دولة، بالإضــافة إلى الاتحاد الأوروبي الذي أعلن عن **الاســتراتيجية الأوروبية للهيدروجين منتصف عام 2020.**

الشكل -14: الدول التي شرعت/انهت إعداد خطط واستراتيجيات وطنية للهيدروجين حتى نهاية الربع الأول 2021

المصدر: أوابك

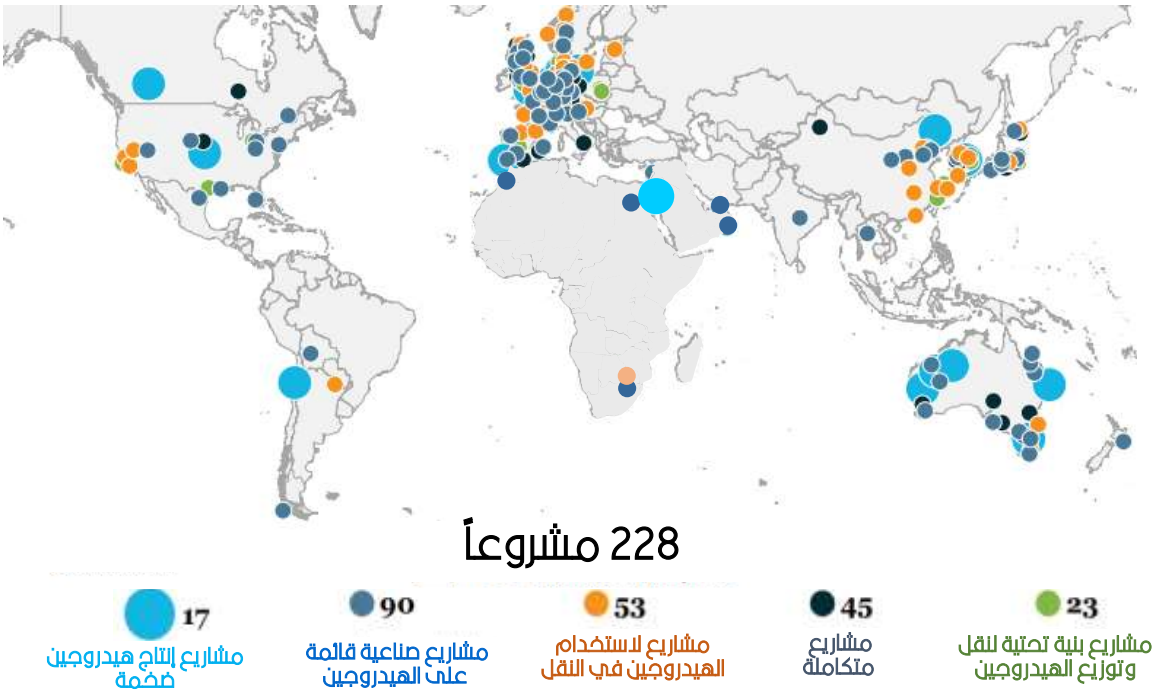
2- تطورات المشاريع المخطط تنفيذها في مجال إنتاج الهيدروجين

2-1 التطورات العالمية

أبدت العديد من الحكومات والشركات اهتماما بالاستثمار في مشاريع إنتاج الهيدرجين (الأزرق/الأخضر والأمونيا الزرقاء/الخضراء)، وتطبيقات استخدامه خاصة في قطاع النقل، الذي من المتوقع أن يشكل سوقاً واعداً للهيدروجين مع تسارع العديد من الدول في الإعلان عن خطط للتوسع في السيارات الكهربائية العاملة بخلايا الوقود (Fuel Cells Electric Vehicles, FCEVs).

وبنهاية الربع الأول من عام 2021، بلغ إجمالي عدد المشروعات/الخطط المعلنة لإنتاج واستغلال الهيدروجين نحو 228 مشروعاً موزعة تقريباً في كل مناطق العالم. حيث استحوذت أوروبا على العدد الأكبر من المشاريع بإجمالي 126 مشروع، تلتها آسيا بإجمالي 46 مشروع، ثم منطقة آسيا/المحيط الهادي بإجمالي 24 مشروع، وتوزعت المشاريع المتبقية في أمريكا الشمالية والجنوبية والشرق الأوسط وأفريقيا كما يبين الشكل-15. وتعكس تلك الخطط/المشاريع المعلنة، حجم الزخم والاهتمام الدولي من قبل الحكومات والشركات والمؤسسات الدولية للاستثمار في الهيدروجين.

الشكل-15: توزيع المشاريع المخططة في مجال إنتاج واستغلال الهيدروجين في مناطق العالم المختلفة



المصدر: Hydrogen Council insights, 2021

2-2 التطورات في الدول العربية

على الصـــعيد العربي، أبدى عدد من الدول العربية (الإمارات، والســـعودية، ومصـــر، وعمان، المغرب) اهتماماً بالاستثمار في مشاريع إنتاج الهيدروجين في السنوات الأخيرة، منها ما يقوم على إنتاج الهيدروجين الأخضر، بينما يقوم البعض الآخر على التوسع في إنتاج الهيدروجين الأزرق أو مشتقاته مثل الأمونيا الزرقاء. **وقد شهد الربع الأول من عام 2021، نشاطاً ملحوظا من جانب الدول العربية في سبيل تعزيز التعاون والشراكة الدولية في مجال الهيدروجين، واتخاذ خطوات ملموسة للبدء في تنفيذ مشاريع الهيدروجين المخططة.**

ففي دولة الإمارات، تم الإعلان في شهر كانون الثاني/يناير عن تأسيس تحالف للهيدروجين ضم شركة مصدر، ودائرة الطاقة في أبوظبي، وشركة الاتحاد للطيران، ومجموعة "Lufthansa"، وجامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا، وشركة "Siemens" للطاقة، وشركة "Marubeni" بهدف تأسيس مشروع محطة تجريبية في مدينة "مصدر" لتطوير الهيدروجين الأخضر والوقود المستدام من الكهرباء لأغراض النقل والشحن والطيران. وفي شهر آذار/مارس، وقعت كل من شركة مبادلة للاستثمار "مبادلة"، وشركة Snam، إحدى الشـــركات العالمية في مجال تشـــغيل البنية التحتية الخاصـــة بقطاع الطاقة، مذكرة تفاهم تهدف إلى التعاون في مبادرات الاســـتثمار والتطوير في قطاع الهيدروجين. وبموجب الاتفاقية، ســـتقوم

الشـركتان بإجراء مجموعة من دراسـات الجدوى الفنية والاقتصـادية، التي تهدف إلى بحث المشـاريع والحلول الهادفة إلى دعم وتعزيز إنتاج الهيدروجين في دولة الإمارات والعالم.

في **المملكة العربية السـعودية**، اسـتعانت شـركتي "Air Products" و"أكوا باور" ومنطقة "نيوم"، بشركة LAZAD المالية لتقديم المشورة لتنفيذ مشروع هو الأكبر من نوعه على مستوى العالم عبارة عن منشـأة في نيوم تعمل بالطاقة المتجددة لإنتاج وتصـدير الهيدروجين الأخضـر إلى الأسـواق العالمية. سيقوم المشروع المزمع تنفيذه على إنشاء محطات للطاقة الشمسية وطاقة الرياح بقدرة تزيد عن 4 جيجاوات لتوليد الطاقة الكهربائية اللازمة لتشـغيل أجهزة التحليل الكهربائي لإنتاج 650 طن/اليوم من الهيدروجين الأخضـر، ووحدات لفصـل النيتروجين من الهواء لإنتاج نحو 1.2 مليون طن/السـنة من الأمونيا الخضـراء لتصـديرها إلى الأسـواق العالمـية). وسـوف تلعب Air Products دور المشـتري الحصـري للأمونيا الخضـراء. تصـل التكلفة الإجمالية للمشـروع شـاملة مراحل الإنتاج والتوزيع إلى 7 مليار دولار، حيث سيخصـص 5 مليار دولار لمحطة الإنتاج في مدينة "نيوم" يتم تقسيمها بالتسـاوي بين الأطراف المشاركة، بينما ستخصص تكلفة الـ2 مليار المتبقية لمرحلة نقل وتوزيع الأمونيا الخضراء إلى الأسواق العالمية وإعادة تحويلها إلى هيدروجين، وسوف تتحملها بالكامل شركة Air Products.

في سـلطنة عمان، أعلنت Sumitomo اليابانية في كانون الثاني/يناير 2021، البدء في إعداد دراسة جدوى لتنفيذ مشروع هجين لإنتاج الهيدروجين الأزرق والطاقة الشمسية، في إحدى المواقع التابعة لشـركة "آرا للبترول"، إحدى شـركات إنتاج النفط والغاز في عمان، بموجب مذكرة تفاهم سـابقة بين الجانبين. وبحسـب ما أعلنته Sumitomo فسـتقوم بدراسـة تنفيذ مشـروع لإنتاج الهيدروجين باسـتخدام الغاز المصاحب لإنتاج النفط في إحدى مواقع الإنتاج التابعة لشركة آرا للبترول باستخدام طريقة "إصلاح الميثان بالبخار"، بطاقة إنتاجية 300-400 طن/السـنة، على أن يسـتخدم الهيدروجين المنتج كوقود للمركبات العاملة بخلايا الوقود في مواقع الشـركة العمانية. كما يتضـمن المشـروع بناء وحدات لالتقاط الكربون المصاحب لإنتاج الهيدروجين لاستخدامه في بعض الصناعات المحلية.

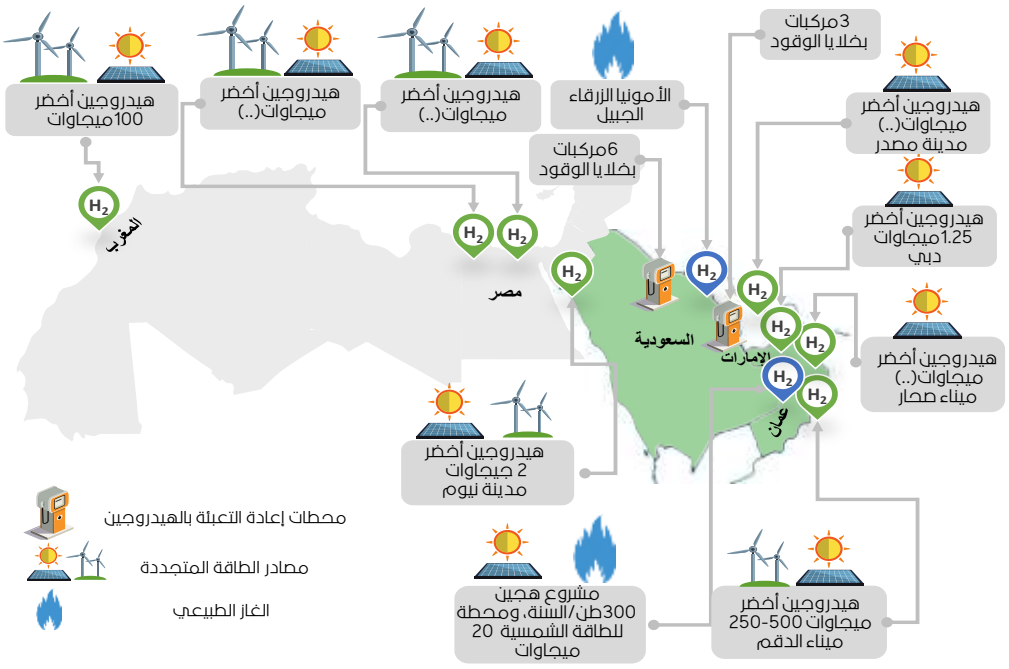
في جمهورية مصر العربية، وقعت وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة على خطاب نوايا مع شركة Siemens الألمانية في كانون الثاني/ يناير 2021، لبدء المناقشـات والدراسـات لتنفيذ مشـروع تجريبي لإنتاج الهيدروجين الأخضـر في مصـر، كخطوة أولى نحو التوسـع في هذا المجال، وصـولًا إلى إمكانية التصدير، وذلك اتصـالاً بالتوجه العالمي للحد من انبعاثات الكربون وتخفيف آثار تغير المناخ، وتماشياً مع اسـتراتيجية الاتحاد الأوروبي لتحقيق الحياد الكربوني. كما تعتزم الوزارة البحث في جميع البدائل الممكنة لتوليد واسـتخدام الهيدروجين، مع الأخذ في الاعتبار التجارب الدولية في هذا المجال، حيث سـيتم تحديث

إســتراتيجية الطاقة 2035 لتشــمل الهيدروجين الأخضــر كمصــدر للطاقة. كما وقعت وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة المصــرية مع شــركة DEME البلجيكية في آذار/مارس، على اتفاق يسـمح بالبدء في إعداد دراسـات لتنفيذ مشـروع تجريبي لإنتاج "الهيدروجين الأخضـر" في مصـر كخطوة إضـافية نحو التوسع في هذا المجال.

وفي المملكة المغربية، تم إبرام اتفاق للربط بين ميناء طنجة الواقع في شــمال المغرب وميناء Hamburg الواقع في شــمال ألمانيا في كانون الثاني/يناير 2021، بغية اعتماد الميناءين في نقل الهيدروجين الأخضــر من المغرب إلى ألمانيا مســتقبلاً. جدير بالذكر أن وزارة الطاقة والمعادن والبيئة المغربية كانت قد وقعت على مذكرة تفاهم مع وزارة التعاون الاقتصــادي والتنمية الألمانية في حزيران/يونيو 2020، لتطوير قطاع إنتاج الهيدروجين الأخضر. حيث تتضمن الاتفاقية الأولية، مشروع بناء مصــنع لإنتاج الهيدروجين الأخضــر يضــم أجهزة للتحليل الكهربائي بقدرة 100 ميجاوات، ومن المقرر أن يمول بنك التنمية KfW المشروع بقيمة 300 مليون يورو.

وفي ضوء تلك التطورات المتسارعة، ارتفع عدد مشاريع إنتاج واستخدام الهيدروجين المخططة **إلى 12 مشــروعاً في الدول العربية**، غالبيتها لإنتاج الهيدروجين الأخضــر بإجمالي 8 مشــاريع، بينما خصص مشروعان لإنتاج الهيدروجين الأزرق، ومشروعان لاستخدام الهيدروجين كوقود في المركبات العاملة بخلايا الوقود كما يبين الشكل-16.

الشكل-16: مشاريع إنتاج واستخدام الهيدروجين في الدول العربية، حتى نهاية مارس 2021



وبخلاف مشـاريع وخطط الهيدروجين المعلنة من قبل الشـركات والمؤسـسـات الوطنية العربية بالشـراكة مع الشـركات الدولية، شـهد الربع الأول من عام 2021 توقيع مذكرات تفاهم على مسـتوى الحكومات في خطوة تعكس الإرادة الحقيقية نحو تعزيز الحوار والتعاون الاستراتيجي بين الدول العربية والدول الأجنبية التي تربطهم بها علاقات اقتصـادية راسـخة، وذلك للتباحث في مجال إنتاج واسـتغلال الهيدروجين. حيث شـهد شـباط/فبراير، إطلاق دراسـة " دور الهيدروجين في تحول الطاقة في دولة الإمارات العربية المتحدة وألمانيا"، ضمن إطار إعلان النوايا " للتعاون المشترك في مجالات الطاقة بين البلدين الموقع عام 2017. كما شـهد آذار/مارس توقيع مذكرة تفاهم بين المملكة العربية السعودية وألمانيا للتعاون في مجال إنتاج واستغلال الهيدروجين.

وبذلك يصـل عدد مذكرات التفاهم التي وقعتها الدول العربية مع ألمانيا للتعاون في مجال الهيدروجين إلى ثلاث مذكرات حتى نهاية الربع الأول من عام 2021 كما يلخص الشكل-17.

الشكل-17: مذكرات التفاهم الدولية التي وقعتها الدول العربية على مستوى الحكومات في مجال إنتاج واستغلال الهيدروجين

الخلاصة والاستنتاجات

بلغ إجمالي صـــادرات الغاز الطبيعي المســـال خلال الربع الأول من عام 2021 حوالي 96.9 مليون طن، مقارنة بنحو 95.5 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020، أي بنمو على أســـاس سـنوي حوالي 1.5%. وبشـكل عام فإن السـوق العالمي قد بدأ مسـار التعافي من تداعيات جائحة فيروس كورونا (كوفيد-19) منذ الربع الأخير من عام 2020 ليعوض الفترات الســـابقة التي شـــهدت تراجعاً في الصـادرات، علماً بأن الربع الأول من عام 2021 حقق الأداء الأفضل من حيث حجم الصـادرات منذ بداية الجائحة في إشارة واضحة لتعافي الطلب العالمي وإن كان بنمو أقل مقارنة بالوضع قبيل ظهور الجائحة.

جاء أداء صـادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي المسال استثنائياً بامتياز، بفضل تحقيق أعلى معدل للصـــادرات على أســاس ربع ســنوي منذ عدة ســنوات، بإجمالي 29.9 مليون طن وذلك مقابل 27 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020 بنسبة نمو على أساس سنوي 10.7%. وقد جاء هذا الرقم القياسي الجديد بفضل تنامي الصـادرات من دولة قطر والجمهورية الجزائرية، وجمهورية مصر العربية، مع اسـتمرار تشـغيل محطات الإسـالة في كل من دولة الإمارات، وسـلطنة عمان بكامل طاقاتها الإنتاجية. وقد استحوذت الدول العربية مجتمعة على حصة سوقية عالمية بلغت نحو 31%.

أما من جانب تطور الطلب في الأســـواق المختلفة خلال الربع الأول من عام 2021، فقد بات واضـــحا اسـتمرار انتعاش الطلب العالمي على الغاز الطبيعي المســال، حيث بلغ إجمالي الواردات 98.4 مليون طن مقارنة بنحو 97.3 مليون طن خلال الربع المماثل من عام 2020 أي بمعدل نمو على أســـاس سنوي 1.1%. ولعل السمة الأساسية للسوق العالمي ككل خلال الربع الأول من عام 2021 هو استمرار ديناميكية تجارة الغاز الطبيعي المسال، ففي الوقت الذي ارتفع فيه الطلب في الأسواق الآسيوية، تراجعت فيه واردات السوق الأوروبي في خطوة لإعادة التوازن على خريطة التجارة العالمية.

بدأت أسعار الغاز الطبيعي المسال عام 2021 من مستويات مرتفعة في الأسواق الرئيسية بسبب شح إمدادات الغاز الطبيعي المسال في السوق العالمي، وظروف الشتاء الذي جاء أشد برودة عن الأعوام السابقة. **ففي السوق الأوروبي**، استمرت أسعار الغاز الطبيعي حسب مركز TTF في هولندا في الصعود خلال شهر يناير 2021، لتصل إلى 9 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في منتصف الشهر وهو أعلى مستوى يصل له منذ سنوات. ثم تراجعت الأسعار خلال شهر فبراير إلى حدود 6 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية، واستقرت عند هذا المستوى خلال شهر مارس. و**في السوق الآسيوي**، كانت أسـعار الغاز الطبيعي المســال الفورية على موعد مع ارتفاعات تاريخية لم تشـهدها طيلة سـنوات، حيث قفزت الأسعار الفورية (اليومية) في شمال شرق آسيا خلال شهر يناير إلى قرابة 20 دولار لكل مليون

وحدة حرارية بريطانية، بسبب فصل الشتاء الذي جاء أكثر برودة مقارنة بشتاء عامي 2019 و2020، وتوقف بعض محطات الغاز الطبيعي المسال في مراكز التصدير القريبة وأبرزها أستراليا.

وفي **أمريكا الشمالية**، فقد شهدت أسعار الغاز الطبيعي وفقاً لمركز هنري ارتفاعاً خلال كانون الثاني/يناير 2021 حيث بلغ المتوسط الشهري لها نحو 2.71 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية. ومع دخول شهر شباط/ فبراير، حدثت قفزة هائلة في الأسعار اليومية وسط موجة من البرد القارص في أرجاء الولايات المتحدة لتصل إلى نحو 5.35 دولار/مليون وحدة حرارية بريطانية، ثم تراجعت في شهر آذار/مارس إلى نحو 2.62 دولار/مليون وحدة حرارية بريطانية.

أما بالنسبة لأسعار شحنات الغاز الطبيعي المسال في الاتفاقيات طويلة الأمد المرتبطة بسعر خام برنت الأمريكي، فقد ارتفعت خلال الربع الأول من عام 2021 بفضل التعافي الذي شهدته أسعار خام برنت خلال الربع الرابع من عام 2020، حيث عادة ما يظهر تأثير سعر خام برنت في السوق طويل الأمد بعد ثلاث شهور تقريباً من تاريخه.

كان الربع الأول من عام 2021 على موعد مع عودة موجة الاستثمارات في مشاريع الإسالة الجديدة بعد إعلان شركة قطر للبترول قرار الاستثمار النهائي في مشروع توسعة إنتاج الغاز الطبيعي المسال من القطاع الشرقي لحقل الشمال، بإجمالي ±33 مليون طن/السنة، والذي سيساهم في رفع الطاقة الإنتاجية للغاز الطبيعي المسال لدولة قطر من 77 مليون طن/السنة إلى 110 مليون طن/السنة بحلول عام 2026. في المقابل، جاءت أولى قرارات تأجيل الاستثمار من مشروع Rovuma LNG في موزمبيق الذي يقوده ائتلاف من شركة Exxon وشركة Eni.

أما في مجال الهيدروجين، فبلغ عدد الدول التي أعدت استراتيجية وطنية للهيدروجين حتى **نهاية الربع الأول من عام 2021** حوالي 13 دولة. وبخلاف ذلك، هناك نحو 7 دول أخرى تعمل على الانتهاء من إعداد الاستراتيجية الوطنية للهيدروجين. كما يوجد عدد لا بأس به من الدول التي أنهت أو تعمل على إعداد خارطة طريق للهيدروجين بعدد إجمالي 9 دول. وبذلك يصل عدد الدول التي بدأت تعمل على إعداد خطط واستراتيجيات وطنية للهيدروجين إلى 29 دولة. وبنهاية الربع الأول من عام 2021، بلغ إجمالي عدد المشاريع/الخطط المعلنة لإنتاج واستغلال الهيدروجين نحو 228 مشروعاً موزعة تقريباً في كل مناطق العالم.

على الصـــعيد العربي، أبدى عدد من الدول العربية (الإمارات، والســـعودية، ومصـــر، وعمان، المغرب) اهتماماً بالاستثمار في مشاريع إنتاج الهيدروجين في السنوات الأخيرة، منها ما يقوم على إنتاج الهيدروجين الأخضر، بينما يقوم البعض الآخر على التوسع في إنتاج الهيدروجين الأزرق أو مشتقاته مثل الأمونيا الزرقاء. **وقد شهد الربع الأول من عام 2021، نشاطاً ملحوظا من جانب الدول العربية في سبيل تعزيز التعاون والشـــراكة الدولية في مجال الهيدروجين**. وفي ضـــوء تلك التطورات، بلغ عدد مشـــاريع إنتاج واســتخدام الهيدروجين المخططة في الدول العربية **نحو 12 مشــروعاً**، بإجمالي 8 مشــاريع لإنتاج الهيدروجين الأخضــر، و 2 مشــروع لإنتاج الهيدروجين الأزرق، و 2 مشــروع لاســتخدام الهيدروجين كوقود للنقل.