اقتصاديات الطاقة

يونيو
٢٠٢٥

جمعية اقتصاديات الطاقة
Saudi Association for Energy Economics

نشرة فصلية تصدر عن جمعية اقتصاديات الطاقة - العدد السادس

افتتاحية العدد ..

يصدر العدد السادس من النشرة، مع منتصف العام ٢٠٢٥، إثر تطورات متلاحقة في النظامين التجاري والمالي العالميين، بدءًا من فرض رسوم جمركية غير مسبوقة من الإدارة الأمريكية منذ شهر أبريل على الواردات من الصين والاتحاد الأوروبي وغيرهما من شركائها التجاريين، ليتبع ذلك فرض رسوم مضادة من تلك الدول على واردات أمريكا، والتغيير في مستوياتها أو التفاوض حولها، ما أحدث تقلبًا في السياسات التجارية وفي المناخ الاقتصادي والتجاري والاستثماري العالمي، حيث انعكس ذلك كله على أسعار الصرف، بما في ذلك دور ومستقبل الدولار، وعلى أسواق المال عمومًا، وأسواق السلع بما فيها البترول. كما ستؤثر تلك التطورات بشكل أو بآخر على أسواق الطاقة، وعلى توقعات النمو الاقتصادي العالمي، بما في ذلك نمو دول المنطقة المنتجة أو المستوردة للنفط والغاز.

ويتضمن هذا العدد مقابلة مع معالي المهندس خالد صالح المديفر، نائب وزير الصناعة والثروة المعدنية لشؤون التعدين، ذي الخلفية المهنية الواسعة في قطاع التعدين، حيث كان رئيسًا تنفيذيًّا لشركة معادن، أكبر شركة تعدين في المنطقة وأحد أكبر الشركات العالمية في مجالها، حيث يلقي معالي المهندس الضوء على دور قطاع التعدين في رؤية السعودية ٢٠٣٠، وفي أحد مرتكزات "رؤية السعودية ٢٠٣٠" المتمثل في برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية (ندلب)، كما يتناول معاليه تقاطع مدخلات ومخرجات قطاع التعدين من نواح عدة مع قطاع النفط والغاز ومع الطاقات المتجددة واستراتيجيات المملكة فيها، إضافة إلى المعادن الحرجة والنادرة والتي تشكل إحدى ركائز التحول في منظومة الطاقة، وخصوصًا دور إمدادات العرض من المعادن، ومعالجتها وسلسلة إمداداتها، في استقرار تطور دور الطاقات المتجددة والسيارات الكهربائية وانتشارهما عالميًّا.

ويحتوي هذا العدد على أبحاث لمتخصصين من داخل وخارج المملكة حول موضوعات ذات صلة باقتصاديات الطاقة، أحدها عن اهتمام واستثمار بعض دول الخليج (السعودية والإمارات) بالسيارات الكهربائية وتوقعات نمو الطلب على تلك السيارات وأثرها على الطلب على البنزين. كما يتناول مقال آخر في النشرة الآثار الاقتصادية الكلية للتعريفات الجمركية الأمريكية وتداعياتها على الصين والنظام التجاري العالمي، يشير فيه الكاتب إلى انعكاس الحرب التجارية على النفط والغاز. ومع أن المقال قدم للنشر في ذروة الحرب التجارية في أبريل الماضي إلا أن انعكاسات تلك القرارات والتراجع عنها وتخفيف حدتها انعكس أيضًا على أسواق الطاقة. ويتناول مقال آخر تطور دبلوماسية الطاقة منذ أن ابتدأت بدبلوماسية النفط خلال القرن العشرين إلى أن تداخلت أمور ما يسمى بتحولات الطاقة عمومًا مع اهتمامات البيئة وآلياتها لتشكيل دبلوماسية جديدة للطاقة. كما يستعرض العدد دراسة صدرت حديثًا عن جدوى استمرار تصنيف المملكة العربية السعودية كدولة ريعية في ضوء التحولات الاجتماعية والاقتصادية الجوهرية التي بدأت في إطار رؤية ٢٠٣٠، حيث تستنتج الدراسة أن الاقتصاد السعودي بدأ ينحرف عن الخصائص الأساسية للدول والاقتصادات الريعية، مقدمةً أدلة على أن الاقتصاد السعودي يزداد تنوعاً، ويقلص دور قطاعه العام لصالح قطاعه الخاص (من حيث المساهمة في الناتج وفي توظيف المواطنين) حيث يتوسع بشكل كبير في القدرات الاجتماعية والاقتصادية للمرأة، حيث ترى الدراسة أن اقتصاده المملكة بات يمر بمرحلة انتقالية نحو مرحلة ما بعد الريع.

وتعرض النشرة بيانات حول واردات وصادرات دول مجلس التعاون إلى الولايات المتحدة من بعض المعادن الخاضعة للرسوم المفروضة من الإدارة الأمريكية، والميزان التجاري بينهما. نأمل أن يجد القراء في هذا العدد ما يفيد اهتماماتهم وأعمالهم، متطلعين إلى مساهمات الأعضاء بمقالات ترسل إلى سكرتارية الجمعية، وتقديم الاقتراحات التي تسهم في إيصال رسالتها ورسالة جمعية اقتصاديات الطاقة إلى جمهور متابعيها.

٢

تمتلك المملكة العربية السعودية موارد معدنية تُعد من الأعمدة الرئيسية لتنويع الاقتصاد الوطني ضمن مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠. وتُقدّر الثروات المعدنية في المملكة بنحو ٩,٤ تريليون ريال سعودي (٢,٥ تريليون دولار أمريكي)، حيث تشمل مجموعة متنوعة من المعادن تضم ٥٢ معدنًا، من بينها الذهب، والفوسفات، والنحاس، والزنك، والبوكسايت، والعناصر الأرضية النادرة، إضافة إلى المعادن المستخدمة في تقنيات الطاقة المتقدمة مثل الليثيوم والتيتانيوم.

٦ "دول الخليج العربية تُسرّع من اعتماد المركبات الكهربائية في ظل التحديات والأهداف الطموحة" **كيت دوريان**

شهدت دول الخليج العربية، بما فيها الإمارات والسعودية، تزايدًا في تبني السيارات الكهربائية كرمز للمكانة الاجتماعية. ورغم هيمنة محركات الاحتراق الداخلي، إلا أن التوسع الحضري والنمو الاقتصادي أدى إلى زيادة الانبعاثات. ويستثمر كلا البلدين في كهربة النقل، من خلال مبادرات، مثل مترو دبي بدون سائق، وخطوط السكك الحديدية والمترو في السعودية.

٨ " الآثار الاقتصادية الكلية للتعريفات الجمركية الأمريكية وتداعياتها على الصين والنظام التجاري العالمي"

عبد الله الجسار

ومع أن هناك من يرى في ذلك استعادة للدور الاقتصادي لأمريكا، إلا أن هناك من يرفضها، سواء في الولايات المتحدة أو خارجها، ويعتبر ذلك تصعيدًا يضر بالنظام الاقتصادي والتجاري العالمي، وأن الضرر سيلحق بالاقتصاد الأمريكي ذاته.

١٠ "مراجعة كتاب: المواد الأولية في العالم الحديث " **فواز الفواز**

يُعتبر الكتاب مراجعة مثيرة ومستفيضة لأهم ست مواد أولية، وهي الرمل والملح والحديد والنحاس والنفط والليثيوم. ففي ظل الانشغال بالعالم الجديد والافتراضي، الذي أصبحت فيه التطبيقات مركزية في حياة الجميع، وتطور واتساع اقتصاد الخدمات، نشر كونوى الكتاب عام ٢٠٢٣ للتذكير بالعودة للجذور.

لقاء مع معالي خالد المديفر

نائب وزير الصناعة والثروة المعدنية لشؤون التعدين

السؤال الأول: لدى المملكة إمكانات تعدينية لاستخراجها وتطويرها لتنمية اقتصاد المملكة، وإمكانات التصنيع، ما أحجام ونوعيات تلك الإمكانات، ومستويات تطويرها؟

تمتلك المملكة العربية السعودية موارد معدنية تُعد من الأعمدة الرئيسية لتنويع الاقتصاد الوطني ضمن مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠. وتُقدّر الثروات المعدنية في المملكة بنحو ٩,٤ تريليون ريال سعودي (٢,٥ تريليون دولار أمريكي)، حيث تشمل مجموعة متنوعة من المعادن تضم ٥٢ معدنًا، من بينها الذهب، والفوسفات، والنحاس، والزنك، والبوكسايت، والعناصر الأرضية النادرة، إضافة إلى المعادن المستخدمة في تقنيات الطاقة المتقدمة مثل الليثيوم والتيتانيوم.

وفي إطار رؤية "المملكة ٢٠٣٠"، وُضعت تصورات وبرامج لتطوير قطاع التعدين ليُصبح الركيزة الثالثة للصناعة، حيث تم إطلاق الاستراتيجية الشاملة للتعدين والصناعات المعدنية في عام ٢٠١٧ - ٢٠١٨م؛ والتي تشمل ٣٨ مبادرة مصممة لإرساء قواعد قطاع تعدين حيوي مرن ومستدام بهدف تعظيم الاستفادة من الثروات المعدنية الهائلة، وإنشاء سلاسل تصنيع محلية تخدم التحول الصناعي في المملكة وفق مستهدفات الاستراتيجية الوطنية للصناعة.

لقد قطعت المملكة خطوات في تطوير هذه الإمكانات، بدءًا من تحديث البيئة التشريعية والتنظيمية، من خلال إطلاق نظام الاستثمار التعديني في العام ٢٠٢١م، وصولًا إلى تعزيز برامج المسح الجيولوجي، التي تغطي مساحة تقدر بـ٧٠٠ ألف كيلومتر مربع من المناطق الواعدة بالدرع العربي، والتي اكتملت بنسبة ٦٠٪، حيث تم إجراء مسوحات جيوفيزيائية وجيوكيميائية شملت أكثر من ٨٦٪ من مساحة الدرع العربي، كما تمت إتاحة هذه البيانات للمستثمرين ولجميع المهتمين، عبر قاعدة البيانات الجيولوجية الوطنية. وشهد قطاع التعدين في المملكة زيادة في الإنفاق على الاستكشاف بنسبة ١٩٢٪ خلال الفترة من ٢٠١٨ حتى ٢٠٢٤، مدفوعًا بزيادة نشاط شركات الاستكشاف التعديني في المملكة وتنفيذ البرنامج العام للمسح الجيولوجي الذي يهدف إلى تعزيز البيانات الجيولوجية.

وحقق قطاع التعدين في المملكة نموًا استثنائيًا في عدة مؤشرات رئيسية، وهذا النمو يعكس الجهود الكبيرة التي تبذل لتطوير هذا القطاع الحيوي، وفيما يلي أبرز هذه الإنجازات:

- ارتفاع بنسبة ٩٠٪ في مساهمة القطاع في الناتج المحلي الإجمالي لتصل إلى ١٢٠ مليار ريال عام ٢٠٢٣.
- ارتفاع بنسبة ٨٨٪ في تقدير الثروات المعدنية غير المستغلة لتصل إلى ٩,٤ تريليون ريال.
- ارتفاع في حجم الصادرات من الصناعات التعدينية بنسبة ٨٦٪.
- ارتفاع في الإيرادات الحكومية المباشرة بنسبة ١٠٠٪.
- ارتفاع في إجمالي عدد الرخص التعدينية المصدرة سنويًّا بنسبة ٢٣٠٪.

أما في ما يتعلق بالاستكشاف التعديني بالمملكة، فقد تحقق ما يلي:

- معدل النمو في الإنفاق على الاستكشاف ٣٢٪ سنويًا خلال (٢٠١٩-٢٠٢٣)، مقارنة بـ ٦-٨% عالميًا.
- الزيادة في عدد شركات الاستكشاف حيث ارتفع من ٦ شركات في ٢٠٢٠ إلى ١٣٣ شركة في ٢٠٢٤.
- الزيادة في المواقع المطروحة للمنافسة مرتفعًا من ٦ مواقع في ٢٠٢٣ إلى ٣٣ موقعًا في ٢٠٢٤.
- ارتفع متوسط الإنفاق لكل كيلومتر مربع من ٨٥ ريالاً في ٢٠٢٠ إلى ٢٤٨ ريالاً في ٢٠٢٤.
- بلغ إجمالي الإنفاق على الاستكشاف (٢٠١٩-٢٠٢٣): ١,٣٣ مليار ريال سعودي.
- بلغ معدل الزيادة في مساحة المنافسات التعدينية: ٧ أضعاف مرتفعًا من ١,١٦٨ كيلومتر مربع في (٢٠٢٢-٢٠٢٣) إلى ٨٥٥٠ كيلومتر مربع في ٢٠٢٤.

وتسعى المملكة إلى ترسيخ مكانتها كمركز عالمي للمعادن، متجاوزة مرحلة الاستخراج التقليدية، لتنتقل إلى توطين سلاسل القيمة الكاملة، مدفوعة برؤية طموحة تستند إلى مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠. فقد بدأت شركة معادن بوضع استراتيجية للتعدين تتضمن الاستفادة القصوى من الموارد المعدنية التي يحظى بها وطننا وتتضمن تحديث وإنشاء العديد من المناجم للذهب والنحاس والمعادن الصناعية مع العمل على بناء مراكز تعدينية صناعية ضخمة لتعزيز الاستفادة من مواردنا التعدينية من البوكسايت، المادة الخام لصناعة الألمنيوم، والفوسفات أساس صناعة الأسمدة الفوسفاتية.

وفي هذا الصدد تم بناء مدينة رأس الخير التي تتمتع ببنية تحتية مميزة تتضمن ميناء ومحطة كهرباء كبيرة وطريقًا سريعًا يربطها بمدينة الجبيل على امتداد ٨٠ كيلومترًا، كما ترتبط بقطار السكة الحديد (سار) الذي يمتد على مسافة تزيد على ١٥٠٠ كيلو متر من الجلاميد شمالاً إلى رأس الخير شرقًا، مرورًا بالبعيثة في منطقة القصيم. وتضم المدينة أكبر مجمعات الألمنيوم المتكاملة في العالم (من المنجم إلى السوق)، التي تستخدم منتجاتها -ضمن العديد من الاستخدامات- في صناعة السيارات، وعلب المشروبات، وغيرها، وكذلك مجمع الفوسفات الأول في المملكة الذي يمثل طموحًا كبيرًا للملكة لتصبح من أكبر مصدري الأسمدة الفوسفاتية في العالم.

كما تم تأسيس مدينة وعد الشمال، التي تمثل إحدى الركائز الإستراتيجية لدعم قطاع التعدين في المملكة، والتي تسعى إلى تنويع الاقتصاد وتعزيز القيمة المضافة للموارد الطبيعية، وتسهم في تعزيز مكانة المملكة كأكبر مُصدري الفوسفات عالميًا. وفي هذا السياق، برزت ثلاث صناعات تعدينية واعدة تُعد من محركات النمو الأساسية في سلاسل القيمة المتكاملة، وتشمل الحديد والصلب والألمونيوم والتيتانيوم، والفوسفات.

١. **الحديد والصلب:** يُعد هذا القطاع من أكبر القطاعات في المنطقة، حيث تم تأسيس رائد وطني من خلال دمج شركتي "الراجحي للحديد" و"حديد" التابعة لـ"سابك" بقيادة صندوق الاستثمارات العامة، لتشكيل كيان وطني بإنتاج مستهدف يبلغ ١٠ ملايين طن سنويًا، ما يجعله الأكبر في الخليج وإفريقيا. ويدعم هذا الكيان خطة توسّع ضخمة تبلغ ٢٥ مليار ريال سعودي، مخصصة لتلبية احتياجات مشاريع عملاقة مثل "نيوم" و"القدية" و"البحر الأحمر" و"العُلا" ودعم صناعة النفط والغاز والصناعات الأخرى باحتياجاتها من الحديد المسطح. كما سيتم إنتاج ١,٥ مليون طن إضافية من ألواح الصلب سنويًا بموجب مشاريع ألواح الحديد الذي تستثمر فيه أرامكو، وصندوق الاستثمارات العامة، وشركة "باوستيل" الصينية.

٢. **التيتانيوم:** تشهد صناعة التيتانيوم في المملكة نموًا لافتًا، وتُعد المملكة من أكبر منتجي التيتانيوم الإسفنجي في العالم، حيث تسهم في تلبية احتياجات صناعة الطيران العالمية من هذا المعدن الحيوي. وقد تُوِّج هذا النجاح مؤخرًا بتوقيع اتفاقية توريد استراتيجية بقيمة ٢,٥ مليار ريال سعودي مع شركة "إيرباص"، بهدف دعم سلاسل التوريد في قطاع الطيران. كما يجري العمل على تطوير مشاريع إضافية بقيمة ٣ مليارات ريال سعودي، لتوسيع القدرات الإنتاجية وتعزيز مكانة المملكة كمورّد موثوق في هذا القطاع الحيوي.

٣. **الفوسفات:** تُعتبر شركة "معادن" رائدة في صناعة الفوسفات، حيث يبلغ إنتاجها الحالي ٦ ملايين طن سنويًّا من الأسمدة الفوسفاتية من خلال مشاريع "فوسفات ١ و٢" وتعمل حاليًا على تنفيذ مشروع فوسفات ٣ بطاقة ٣ ملايين طن. وتستهدف الشركة رفع طاقتها الإنتاجية إلى ١٨ مليون طن سنويًا بحلول عام ٢٠٤٠ عبر مشروعي "فوسفات ٤ و٥ و٦" الجاري تنفيذهما. ويُعد هذا النمو المتسارع عاملًا رئيسيًا في تصنيف "معادن" ضمن أكبر ١٠ شركات تعدين في العالم من حيث القيمة السوقية.

وتواصل المملكة تطوير قطاعات أخرى استراتيجية مثل المعادن الحرجة والأرضية النادرة، لتبني اقتصادًا متنوعًا قائمًا على التصنيع والمعرفة. وفي المجمل، فإن الإمكانات التعدينية والصناعية للمملكة لا تقتصر على وفرة الموارد فحسب، بل تشمل أيضًا البنية التحتية المتقدمة، والبيئة الاستثمارية المحفزة، والتكامل بين القطاعين العام والخاص لدفع عجلة النمو في هذا القطاع الحيوي، إضافة إلى تعزيز الاستفادة من التقنيات المتقدمة، وفي مقدمتها الذكاء الصناعي والمميزات التنافسية التي تتمتع بها المملكة في الطاقة.

السؤال الثاني: مضى نحو ربع قرن على إنشاء هيئة المساحة الجيولوجية السعودية، ما أهم منجزات الهيئة في التعرف على موارد المملكة من الثروات، وما استراتيجياتها في ذلك المجال؟

شكّلت هيئة المساحة الجيولوجية السعودية أحد أبرز ممكنات قطاع التعدين الوطني، ولعبت دورًا جوهريًا في اكتشاف وتوثيق الموارد الجيولوجية للمملكة. ونجحت الهيئة في بناء قاعدة بيانات وطنية متكاملة لعلوم الأرض، مدعومة بخرائط جيولوجية واستكشافية شاملة، ودراسات تفصيلية على امتداد أكثر من ٨٥٪ من الدرع العربي، باستخدام أحدث تقنيات المسح الجيوفيزيائي والجيوكيميائي، ضمن البرنامج العام للمسح الجيولوجي. وتقوم الهيئة بإجراء تحديث دوري لقاعدة البيانات الجيولوجية الوطنية بآخر الخرائط والبيانات وإتاحتها للمستثمرين والمهتمين من حول العالم.

كما أطلقت الهيئة مبادرة بناء قاعدة معلومات وطنية رقمية لعلوم الأرض تضم حصيلة تراكمية لـ٨٠ عامًا من المعلومات والبيانات الجيولوجية، التي شكّلت مرجعًا رئيسيًا لصنّاع القرار والمستثمرين، وأسهمت مع بقية المبادرات في رفع تقديرات قيمة الموارد المعدنية غير المستغلة من ٥

تريليونات ريال في ٢٠١٦، إلى نحو ٩,٤ تريليون ريال في مطلع ٢٠٢٤.

وقد نفذت الهيئة أكثر من ٥٠٠ مشروع متخصص في علوم الأرض، تشمل إنتاج خرائط جيولوجية متنوعة، وتنفيذ أعمال استكشافية بحرية وبرية، ومراقبة المخاطر البيئية، فضلًا عن تنفيذ دراسات وأبحاث تعدين متقدمة. كما حرصت الهيئة منذ تأسيسها على تأهيل كوادرها الوطنية، إيمانًا بأن رأس المال البشري هو حجر الزاوية في استدامة نجاحها، وهو ما انعكس على جودة وكفاءة منجزاتها، التي حظيت بإشادة محلية ودولية.

وتمثل هذه الإنجازات الاستراتيجية الأساس العلمي والتقني الذي تعتمد عليه المملكة في مسيرتها نحو جعل قطاع التعدين الركيزة الثالثة للاقتصاد الوطني، كما خططت له رؤية السعودية ٢٠٣٠.

السؤال الثالث: تعتبر شركة معادن رائدة قطاع التعدين في المملكة والمنطقة. ما أهم نشاطاتها واستراتيجياتها في مجال التعدين والصناعات المعدنية في المملكة، وأهم شراكاتها في هذا المجال، والتحديات التي تواجهها؟

تُعد شركة معادن رائدًا وطنيًّا وركيزة أساسية في مسيرة تطوير قطاع التعدين والمعادن في المملكة العربية السعودية، وتلعب دورًا محوريًا في تحقيق مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠، من خلال استراتيجية طموحة تهدف إلى ترسيخ قطاع المعادن والتعدين كركيزة ثالثة للاقتصاد الوطني. وباعتبارها أكبر شركة تعدين متعددة السلع في الشرق الأوسط، وإحدى أسرع شركات التعدين نموًا على مستوى العالم ومن أكبر ١٠ شركات في العالم من حيث القيمة السوقية، تواصل معادن إحراز تقدم كبير في تنفيذ استراتيجيتها، التي ترتكز على أربع ركائز رئيسية:

١. الاستفادة من موارد المملكة: حيث تستثمر معادن في استكشاف وتطوير الثروات المعدنية غير المستغلة، والتي تُقدّر قيمتها بنحو ٢,٥ تريليون دولار أمريكي. وتمثل هذه الموارد فرصة وطنية ضخمة، لا تزال غير مستكشفة بالكامل مقارنة بأسواق التعدين الأكثر نضجًا.

٢. الريادة في الاستكشاف الناجح: وذلك من خلال توسيع محفظة مشاريعها باستخدام أحدث تقنيات الاستكشاف، حيث تمكنت معادن من تعزيز موقعها العالمي وإطلاق أكبر برنامج استكشاف في العالم ضمن نطاق جغرافي واحد، من خلال:

- زيادة عدد المستهدفات الجيولوجية بمعدل ٤ أضعاف.
- زيادة الإنفاق على الاستكشاف داخل المملكة بـ٢,٥ ضعف.
- تحقيق اكتشافات عالية الإمكانات في منطقة الدرع العربي والذهب العربي الأوسط.

٣. زيادة الإنتاجية: وذلك عبر تحسين الكفاءة التشغيلية والابتكار في وحدات الأعمال، ما أسهم في تحقيق أداء ريادي خلال عام ٢٠٢٤، من أبرز إنجازاته:

- بدء المرحلة الأولى من مشروع فوسفات ٣.
- تشغيل منجم منصورة ومسرة بالكامل.
- توسعة خطي الإنتاج ١ و٢ في الألمنيوم.
- تحقيق رقم قياسي في إنتاج الذهب عبر وحدة المعادن الأساسية (BMNM)
- أصبحت معادن من أكبر مصدر للأسمدة الفوسفاتية في العالم.

٤. الريادة في الحوكمة والممارسات البيئية والاجتماعية: حيث تعمل الشركة على ترسيخ ثقافة التميز المؤسسي، وتعزيز الاستدامة، ومن أبرز المبادرات:

- إطلاق مبادرة لزراعة ١,١٢٥ مليون شجرة

وشتلة مانجروف في مناطق بيئية مستهدفة.

- توقيع مذكرة تفاهم مع مبادرة الصافي الإيجابي للمياه (NPWI) للحفاظ على الموارد المائية.
- دعم التعليم من خلال افتتاح مدارس التميز العلمي للبنين والبنات في عرعر.

تعتمد معادن على شراكات استراتيجية مع رواد عالميين في صناعة التعدين، لتعزيز تكامل سلسلة القيمة ونقل المعرفة، ومن أبرزهم:

١. ألكوا (Alcoa) – في قطاع الألمنيوم.

٢. موزاييك (Mosaic) – في قطاع الفوسفات.

٣. باريك (Barrick) – في مشاريع الذهب.

٤. إيفانهو إلكتريك (Ivanhoe Electric) – في مشروع استكشافي باستخدام نظام Typhoon™.

٥. إم بي ماتيريلز - MP Materials – تعاون لإنشاء سلسلة توريد متكاملة للمعادن الأرضية النادرة.

السؤال الرابع: يتقاطع قطاع التعدين مع قطاعات الطاقة والصناعة والخدمات اللوجستية. ما أهم جوانب ذلك التقاطع والتحديات والفرص المصاحبة لذلك؟

يشكّل تقاطع قطاع التعدين مع قطاعات الطاقة والصناعة والخدمات اللوجستية في المملكة العربية السعودية أرضية خصبة لفرص تنموية نوعية تعزز من تحقيق مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠ وهو ما نتج عنه تأسيس برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية (ندلب NIDLP)، الذي يضم تحت مظلته قطاعات الطاقة والصناعة والثروة المعدنية والنقل والخدمات اللوجستية، مما يدفع بعجلة التنويع الاقتصادي والتمكين الصناعي. فعلى صعيد الفرص، يفتح هذا التكامل الباب أمام بناء سلاسل قيمة صناعية متكاملة تعتمد على الثروات المعدنية كمُدخل رئيسي في صناعات حيوية مثل الحديد، والفوسفات، والتيتانيوم، والألمنيوم. وقد مكّن هذا التقاطع المملكة من توجيه استثمارات ضخمة نحو التوسع في معالجة المعادن محليًا بدلًا من تصديرها خامًا، مما يخلق قيمة مضافة ويوفر الآلاف من الوظائف.

ولا تخلو هذه المسارات من التحديات، منها ربط بعض المواقع التعدينية بالمناطق الحدودية بشبكات الطاقة والنقل، مما يتطلب توفير البنية التحتية الأساسية. إضافة إلى تحدي مواءمة القدرات الصناعية مع نوعية وكمية المعادن المستخرجة أو المستوردة التي لا تزال في طور التطوير، حيث تسعى المملكة لتقليل الاعتماد على التصدير الخام وتعزيز المعالجة المحلية عبر تشجيع شراكات صناعية متقدمة.

ولمواجهة هذه التحديات، يمكن الاستفادة من الإمكانات المتعددة للمملكة في الطاقة متمثلة في بنيتها التحتية المتقدمة بكافة أشكالها، لا سيما في ظل التوسع في مشاريع الطاقة المتجددة، التي يمكن ربطها مباشرة بمواقع التعدين لتقليل التكاليف التشغيلية والانبعاثات. كما يفتح هذا الربط المجال لتطوير صناعات جديدة مثل إنتاج معادن البطاريات أو الهيدروجين الأخضر.

وفي الجانب اللوجستي، أوجدت المملكة حلولًا عملية عبر إنشاء خطوط سكك حديدية مخصصة للتعدين مثل قطار التعدين والذي ينقل خامات الفوسفات من مناجم حزم الجلاميد ومجمعات التصنيع بوعد الشمال بمنطقة الحدود الشمالية إلى منجم البوكسايت في البعيثة في منطقة القصيم ومن ثم إلى مجمعات مصانع شركة معادن للألمنيوم وللفوسفات في رأس الخير بأطوال تتجاوز ١٥٠٠ كم، ما ساعد في تمكين الصناعتين الجديدتين وتسريع حركة المواد الخام والمنتجات المعالجة إلى الأسواق المحلية والعالمية.

من جانب آخر، هناك التحدي المرتبط بتكامل السياسات التنظيمية بين الجهات المعنية بقطاعات التعدين والطاقة والصناعة والخدمات اللوجستية، إذ يتطلب ذلك تنسيقًا محكمًا وسريعًا لضمان عدم تعارض الخطط، وتعظيم الاستفادة من الموارد، كما أن الاستدامة البيئية تشكل تحديًا متزايدًا، خصوصًا في ظل التوسع الكبير في مشاريع التعدين، ما يستدعي اعتماد تقنيات صديقة للبيئة ومعايير صارمة في العمليات التشغيلية. وستواصل المملكة العمل على تحقيق التكامل العملي والتشغيلي بين هذه القطاعات، بما يسهم في تحويل قطاع التعدين إلى رافعة اقتصادية متقدمة، وركيزة ثالثة لاقتصاد وطني متنوع ومستدام.

> في إطار رؤية السعودية ٢٠٣٠، وُضعت تصورات وبرامج لتطوير قطاع التعدين ليُصبح الركيزة الثالثة للصناعة، حيث تم إطلاق الاستراتيجية الشاملة للتعدين والصناعات المعدنية في عام ٢٠١٧ - ٢٠١٨م؛ والتي تشمل ٣٨ مبادرة مصممة لإرساء قواعد قطاع تعدين حيوي مرن ومستدام

السؤال الخامس: كان قطاع التعدين محفزًا لمشاريع بنية تحتية رائدة، هل يمكن إلقاء الضوء على تلك المشاريع ودورها في التطوير القطاعي والمناطقي وتدريب القوى العاملة؟

شكّل قطاع التعدين في المملكة العربية السعودية محفزًا رئيسيًا لتطوير عدد من مشاريع البنية التحتية الرائدة، التي لم تقتصر أهميتها على دعم النشاط التعديني فحسب، بل تجاوزته لتحدث أثرًا تنمويًا واسع النطاق في المناطق المستهدفة، وتسهم في بناء قدرات وطنية مؤهلة. وكانت المرحلة الأولى من المشاريع في مدينة رأس الخير للصناعات التعدينية التي تشرفت عام ٢٠١٦ بتدشين خادم الحرمين الشريفين، وبلغ حجم الاستثمارات في مشاريع البنى الأساسية والمجمعات الصناعية التعدينية ما يزيد على ١٣٠ مليار ريال. ويدعم ميناء رأس الخير الصناعات التعدينية الثقيلة في المنطقة الشرقية، حيث يُعد بوابة استراتيجية لصادرات المملكة من المنتجات المعدنية، مثل الألمنيوم والفوسفات. كما يتميز الميناء ببنية تحتية متطورة مخصصة للمواد السائبة الصلبة والسائلة، ما جعله عاملاً رئيسيًا في رفع كفاءة سلسلة الإمداد وفتح أسواق عالمية للمنتجات المعدنية السعودية.

كذلك كان مشروع خط سكة حديد الشمال الذي يُعد أحد أكبر مشاريع البنية التحتية في الشرق الأوسط، ويربط مناجم الفوسفات والبوكسايت في شمال المملكة بمناطق التصنيع في رأس الخير على الساحل الشرقي، حيث ساهم هذا الخط في خفض تكاليف النقل، وتحسين الكفاءة التشغيلية، وتعزيز التنافسية اللوجستية للقطاع.

أما مشروع مدينة وعد الشمال في منطقة الحدود الشمالية فيعد نموذجًا متكاملًا للمدن الصناعية التخصصية، حيث جرى تصميمها لتكون مركزًا لصناعة الفوسفات، بالشراكة بين شركة "معادن" وصندوق الاستثمارات العامة وعدد من الشركاء الدوليين. وقد تشرفت مدينة وعد الشمال للصناعات التعدينية عام ٢٠١٨ بتدشين خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز وولي عهده الأمين صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان بن عبدالعزيز -حفظهما الله- لمشاريع المرحلة الأولى التي بلغت استثمارات المملكة فيها ٨٦ مليار ريال. وقد أسهمت المدينة

في تحفيز النمو الاقتصادي في المنطقة، وفُتحت آلاف الفرص الوظيفية المباشرة وغير المباشرة، إلى جانب إنشاء معاهد تدريبية متخصصة مثل المعهد السعودي التقني للتعدين الذي يرفد القطاع بكفاءات وطنية مؤهلة وفق أعلى المعايير، ومدارس التميز في عرعر وطريف.

هذه المشاريع وغيرها تُجسد الرؤية الطموحة للمملكة في ربط التعدين بالتنمية الشاملة والمستدامة، من خلال الاستثمار في البنية التحتية، وتمكين المناطق، وتأهيل الكوادر البشرية، بما يضمن استدامة النمو وتحقيق مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠ في أن يكون قطاع التعدين الركيزة الثالثة للاقتصاد الوطني.

السؤال السادس: ما هي استراتيجيات شركة معادن بالتوسع في مجالاتها وهل تفكر في شراكات تتجاوز حدودها مستفيدة من إمكانات المملكة الاستثمارية والتعدينية؟

تتبنّى شركة معادن استراتيجية توسعية طموحة ترتكز على تعظيم الاستفادة من الإمكانات التعدينية الغنية التي تزخر بها المملكة، إلى جانب بناء شراكات نوعية تتجاوز حدودها الجغرافية. وتأتي هذه الاستراتيجية ضمن التوجه الوطني لتحويل قطاع التعدين إلى ركيزة ثالثة للاقتصاد السعودي، بما ينسجم مع مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠. وتركّز هذه الاستراتيجية على تقديم قيمة مستدامة للمساهمين، وتعظيم الأثر الاجتماعي والاقتصادي في المملكة، من خلال:

- الاستثمار في التكنولوجيا المتقدمة.
- تطوير الكوادر الوطنية.
- عزيز الأداء التشغيلي في كافة وحدات الأعمال.
- وتوسيع نطاق الاستكشاف والإنتاج ضمن إطار حوكمة واستدامة عالميتين.

السؤال السابع: برز في الآونة الأخيرة دور المعادن الحرجة في الطاقات المتجددة وفي إنتاج السيارات الكهربائية والبطارية. ما هي إمكانات المملكة في ذلك المجال أو درجة انكشافها؟

تمتلك المملكة العربية السعودية إمكانات في مجال المعادن الحرجة، ما يجعلها في موقع استراتيجي لدعم التحول العالمي نحو إمداد احتياجات الطاقة المتجددة والتقنيات المتقدمة. وقد كشفت أعمال المسوحات التي نفذتها هيئة المساحة الجيولوجية السعودية ضمن الاستراتيجية الشاملة للتعدين والصناعات المعدنية، عن مؤشرات قوية لوجود كميات كبيرة من العناصر الأرضية النادرة والمعادن الحرجة.

وقد شهدت التقديرات الحالية لقيمة الثروات المعدنية في المملكة نموًا بنسبة ٩٠٪ منذ إطلاق الاستراتيجية عام ٢٠١٨، لترتفع إلى نحو ٩,٤ تريليون ريال عام ٢٠٢٤. ويُعد ما يقارب ٣٧٥ مليار ريال (١٠٠ مليار دولار) من المعادن الأرضية النادرة أحد أبرز مكونات هذا النمو. وتأتي هذه الاكتشافات في إطار التوجه الاستراتيجي للمملكة نحو تقليل درجة الانكشاف على الأسواق الخارجية، من خلال تطوير سلاسل توريد محلية تمكن الصناعات المتقدمة في المملكة، وبناء منظومة متكاملة لمعالجتها داخل المملكة. وبهذا المسار، ترسخ المملكة مكانتها كمركز للمعادن، وتسهم في تأمين سلاسل الإمداد العالمية، وخدمة التوجه العالمي نحو صناعات منخفضة الانبعاثات وأكثر استدامة.

السؤال الثامن: هل تتأثر صناعة التعدين في المملكة من الحرب التجارية الحالية، خصوصًا بين الولايات المتحدة والصين؟ وما استراتيجيات التحرز من امتداد تأثير ذلك على المملكة وسلاسل إمدادات تلك الصناعة؟

رغم التحديات الجيوسياسية والاقتصادية التي يشهدها العالم، فإن صناعة التعدين في المملكة العربية السعودية تعتمد على رؤية استراتيجية طويلة المدى، تهدف إلى تعزيز مكانتها كمركز موثوق ومستدام في سلاسل الإمداد العالمية، بعيدًا عن التقلبات المرحلية. وتصدر المملكة العديد من المنتجات إلى أمريكا منها الألمونيوم والحديد والصلب والأسمدة والتيتانيوم، كما تعد المملكة من أقل الدول التي تأثرت بتلك الرسوم الجمركية، حيث تسعى لتعزيز التعاون مع مختلف الشركاء حول العالم، بما يضمن تنوع مصادر الشراكات وتعدد الأسواق. ومن هذا المنطلق، تعمل منظومة الصناعة والتعدين على بناء سلاسل توريد مرنة، من خلال استثمارات نوعية في البنية التحتية، وبرامج لتطوير المحتوى المحلي، واتفاقيات دولية تركز على الأمن الجيولوجي وسلاسل المعادن الحيوية.

وتقود المملكة عبر مؤتمر التعدين الدولي والاجتماع الوزاري الدولي الذي تستضيفه الرياض سنويًّا، رسم معالم مستقبل المعادن في العالم وتطوير المبادرات الدولية الرامية إلى تعزيز أمن المعادن والتعاون الدولي العابر للقارات وهو ما يعزز من قدرة القطاع على مواجهة التحديات المستقبلية بثقة وكفاءة.

السؤال التاسع: دخلت المملكة ممثلة بصندوق الاستثمارات العامة في شراكة مع شركة لوسيد لإنتاج السيارات الكهربائية في المملكة. هل للصناعات المعدنية في المملكة دور في سلسلة إمدادات تلك السيارات وما هي أوجهها وإمكاناتها والتحديات التي تواجه توسعها؟

للصناعات المعدنية في المملكة دور حيوي ومتكامل في دعم سلاسل إمداد صناعة السيارات الكهربائية، خصوصًا مع توجهات المملكة لتطوير تلك الصناعة التي تجلت في العديد من الشراكات الاستراتيجية التي أبرمتها الوزارة وكذلك صندوق الاستثمارات العامة مع شركة "لوسيد" لتوطين إنتاج هذه السيارات داخل المملكة. وتُعد هذه الشراكة امتدادًا طبيعيًا لجهود المملكة في تطوير منظومة متكاملة لصناعات المستقبل. حيث توفر مصانع معادن للألمنيوم صفائح الألمنيوم لسيارات لوسيد في أمريكا، وقبلها مصانع رانج روفر في المملكة المتحدة، كما أن المملكة متقدمة في صناعة الأسلاك الكهربائية. إضافة إلى الألمنيوم تضم المملكة احتياطيات واعدة من عدد من المعادن الأرضية النادرة، والتي تدخل في المحركات والمكونات الإلكترونية المتقدمة. ونعمل على تطوير هذه الصناعات من خلال مشاريع إنتاج وتكرير المعادن وربطها بالصناعات التحويلية المرتبطة بها. ويشكّل مجمع الملك سلمان لصناعة السيارات في مدينة الملك عبدالله الاقتصادية، الذي يحتضن منشأة "لوسيد"، بيئة صناعية متكاملة تستفيد من البنية التحتية المتطورة، والمناطق الاقتصادية الخاصة، والخدمات اللوجستية المتقدمة، لتسهيل الوصول إلى الأسواق الإقليمية والعالمية.

أما على صعيد التحديات، فإن تسريع تطوير تقنيات التكرير والمعالجة محليًا، وضمان التكامل بين المنتجين المحليين ومصنعي السيارات يعتبر أبرزها، إلى جانب بناء الكفاءات الوطنية الفنية المتخصصة في هذا المجال الجديد. وتعمل برامج تمكين وتدريب وتحفيز الاستثمارات، والمنظومة الصناعية والتعدينية على تذليل هذه التحديات بما يضمن توطين هذه الصناعات وتعزيز تنافسية المملكة على المستوى العالمي. وقد وضع معالي وزير الصناعة والثروة المعدنية السعودية، حجر الأساس لمصنع «هيونداي الشرق الأوسط لصناعة المحركات» في «مجمع الملك سلمان لصناعة السيارات» في مدينة الملك عبدالله الاقتصادية غرب المملكة. ويعد المصنع الجديد مشروعًا مشتركًا بين صندوق الاستثمارات العامة وشركة «هيونداي موتور» الكورية. ويُعدُّ المنشأة الأولى للشركة في منطقة الشرق الأوسط، ومن المقرر أن تبدأ عمليات الإنتاج في الربع الرابع من عام ٢٠٢٦، بطاقة إنتاجية تصل إلى ٥٠ ألف سيارة سنويًّا، تشمل سيارات محركات الاحتراق العادي وأخرى كهربائية.

السؤال العاشر: كيف يتم إعداد الكوادر البشرية لقطاع التعدين والصناعات التعدينية؟ وهل يماثل أو يستفيد من تجربة المملكة في تطوير كوادر صناعتها البترولية والبتروكيماوية؟ وهل تتوافق مخرجات جامعاتنا مع حاجة القطاع من كفاءات؟

تُولي المملكة العربية السعودية أهمية كبرى لإعداد الكوادر البشرية المؤهلة لقطاع التعدين والصناعات التعدينية، باعتباره أحد القطاعات الاستراتيجية التي يعوّل عليها ضمن مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠ لتنويع الاقتصاد الوطني. ويجري هذا الإعداد عبر مسارات متعددة تُشرف عليها وزارة الصناعة والثروة المعدنية، بالتنسيق مع منظومة التعليم والجهات المعنية بالتدريب. ولأن الاستثمار في الإنسان أساس التحول، أطلقنا برامج أكاديمية مثل:

- برنامج علوم وهندسة التعدين في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن بالتعاون مع شركة معادن.
- التعاون مع كلية علوم الأرض بجامعة الملك عبدالعزيز.
- أطلقت الوزارة برنامج MinGen لاكتشاف وإعداد قادة المستقبل في قطاع التعدين.
- أطلقت الوزارة برنامج HIGH-PO بالتعاون مع جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية (كاوست).
- يوفر برنامج تطوير الخريجين الجدد (YGP) الذي أطلقته وزارة الصناعة والثروة المعدنية، دعم وتأهيل الخريجين وتمكينهم للانطلاق بثقة في قطاعي الصناعة والتعدين.

إن قطاع التعدين لا يحتاج فقط إلى مهندسين وجيولوجيين؛ في الواقع، الذين يمثلون نحو ٥% من القوى العاملة في القطاع الخاص، إذ هو بحاجة إلى تخصصات متعددة كالعلوم المالية، إدارة الأعمال، وتقنية المعلومات، والتسويق، والذكاء الاصطناعي، وسلاسل الإمداد، والبيئة، والاستدامة. لذلك أطلقنا برنامج "نثري" كمنصة لروّاد الأعمال في المملكة للاستثمار في قطاع التعدين، وتنمية مهاراتهم، واحتضان أكبر عدد من الشركات الناشئة ودعمهم، ليكونوا عناصر مهمة في تنمية قطاع التعدين، خصوصًا في مجال الاستكشاف التعديني الذي يعد بيئة خصبة للاستثمار.

دول الخليج العربية تُسرّع من اعتماد المركبات الكهربائية في ظل التحديات والأهداف الطموحة

كيت دوريان

أراقب بعيني الصغيرة... لكن أنتظر. هل هي دبابة، أم شاحنة، أم مركبة فضائية؟ إنها شاحنة تيسلا الكهربائية "سايبرترك"، التي تبدو مخيفة لدرجة أنه من الحكمة الابتعاد عنها. كانت هذه السيارة المستقبلية نادرة الظهور على الطريق السريع بين دبي وأبو ظبي، متفوقة على سيارات الدفع الرباعي والصالون التقليدية.

في هذه الأيام، ليس من الغريب رؤية السيارات الكهربائية الصينية الفاخرة وسيارات تيسلا العادية على طرق الإمارات العربية المتحدة، والسعودية، والكويت، حيث تُعدّ السيارات الخاصة وسيلة النقل المفضلة. ومع ذلك، أدى تزايد التحضر والنمو الاقتصادي إلى ارتفاع انبعاثات قطاع النقل، حيث لا يزال محرك الاحتراق الداخلي هو السائد.

شهدت دول الخليج العربية، بما فيها الإمارات والسعودية، تزايدًا في تبني السيارات الكهربائية كرمز للمكانة الاجتماعية. ورغم هيمنة محركات الاحتراق الداخلي، إلا أن التوسع الحضري والنمو الاقتصادي أدى إلى زيادة الانبعاثات. ويستثمر كلا البلدين في كهربة النقل، من خلال مبادرات، مثل مترو دبي بدون سائق، وخطوط السكك الحديدية والمترو في السعودية. ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات، مثل درجات الحرارة المرتفعة في الصيف، والحاجة إلى استثمارات ضخمة في البنية التحتية لشحن السيارات.

يتناول تقرير صادر عن مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (KAPSARC) النمو المتوقع في مبيعات السيارات الكهربائية في السعودية وتأثيره على استهلاك النفط، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، والطلب على الكهرباء، حيث بلغ الطلب على النفط في قطاع النقل بالمملكة ذروته في عام ٢٠١٥، لكنه تراجع نتيجة تعديلات أسعار الوقود المحلية وتحسين الكفاءة. ومع ذلك، من المتوقع أن يتعافى الطلب خلال السنوات

> الاستثمار السعودي في التعدين الانتقالي (ليثيوم) سيُغذي ٥٠٠,٠٠٠ بطارية للسيارات الكهربائية بحلول ٢٠٣٠.

القادمة، حيث أدى التطور الاقتصادي إلى توسع المدن وشبكات الطرق السريعة، مما ساهم في زيادة الطلب على المركبات.

ويشير التقرير إلى أن المملكة تحتل المرتبة التاسعة عالميًّا في استهلاك البنزين، والرابعة عالميًّا من حيث نصيب الفرد من استهلاك البنزين. ويضيف أن الزيادة السريعة في الطلب على النفط في قطاع النقل البري، والزيادة المستمرة في عدد المركبات المستخدمة، قد أثارت مخاوف بشأن صادرات النفط المستقبلية، واستهلاك الطاقة في المستقبل، وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

ومن المتوقع أن تؤثر المشاريع الضخمة في المملكة، مثل نيوم، ومشروع البحر الأحمر، والقدية، وبوابة الدرعية، بشكل كبير على الطلب على النفط في قطاع النقل، حيث تُعدّ هذه المشاريع جزءًا من مبادرة رؤية السعودية ٢٠٣٠، التي تهدف إلى تنويع الاقتصاد، وتقليل الاعتماد على النفط، وتعزيز السياحة والاستثمار. وتتوقع الدراسة أن يصل عدد مركبات الاحتراق الداخلي في السعودية إلى ٢٩,٦ مليون مركبة بحلول عام ٢٠٥٠، أي ما يعادل ٢,٥ ضعف مستوى عام ٢٠٢٣. وفي ظل سيناريو بقاء الوضع على حاله، من المتوقع أن يصل الطلب على النفط في قطاع النقل إلى ٦٧ مليون طن مكافئ نفطي بحلول عام ٢٠٥٠. ومع ذلك، ومع الانتشار الواسع للمركبات الكهربائية، يمكن خفض الاستهلاك بنسبة ٢٠,٢%، مما سيؤدي إلى توفير ١٣,٥ مليون طن مكافئ نفطي.

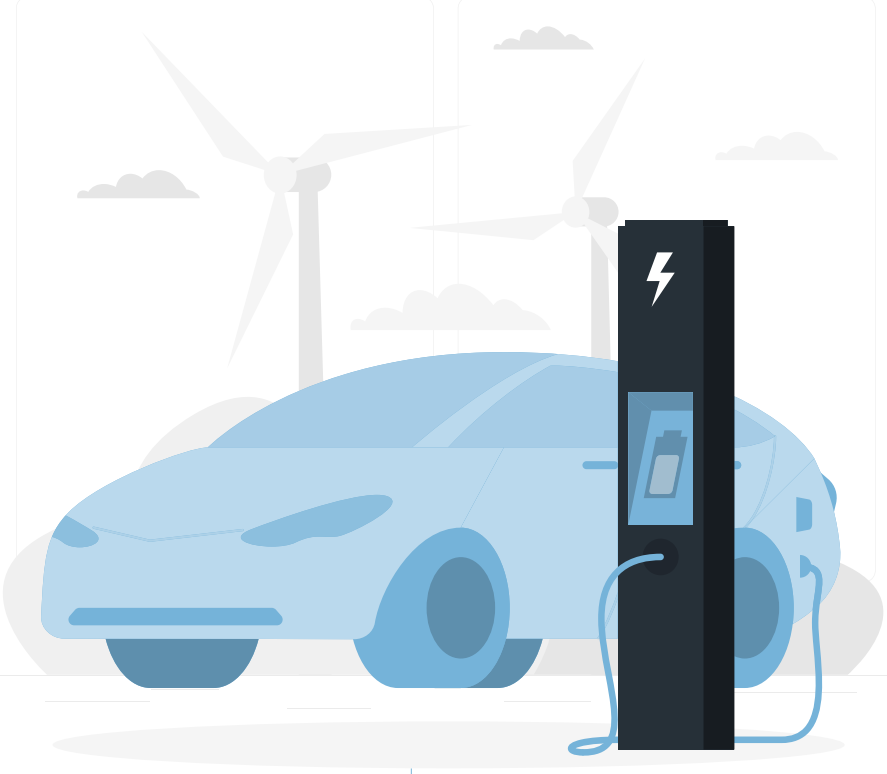
ويستخدم التقرير ثلاثة سيناريوهات لاعتماد المركبات الكهربائية:

نمو منخفض: ١٤,٨ مليون مركبة كهربائية بحلول عام ٢٠٥٠، نمو معتدل: ١٧,٨ مليون سيارة كهربائية بحلول عام ٢٠٥٠، ونمو مرتفع: ٢٠,٧ مليون سيارة كهربائية بحلول عام ٢٠٥٠.

ستتطلب السيارات الكهربائية ٤٧,٧ تيراواط/ساعة سنويًا في سيناريو النمو المرتفع، و٣٨,٢ تيراواط/ساعة في سيناريو النمو المعتدل، و٢٨,٦ تيراواط/ساعة في سيناريو النمو المنخفض.

وتتوقع الدراسة أنه بحلول عام ٢٠٥٠، يمكن أن يُقلل اعتماد السيارات الكهربائية من استهلاك النفط في قطاع النقل بنسبة ١١% (نمو منخفض)، و١٥,٤% (نمو متوسط)، و٢٠,٢% (نمو مرتفع). وفي سيناريو بقاء الأمور على حالها، من المتوقع انبعاثات ١٩٨ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون بحلول عام ٢٠٥٠، لكنها ستنخفض إلى ١٥٨ مليون طن في سيناريو نمو السيارات الكهربائية المرتفع.

وفي حين لا يزال انتشار السيارات الكهربائية منخفضًا مقارنةً بمركبات البنزين والديزل التقليدية، تهدف الحكومة إلى زيادة حصتها السوقية بشكل كبير بحلول عام ٢٠٣٠. وقد أطلقت مبادرات، مثل مشروع البحر الأحمر، أساطيل من السيارات الكهربائية، بما في ذلك طرازات من شركة لوسيد موتورز، التي يمتلك صندوق الاستثمارات العامة السعودي حصة



كبيرة فيها.

وفي يناير، وقّعت أرامكو السعودية اتفاقية أولية مع شركة معادن، المدعومة من الدولة، لتأسيس "مشروع مشترك جديد للمعادن الانتقالية"، حيث سيركز المشروع المشترك بشكل خاص على الليثيوم، مع التركيز على بدء الإنتاج التجاري بحلول عام ٢٠٢٧.

وتتوقع المملكة أن يزداد الطلب العالمي على الليثيوم سبعة أضعاف بحلول عام ٢٠٣٠ مقارنةً بمستويات عام ٢٠٢٢، حيث يقول شركاء المشروع المشترك إن عملياتهم ستساعد في تلبية الزيادة المتوقعة في الطلب المحلي على الليثيوم بمقدار عشرين ضعفًا بين عامي ٢٠٢٤ و٢٠٣٠، "ما يدعم ما يُقدر بـ٥٠٠,٠٠٠ بطارية للسيارات الكهربائية و١١٠ جيجاوات من مصادر الطاقة المتجددة".

وتُعد المملكة رائدة إقليميًا في مجال إنشاء قاعدة لتصنيع السيارات الكهربائية، حيثاستثمر صندوق الاستثمارات العامة (PIF) بكثافة في شركة Lucid Group EV المُنتجة للسيارات الكهربائية، والتزم العام الماضي بمبلغ ١,٥ مليار دولار أمريكي إضافي للشركة. كما بدأت Lucid إنتاج السيارات الكهربائية في منشأة بمدينة الملك عبدالله الاقتصادية عام ٢٠٢٣، بطاقة إنتاجية أولية تبلغ ٥,٠٠٠ وحدة سنويًا، مع خطط للتوسع إلى ١٥٥,٠٠٠ وحدة، مع إنشاء سلاسل توريد لدعم انتشار أوسع للسيارات الكهربائية.

ووفقًا لتقرير مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (KAPSARC) المشار إليه، فإنه على الرغم من طموحها، تواجه انتشار السيارات الكهربائية في السعودية تحديات كبيرة، وستستغرق بعض الوقت لحلها. إذ لا تزال السيارات الكهربائية أغلى من السيارات التقليدية؛ نظرًا لتكاليف البطاريات ومحدودية الإنتاج المحلي ونقص محطات الشحن العامة والخاصة.

وتخطط الرياض لتركيب محطات شحن تعمل بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح. ومع ذلك، يُعدّ توسيع نطاق هذه المحطات وتحديث شبكة الكهرباء أمرًا ضروريًا لتلبية الطلب المتزايد على التنقل الكهربائي. وتسير

> يمكن للسيارات الكهربائية خفض استهلاك النفط بنسبة ٢٠,٢% بحلول ٢٠٥٠

المملكة بخطى ثابتة في إضافة سعة الطاقة المتجددة، والتي من المقرر أن تتضاعف تقريبًا لتصل إلى ١٢,٧ جيجاواط بحلول نهاية عام ٢٠٢٥، وتخطط لإنفاق ما يُقدر بنحو ٢٧٠ مليار دولار لتحديث وتوسيع شبكة الكهرباء (من المقرر أن تتضاعف سعة الطاقة المتجددة في السعودية إلى ١٢,٧ جيجاواط في عام ٢٠٢٥).

أما الإمارات العربية المتحدة فلديها خطط طموحة لإزالة الكربون من قطاع النقل، بهدف الوصول بحصة ٥٠% من إجمالي مبيعات السيارات بحلول عام ٢٠٥٠، ما سيسهم في خفض استهلاك الطاقة في هذا القطاع بنسبة ٤٠%. كما تعمل أبوظبي على خفض انبعاثات قطاع النقل بنسبة ٢٠% بحلول عام ٢٠٣٥. وإلى جانب الالتزامات المتعلقة بالسيارات الكهربائية، اعتمدت الإمارات العربية المتحدة سياسة وطنية للوقود الحيوي لتعزيز القدرة التنافسية وتقليل انبعاثات النقل، كما تحدد هذه السياسة معايير الوقود الحيوي وتخطط لإدخال مزيج من الديزل الحيوي، مثل B7 (٧% ديزل حيوي) بحلول عام ٢٠٣٠ وB20 (٢٠% ديزل حيوي) بحلول عام ٢٠٥٠.

وتُعدّ الصين مثالاً على نجاح انتشار السيارات الكهربائية، بفضل انخفاض تكاليف الكهرباء والبنية التحتية الشاملة للشحن. إذ أشارت ياو لي، الرئيسة التنفيذية لشركة إس آي إيه للطاقة الاستشارية، في عرض في ندوة منتدى الطاقة الدولي في الرياض في ١٩ فبراير، إلى أن الطلب الواضح على الديزل بلغ ذروته في عام ٢٠٢٣ وعلى البنزين في عام ٢٠٢٤. وأضافت أن انتشار السيارات الكهربائية والهجينة القابلة للشحن سيصل هذا العام إلى ما يقرب من ٦٠% من مبيعات السيارات الجديدة في الصين.

وهناك دوافع تجارية لنمو انتشار السيارات الكهربائية. ففي الصين، يعتبر سعر الكهرباء أقل بكثير من سعر البنزين، لذا ستكون تكلفة قيادة سيارة بمحرك احتراق داخلي أعلى بثلاث مرات، وهو أمر غير مفاجئ بالنظر إلى أن الصين رائدة في مجال الطاقة المتجددة المُركبة، وكذلك الفحم. كما استثمرت الصين في محطات الشحن الحديثة وتكنولوجيا البطاريات المتقدمة، ولديها ١٣ مليون محطة شحن مقارنة بـ٧٥٠ ألف محطة في جميع أنحاء الاتحاد الأوروبي، و٦٥ ألف محطة فقط في الولايات المتحدة. وأوضحت أن عمر البطارية قد مُدد إلى ١٠ سنوات، ويستغرق شحن سيارة كهربائية لمسافة ٥٠٠ كيلومتر ١٠ دقائق فقط.

يتجلى هذا التحول في أنماط الطلب في أحدث بيانات استيراد النفط الخام. وفيما يتعلق بالطلب الإجمالي على النفط في الصين، كان النمو في العام الماضي ضعيفًا، حيث انخفضت واردات الصين الإجمالية من النفط الخام بنسبة ٢,٢% من عام ٢٠٢٣ عند ١١,٣٢ مليون برميل يوميًّا إلى ١١,٠٧ مليون برميل يوميًّا لعام ٢٠٢٤. وتُظهر الإحصاءات الرسمية للبلاد انخفاض إنتاج مصافي النفط الخام بنسبة ١,٩% عند ١٤,١٦ مليون برميل يوميًّا.

في حين تُحرز دول الخليج العربية تقدمًا ملحوظًا نحو كهربة النقل وخفض الانبعاثات، إلا أن هذه الرحلة محفوفة بالتحديات، حيث تُعدّ الاستثمارات الضخمة في البنية التحتية، ودعم السياسات، والتقدم التكنولوجي، عوامل أساسية لتحقيق أهدافها الطموحة، كما تُقدم تجارب دول مثل الصين دروسًا قيّمة في التغلب على هذه التحديات وتسريع الانتقال إلى مستقبل مستدام للنقل.

المقال مترجم من MEES Insights بعنوان "Gulf Arab States Accelerate EV Adoption Amidst Challenges and Ambitious Goals"

الآثار الاقتصادية الكلية للتعريفات الجمركية الأمريكية

وتداعياتها على الصين والنظام التجاري العالمي

د. عبدالله الجسار
عضو جمعية اقتصاديات الطاقة

في عام ٢٠٢٥، بدأت الرياح الاقتصادية الأمريكية تهب من جديد، لتهزّ أركان الأسواق العالمية وتغيّر قواعد الاقتصاد الدولي. يبدو أن واشنطن فتحت فصلاً جديدًا في لعبة الهيمنة، مدفوعة برغبة في الحفاظ على تفوقها وتقليص نفوذ منافسيها، خصوصًا الصين. تسارعت خطوات الولايات المتحدة نحوها لفرض تعريفات جمركية صارمة، وإعادة توطين الصناعات، وهيكلة سلاسل التوريد لتقليل الاعتماد على الصين ودول أخرى.

ومع أن هناك من يرى في ذلك استعادة للدور الاقتصادي لأمريكا، إلا أن هناك من يرفضها سواء في الولايات المتحدة أو خارجها ويعتبر ذلك تصعيدًا يضر بالنظام الاقتصادي والتجاري العالمي، وأن الضرر سيلحق بالاقتصاد الأمريكي ذاته.

ويرى مؤيدو سياسات التعريفات الجمركية المعلنة أن فوائدها تشمل:

- رفع الإنتاج والصادرات الصناعية الأمريكية.
- خفض معدلات البطالة فيها.
- زيادة إيرادات الجباية من التعريفات لتقليص الدين العام الأمريكي.
- المحافظة على الدولار كعملة احتياطية رئيسة.

تجدر الإشارة أنه عبر التاريخ، كانت قرارات واشنطن النقدية والتجارية تسبب هزات اقتصادية عالمية:

- في عام ١٩٧١ اتخذ الرئيس ريتشارد نيكسون قرارًا بإلغاء ارتباط قيمة الدولار بالذهب، الذي استمر منذ اتفاق بريتون وودز عام ١٩٤٥ وذلك بعد أن أدى إلى تفاقم التضخم عالميًا وزيادة التقلبات في أسعار الصرف.
- ضغطت الولايات المتحدة عام ١٩٨٥ إبان رئاسة ريجان، على شركائها في الدول الصناعية الأخرى، لرفع قيمة عملاتهم (خصوصًا الين الياباني والمارك الألماني) مقابل الدولار لخفض صادراتهم والعجز التجاري الأمريكي معهم.
- فرض الرئيس جورج دبليو بوش رسومًا جمركية على الصلب عام ٢٠٠٢، مما أثر سلبًا على أوروبا وكندا.
- أعلن الرئيس دونالد ترمب في عام ٢٠١٨، حربًا تجارية أكثر حدة مع الصين، مما أدى إلى تأثر اتجاه التجارة الدولية وزيادة حادة في تقلبات الأسواق العالمية، وحافظ على النهج العام بسياسات صناعية أكثر صرامة، وإعادة هيكلة سلاسل التوريد مع أنه لم يبرزها الإعلام كحال إجراءات ترمب عام ٢٠٢٥.

ورغم أن الرسوم الجمركية الأمريكية لم تُفرض مباشرة على النفط الخام، إلا أن تأثيرها كان ملموسًا في أسواق الطاقة. فقد انخفض سعر برميل برنت في بورصة لندن من ٧٢,٦ دولار للبرميل في ٢ أبريل إلى ٦٢,٩ في ٨ أبريل ٢٠٢٥. وبالمقارنة كان قد انخفض من ٧١,٣ دولار عام ٢٠١٨ إلى ٦٤,٢ دولار بعد ٢٠١٩، نتيجة تصاعد التوترات التجارية بين الولايات المتحدة والصين.

أما فيما يتعلق بصادرات أمريكا من الغاز الطبيعي المسال (LNG)للصين، فقد قامت الأخيرة كرد فعل للرسوم الجمركية الأمريكية بإيقاف وارداتها منها البالغة ٤ بلايين قدم مكعب يوميًّا عام ٢٠٢٤ (تشكل ربع الصادرات الأمريكية من الغاز) مقارنة بانخفاض بأكثر من ٥٠% عام ٢٠١٩، نتيجة الرسوم التي فرضت حينها من إدارة ترمب الأولى، حيث جرى إعادة توجيه شحنات الغاز عبر البحار إلى ومن أسواق أخرى. إن السياسات التجارية الأمريكية، رغم عدم استهدافها المباشر لقطاع الطاقة، إلا أن لها تأثيرًا على حجم الواردات والصادرات من النفط والغاز وأسعارهما، مما يعكس الترابط العميق بين السياسات التجارية وأسواق الطاقة.

القرارات الأمريكية وتأثيرها على الاقتصادات المرتبطة بالدولار

كان الدولار الأمريكي منذ نهاية الحرب العالمية الثانية العمود الفقري للتجارة العالمية، إذ تعتمد كثير من الدول (بما فيها دول الخليج العربية) على ربط عملاتها بشكل أو بآخر بالدولار للحفاظ على استقرارها الاقتصادي وتسهيل عمليات التجارة الدولية، غير أن السياسات الأمريكية الأخيرة قد وضعت هذه الدول أمام تحديات جديدة، لا تقتصر آثارها على الاقتصاد الصيني فحسب، بل تمتد بصورة تدريجية إلى الدول الأخرى، سواء المرتبطة بالدولار أو غير المرتبطة، لا سيما تلك التي تعتمد على استقرار نقدي نسبي، للحفاظ على مرونة سلاسل التوريد. ويمكن التمييز هنا بين نوعين من القرارات الاقتصادية:

- أداة رفع الفائدة التي يستخدمها الفيدرالي -بصفته جهة مستقلة تقنيًا- لكبح التضخم أو دعم النمو.
- أداة الرسوم الجمركية التي تعكس السياسات التجارية والمالية الأمريكية ضمن رؤيتها الاستراتيجية في إدارة التوازنات الدولية.

حين يعمد مجلس الاحتياطي الفيدرالي إلى رفع أسعار الفائدة -كأداة تقليدية من أدوات السياسة النقدية الانكماشية- فإن الاقتصادات المرتبطة بالدولار، ولا سيما ذات أنظمة الربط الثابت، تجد نفسها مضطرة إلى مواءمة سياستها النقدية، ولو كانت ظروفها المحلية لا تستدعي تشديدًا مماثلًا. وهذا ما بدا واضحًا عام ٢٠٢٢، حين طبّق الفيدرالي الأمريكي دورة رفع متسارعة للفائدة بهدف احتواء التضخم، فتبعته عدة دول،

تجنبًا لهروب رؤوس الأموال أو الضغط على احتياطاتها الأجنبية.

أما الرسوم الجمركية التي تفرضها الإدارة الأمريكية في مواجهة شركائها التجاريين (كما حدث مع الصين) فهي من أدوات السياسة التجارية الحمائية، التي من الممكن أن تُوظَّف لخدمة أهداف مالية داخلية. ومع أن هذه الرسوم تُتخذ في إطار نزاع تجاري ثنائي، إلا أن تداعياتها تتجاوز الاقتصادين المعنيين، لتربك بنية التجارة الدولية وسلاسل الإمداد العالمية، مؤثرة بذلك على الاقتصادات المرتبطة وغير المرتبطة بالدولار على حد سواء، من حيث الكلفة، والأسعار، وإعادة توجيه تدفقات السلع والخدمات.

يُظهر المسار التاريخي لتأثير السياسات الأمريكية على الاقتصادات المرتبطة بالدولار تباينًا واضحًا يرتبط بقدرة كل اقتصاد على التكيف. فالدول التي تمتلك موارد مالية قوية غالبًا ما تنجح في امتصاص الصدمات، في حين تواجه اقتصادات أخرى تعاني من أزمات بنيوية تحديات أشد تعقيدًا. ويُعد اعتماد تلك الاقتصادات على الاستقرار النقدي المرتبط بالدولار سلاحًا ذا حدين، إذ يُسهّل المعاملات الدولية ويوفر بيئة مالية مستقرة من جهة أخرى، لكنه في المقابل يُعرّضها لمخاطر حقيقية عند صدور قرارات مفاجئة من واشنطن. وكلما كان ارتباط الاقتصاد بالدولار أكثر صرامة، كلما ازدادت حدة التأثر في حال تغير السياسات الأمريكية بشكل متسارع أو غير متوقع.

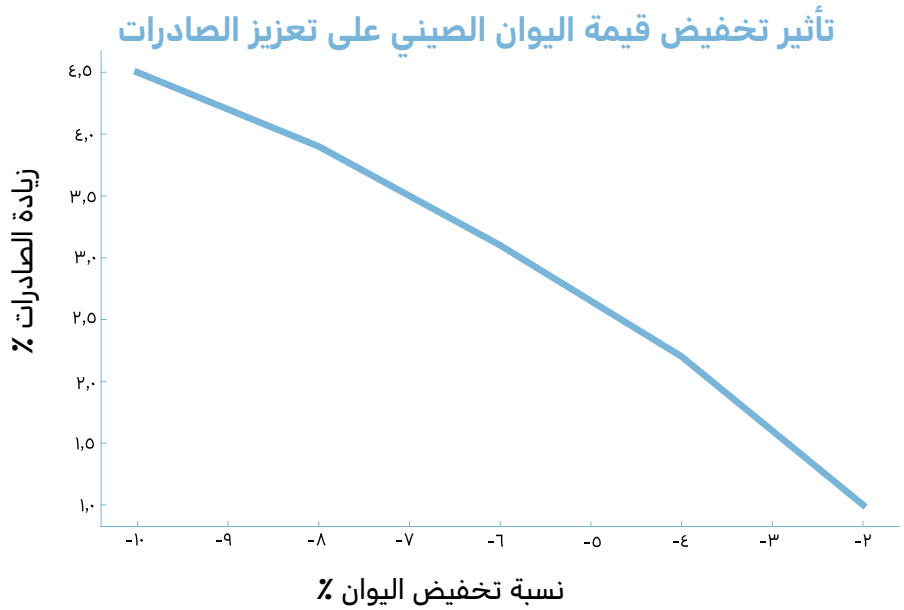
كيف ترد الصين؟

أما الصين، فتتبنى نموذجًا اقتصاديًّا اشتراكيًّا بخصائص السوق، يمنح الحكومة المركزية مساحة أوسع للتحرك في إدارة السياسة الاقتصادية والتعامل مع الضغوط الخارجية. وقد مكّنها هذا النموذج من تبني استجابات مباشرة ومرحلية تجاه التصعيد التجاري، خصوصًا مع الولايات المتحدة، دون أن يلغي ذلك احتمالية تأثرها بالاضطرابات العالمية المعقدة.

وقد لجأت الصين سابقًا إلى مجموعة من الأدوات الاستراتيجية للرد على السياسات الجمركية الأمريكية، ويُحتمل أن تعود إلى تفعيلها أو توسيع نطاق استخدامها إذا تصاعدت المواجهة التجارية مجددًا، ومن أبرزها:

- **فرض تعريفات مضادة** على عدد من السلع الأمريكية، ما شكّل ضغطًا تكتيكيًا في قطاعات حساسة وأثر على تدفقات سلاسل التوريد.
- **إيقاف واردات الغاز من الولايات المتحدة أو صادرات المعادن الحرجة** للطاقات المتجددة والسيارات الكهربائية إليها (كالنيكل والنحاس والبوليديوم وغيرها).
- **استهداف شركات أمريكية برسوم انتقائية**، خصوصًا في مجالات الزراعة والتكنولوجيا، كأداة ردعية تعكس الطابع التفاوضي للصراع.

العلاقة بين التخفيض والعائد ليست خطية، إذ تبدأ الفوائد بالتناقص بعد نقطة معينة، كما يوضح الشكل التالي.



- **تعزيز مبادرة "الحزام والطريق"** لتوسيع شبكة النفوذ الاقتصادي عبر مشاريع الطاقة والبنية التحتية في دول نامية.
- **توسيع استخدام العملات البديلة** كخطوة تدريجية للتحوّط من هيمنة الدولار، لا سيما عبر تسوية بعض مشترياتها النفطية باليوان والروبل، بناءً على اتفاقيات ثنائية مع روسيا وإيران.

تشير هذه التحركات إلى أن بكين تدير المواجهة التجارية ضمن إطار استراتيجي أوسع، لا يقتصر على الرد المباشر، بل يستهدف إعادة تموضعها في بنية الاقتصاد العالمي بمرونة محسوبة، مع إدراكها للمخاطر المصاحبة لهذه الخيارات.

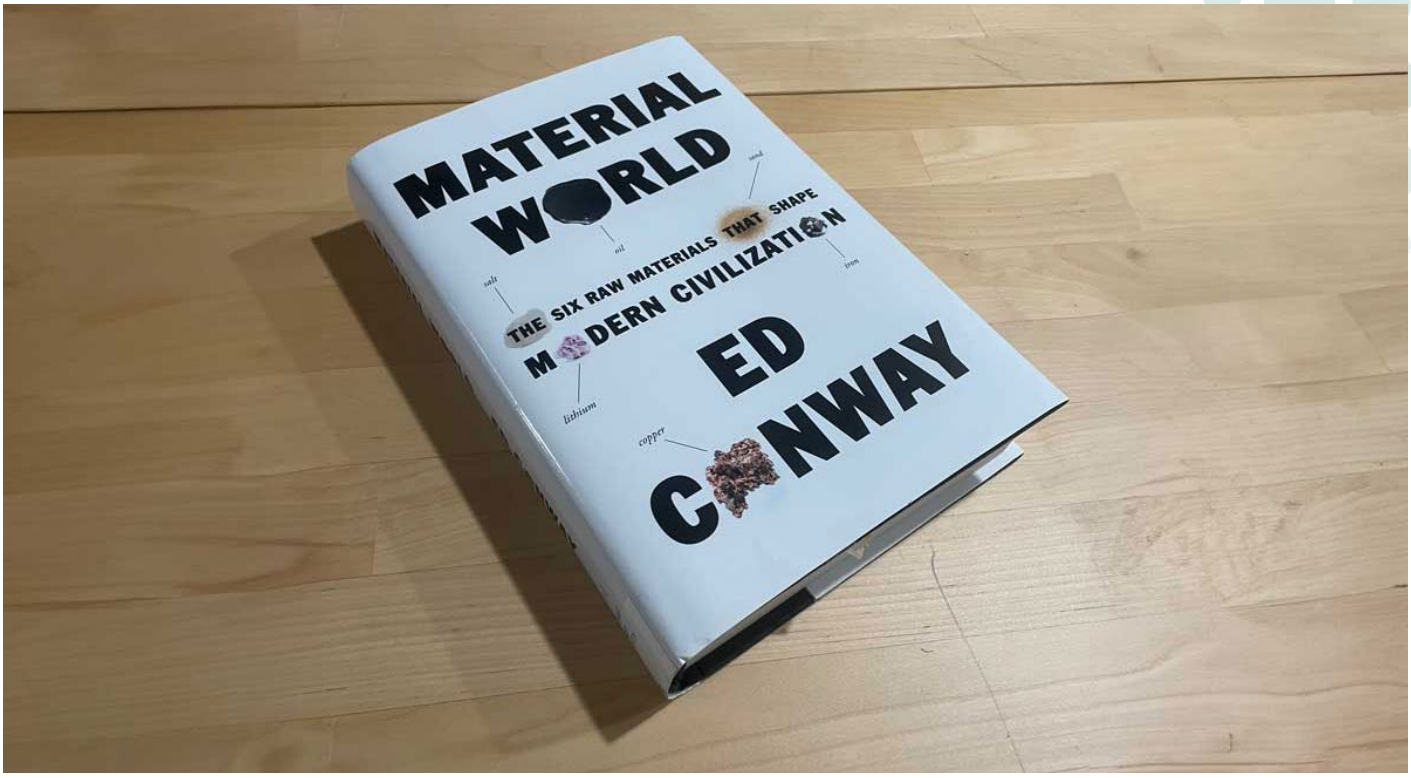
أما سلاح تخفيض عملتها اليوان، فقد تبقيه الصين كخيار أخير، وتفضل استخدام ذلك تحت مظلة قانونية دولية، كما حدث في عام ٢٠١٥ حين خفّضت اليوان بنسبة ٢٪ استجابة لمتطلبات صندوق النقد الدولي لإدراج العملة في سلة حقوق السحب الخاصة. و جاء القرار منسقًا ومؤسسيًّا، حفاظًا على صورة الصين كمحور اقتصادي منضبط ومسؤول، ما منحه شرعية دولية وأبعده عن التصعيد السياسي رغم اعتراضات واشنطن. إن التخفيض المدروس للعملة قد يحقق مكاسب مؤقتة إذا كان جزءًا من "إصلاحات نقدية شاملة". أما خفض اليوان بلا غطاء دولي، فقد يُفسَّر كتصعيد تجاري، ويعرّض الاقتصاد الصيني لمخاطر مثل فقدان ثقة المستثمرين، وهروب رؤوس الأموال، وضعف النظام المصرفي.

وتشير التحليلات إلى أن تخفيض قيمة اليوان قد يسهم في تعزيز الصادرات الصينية ويحد من تأثير الرسوم الجمركية الأمريكية. لكن

ويُعد تخفيض العملة من أبرز أدوات تعزيز التنافسية في أوقات التصعيد التجاري. ومع بلوغ الرسوم الجمركية الأمريكية مستويات مرتفعة، تكون بكين قد استنفدت "سقفها الأعلى" لتلك الرسوم وقدرتها على الرد بالمثل، إذ إن الرسوم الجمركية التي فرضتها في السابق بلغت حدًّا لم يعد يسمح لها بمجاراة النسب الأمريكية المرتفعة دون الإضرار بوارداتها الاستراتيجية. وهنا، قد تلجأ الصين إلى خيار التخفيض، لكن بحسابات دقيقة، نظرًا لتبعاته على الواردات، والتضخم المحلي، وثقة الأسواق العالمية.

ورغم ما يبدو من فوائد خفض اليوان لتعزيز الصادرات، إلا أن له كلفة عالية، خصوصًا على واردات الطاقة التي يتم تسعيرها بالدولار. وبما أن الصين تعتمد بشكل كبير على استيراد النفط والغاز، فإن أي خفض لليوان يرفع فاتورة الطاقة، ويزيد الضغط على تكاليف الإنتاج ويغذي التضخم لديها، ويمتد تأثيره السلبي الى أسواق الطاقة العالمية نظرًا لحجم الصين في هذا السوق. لذلك وإن تلاقت هذه السياسات مع توجهات دول مثل روسيا والهند، فقد نشهد تحولًا في النظام النقدي العالمي، قد يقلص من هيمنة الدولار على بعض الأسواق التجارية ومن ضمنها أسواق الطاقة، خصوصًا أن الصين تعد أكبر مستهلك عالمي للطاقة بنحو ١٥% يوميًا من حجم السوق العالمي.

ومن منطق اقتصادي، لا يُقاس النفوذ بقوة العملة فحسب، بل بـ"امتلاك الإنتاج مع رؤية طويلة الأمد ومؤسسات مرنة تعزز الصمود". فنحن لن نواجه في هذه الفترة تقلبات صرف فقط، بل اختبارًا حقيقيًّا للقدرة على توجيه الاقتصاد بمرونة، مما يستدعي تنسيقًا أوسع وتخطيطًا استباقًا.



مراجعة كتاب:

المواد الأولية في العالم الحديث

Material World: The Six Raw Materials That Shape Modern Civilization 2023 by Ed Conway

فواز الفواز

لعل مقولة أنه كلما تتغير الأمور فإنها تبقى كما هي، تنطبق على المواد الأساسية ودورها المركزي في الحياة المادية والاقتصادية، وإن اختلف سلم القيمة المضافة أو التسعير أو التقنية أو التجاذب الدولي وأنماط التجارة.

يشتمل كتاب عالم المواد، من تأليف إدوارد كونوى، على ست مواد أولوية يرى أنها شكلت التاريخ الحضاري مع تغير الأدوار في سلم الزمن والتعقيد التقني والقيمة الاقتصادية. وينطلق اختيار هذا الكتاب لعدة أسباب، أولاً، للعلاقة الوثيقة مع مصادر الطاقة بأنواعها. ثانيًا، في ظل شبح الحرب التجارية عالميًّا أصبح الوصول لبعض هذه المواد مجالاً واسعًا للصراع الجيوسياسي التجاري. ثالثًا، مع أهمية وجود المواد إلا أن سلاسل الإمداد أصبحت أكثر أهمية؛ لأن وجود الاحتياطي غالبًا لا يتطابق مع الطلب أو المعرفة الفنية. رابعًا، لفت نظري أنه بينما العالم يتجه إلى نظم المعلومات والبيانات والذكاء الاصطناعي، لابد من التذكير بأن العالم مازال يتمحور حول عالم المواد الأولية.

يُعتبر الكتاب مراجعة مثيرة ومستفيضة لأهم ست مواد أولية، وهي الرمل والملح والحديد والنحاس والنفط والليثيوم. ففي ظل الانشغال بالعالم الجديد والافتراضي، الذي أصبحت فيه التطبيقات مركزية في حياة الجميع، وتطور واتساع اقتصاد الخدمات، نشر كونوى الكتاب عام ٢٠٢٣ للتذكير بالعودة للجذور. إذ -وفقًا للكتاب- فلكل مادة تاريخ حافل وحاضر ومستقبل في الحضارة. فمثلاً الرمل ليس سلعة للتسلية فقط على سواحل البحار أو في الصحارى، ولكنه مادة أساسية في صناعة الأسمنت والزجاج كمواد أساسية لقطاع الإنشاءات المركزي في حضارة التمدن. أما الملح الذي بالإضافة إلى دوره المعروف في الغذاء فله دور أساسي في الحفاظ على الطعام والصناعات الكيميائية والأدوية، كما كان له دور في بدايات الصناعة. وبينما يعتبر الحديد إضافة لكونه العمود الفقري لصناعة الصلب، يعتبر كذلك مادة أساسية للسلاح والمواصلات والإنشاءات والأدوات التصنيعية. وكذلك النحاس ودوره الأساس كموصل فعال للكهرباء ودورها في حياة الجميع. أما النفط فقد أصبح العمود الفقري لحضارة القرن العشرين، من خلال دوره كمصدر فعّال للطاقة من ناحية، وسهولة التعامل معه اقتصاديًّا وتجاريًّا من ناحية أخرى. وأخيرًا وليس آخرًا، الليثيوم، الذي يُوصف بأنه الذهب الأبيض، نظرًا لدوره في الطاقة المتجددة، وفي صناعة البطاريات خصوصًا،

والتي بدونها تصبح الطاقة المتجددة متقطعة، في اختلاف جوهري عن الطاقة الأحفورية.

كل باب في الكتاب يراجع تاريخ تطور المادة، بداية باستخلاصها وتنقيتها وتصفيتها وتوظيفها في مزيج من تجارب البشر العلمية والإبداعية والتاريخية والسياقات الاقتصادية، ما يعيد نسج العلاقة بين الاقتصاد والتقنية في كل تطور دون تنظير متعب لغير المتخصص. هذا مع الأخذ في الاعتبار التكاليف البيئية والاجتماعية والاستغلال غير المسؤول أحيانًا للغابات والأراضي، بل استغلال البشر في صراع القوى الاقتصادي والجيوسياسي، والاهتمام المتزايد بالتغيرات المناخية. ويتناول الكتاب تتبع كل مادة، بدايةً من سلاسل إمداداتها، مرورًا بإعادة تسعيرها ومراحل إنتاجها، وصولاً إلى سبل التجارة بها والتطور التقني والصراعات السياسية. إذ أخذت هشاشة سلاسل الإمداد بعدًا جديدًا بعد استفحال النزاعات التجارية بين الدول الكبرى. فالواضح بعد آلاف السنين أن هذه المواد سوف تستمر جزءًا من حياتنا المادية، ولكن سيتغير فيها التركيز والتقنية وتسعير المواد ونسيج العلاقات، لذلك لابد من التوقف عند كل مادة لتتبع تطورها.

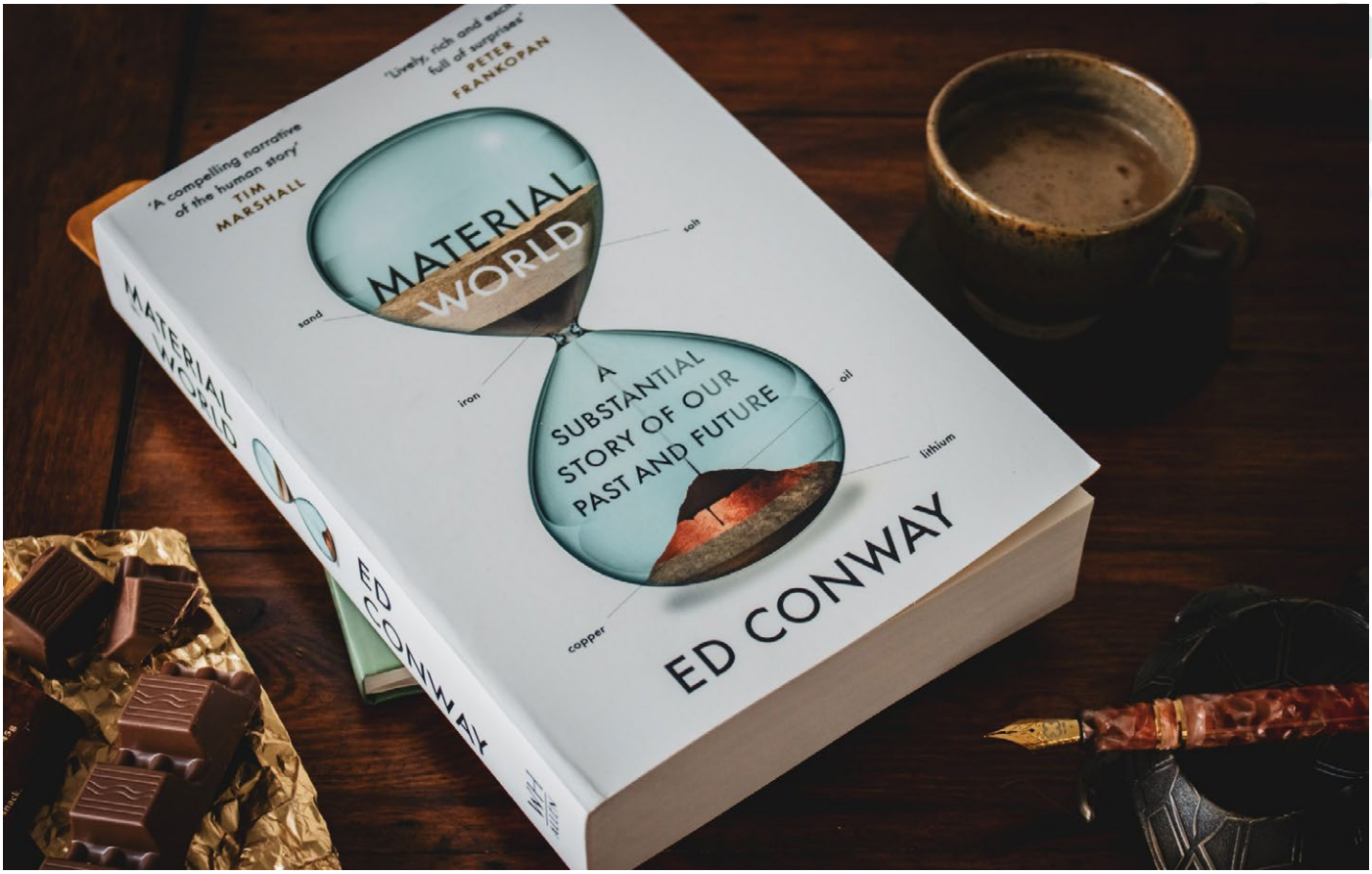
١) الرمل: يعتبر الرمل بطل الحضارة غير المتوج، لأنه أقدمها استعمالاً، ولا يزال له دور مركزي في الأسمنت والبناء والزجاج وفي صناعة رقائق السليكون، وهي من ركائز المجتمع الحديث. يتتبع الكتاب رحلة الرمل من أحواض الأنهار والشواطئ والصحارى التي تكونت عبر ملايين السنين، وصولاً إلى أبراج المدن والهواتف النقالة التي تعبر عن الإبداع والتكاليف البيئية. هناك تنوع عجيب في الرمل بناء على النقاوة والصلابة، لذلك فإن توفر الرمل غالبًا ما يكون خادعًا، لأن توظيفه يعتمد على معرفة خصائصه العلمية. فهناك رمل بحواف خشنة مناسب للخرسانة، وآخر للزجاج الغني بمركب السليكا، وهناك الغني بالمرو الأعلى نقاوة لشرائح السليكون لصناعة الموصلات. بل إن هناك ندرة في بعض أنواع الرمل. وتعتبر تجارة ونقل الرمل كبيرة، فأغلب الرمل في السواحل الأوروبية مستورد من أفريقيا، كذلك تستورده سنغافورة ودبي والبحرين لطمر البحر والتوسع العمراني. على سبيل المثال، مع توفر الرمل بكميات ضخمة في الصحراء الكبرى في أفريقيا إلا أنه غالبًا غير مناسب للخرسانة. وهناك تجارة معلنة وغير معلنة للرمل، ففي عام ٢٠١٧ وحده تم حفر واستخراج رمل أكثر مما تم في تاريخ البشرية قبل ١٩٥٠. ويعتبر توظيف الرمل في صناعة شرائح السيلكون من أرقى استخداماته، حيث يتابعها المؤلف من خلال زيارة مصنع لشرائح السيلكون في تايوان. إذ يمر المرو بعملية تنقية في غرف معقمة، فذرة رمل واحدة في المكان الخطأ تعطل مرور الكهرباء في الشريحة، لذلك تصل النقاوة إلى ٩٩,٩٩٩٩%. أيضًا لم يغفل عن الجوانب السلبية في اقتصاديات الرمل، فالحفر عمل على تغيير معالم الكثير من أحواض الأنهار والأودية مما قلل التحكم في الفيضانات والانجرافات في بعض الشواطئ. فالرمل لن ينضب كالنفط، ولكن عمليًّا هناك حدود لاستخراجه. وهناك طبعًا خيار في التدوير.

٢) الملح: يرفع الكتاب من مقام الملح من دوره الغذائي المعروف إلى دوره في الحضارة والثورة الصناعية والقوة الاقتصادية، ويتابع تطور دور الملح في طرق التجارة والثورات والصناعات الكيميائية. حيث تأتي أهمية الملح من دوره المزدوج في الحياة اليومية والصناعة، كذلك من ناحية توفره وضرورته. حيث يوجد الملح عادة في طبقات تحت الأرض وفي مياه البحر وبعض الينابيع. كما أن استخراجه عادة غير مكلف. وتبدأ رحلة الكتاب من ملاحظة أن عملية الحصول على ملح الطعام تنتهي بالكلور كمنتج جانبي يستخدم لتعقيم برك السباحة والصودا الكاوية التي تدخل في صناعة البطاريات. ويتابع الكتاب تاريخ الملح من خطوط التجارة القديمة أثناء الحضارة الرومانية، خصوصًا أن كلمة الراتب salary مشتقة من كلمة salt بل في مراحل معينة كان يستخدم كعملة. حيث كانت ثروة البندقية لفترة ما بسبب الملح، وكان له دور في احتكار بريطانيا له، ومن ثم مسيرة غاندي ضد احتكار الملح. ويصل حجم سوق الملح إلى حوالى ٢٠ مليار دولار، وتعتبر الصين والولايات المتحدة والهند أكبر منتجيه. وغالبًا ما يتم إنتاج الملح إما من الصخور المتراكمة أو الذوبان، لذلك تعتمد التكلفة عادة على الأيدي العاملة والطاقة، ولكن مع التطور التقني تقلصت التكلفة المباشرة. ويستخدم حوالى ١٠-١٥% فقط للطعام، والبقية للصناعة من خلال الكلور والصودا الكاوية. وينتج أغلب الملح قرب أماكن استهلاكه بسبب العلاقة بين تكلفة الإنتاج والنقل لسلعة ليست مرتفعة الأسعار. وبالرغم من التكلفة المالية المنخفضة في السوق إلا أن التكلفة الاقتصادية والبيئية عالية. وتتراوح تكلفة إنتاجه عادة بين ٢٠-٥٠ دولارًا للطن.

٣) الحديد: تعتبر صناعة الحديد قديمة، حيث وُثق تاريخ صهر الحديد في تركيا الحالية في عام ١٥٠٠ سنة قبل الميلاد، ومن ثم نهاية العصر البرونزي وبداية عصر الحديد بعد هذا التاريخ بثلاثة قرون. وكانت البداية الجديدة لتوظيف الحديد في حقبة الهان في الصين قبل الميلاد بحوالى قرنين، وذلك بتوظيف الأفران لتطويع الحديد لصناعة المحراث والسلاح والعجلات. أما النقلة النوعية الأخرى فقد حدثت مع الثورة الصناعية في السويد وألمانيا وبريطانيا حين استعمل الفحم كوقود لأفران أكبر، وبدأت تنقيته والتحكم في أحجامه وسماكته، ما سهّل إنشاء القطارات والسفن وأنواع من المكائن والبنايات العالية. ويتم إنتاج ٩٠٪ من الحديد عن طريق التنقيب في المناجم المفتوحة في أستراليا والبرازيل بواسطة شركتين في أستراليا وشركة Vale البرازيلية. وتبدأ العملية بتكسير الخام ومعالجته أولًا للوصول إلى نسبة (٢٠ -٢٥٪) من الحديد الصافي، ومن ثم يتم تحويله إلى كريات الحديد لتصل نقاوته إلى ٦٥٪. تليها عملية الصهر عند درجة ١٦٠٠ لتحويله إلى صلب. وتعتمد العملية كثيرًا على الكربون، وبالتالي فإن ٧٪ من الانبعاثات الكربونية تنتج من صناعة الحديد، ويعوض عن ذلك أن حوالى ٤٠-٥٠٪ منه يعاد تدويره. وقد بلغ إنتاج العالم في (٢٠٢٢) ١,٩٥ مليار طن، ٥٤٪ منه في الصين. ويتجه حوالى ٥٠٪ لقطاع الإنشاءات، و١٥٪ للمواصلات. وهناك أنواع أكثر دقة ونقاوة لأغراض البنية التحتية والآلات والأدوات الطبية والتغليف.

٤) النحاس: يعتبر النحاس ملك المعادن، حيث أخذ زخمًا جديدًا مع التوجه نحو "كهربة" الطاقة، بما يتميز به من خاصية نقل الكهرباء. ويعتبر النحاس من أقدم المواد استعمالاً، فقد عرفه الإنسان قبل ٤٥٠٠ سنة قبل الميلاد، بسبب مرونته ومقاومته للصدأ، في صناعة الأدوات وآلات الفن. وهو كغيره متوافر ولكن التوزيع الجغرافي لاحتياطاته يساعد في التجارة ونقل التقنية والتنافس. حيث تحظى تشيلي بـ٨٧٠ مليون طن من الاحتياطيات بحصة ٢٣٪ من العالم و٢٨٪ من الإنتاج. مقابل حصص للبيرو عند ١٠٪ وإنتاج ١٢٪ من الاحتياطي والإنتاج على التوالي، مقارنة بـ١١٪ و٣٠٪ للكونجو. وأحد التحديات التي تواجه إنتاج النحاس أنه يتطلب طاقة عالية؛ لأسباب أهمها وجود خام الكبريت. ويبدأ استخراج النحاس بتكسير الخام وخلطه بالماء وبعض المواد المحفزة ليصل إلى ٤٠-٧٠٪ من النقاوة ومن ثم يصهر عند درجة ١٢٠٠ مئوية. وهناك تأثير بيئي في إطلاق ثاني أكسيد الكبريت، وتلوث مؤثر للمناطق القريبة من المناجم. وتعتبر الفضة منافسًا للنحاس في توصيل الكهرباء ولكن ارتفاع سعرها وعدم المرونة يجعلانها غير عملية، حيث ٦٠٪ من استخداماتها في الطاقة المتجددة، إذ يتطلب محرك طاقة الرياح ٤-٨ طن، والسيارة الكهربائية ٨٣ كيلو مقابل ٢٣ كيلو للتقليدية. وليس من المبالغة القول إن توظيف النحاس يعكس رحلة الإنسان الحضارية ماديًّا.

٥) النفط: تعتبر صناعة النفط عصب القرن الماضي، بداية باستخدام البحرية البريطانية للنفط بدلًا من الفحم في ١٩٠٥، وإلى الآن، حيث لايزال يشكل ٨٠ من الطاقة الأحفورية عالميًّا. وأفضل شاهد على أهمية دوره تلك الشبكة الضخمة عالميًّا في البنية التحتية والأنابيب والمحطات والمصافي والناقلات والمصانع وآليات الحفر والخدمات فوق الأرض وتحتها. ربما أهم ما يقال أنه الوقود الأكثر فعالية. وربما كان إنتاج النفط الصخري في العقد الماضي أهم مفاجآت النفط. حين

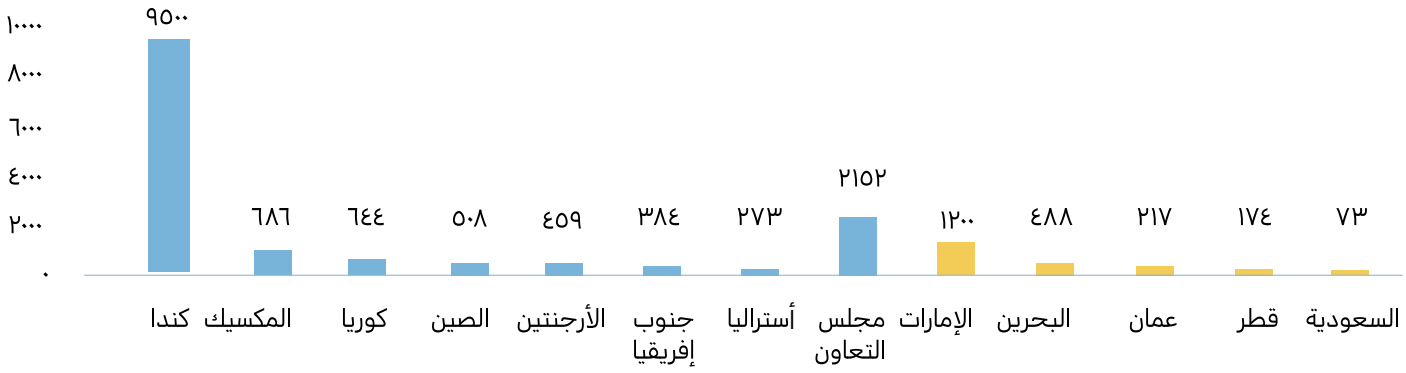


اجتمعت التقنية والاقتصاد وبيئة الأعمال الأمريكية لتحدث ثورة جديدة في إنتاج النفط. ولعل الجدل البيئي سوف يستمر، ولكن الواقع الاقتصادي أقوى، خصوصًا بعد أن أخذ النقاش البيئي بعدًا سياسيًّا متقلبًا، ومع طبيعة التغير في منظومة الطاقة والتي بطبعها تحولية بعيدة المدى.

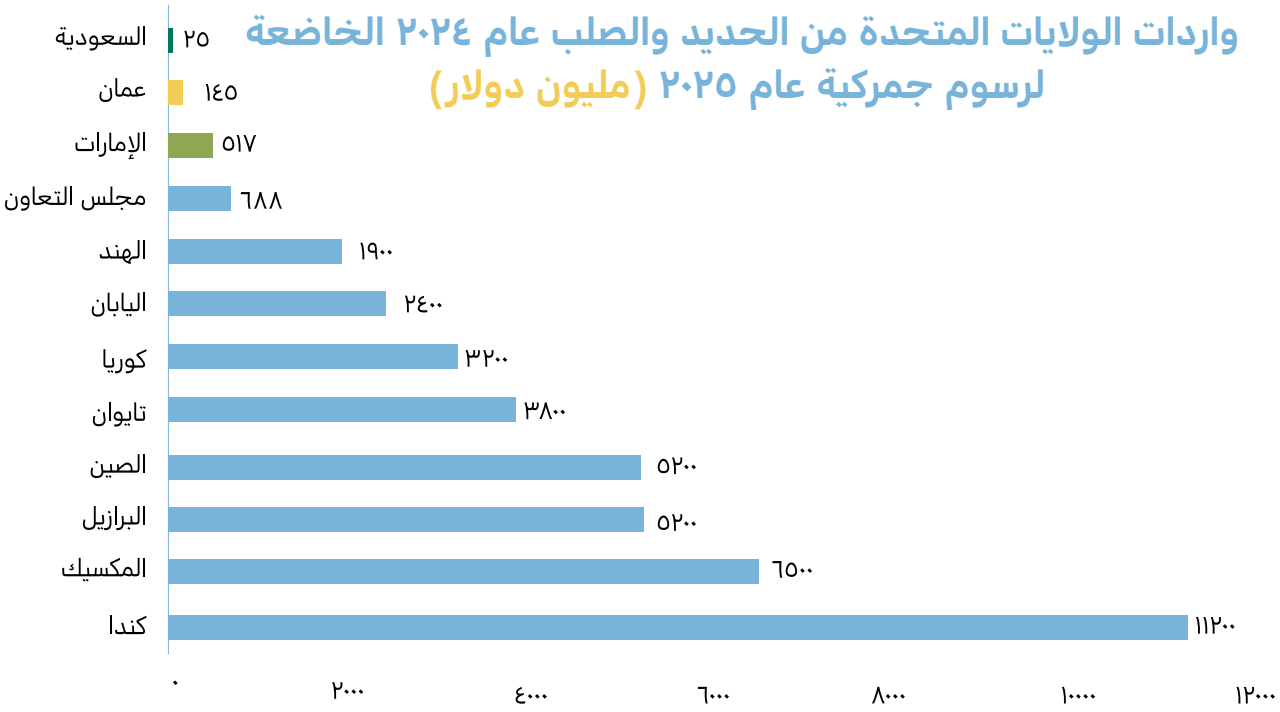
٦) الليثيوم: أصبحت هذه المادة عنوان القرن الجديد، وأحد اقطاب التحول في الطاقة. وهي أخف المعادن، وخواصها مثل طبيعتها الالكتروكيماوية، حيث الكثافة المنخفضة والاستقرار الحراري جعلتها مناسبة لكثير من التطبيقات، مثل الهاتف النقال والطاقة المتجددة، من خلال دورها الأساسي في صناعة البطاريات. ويتركز ٥٨٪ من الاحتياطيات العالمية من الليثيوم في المثلث الواقع بين شيلي والأرجنتين وبوليفيا. حيث يستخرج من Brine عبارة عن ماء يكون عادة تحت الأرض يذوب فيه مركب الليثيوم. وتبدأ عملية الإنتاج باستخراج البراين وتبخيره في برك كبيرة لكي يتركز المعدن من واحد في الألف إلى ٦٪ لإنتاج كربونات الليثيوم. وهذه العملية تتطلب كمية هائلة من الماء تقدر بنصف مليون جالون لكل طن. ثم تعالج كربونات الليثيوم بالحرار العالية ومحفزات لفصل الليثيوم. ولم يمنع تركز التوزيع الجغرافي للاحتياطيات من تطوير سلاسل إمداداته. فأستراليا تنتج ٣٠٪ وشيلي ٣٠٪ والصين ١٥٪، ولكن الصين تصفي ٦٥٪. وأهم استعمالاته في البطاريات التي تستحوذ على ٧١٪ ومن ثم الزجاج والسيراميك بحوالي ١٤٪، و٥٪ لأنواع من الشحوم التي تتحمل درجة عالية من الحرارة. وقد خلق التوظيف العالي للماء مشكلات بيئية مع السكان بالمنافسة على مصادر المياه.

إن الملفت في رحلة هذه المواد هو الإبداع البشري في تحوير أغراضها لتخدم كل العصور بطرق اقتصادية وأغراض مختلفة. وهناك عدة أسباب لذلك. أولها، التمكين التقني من تحويل هذه المواد إلى درجة عالية من التعقيد. فالرمل أصبح له دور رئيس في الهاتف النقال والكمبيوتر، إلى حد أن حبة الرمل أصبحت كبيرة قياسًا على ما حدث لأصغر أشباه الموصلات، وعلى درجة من التعقيد لا يمكن أن يعرفها الغالبية العظمى من الناس. ثانيًا، أن الكثير من هذه المواد ليست مرتفعة الأسعار ولكن تتفاوت. فمثلًا الزجاج كان في الماضي مرتفع السعر، ولكن مع الوقت هناك توجه لانخفاض الأسعار. إذ إن تداخل التقنية مع الاقتصاد نتج عنه ما يسمى بمنحنى التعلم، والذي أول من لاحظه الأمريكي ثيدور رايت في صناعة الطائرات، وأخذ به فورد في صناعة السيارات. ثالثًا، مدى تداخل توظيف هذه المواد، فالرمل، من خلال صناعة الأسمنت والخرسانة، يعد مادة أساسية مع الصلب لقطاع البناء، والشبكة الكهربائية تقود لتوظيف النحاس وأنواع أخرى من البلاستيك والصلب لإكمال الإنشاء. رابعًا، الواضح من رحلة هذه المواد أن التحول في الطاقة بدأ منذ قرون ومازال مستمرًّا، وليس مرتبطًا بمرحلة أو اختراع أو سعر لأي مادة وإنما منظومة تبنى من إبداع البشر تدريجيًّا من خلال العلاقة المعقدة بين الاقتصاد والتقنية. خامسًا، وهو ما لم يعلق عليه الكتاب مباشرة، وهو دور هذه المنظومة في تطور مسيرة الطاقة، خصوصًا من منظار توظيف ربما أهم مقياس لاقتصاديات الطاقة، وهو عائد الطاقة على الطاقة المستثمرة (EROEI) كما طورها شارلز هول Charles Hall حيث قفزت هذه النسبة مع الثورة الصناعية من واحد لخمسة إلى واحد لخمسة عشر في ذروة التقدم التقني في الغرب. إن الإشكالية في الطاقة المتجددة تكمن في أنها واحد إلى عشرة، لذلك هناك تراجع في الفعالية بسبب التكلفة العالية. فكلما يرتفع الرقم كلما يكون هناك فائض طاقة للمجتمع، وكلما يقل الرقم يصبح مصدر الطاقة أقل قابلية للاستدامة.

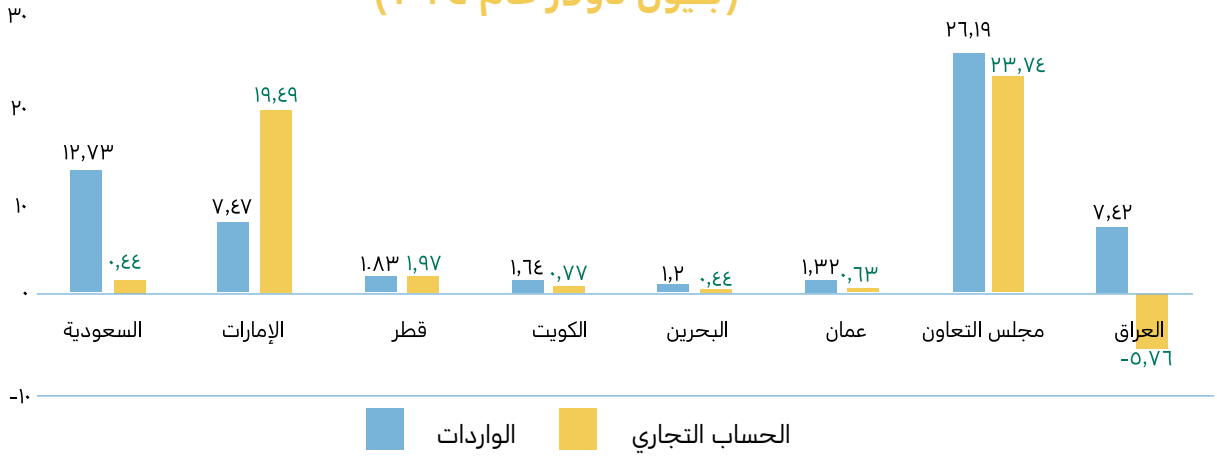
صادرات الألمنيوم إلى الولايات المتحدة عام ٢٠٢٤ الخاضعة لرسوم جمركية إضافية من إدارة ترمب عام ٢٠٢٥ (مليون دولار)



واردات الولايات المتحدة من الحديد والصلب عام ٢٠٢٤ الخاضعة لرسوم جمركية عام ٢٠٢٥ (مليون دولار)



الواردات وفائض أو عجز الحساب التجاري مع الولايات المتحدة (بليون دولار عام ٢٠٢٤)



مسار دبلوماسية النفط والطاقة
خلال القرن العشرين

د. ماجد عبدالله المنيف

تغيرت دبلوماسية الطاقة العالمية على مر السنين، بدءًا بدخول النفط في النقل البحري والبري، بداية القرن العشرين. إذ في إطار سعيها للسيطرة على أعالي البحار ضد منافستها ألمانيا، اقتنع ونستون تشرشل، اللورد الأول للبحرية البريطانية، قبيل الحرب العالمية الأولى بتفوق زيت الوقود المنتج من النفط من خارج بريطانيا على الفحم المنتج في مقاطعة ويلز، لتسيير الأسطول البحري للإمبراطورية من حيث الكفاءة والسرعة والإمداد في أعالي البحار.

ومن حينها اقترن النفط باعتباره "سلعة إستراتيجية" حيث اقترح تشرشل على البرلمان عام ١٩١٤ قبيل اندلاع الحرب العالمية الأولى شراء الحكومة البريطانية حصة مسيطرة في امتياز النفط الذي اكتشفته الشركة الأنجلو-فارسية، والتي كانت سلف شركة بي بي الحالية، وفيما يُعرف اليوم بإيران. ومنذ ذلك الحين، تأثرت امتيازات النفط في الخليج العربي بين الحربين العالميتين بالتنافس بين القوى الاستعمارية آنذاك (بريطانيا وفرنسا وإيطاليا) إضافة للولايات المتحدة وألمانيا. وفي فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية، كانت قضايا أمن الطاقة للدول الصناعية هي المحرك لدبلوماسيتها النفطية، بينما هيمنت السيادة على استخراج الموارد الوطنية وتسعيرها على اهتمامات الدول المنتجة للنفط.

منذ أن أصبح النفط موردًا إستراتيجيًا، ومُشكلاً للجغرافيا السياسية لمنطقة الخليج، بين الحربين العالميتين، تأثرت سياسات القوى العظمى، بريطانيا والولايات المتحدة وبدرجة أقل فرنسا، تجاه دول المنطقة وحدودها، بالنفط.وعكست امتيازات النفط في المنطقة للشركات الغربية وشروطها وتحالفاتها التنافس بين تلك القوى ووزن شركاتها في الامتيازات. وموروست دبلوماسية النفط بين القوى التي كان لها، باستثناء الولايات المتحدة، وجود استعماري في معظم دول المنطقة الغنية بالنفط.

وركزت بشكل أساسي على أمن الإمدادات والتنسيق مع شركاتهم ودعمها ضد حكومات المنطقة. وكانت هناك أدوار في ذلك لبعض المغامرين الغربيين، ورواد العمل الخيري، والجواسيس، والوسطاء، والجيولوجيين، والمستشارين، والمديرين التنفيذيين، وما إلى ذلك، الذين أثروا، بطرق مختلفة، على أنماط وتحالفات امتيازات النفط في المنطقة خلال الفترة. ومنهم دارسي، وهولمز، وكرين، وفيلبي، وجولبنكيان، وديفيز، وستينكي، وهاملتون، وتويتشل، وديتردينغ بين الحربين العالميتين. وكان لبعض ممثلي الصناعة مثل هامر، وجيتي، وهانت، وماتي، والسياسيين مثل محمد مصدق، وألفونسو، والطريقي دور في دبلوماسية النفط خلال الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي.

واستمر خلال النصف الأول من القرن العشرين إنتاج النفط واستهلاكه وتجارته في الارتفاع، وكذلك حصته في مزيج الطاقة، والأهمية الجيوسياسية لمنطقة الخليج العربي كمصدر رئيسي للإمدادات، ودور شركات النفط الكبرى صاحبة الامتيازات. وقد ضمن سوق النفط الاحتكاري، الذي تهيمن عليه قلة من شركات النفط الغربية المعروفة باسم "الشركات الكبرى"، والتي أطلق عليها أحد صناعيي النفط بعد الحرب الثانية مسمى "الأخوات السبع" وبقي ملازمًا لها وأثر على استقرار السوق وإدارته وتأمين إمداداته.

إلا أنه خلال النصف الثاني من القرن العشرين، تعرضت هذه الترتيبات النفطية لضغوط. فقد أدى تراجع القوة الاستعمارية البريطانية وصعود الولايات المتحدة، بالإضافة إلى استقلال الدول، إلى تغيير ميزان القوى العالمي.

انعكست استقطابات الحرب الباردة والهيكل المتغير لصناعة النفط على العلاقات النفطية والجيوسياسية. فكانت أولى العلاقات المتأثرة هي امتيازات النفط، حيث احتجت الدول على الشروط المالية للامتيازات (التي كانت قد صيغت في ظل ظروف مختلفة) وعلى سيطرة الشركات الكبرى على إنتاج النفط وتسعيره. كما تحدت شركات النفط "المستقلة" الناشئة، مثل جيتي وإيني وكونوكو وكونتيننتال وغيرها، هيمنة شركات النفط الغربية الكبرى في ذلك الوقت.

ونتيجةً لذلك، تحولت دبلوماسية النفط من علاقات بين القوى العظمى للحصول على امتيازات النفط والحفاظ عليها، من جهة، إلى علاقات متوترة بين شركات الامتياز من جهة ودول مستقلة عازمة على تأكيد سيادتها على مواردها الطبيعية من جهة أخرى. وبلغت المواجهة ذروتها بصدور قرار من الجمعية العامة للأمم المتحدة في ديسمبر ١٩٦٢، يؤكد على "حق الشعوب والأمم في السيادة الدائمة على ثرواتها ومواردها الطبيعية، وأن يُمارس ذلك بما يخدم تنميتها الوطنية ورفاهية شعوب الدول المعنية"، وسبقها إنشاء أوبك عام ١٩٦٠.

وساهم ذلك، وعوامل أخرى، في تغير أنظمة الامتيازات، منذ بداية عقد السبعينات، حيث أدى إلى تحسن الموقف التفاوضي لحكومات الدول المنتجة مقابل الشركات، وأدى تغير علاقات السوق والامتياز في منتصف ذلك العقد بهيمنة حكومات دول أوبك على قرارات إمدادات النفط العالمية وتسعيرها، وبالتالي على دبلوماسية النفط. حيث أدى استمرار نمو استهلاك النفط وإنتاجه بلا هوادة، إلى زيادة حصص أوبك في الإنتاج والنفط المتداول، وكذلك عدد أعضائها، وإلى الضغط على نظام الامتيازات وتولي أوبك دور إدارة سوق النفط منذ عام ١٩٧٤.

كان هذا التغيير جذريًا، وارتبط باستخدام بعض منتجي النفط العرب "سلاح النفط" خلال حرب أكتوبر ١٩٧٣ العربية الإسرائيلية، حيث تم اتخاذ قرارات "سيادية" لخفض إنتاج النفط من قبل بعض الدول، وفرض حظر على الولايات المتحدة بسبب دعمها لإسرائيل خلال تلك الحرب.

واستجابةً لتلك الأزمة وما نتج عنها من تحول في إدارة السوق من شركات النفط الغربية إلى أوبك، بادرت الولايات المتحدة بإنشاء وكالة الطاقة الدولية IEA أواخر عام

١٩٧٤ من أعضاء منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية لمواجهة صعود أوبك. وركزت الوكالة المستحدثة على تدابير لكبح نمو الطلب على النفط، وتنويع مصادر الطاقة وإمدادات النفط، وبناء مخزونات نفطية إستراتيجية للتخفيف من تأثير جدة انقطاعات الإمدادات المستقبلية. وقد أضافت أزمة نقص إمدادات النفط خلال الثورة الإيرانية أواخر عام وأوائل عام ١٩٧٩ زخمًا لإستراتيجيات وكالة الطاقة الدولية.

ونظرًا لثقلها في السوق وفي أوبك ولاستقرار سياستها النفطية، تولت السعودية من خلال وزيرها أحمد زكي يماني، طوال عقدين من منتصف الستينيات من القرن الماضي، عبء قيادة دبلوماسية النفط عن مجموعة الدول المنتجة يؤازره خلال فترات متقطعة الوزير الإيراني جمشيد آموزيجار والجزائري بلعيد عبدالسلام. ومع أن تكتل أوبك كان فعالاً في بداياته واعتمد بشكل رئيس على وزن الدول في قدرات إنتاج المنظمة.

حيث كان وزن السعودية وإيران (قبل عام ١٩٧٩) وتوافقهما أو اختلافهما، دور في فعالية المنظمة. علمًا بأنه وخلال تلك الفترة كانت بعض دول المنظمة (كالجزائر) تقوم بدور في دبلوماسية النفط العالمية -أحيانًا من خلال تحالفات مع دول أخرى- يفوق حجمها في السوق وفي إنتاج المنظمة. لكن وخلاف تلك الفترة استمر التأثير في المنظمة مصاحبًا لوزن الدول في إنتاجها الفعلي من النفط وقدراتها الإنتاجية منه، حيث تأرجح دور إيران وفنزويلا والعراق وليبيا والجزائر في فترات مختلفة من تاريخ المنظمة، اعتمادًا على مستويات مؤشري الإنتاج والطاقة الإنتاجية لديها.

وطوال أكثر من عقدين، منذ منتصف الستينات، تم خلال مرحلة ذروة دبلوماسية النفط في النصف الثاني من القرن العشرين، إنتاج معظم دراسات الاقتصاد السياسي حول النفط في العالم وفي المنطقة العربية، وكذلك إنشاء مراكز أبحاث مرموقة بجهود عربية، كمعهد أكسفورد لدراسات الطاقة وغيره. إذ تصدى باحثون مهمون لتأريخ نظم الامتيازات وهيمنة الشركات العالمية وحكوماتها على الأوضاع الجيوسياسية للمنطقة وإدارة الإنتاج والإمدادات والتسعير.

ومن تلك مساهمات أدلمان ويرجن في الولايات المتحدة، وهارتشورن وبن روز وسامبسون وسيمور وفرانكل البريطانيين، وغيرهم. وساهم باحثون عرب لعدة عقود، منهم روبرت مابرو ووليد خدوري ويوسف صايغ وزهير مقداشي وغيرهم، في تطوير أبحاث السوق ونظم الامتيازات، ودور أوبك.

وكان لوجود باحثين عرب مرموقين في منظمات أوبك وأوابك وأبحاثهم فيها وتمثيلهم لها في المنتديات العالمية دور في التعريف بمواقف الدول العربية فيها، خصوصًا خلال مرحلة حرجة من تاريخ نفط المنطقة في النصف الأول من سبعينيات القرن الماضي، منهم فاضل جلبي ورمزي سلمان وأسامة الجمالي وصبري كاظم من العراق، وعلي عتيقة من ليبيا. وساهم غيرهم من خلال دورهم لعدة عقود في وفود دولهم في المحافل الدولية في بلورة مواقفها مثل فاروق الحسيني من السعودية، واليريو بارا من فنزويلا.

واستمرت خلال فترة صعود أوبك في السبعينيات، الانقسامات السياسية بين أعضائها، وكذلك خلافاتهم بشأن أسعار النفط وسياسات الإنتاج. ولكن على الرغم من هذه الاختلافات، أدارت المنظمة السوق بشكل جيد نسبيًّا، عندما سيطرت على حصة عالية من ذلك السوق. وأدت قدرتها على تغيير شروط التجارة العالمية لصالح أعضائها إلى بدء الحوار العالمي بين الشمال والجنوب. ولكن مع انخفاض حصة أوبك في السوق وضعف أسعار النفط، اشتدت الخلافات السياسية بين أعضائها، مما أثر على قدرتها على إدارة سوق النفط.

وساهمت إستراتيجيات وكالة الطاقة الدولية في إضعاف أوبك، الأمر الذي أنهى دبلوماسية الشمال والجنوب وطموحات تغيير أنظمة التجارة والنقد والاقتصاد التي صيغت أعقاب الحرب العالمية الثانية. وأدت التغييرات في ميزان القوى في سوق النفط بعد أزمة الطاقة في السبعينيات إلى تغييرات في أنماط العرض والطلب على النفط. وخلال تراجع النفط في مزيج الطاقة العالمي وحصة أوبك في إنتاج النفط العالمي، تراجعت قوة أوبك في السوق. وقد تعزز هذا الأمر عندما فشلت في إقناع كبار منتجي النفط الآخرين بالتعاون لإدارة إمدادات النفط واستقرار السوق.

وعلى الرغم من التغيرات التي شهدتها أسواق النفط والطاقة العالمية، استمرت هيمنة النفط على دبلوماسية الطاقة خلال ثمانينيات وتسعينيات القرن الماضي. وقد تم التخفيف من حدة انقطاعات إمدادات النفط المختلفة خلال هذه العقود بسهولة نسبية، بفضل قوى السوق ووجود فائض كبير في طاقات الإنتاج في الشرق الأوسط ومخزونات إستراتيجية في دول وكالة الطاقة الدولية. وقد تجلى ذلك بوضوح خلال انقطاعات الإمدادات من العراق وإيران خلال حربهما بين عامي ١٩٨٠ و١٩٨٨، أو من العراق والكويت خلال فترة الاحتلال القصير للكويت من قبل جارتها العراق بين عامي ١٩٩٠ و١٩٩١.وقد تم تعويض انخفاض إمدادات النفط من هذه الدول الشرق أوسطية بزيادة الإمدادات من دول أخرى في المنطقة، وأبرزها المملكة العربية السعودية.

وقد استلزم التخفيف من حدة انقطاع إمدادات النفط هذه تنسيقًا بين أوبك، لاستخدام الطاقات الفائضة، وبين وكالة الطاقة الدولية لسحب المخزونات الإستراتيجية. وبعد الحرب، انطلق الحوار غير الرسمي بين المنتجين والمستهلكين واستمر حتى عام ٢٠٠٠، حين وُضع إطار عمل جديد أكثر رسمية، وهو منتدى الطاقة الدولي IEF في الرياض. ويُعد المنتدى تجمعًا حكوميًّا دوليًّا يهدف إلى تعزيز التفاهم والوعي المتبادل بالمصالح المشتركة في مجال الطاقة بين أعضائه البالغ عددهم ٧٣ دولة، كما يُتيح حوارًا عالميًا مفتوحًا ومستمرًا في مجال الطاقة. وتُعدّ مبادرة بيانات المنظمات المشتركة JODI أبرز مبادراته، حيث تتبادل وتنشر بيانات النفط والغاز في الوقت المناسب بين المنظمات (APEC، وEUROSTAT، وGECF، وIEA، و OPEC، OLADE، وUNSD)، وأكثر من ١٠٠ إدارة وطنية، معنية في قطاع الطاقة.

وانخفضت حصة النفط وأوبك في مزيج الطاقة والإنتاج العالمي لتصل إلى ٣٢% و٣٥% على التوالي في عام ٢٠٢٣. ومع ذلك، عند هذه الحصة، لا يزال للنفط أفضلية جيوسياسية على جميع مصادر الطاقة الأخرى، ولا تزال أوبك، بعد ٦٥ عامًا من الوجود، لاعبًا مهمًّا في مشهد الطاقة.

وفي حين تم التنبؤ بزوال أوبك منذ ثمانينيات القرن الماضي، فقد أثرت قراراتها وتحالفاتها على مشهد الطاقة العالمي، وإن كان ذلك بنتائج متباينة وبضجة مصاحبة غير مبررة. كما نجح سعي أوبك لتوسيع تحالف منتجي النفط ليشمل كبار الدول غير الأعضاء في أوبك في ممارسة إدارة الإنتاج، في أواخر عام ٢٠١٦. ومنذ ذلك الحين، أصبح إطار أوبك بلس الذي يضم ٢٢ دولة (١٢ من أوبك و١٠ من خارج أوبك) بقيادة أكبر منتجين في المجموعة، المملكة العربية السعودية من أوبك، وروسيا من خارج أوبك، نشطًا في إدارة إمداداتهم لضمان توازن السوق.

لقد اتسمت دبلوماسية النفط العالمية، التي ميزت معظم القرن العشرين، بالتركيز على أمن إمدادات النفط، وإمكانية تحمل تكلفته، وسهولة الوصول إليه، لكنها تحولت خلال القرن الحالي إلى التوفيق بين نموذج الطاقة والبيئة والاستدامة. وواصلت منظمة أوبك التركيز على مهمتها المتمثلة في حماية مصالح منتجي النفط، في حين تكيفت وكالة الطاقة الدولية مع مشهد الطاقة المتغير، وكثفت أبحاثها وبياناتها وتوقعاتها في مجالي الطاقة والبيئة.

وشهد القرن الحادي والعشرون ولادة منظمات حكومية دولية جديدة للطاقة، مثل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) التي تأسست عام ٢٠٠٩ وتضم ١٦٩ دولة عضوًا، ومنتدى الدول المصدرة للغاز (GECF) الذي تأسس عام ٢٠٠٨ ويضم ١٢ عضوًا، في حين تطورت دبلوماسية الطاقة، التي بدأت بالنفط في القرن العشرين، لتشمل جميع مصادر الطاقة، مع كل ما يترتب على إنتاجها واستهلاكها وتجارتها من آثار أمنية وجيوسياسية وبيئية. وهذا ما سيتم تناوله في الحلقة التالية -بإذن الله-.

استعراض دراسة

أكثر من مجرد ريع نفطي:
إعادة النظر في تصنيف السعودية كدولة ريعية

صدرت عن مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية ورقة بحثية بعنوان Saudi Arabia, More Than Just Oil Rents: Reassessing the Rentier State Label للباحث يحيى عبدالله الشامي. وتسعى الورقة إلى إعادة تقييم تصنيف المملكة العربية السعودية كدولة ريعية في ضوء التحولات الاجتماعية والاقتصادية الجوهرية التي بدأت في إطار رؤية ٢٠٣٠. كما تستعرض المفاهيم الأساسية لنظرية الدولة الريعية، وتدرس الدراسات الرئيسية التي طبقت هذا الإطار على المملكة العربية السعودية، وتقيّم التطورات الأخيرة داخل البلاد.

تم وصف المملكة في الكثير من الأدبيات العربية وغيرها بأنها دولة ريعية بامتياز، لاعتمادها على ريع الموارد الطبيعية لدعم اقتصادها، وتمويل نظام الرعاية الاجتماعية، والحفاظ على الاستقرار السياسي. وقد أكدت دراسات سابقة تناولت الدول الريعية في منطقة الخليج اعتماد المملكة على دخل النفط، مما سمح لها بعدم فرض ضرائب، ودعم العديد من السلع والخدمات، وإعادة توزيع الدخل، والضعف في تنويع القاعدة الاقتصادية. وتشير الورقة إلى أن الإصلاحات في رؤية ٢٠٣٠ تثير نقاشًا حول أهمية نظرية الدولة الريعية في عصرٍ تشهد فيه المملكة تغييراتٍ اجتماعيةً واقتصاديةً هيكلية.

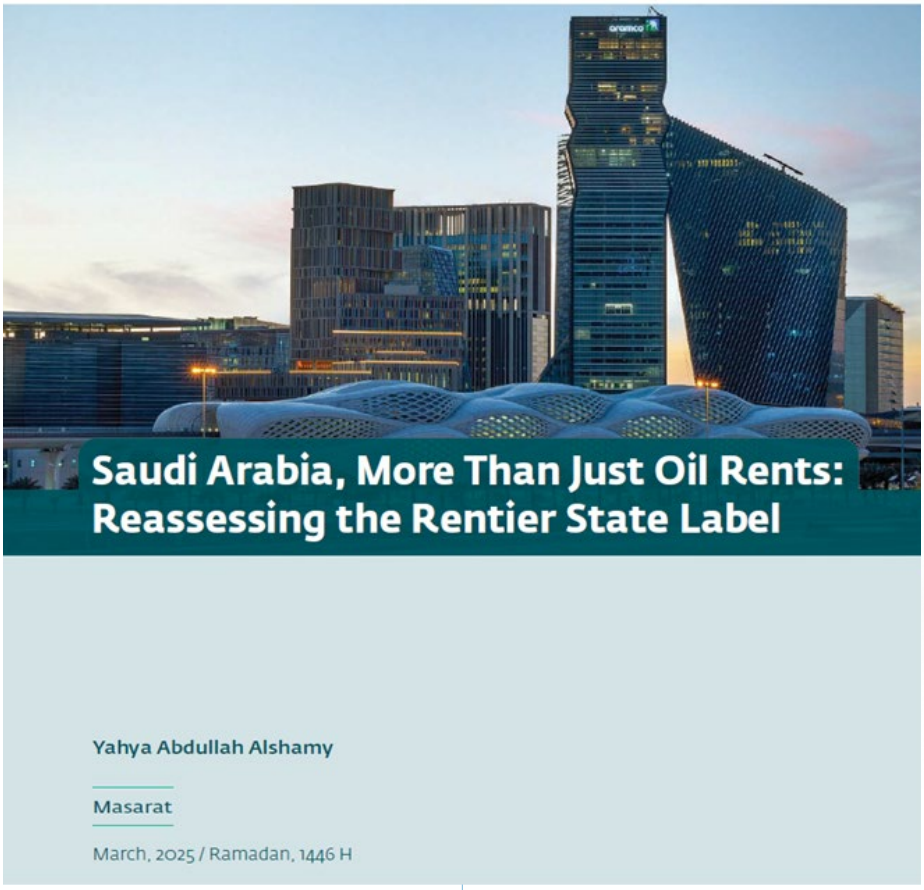
وتستعيد الورقة خصائص أطروحة الدولة الريعية التالية:

١. اقتصادٌ يلعب فيه الريع دورًا مهيمنًا.
٢. يعتمد الاقتصاد على ريع خارجي، تُحدد قيمته بشكل رئيسي من خلال الأسواق الخارجية، على عكس الريع الداخلي (لأنه إذا كان داخليًّا بحتًا، فسيتم دعمه من خلال العمالة المحلية).
٣. تشارك نسبة ضئيلة من القوى العاملة في إنتاج الثروة الاقتصادية، بينما يقتصر دور معظم السكان على توزيعها واستهلاكها.
٤. الدولة هي المستفيد الأكبر من الريع.

تستند أطروحة الدولة الريعية على منهج متعدد التخصصات (علم الاجتماع، السياسة، الاقتصاد وغيرها)؛ لشرح خصائص تلك الدولة من صعوبة التنوع الاقتصادي، وعدم كفاءة البيروقراطيات ومؤسسات الدولة، والإنفاق الزائد على الرعاية الاجتماعية، والقدرة على تجنب فرض الضرائب على السكان، وانخفاض مشاركة القوى العاملة النسائية، من بين أمور أخرى. كما تركز معظم الدراسات على نقاط ضعف حرجة فيها، منها أن استمرار نمو عدد المواطنين والمقيمين، يجعل من دعم السلع والخدمات عبئًا أكبر. وفي الوقت نفسه، مع انخفاض إيرادات النفط، وتقلب الأسعارتصبح الدولة أقل قدرة على إعادة هيكلة اقتصادها بسبب اعتمادها على دعم المستهلكين والمنتجين لضمان شرعيتها، ويزداد اعتمادها على تمويل الإنفاق بالعجز عند انخفاض الريع من النفط، بدلاً من إصلاح اقتصادها. وتشير الورقة إلى مساهمات كل من ستيفن هيرتوغ وإسحاق ديوان وغيرهما حول الدولة الريعية السعودية وعدم تفاؤل الأول بإمكانية انتقال السعودية إلى اقتصاد ما بعد الريع، وإشارة الثاني إلى عدم كفاية التركيز على خلق فرص العمل للمواطنين السعوديين، والاعتماد المفرط على العمالة الأجنبية منخفضة المهارات.

وتشير الورقة إلى أن أدبيات الدولة الريعية تقدم تحليلاً جزئيًّا لإصلاحات القطاع غير النفطي، وسوق العمل، ومشاركة المرأة، حيث تُركز على كل منها على حدة، بدلاً من التركيز عليها مجتمعةً. وإلى أن مفهوم "ما بعد الدولة الريعية" الذي تم إطلاقه حديثًا لتطوير أطروحة الاقتصاد الريعي، تصف مرحلةً تتحول فيها الدول الريعية التقليدية، خصوصًا في دول الخليج العربية، نحو سياسات اقتصادية تجذب الاستثمار الأجنبي وتعزز التنويع الاقتصادي، لغرض ضمان استمرار الريع من النفط لفترة أطول، للحفاظ على الاستقرار والشرعية المحلية. كما ترى أن خفض الدعم وزيادة الضرائب ليسا خروجًا عن إطار عمل السياسة النقدية، بل محاولة لإطالة أمد الاعتماد على النفط.

وتضيف الورقة أن السعودية تتجه ببطء نحو الابتعاد عن الاعتماد على الريع، وأن الحكومة السعودية قد أعربت مرارًا وتكرارًا عن التزامها بتحسين الإيرادات غير النفطية ونمو الأنشطة الاقتصادية الخاصة لتحقيق إيرادات غير نفطية مستقرة ومستدامة على المديين المتوسط والطويل. كما تشير إلى أن القطاعات غير النفطية كتجارة الجملة والتجزئة، والنقل والتخزين والاتصالات شهدت معدلات نمو عالية منذ إطلاق رؤية ٢٠٣٠. فيما ارتفعت نسبة الإيرادات غير النفطية إلى إجمالي النفقات من ١٧٪ في عام ٢٠١٥ إلى حوالى ٣٥٪ في عام ٢٠٢٣.



كذلك ارتفعت نسبتها إلى الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي من ٩٪ إلى ١٨٪ في العامين. وارتفعت من ١٨٥,٧ مليار ريال عام ٢٠١٦ إلى ٤٥٧,٧ مليار ريال عام ٢٠٢٣، أي أكثر من الضعف منذ إطلاق رؤية ٢٠٣٠.

وتشير الورقة إلى أنه في حين أن الضرائب المحلية في السعودية لم تنمُ بما يكفي لتُشكل غالبية الإيرادات الحكومية، كما تفترض مقولة الدولة ما بعد الريعية، فقد ارتفعت الإيرادات الضريبية في المملكة بشكل كبير. ففي حين بلغت ٨٧ مليار ريال سعودي عام ٢٠١٧، أصبحت بحلول عام ٢٠٢٣، نحو ٣٥٧ مليار ريال سعودي، بمتوسط معدل نمو سنوي ٣٠٪ خلال الفترة. ونمت تلك الإيرادات الضريبية من ١٣٪ من إجمالي الإيرادات في عام ٢٠١٧، إلى ٢٩٪ في عام ٢٠٢٣، باتجاهات مماثلة كنسبة من إجمالي الإنفاق. بالإضافة إلى ذلك، ارتفعت نسبة الإيرادات الضريبية إلى الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي، بمتوسط ١٢,٨٪ خلال السنوات الثلاث الماضية، وهو ما يزيد على ضعف متوسطه الذي كان أقل من ٦٪ خلال العقد السابق. وتشير الاتجاهات إلى زيادة سريعة في الإيرادات الضريبية مقارنة بإجمالي الإيرادات والنفقات، وهو ما يناسب اقتصادًا ينتقل إلى اقتصاد ما بعد الريع، أكثر من اقتصاد يحاول الحفاظ على اقتصاده الريعي في ضوء انخفاض الموارد وتغير السياقات الاجتماعية والسياسية، الذي تفترضه مقولة الدولة ما بعد الريعية.

ومنذ رؤية ٢٠٣٠، خفضت السعودية جزءًا من دعمها الذي كان يُعتبر ضروريًّا للاقتصاد الريعي. وكان يُعتقد أن دعم قطاع الخدمات الحكومية يُعدّ عنصرًا أساسيًا في العقد الاجتماعي الريعي، حيث كانت تلك الدول تُقدم مزايا الرعاية الاجتماعية لمواطنيها لتدعيم مشروعيتها. ولكن، ومع تطبيق ضرائب جديدة وزيادتها، وتخفيض دعم الطاقة، من خلال زيادة أسعار المشتقات البترولية وهيكلة أسعار الكهرباء، تضاءلت أهمية ذلك في الأسس التي تقوم عليها مقولة الدولة الريعية. بل إن الدراسة أشارت إلى أن السعودية تزيد الضرائب وتخفض الدعم في آن واحد. وهاتان السياستان المتزامنتان تنحرفان بشكل كبير عن "دليل الدولة الريعية"، وتبدوان بمثابة خطوات توجيهية نحو مرحلة ما بعد الريعية.

ووفقًا لأطروحة الدولة الريعية فإن ارتفاع معدلات البطالة وانخفاض معدلات مشاركة القوى العاملة في ظل بيئة اقتصادية غير تنافسية، لا تتوفر سوى فرص عمل قليلة في القطاع الخاص، ويُعدّ القطاع العام المُشغّل الرئيسي للمواطنين. ولكن إن كان ذلك نمطًا عامًّا قبل رؤية ٢٠٣٠، إلا أن العديد من التغييرات طرأت على القوى العاملة السعودية منذ إطلاق الرؤية. فقد وصل معدل البطالة إلى أدنى مستوياته التاريخية، حيث بلغ معدل بطالة المواطنين السعوديين ٧,٦٪ عام ٢٠٢٤، ليقترب تدريجيًا من هدف الرؤية البالغ ٧٪. ويُظهر هذا تقدمًا ملحوظًا مقارنةً بنسبة ١٢,٧٪ في عام ٢٠١٨. كما يُظهر تقرير إحصاءات سوق العمل الصادر عن الهيئة العامة للإحصاء عام ٢٠٢٤ زيادة في معدل مشاركة القوى العاملة السعودية بنسبة ٥٠,٨٪، مقارنة بمعدل مشاركة ٤٠,٢٪ في الربع الثاني من عام ٢٠١٦، حيث إن كلاً من معدل مشاركة القوى العاملة ومعدلات البطالة أقرب إلى دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. وفيما يتعلق بتوظيف السعوديين في القطاعين العام والخاص، تُظهر المسوحات من الهيئة العامة للاحصاء أنه في الربع الثاني من عام ٢٠١٦، كان ٦٩٪ من السعوديين يعملون في القطاع العام، و٣٠,٧٪ في القطاع الخاص، و٠,٣٪ في المنظمات غير الربحية. وبحلول الربع الثاني من عام ٢٠٢٤، تشير البيانات إلى أن ٤٩,١٪ فقط يعملون في القطاع العام، و٥٠٪ في القطاع الخاص، والباقي في المنظمات غير الربحية. وهذا يعني أن توظيف السعوديين في القطاع الخاص كان بوتيرة أعلى من توظيفهم في القطاع العام. وعلى الرغم من زيادة معدل مشاركة القوى العاملة، ومعدل التوظيف، لا تزال رواتب الموظفين في الحكومة تُشكل ما يقارب ٥٠٪ من إجمالي الإنفاق الحكومي السعودي، مقارنةً بنسبة تتراوح بين ٢٠٪ و٣٠٪ عالميًّا. وهذا يعني أن الاقتصاد السعودي حاليًا لا يزال يعاني من إحدى سمات الدولة الريعية، وهي أن نسبة ضئيلة فقط من المواطنين تُسهم بشكل منتج في الاقتصاد، بينما يستهلك الباقون السلع والخدمات.

ويُعدّ تراجع وضع المرأة في القوى العاملة سمةً مهمةً لدول ما بعد الريع. حيث لا تواجه الدول الريعية ضغوطًا لبناء هياكل اقتصادية تشجع القطاع الخاص، مما يؤثر على ظروف التوظيف، حيث تنزع إلى توظيف الرجال، لأنهم المُعيلون الماليون الرئيسيون لأسرهم. ولكن سعت رؤية ٢٠٣٠ صراحةً إلى إحداث تحول في سوق العمل ومشاركة القوى العاملة النسائية السعودية، باستهداف مشاركة ٣٠٪ من القوى العاملة النسائية السعودية بحلول عام ٢٠٣٠ من ١٨٪ عام ٢٠١٦. ومع ذلك، ارتفعت مشاركة القوى العاملة النسائية السعودية إلى أكثر من ٣٥٪ في عام ٢٠٢٤، محققةً الهدف قبل عدة سنوات. كما انخفض معدل البطالة النسائية من أكثر من ٣٠٪ إلى أقل من ١٥٪ في الفترة نفسها. ومن العوامل التي سهّلت هذا التحول السريع إلغاء حظر قيادة النساء للسيارات في عام ٢٠١٨، وإنهاء قيود الاختلاط في مؤسسات التعليم وأماكن العمل والتسوق وخلافها. وأسهم في ذلك أيضًا، أن النساء السعوديات يتمتعن برأس مال بشري مماثل من حيث التحصيل التعليمي (على الرغم من

اختلاف تخصصاتهن ومجالاتهن)، وبمعدل حضور جامعي أعلى من الرجال السعوديين.

ومن العوامل الأخرى التي أسهمت في زيادة مشاركة المرأة في القوى العاملة والحد من التمييز على أساس الجنس، وضع حصص للنساء في مجالس إدارة الشركات لضمان تعيين النساء ذوات المهارات العالية في المناصب التنفيذية، لتشجيع المزيد من النساء على استكشاف إمكاناتهن في سوق العمل السعودي. إضافةً إلى ذلك، يُجرّم قرار وزاري عام ٢٠١٩ معاملة المرأة معاملةً مختلفةً عن الرجل من حيث الأجر مقابل قيمة العمل المتساوية. كما يُحمّل أصحاب العمل مسؤوليةً مباشرة عن تهيئة بيئة عمل مناسبة للنساء. علاوةً على ذلك، يُلزمهم القرار بتخصيص أماكن في مكان العمل للنساء تُفضّل الخصوصية دون أبواب مغلقة. وشجعت هذه القوانين، المزيد من النساء على دخول سوق العمل، لأنها تُعالج المخاوف الثقافية المحافظة نسبيًّا.

تجدر الإشارة إلى أن ٦٢,٨٪ من النساء السعوديات العاملات يعملن في القطاع الخاص، و٣٦,٤٪ في القطاع العام. ويمثل هذا زيادة كبيرة من ٢٠٪ و٧٩,٣٪ على التوالي، مما يدل على أن زيادة مشاركة الإناث في القوى العاملة أكثر طبيعية مما كان يُعتقد سابقًا. وبعيدًا عن نموذج الدولة الريعية، لم تُقلل مشاركة الإناث من عدد الوظائف المتاحة للرجال. بل على العكس، برزت المزيد من الوظائف لكلا الجنسين. ويمكن لمشاركة الإناث، من خلال تعزيز الكفاءة والإنتاجية، أن تخلق المزيد من فرص العمل. وتجدر الإشارة إلى أن المملكة تتجه بسرعة نحو تحقيق معدل مشاركة أعلى للإناث في القوى العاملة، لكنها لم تصل بعد إلى مستويات الدول الصناعية الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، بسبب اختلاف هياكل الاقتصاد والثقافة والوضع الاجتماعي.

وتحاول الورقة إثبات أن الاقتصاد السعودي بدأ ينحرف عن الخصائص الأساسية للدول والاقتصادات الريعية، مقدمةً أدلة على ذلك. حيث ترى أن الاقتصاد السعودي (١) يزداد تنوعًا، (٢) يقلص قطاعه العام وينمو قطاعه الخاص (من حيث المساهمة في الناتج وفي توظيف المواطنين و(٣) يتوسع بشكل كبير في القدرات الاجتماعية والاقتصادية للمرأة. كما ترى أن اقتصادها يمر بمرحلة انتقالية نحو مرحلة ما بعد الريع، حيث يتجه بعيدًا عن نموذج الريع في كل هامش اقتصادي ذي صلة.

اقتصاديات الطاقة

جمعية اقتصاديات الطاقة
Saudi Association for Energy Economics

نشرة فصلية تصدر عن جمعية اقتصاديات الطاقة.

- المشرف العام: معالي الدكتور ماجد عبدالله المنيف – رئيس مجلس إدارة الجمعية.
- نائب المشرف العام: الدكتور إبراهيم عبدالعزيز المهنا - نائب رئيس مجلس إدارة الجمعية.
- مسؤول التحرير: حصة الدحيم.
- سكرتارية التحرير: حصة الدحيم.

للتواصل مع التحرير:
pr@saudi-aee.sa
+٩٦٦١١٢٩٠٣٢٨٨
منصة إكس @TheSaudiAEE
موقع الجمعية www.saudi-aee.sa

منصةإكس

الموقع الرسمي

رقم إيداع: ٢٣١٦٧/ ١٤٤٥
ردمد ٢٦٧٦- ٢٦٢٥