مَجلّةُ الصُّلْبِ العَرَبِيِّ
ARAB STEEL MAGAZINE

NO. 587 - 588 SEPTEMBER - OCTOBER 2026 | العـــــدد 587 - 588 سبتمبر - أكتوبر 2026

AISU
Arab Iron & Steel Union
الاتحاد العربي للحديد والصلب

الاتحاد العربي للحديد والصلب

55 عامًا
في خدمة الصناعة العربيـة



د. محمود محيى الدين:

"لا نستطيع مواجهة فائض الإنتاج العالمي بالانعـزال.. والحـل فـي سلاسل قيمة عربية موحدة"

"الميزة التنـافسية للمستقبـل تكمن في الجمع بين التكنولوجيا والإنسان.. والذكاء الاصطناعي ليس بديلًا للعامل"

داخل العدد

ملف خاص
قمة الصلب العربي الـ 19: صياغة خريطة التنافسية الجديدة من قلب العاصمة المصرية

دراسة
تطوير التدريب الفني في صناعة الصلب: نحو نموذج للشراكة بين الحكومة والقطاع الخاص

تحقيق
خـام الحديـد مـن الاحتياطي الجيـولـوجي إلـى الجـدوى الاقتصادية



AISU

Arab Iron & Steel Union

الاتحاد العربي للحديد والصلب

إمستيل EMSTEEL

حديد hadeed

ezzsteel حديد عز

الشركة الوطنية لصناعة الحديد
Société Nationale de Siderurgie

Alsolb
الجزائرية للصلب
Algerian Solb

SIDER GROUP
INDUSTRIAL

KUWAIT STEEL حديد الكويت
الشركة المتحدة لصناعة الحديد (ش.م.ك.م.)
United Steel Industrial Co. (K.S.C.C.)

الجزائرية القطرية للصلب
ALGERIAN QATARI STEEL

قطر ستيل
QATAR STEEL

الشركة العربية للتعدين
1975
Arab Mining Company

صو ميفار
Fe
SOMIFER

فولاذ FOULATH

المغربية للصلب
MAGHREB STEEL

حديد الإتفاق
AL-ITTEFAQ STEEL

METALLURGICAL INDUSTRIES HOLDING
القابضة للصناعات المعدنية
ش.م.ق.م.

جود للمعادن
JOUDCO STEEL

الشركة الليبية للحديد والصلب
LIBYAN IRON AND STEEL COMPANY

Snim

حديد العشري
ASHRY STEEL

ملف خاص

قمة الصلب العربي الـ 19: صياغة "خريطة التنافسية الجديدة" من قلب العاصمة المصرية 04

الاتحاد العربي للحديد والصلب 55 عامًا في خدمة الصناعة العربية 14

رؤى القادة ومستقبل صناعة الصلب العربية 38

حوار العدد

الدكتور محمود محي الدين
يضع خريطة طريق تحويل الصلب العربي إلى منصة تصدير عالمية 46

تحقيق العدد

خام الحديد.. من الاحتياطي الجيولوجي إلى الجدوى الاقتصادية 56

حوار

د. أمل خليفة مدير معهد التبين للدراسات المعدنية
تحديات استخلاص خام الحديد مركبة ولا تقتصر علي الجودة 66

ذاكرة الصلب

عندما انحنى المعدن للإنسان .. صروح حديدية غيرت وجه العالم 74

دراسات

تطوير التدريب الفني في صناعة الصلب:
نحو نموذج للشراكة بين الحكومة والقطاع الخاص 82

AISU
Arab Iron & Steel Union
الاتحاد العربي للحديد والصلب



رئيس مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب

المهندس - أحمد عز

المدير المسئول ورئيس التحرير

الدكتور- كمال جودي

مكاتب المجلة

الأمانة العامة.. الجزائر
ص.ب: 4 0 الشراقة – الجزائر
هاتف: 0021320343324
فاكس: 0021320343194
البريد: relex@solbarab.org

المكتب الاقليمي بالقاهرة

ص.ب: 515 الدقي الجيزة
هاتف: 0020233356219
فاكس: 0020233374790
البريد: aisucairo@solbarab.org

المراسلات

توجه المراسلات بشأن التحرير والاشتراكات والإعلانات إلي المكتب الإقليمي بالقاهرة

www.aisusteel.org

الاتحاد العربي للحديد والصلب يطلق رؤيته من القاهرة:

مستقبل جديد لصناعة الصلب العربية



تحت رعاية كريمة من رئيس مجلس الوزراء المصري الدكتور مصطفى مدبولي وبحضور المهندس خالد هاشم وزير الصناعة المصري وحضور رفيع المستوى من قادة الصناعة وصناع القرار ورجال الأعمال، تنطلق في العاصمة المصرية القاهرة أعمال "قمة الصلب العربي الـ 19"، في لحظة تاريخية وفارقة تشهد فيها الصناعات الثقيلة ومستقبل الاستثمار في المنطقة العربية تحولات جذرية غير مسبوقة.

تأتي هذه القمة التي ينظمها الاتحاد العربي للحديد والصلب لتؤكد موقعها الراسخ باعتبارها المنصة الإقليمية الأبرز والمحرك الرئيسي لصياغة رؤية استراتيجية موحدة، تهدف إلى تمكين الصناعة العربية من مواكبة المتغيرات الاقتصادية والتقنية المتسارعة على الساحة الدولية.

إن صناعة الصلب لم تعد مجرد قاطرة أساسية للنمو العمراني والمشاريع القومية فحسب، بل أصبحت اليوم في قلب المعادلات الاقتصادية والبيئية والسياسية على الصعيدين الإقليمي والعالمي؛ وفي ظل المشهد الاقتصادي المعقد الذي يشهده العالم اليوم — وما يرافقه من اضطرابات متتالية في سلاسل الإمداد العالمية، وتذبذب أسعار المواد الخام، وفرض القيود التجارية الصارمة، إلى جانب بدء التطبيق الفعلي لآلية تعديل حدود الكربون الأوروبية (CBAM) — تقف صناعتنا العربية الوطنية أمام مرحلة مفصلية تتطلب أقصى درجات التنسيق،

> **صناعة الصلب العربية في عالم متغير: بين رهان التنافسية واستحقاقات الاستدامة**

والتكامل الإقليمي، والابتكار المؤسسي المرن.

تكتسب النسخة التاسعة عشرة من قمة الصلب العربي أهمية استستنائية، ليس فقط بالنظر إلى توقيت انعقادها، بل بفضل أجندتها الشاملة والطموحة التي تناقش القضايا الأكثر إلحاحاً وحيوية.

إن التقاء رؤساء أكبر الشركات العربية المصنعة للصلب، جنباً إلى جنب مع كبرى الشركات التكنولوجية وموردي التقنيات العالميين، وبحضور ممثلي المؤسسات المالية والبنوك التنموية الدولية والمكاتب الاستشارية العالمية، يعكس إرادة جادة وملموسة لبناء نموذج صناعي عربي قادر على الصمود والتنافسية.

ولعل في مقدمة المحاور الاستراتيجية لهذه القمة يأتي سباق إزالة الكربون والتحول نحو الاقتصاد الأخضر؛ إذ لم يعد الاعتماد على تقنيات الاختزال المباشر (DR) وإنتاج الحديد المختزل مباشرةً (DRI) والحلول التكنولوجية منخفضة انبعاثات الكربون مجرد ترف استثماري أو خيار مستقبلي، بل أصبح ضرورة حتمية وشرطاً أساسياً للحفاظ على القدرة التنافسية وتأمين نفاذ الصادرات العربية إلى الأسواق العالمية.

يضاف إلى ذلك الملف الحيوي المتصل بتأمين إمدادات الخردة لضمان استدامة مصانع أفران القوس الكهربائي، وتبني نماذج تمويلية مبتكرة تدعم المشاريع التحولية الكبرى وتجذب الاستثمارات التنموية.

إن قمة القاهرة لا تستهدف فحسب تشخيص التحديات والواقع الراهن، بل ترسم بوضوح خريطة طريق متكاملة، تعزز من مكانة الصلب العربي في الأسواق المحلية والعالمية، وتضمن تحقيق توازن دقيق بين متطلبات النمو الاقتصادي ومعايير الاستدامة البيئية.

وإيماناً منا في مجلة الصلب العربي بأهمية دور الإعلام المتخصص في التوثيق والتوجيه الاستراتيجي، يسعدنا أن نضع بين أيديكم هذا العدد الخاص الصادر قبل انطلاق أعمال القمة.

يستعرض هذا الملف الاستثنائي قراءة تحليليّة واستشرافية لأجندة القمة، ويبرز الرؤى والكلمات الحصرية لرؤساء مجالس الإدارات وقادة الشركات العربية، مساهمةً منا في دعم مراكز صنع القرار وتوفير منصة معرفية شاملة تليق بأهمية هذا الحدث الصناعي البارز.

أهلاً وسهلاً بكم في قمة القاهرة.. أهلاً بكم في صياغة رسم المستقبل المشرق لصناعة الصلب العربية.

قمة الصلب العربي الـ 19
والمعرض الدولي للحديد والصلب
19TH ARAB STEEL SUMMIT
& INTERNATIONAL IRON & STEEL EXHIBTION
2026

THE NILE RITZ-CARLTON, CAIRO

NOVEMBER 03 - 04

UNDER THE PATRONAGE OF
H.E. DR. MOSTAFA MADBOULY,
PRIME MINISTER OF EGYPT



HOST SPONSOR

ezzsteel حديد عز

MAIN SPONSOR

Kandil Steel

قطر ستيل QATAR STEEL

elmarakbysteel المراكبي للصلب

شركة السويس للصلب SUEZ STEEL CO.

PLATINUM SPONSOR

الشركة الوطنية لصناعة الحديد
National Steel Holding Company
Société Nationale de Sidérurgie

GOLDEN SPONSOR

الجزائرية القطرية للصلب
ALGERIAN QATARI STEEL

DANIELI

SILVER SPONSOR

MAGHREB STEEL

قمة الصلب العربي الـ 19 بالقاهرة..

الاتحاد العربي للحديد والصلب

يفتتح محطة استثنائية لصناعة المستقبل



حين تلتقي إرادة الصناعة بإرادة القرار

تتحول التحديات إلى فرص، وتصبح الرؤى الطموحة مشروعات قابلة للتنفيذ.

بتشريف كريم ورعاية سامية من

معالي الدكتور مصطفى مدبولي

رئيس مجلس الوزراء المصري

تنطلق أعمال قمة الصلب العربي التاسعة عشرة في القاهرة

لترسم علامة فارقة ومحطة تاريخية في مسيرة القطاع الصناعي العربي، تحت قيادة

المهندس أحمد عز رئيس مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب.

قمـــة الصـــلب العـــربى الـ 19
والمعرض الدولى للحديد والصلب
19TH ARAB STEEL SUMMIT
2026

50 متحدثاً وخبيراً دولياً في 10 جلسات



قمة الصلب العربي بالقاهرة:
هندسة التنافسية في عالم متغير

تستقبل القاهرة فعاليات قمة الصلب العربي الـ 19 بالعاصمة المصرية القاهرة (3–4 نوفمبر 2026)، في مرحلة فارقة تجاوزت فيها المنافسة مفهومها التقليدي القائم على حجم الإنتاج وتكلفة الطن مجرّدين، فالمعادلة الصناعية اليوم أضحت أكثر تعقيداً؛ إذ غدت قدرة المصانع على النمو والتوسع مرهونة بمدى نفاذها للأسواق، ومرونتها في التعاطي مع التشريعات البيئية والكربونية الصارمة، واختيارها الذكي للتقنيات الحديثة، فضلاً عن كفاءتها في تأمين سلاسل التوريد وهياكل التمويل المستدام.

وعلى مدار يومين، تشهد القمة برنامجاً مكثفاً يجمع 50 متحدثاً وخبيراً دولياً من صناع القرار في كبرى الكيانات العربية والعالمية، جنباً إلى جنب مع عمالقة الهندسة والتكنولوجيا دانييلي، SMS group، بريمتالز، ميدريكس، وتينوفا، وبحضور أبرز بيوت الاستشارات والتحليل ومؤسسات التمويل الدولية؛ وذلك عبر 10 جلسات استراتيجية تستهدف وضع خريطة حسم لأبرز التحديات التي تشكل مستقبل الصناعة:



قمة رؤساء الشركات العربية:

رؤية القيادة وصياغة أولويات المستقبل



م/ أحمد عز
رئيس مجلس إدارة
حديد عز بمصر



عبد القادر المبارك
الرئيس التنفيذي
لحديد السعودية



م/ سعيد غمران الرميثي
الرئيس التنفيذي للمجموعة
في إمستيل الإماراتية



أ/ سليمان عرعار
الرئيس التنفيذي للشركة الوطنية
لصناعة الحديد SNS بالجزائر

تفتتح القمة أعمالها بـ «قمة رؤساء الشركات العربية» التي يرأسها المهندس أحمد عز (رئيس مجلس إدارة حديد عز بمصر)، وبمشاركة قادة الكيانات الصناعية الكبرى: عبد القادر المبارك (الرئيس التنفيذي لحديد السعودية)، والمهندس سعيد غمران الرميثي (الرئيس التنفيذي للمجموعة في إمستيل الإماراتية)، وسليمان عرعار (الرئيس التنفيذي للشركة الوطنية لصناعة الحديد SNS بالجزائر)، إلى جانب نخبة من قيادات قطاع الصلب العربي. تضع هذه الجلسة الرؤية الاستراتيجية لكبار المنتجين العرب في صدارة المشهد؛ حيث تبحث كيفية تعزيز التنافسية وسط متغيرات تكاليف الإنتاج، والضغوط التجارية العالمية، مع تحديد أولويات الاستثمار والتوسع، والموازنة بين استغلال الطاقات التشغيلية القائمة وتوفير متطلبات النمو المستدام.





د/محمود محي الدين
المبعوث الخاص للأمم المتحدة لتمويل
أجندة التنمية المستدامة

تمويل التحول المستـــدام:

يتصدر المشهد الدكتور محمود محي الدين (المبعوث الخاص للأمم المتحدة لتمويل أجندة التنمية المستدامة)، في كلمة ومناقشة رفيعة المستوى تسلط الضوء على «تمويل التحول الصناعي المستدام» ، وآليات جذب رؤوس الأموال وتوجيه الاستثمارات نحو المشاريع الكثيفة رأس المال ومنخفضة الانبعاثات.



د/يوسف بطرس غالي
خبير الاقتصاد ووزير المالية
المصري الأسبق

الرؤية الاقتصادية الكلية:

يقدم الدكتور يوسف بطرس غالي (خبير الاقتصاد ووزير المالية المصري الأسبق) كلمة رئيسية يحلل فيها مستقبل الاقتصادات العربية والعالمية في ظل المتغيرات السياسية والاقتصادية الراهنة، موضحاً أثر السياسات المالية والإنفاق الاستثماري على نمو القطاعات الصناعية.





د/عالية المهدي

الخبير الاقتصادي والعميد السابق لكلية الاقتصاد والعلوم السياسية بجامعة القاهرة

الآفاق والتحليلات العالميـــة:

تقود الدكتورة عالية المهدي (الخبير الاقتصادي والعميد السابق لكلية الاقتصاد والعلوم السياسية بجامعة القاهرة) جلسة آفاق صناعة الصلب العربية، لتفكيك اتجاهات العرض والطلب، والتعاطي مع المخاطر الجيوسياسية وتقلبات الأسواق الدولية.



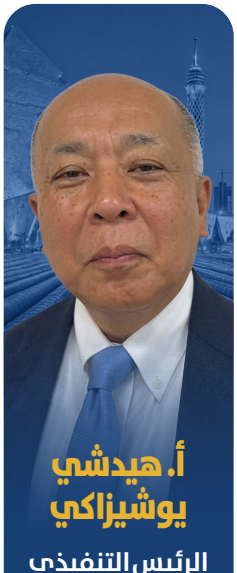
جياكومو ماريشي دانييلي

الرئيس التنفيذي لمجموعة Danieli



د. م. ألبرتو بريجانتي

الرئيس التنفيذي للمبيعات في SMS group



أ. هيدشي يوشيزاكي

الرئيس التنفيذي للشؤون التجارية بشركة Primetals Technologies

معركة التكنولوجيا:

الذكاء الاصطناعي والصلب الأخضر على طاولة العمالقة

تطرح القمة اختيار التكنولوجيا كمعادلة اقتصادية حافلة بالتحديات؛ إذ يتحدد مستقبل المنافسة بمدى قدرة المصانع على تبني أحدث الحلول الرقمية لرفع الكفاءة وتقليل التوقفات والحد من هدر الطاقة. وتستعرض جلسة «التقنيات الناشئة» خريطة الثورة الصناعية الجديدة، يناقش فيها قادة التقنية العالمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتحول نحو المصانع الذكية، واستخدامات الهيدروجين في صناعة الصلب الأخضر، بوجود قادة التكنولوجيا:

جياكومو ماريشي دانييلي (الرئيس التنفيذي لمجموعة Danieli) .

د. م. ألبرتو بريجانتي (الرئيس التنفيذي للمبيعات في SMS group) .

أ. هيدشي يوشيزاكي (الرئيس التنفيذي للشؤون التجارية بشركة Primetals Technologies)





علاء أبو الخير
خبير الاقتصاد

المقارنة المعيارية (Benchmarking): قياس الأداء الحقيقي

وفي محور الكفاءة التشغيلية، يسلط علاء أبو الخير (رئيس غرفة الصناعات المعدنية بمصر) وديريك دورينك (خبير أول المعادن والتعدين بشركة McKinsey & Company) الضوء على محورية المقارنات المعيارية لتقييم كفاءة المصانع. وتركز المناقشة على اعتماد مؤشرات أداء واقعية وقابلة للقياس— مثل معدلات التشغيل الفعلية، وتقليل نسبة الفاقد، الاستهلاك النوعي للطاقة لكل طن منتج (GJ/t أو kWh/t بحسب حدود القياس) - بدلاً من الاكتفاء بالطاقات الإنتاجية الاسمية.



ستيفانو ماجيولينو
الرئيس والمدير التنفيذي لشركة
Tenova – HYL



أ. ك. سي. وودي
الرئيس التنفيذي لشركة
Midrex Technologies

اقتصاديات الاختزال المباشر (DR) وإنتاج الحديد المختزل مباشرةً (DRI) وأمن المدخلات

تفرُد القمة مساحة عميقة لحسابات التكلفة وتأمين سلاسل التوريد عبر محورين جوهريين لمستقبل الإنتاج:

تطورات تقنيات DRI والصلب الأخضر: يناقش قيادات القطاع أحدث تطورات اقتصاديات وتطبيقات الحديد المختزل المباشر، بمشاركة ستيفانو ماجيولينو الرئيس والمدير التنفيذي لشركة Tenova – HYL ، وأ. ك. سي. وودي الرئيس التنفيذي لشركة Midrex Technologies ، لبحث خيارات التكلفة، والغاز، والهيدروجين، ومواصفات خامات الحديد المتاحة للتحول المستدام.

استراتيجيات تأمين الخردة: تشهد القمة جلسة حوارية ومناقشة موسعة حول تأمين إمدادات الخردة باعتبارها مدخلاً استراتيجياً لأفران القوس الكهربائي، لبحث آليات تحسين جودة المخزون، وإدارة مخاطر تقلب الأسعار، وصمود سلاسل التوريد.





د/ منى الجرف

أستاذ الاقتصاد بجامعة القاهرة والرئيس السابق لجهاز حماية المنافسة ومنع الاحتكار



يمنى الشبراوي

رئيس قطاع المعالجات التجارية بوزارة الاستثمار والتجارة الخارجية بمصر



عفاف عز

مدير تطوير الأعمال بحديد عز

التجارة العالمية، المعالجات الجمركية

وآلية تعديل حدود الكربون (CBAM)

تسلط القمة الضوء على تحديات التصدير، والاشتراطات البيئية، والتدابير الحمائية المتزايدة عبر جلسة متخصصة بعنوان اضطرابات تجارة الصلب العالمية، والتي تجمع بين الخبرة الأكاديمية والسياسات الرسمية والرؤية التنفيذية للشركات، بمشاركة:

الدكتورة منى الجرف، أستاذ الاقتصاد بجامعة القاهرة والرئيس السابق لجهاز حماية المنافسة ومنع الاحتكار.

يمنى الشبراوي ، رئيس قطاع المعالجات التجارية بوزارة الاستثمار والتجارة الخارجية بمصر.

عفاف عز ، مدير تطوير الأعمال بحديد عز. وتناقش الجلسة فاعلية أدوات المعالجات التجارية، وسياسات مكافحة الإغراق، والتدابير الوقائية لحماية الأسواق المحلية، إلى جانب آليات تأمين نفاذ الصادرات العربية للأسواق العالمية.

آلية تسعير الكربون على الواردات الأوروبية (CBAM) والتمويل الهيكلي:

ويتكامل هذا المحور مع استعراض تحليلي متخصص لـ آلية تعديل حدود الكربون الأوروبية (CBAM)، لتشخيص انعكاساتها المباشرة على تكلفة ونفاذ المنتجات العربية للأسواق الدولية. وتختتم القمة فعالياتها بجلسة موسعة حول نماذج تمويل مشروعات الحديد والصلب، لبحث حزم التمويل المصرفي والمؤسسي المبتكرة، وآليات إعداد مشروعات قابلة للتمويل بالشراكة مع المؤسسات التنموية والدولية.

قمـــة الصـــلب العـــربى الـ 19
والمعرض الدولى للحديد والصلب
19TH ARAB STEEL SUMMIT
2026

خريطة طريق متكاملة
لمستقبل الصناعة

عبر جلساتها العشر
تؤكد قمة الصلب العربي الـ 19 بالقاهرة

أن قدرة شركات الصلب على البقاء والنمو والتوسع لم تعد تعتمد على عنصر منفرد أو حسابات إنتاجية مجردة، بل أضحت رهناً بمدى إتقان منظومة متكاملة ومترابطة؛ تجمع بين تبني التكنولوجيا الذكية والتحول الرقمي، وتوفير التمويل الهيكلي المستدام، الاستجابة المرنة لمعطيات التجارة وأدوات المعالجات التجارية، إلى جانب الالتزام الحقيقي بمسارات خفض الانبعاثات.

إنها قمة صياغة القرارات الرشيدة التي تضمن صمود واستدامة الصناعة العربية في عالم دائم التغير.




قمـــة الصـــلب العـــربى الـ 19
والمعرض الدولى للحديد والصلب
19TH ARAB STEEL SUMMIT
2026
ARAB IRON & STEEL UNION
5
من عمالقة التكنولوجيا والهندسة العالمية
(Danieli, SMS, Primetals, Midrex, Tenova)
50
متحدثاً وخبيراً من أطراف الصناعة
10
جلسات عمل استراتيجية
SMS group
DANIELI
tenova
MIDREX
PRIMETALS

الاتحاد العربي للحديد و الصلب

ARAB IRON AND STEEL UNION

قمة الصلب العربي الـ 19
والمعرض الدولي للحديد والصلب
19TH ARAB STEEL SUMMIT
& INTERNATIONAL IRON & STEEL EXHIBTION

2026

الشركات العارضة في
قمة الصلب العربي التاسعة عشرة

ezzsteel حديد عز
قطر ستيل QATAR STEEL
شركة السويس للصلب SUEZ STEEL CO.
Kandil Steel
MKS elmarakbysteel المراكبي للصلب
الجزائرية القطرية للصلب ALGERIAN QATARI STEEL
DANIELI
MIDREX
SMS group
الشركة الوطنية لصناعة الحديد National Steel Holding Company Société Nationale de Sidérurgie
VALE
RioTinto
MESABI METALLICS
PRIMETALS TECHNOLOGIES
RHI MAGNESITA
SESCO STEEL
HARSCO
Air Liquide
SIBRE
FMC
四川空分集团 SASPG
EFACO
ZAHRANCO GROUP
SINOSTEEL
ALEX JET
RESONAC



تحت رعاية دولة رئيس مجلس الوزراء المصري،
الدكتور/ مصطفى مدبولي

فندق النيل ريتز - كارلتون، القاهرة
THE NILE RITZ-CARLTON, CAIRO
NOV. 03 - 04 | نوفمبر 03 - 04

events.aisusteel.org

الاتحاد العربي للحديد والصلب

55 عامًا

خدمة الصناعة العربية

منذ أكثر من خمسة وخمسين عامًا اجتمع رواد صناعة الحديد والصلب في الوطن العربي حول رؤيةٍ مشتركة؛ قوامها أن التنمية الصناعية لا تُبنى بجهود منفردة بل بتكامل الخبرات وتوحيد الإمكانات وتعزيز التعاون بين المؤسسات العربية، ومن هذه الرؤية وُلد الاتحاد العربي للحديد والصلب ليصبح أول مظلة عربية متخصصة تجمع منتجي الحديد والصلب وتعمل على تطوير هذه الصناعة الاستراتيجية ودعم حضورها في مسيرة التنمية الاقتصادية العربية.

وعلى امتداد أكثر من نصف قرن واكب الاتحاد التحولات الكبرى التي شهدتها الصناعة العالمية، وأسهم في ترسيخ التعاون بين أعضائه، ونقل المعرفة، وتنظيم المؤتمرات والبرامج التدريبية، وإصدار الدراسات والإحصاءات المتخصصة، حتى أصبح مرجعًا مهنيًا ومنصةً للحوار بين الشركات وصناع القرار والخبراء في مختلف أنحاء الوطن العربي.

ومع الذكرى الخامسة والخمسين لتأسيس الاتحاد العربي للحديد والصلب، بالتزامن مع انعقاد قمة االصلب العربي التاسعة عشرة بالقاهرة، تتجدد حكاية مسيرة عربية عريقة طالما كان لها الدور الأكثر تأثيراً في دعم الصناعة، وتعزيز التكامل، وبناء جسور التعاون بين البلدان العربية.

إنها مسيرة مؤسسة صنعت على مدى عقود جزءاً جوهرياً من تاريـخ الصناعة العربية؛ استحضاراً لمحطات شكلت هويتها، واستشرافاً لمستقبل يواصل الاتحاد العمل من أجله بكل ثبات، في ظل ما يشهده العالم من تحولات صناعية وتكنولوجية وبيئية متسارعة.

إعداد _ أماني إبراهيم



إنها ذاكرة خمسة وخمسين عامًا

ذاكرة مؤسسة، وذاكرة صناعة، وذاكرة تعاون عربي ما زالت فصولها تُكتب

عندما التقت الرؤية بالإرادة

خلف كل مؤسسة راسخة هناك مرحلة تاريخية، ورؤية، وإرادة آمنت بأن المستقبل لا يُصنع إلا بالعمل والإنتاج، ومن هذا المنطلق لم يكن الاتحاد العربي للحديد والصلب وليد اجتماع عابر أو قرار إداري، بل جاء امتدادًا لمرحلة عربية اتسمت بإيمان متزايد بأن الصناعة الثقيلة تمثل حجر الأساس في بناء الاقتصادات الوطنية وتحقيق الاستقلال الاقتصادي.

في ستينيات القرن العشرين كان الوطن العربي يشهد مرحلة جديدة من البناء الاقتصادي، اتسمت بتنامي الاهتمام بإقامة الصناعات الأساسية التي تُعد ركيزة للتنمية الشاملة وفي مقدمتها صناعة الحديد والصلب، فقد أدركت الحكومات العربية آنذاك أن بناء اقتصاد قوي لا يمكن أن يتحقق دون قاعدة صناعية متينة قادرة على توفير احتياجات مشروعات البنية التحتية والإسكان والطاقة والنقل، ودعم مسيرة التنمية التي انطلقت في عدد من الدول العربية.

ورغم أن بعض الدول كانت قد بدأت بالفعل إنشاء مصانعها الوطنية بينما كانت دول أخرى تضع اللبنات الأولى لمشروعاتها الصناعية الكبرى، فإن الصناعة العربية ظلت تواجه تحديات متشابهة تمثلت في محدودية الخبرات الفنية، والحاجة إلى التكنولوجيا الحديثة، وتطوير الكوادر البشرية، وتبادل المعلومات، وتعزيز التعاون بين المنتجين العرب.

ومن هنا بدأت تتبلور قناعة بأن مستقبل هذه الصناعة لا يمكن أن يبقى رهين الجهود الفردية لكل شركة أو لكل دولة، وإنما يحتاج إلى إطار عربي متخصص يجمع الخبرات، وينسق الجهود، ويشجع التعاون، ويضع المعرفة في خدمة التنمية الصناعية العربية.

وكان السؤال المطروح آنذاك: من أين تبدأ هذه المبادرة؟
وجاءت الإجابة من الجزائر

من الجزائر انطلقت المسيرة

حيث التقت الإرادة السياسية بالمشروع الصناعي

لم يكن اختيار الجزائر لتكون مهد الاتحاد العربي للحديد والصلب، مجرد اختيار لمكان انعقاد أول ملتقى عربي للصناعة بل كان انعكاسًا لمكانة اكتسبتها الدولة الجزائرية خلال سنوات قليلة، جعلتها في مقدمة التجارب العربية التي راهنت على التصنيع باعتباره مشروعًا وطنيًا واستراتيجيًا.

فبعد استقلالها في الخامس من يوليو عام 1962 ورثت الجزائر اقتصادًا أنهكته سنوات الاستعمار، وبنية صناعية محدودة لا تتناسب مع حجم الدولة ولا مع طموحات شعبها، وكانت غالبية الأنشطة الاقتصادية مرتبطة باستخراج المواد الخام وتصديرها، في حين كانت الصناعات التحويلية الأساسية شبه غائبة وهو ما فرض على الدولة الجزائرية تحديًا مزدوجًا، إعادة بناء مؤسساتها الوطنية، وبناء اقتصاد مستقل قادر على إنتاج احتياجاته.

وفي تلك المرحلة لم يكن مفهوم التنمية في الجزائر يقتصر على تحسين المؤشرات الاقتصادية أو زيادة الإيرادات، بل ارتبط ارتباطًا وثيقًا بفكرة السيادة الوطنية، فقد كان صناع القرار يرون أن الاستقلال السياسي لا يكتمل إلا إذا امتلكت الدولة أدواتها الاقتصادية وفي مقدمتها الصناعة، وأن الاعتماد على الخارج في توفير المنتجات الأساسية سيجعل الاستقلال منقوصًا مهما بلغت الإنجازات السياسية.

ومن هنا أصبحت الصناعة الثقيلة جزءًا من مشروع بناء الدولة الجزائرية الحديثة، لا مجرد قطاع اقتصادي من بين قطاعات أخرى.



عندما التقت العقول العربية

مع نهاية عام 1970 كانت صناعة الحديد والصلب العربية تقف عند مفترق طرق. فقد بدأت المصانع العربية تتزايد وتوسعت الاستثمارات في عدد من الدول، غير أن كل شركة كانت تعمل إلى حد كبير بمعزل عن الأخرى، بينما كانت التكنولوجيا تتطور بسرعة، والأسواق العالمية تشهد تغيرات متلاحقة، وأصبح من الواضح أن استمرار هذا التشتت سيحد من قدرة الصناعة العربية على التطور.

وفي المقابل كانت الدول الصناعية تمتلك اتحادات وهيئات قوية تجمع المنتجين، وتوفر قواعد البيانات، والدراسات، والبحوث، وتدافع عن مصالح الصناعة أمام الحكومات والمنظمات الدولية؛ أما في الوطن العربي فلم يكن هناك كيان مماثل. وكانت الحاجة تزداد يومًا بعد يوم إلى مؤسسة تستطيع أن تجمع الخبرات العربية، وتوفر المعلومات، وتنظم اللقاءات العلمية، وتساعد على نقل التكنولوجيا، وتكون صوتًا موحدًا لصناعة الحديد والصلب العربية. وكانت الجزائر تدرك هذه الحاجة. ولهذا بادرت بالتعاون مع عدد من المؤسسات العربية إلى الدعوة لعقد الملتقى العربي الأول لتنمية صناعة الحديد والصلب، ليكون أول منصة عربية متخصصة تناقش مستقبل هذه الصناعة بصورة علمية ومؤسسية.



ديسمبر 1970

ستة أيام غيّرت مستقبل الصناعة العربية

في الرابع عشر من ديسمبر عام 1970 افتتحت الجزائر أعمال الملتقى العربي الأول لتنمية صناعة الحديد والصلب الذي استمر حتى التاسع عشر من الشهر نفسه بمشاركة ممثلين عن شركات الحديد والصلب العربية، والمؤسسات الصناعية، والخبراء، وعدد من المسؤولين المعنيين بالتنمية الصناعية.

ورغم أن جدول أعمال الملتقى كان حافلًا بالقضايا الفنية والإنتاجية فإن المناقشات سرعان ما تجاوزت حدود التكنولوجيا والإنتاج، لتطرح سؤالًا أكثر عمقًا:

كيف يمكن للصناعة العربية أن تتطور إذا بقي كل مصنع يعمل منفردًا؟

وخلال جلسات الملتقى تبادل المشاركون تجاربهم الوطنية واستعرضوا ما حققته مصانعهم من تقدم، كما ناقشوا العقبات المشتركة التي تواجه الصناعة، بدءًا من التدريب، والبحث العلمي، ونقل التكنولوجيا، وصولًا إلى التسويق، والإحصاءات، وتبادل المعلومات.

ومع اتساع دائرة النقاش بدأت تتشكل قناعة جماعية بأن الصناعة العربية لا تحتاج فقط إلى مصانع جديدة وإنما تحتاج أيضًا إلى مؤسسة عربية دائمة، تتولى ربط هذه المصانع بعضها ببعض، وتوفر لها المعرفة والخبرة والدعم الفني، وتكون مرجعًا متخصصًا للصناعة في الوطن العربي.

ومن بين عشرات التوصيات التي خرج بها الملتقى، برزت توصية واحدة ستغير مسار التاريخ.

كانت تلك التوصية هي إنشاء اتحاد عربي لمنتجي الحديد والصلب.

من الفكرة إلى الكيان المؤسسي

انتهت أعمال الملتقى العربي الأول لتنمية صناعة الحديد والصلب في ديسمبر 1970، لكن الفكرة التي خرج بها لم تنته بانتهاء جلساته، فقد أدرك المشاركون أن التوصية بإنشاء اتحاد عربي لن تحقق هدفها ما لم تتحول إلى مشروع مؤسسي متكامل يقوم على نظام أساسي واضح، وأهداف محددة، وهيكل تنظيمي قادر على قيادة التعاون بين شركات الحديد والصلب العربية.

وخلال الأشهر التالية بدأت مرحلة جديدة اتسمت بالعمل الهادئ بعيدًا عن الأضواء فقد شُكلت لجان متخصصة لصياغة النظام الأساسي، وتحديد طبيعة الاتحاد وأهدافه واختصاصاته، كما جرت مشاورات بين الشركات والمؤسسات العربية المعنية لضمان أن يكون الاتحاد معبرًا عن احتياجات الصناعة العربية، وليس مجرد إطار تنظيمي جديد.

وكانت الرؤية التي اتفق عليها المؤسسون واضحة منذ البداية؛ أن يكون الاتحاد مؤسسة مهنية مستقلة، تعمل على خدمة صناعة الحديد والصلب العربية، وتعزيز التعاون بين أعضائها وتمثيل الصناعة العربية أمام المنظمات الإقليمية والدولية. لقد كانت تلك رؤية متقدمة بمقاييس ذلك الزمن إذ لم يكن الهدف إنشاء منظمة إدارية، وإنما بناء مركز عربي للمعرفة الصناعية، يكون مرجعًا للمنتجين العرب، وحلقة وصل بينهم، ومنصة لتبادل الخبرات والتجارب.

أبريل 1971

القاهرة تكتب الفصل الأول

كانت القاهرة في ربيع عام 1971 على موعد مع لحظة فارقة في تاريخ الصناعة العربية. ففي الفترة من 26 إلى 29 أبريل 1971 استضافت جمهورية مصر العربية اجتماعات الجمعية التأسيسية للاتحاد العربي للحديد والصلب بمشاركة ممثلي 15 شركة ومؤسسة عربية من سبع دول عربية في اجتماع لم يكن امتدادًا لملتقى الجزائر فحسب بل الخطوة التي نقلت المشروع من فكرة متفق عليها إلى مؤسسة عربية قائمة.

وعلى مدى أربعة أيام من المناقشات استكمل المؤسسون وضع الأسس التي سيقوم عليها الاتحاد وانتهت الاجتماعات بإعلان تأسيس الاتحاد العربي للحديد والصلب ليصبح أول كيان عربي متخصص يجمع شركات ومؤسسات صناعة الحديد والصلب تحت مظلة مهنية واحدة.

ومنذ اللحظة الأولى حدد المؤسسون رسالة الاتحاد بوضوح؛ أن يكون إطارًا عربيًا للتعاون والتكامل بين شركات التعدين والحديد والصلب، وأن يدعم التنمية الصناعية، ويشجع الاستثمارات المشتركة، وييسر تبادل الخبرات الفنية والإدارية، ويعمل على تنمية الكفاءات البشرية، وتعزيز القدرة التنافسية للصناعة العربية في الأسواق الإقليمية والدولية.

كما أقرت الجمعية التأسيسية ثلاثة قرارات شكلت الأساس الذي قامت عليه المؤسسة:

- **إعلان قيام الاتحاد العربي للحديد والصلب.**
- **توجيه الشكر إلى مركز التنمية الصناعية للدول العربية، تقديرًا لدوره في الإعداد لتأسيس الاتحاد.**
- **اختيار الجمهورية الجزائرية مقرًا للأمانة العامة للاتحاد.**

ووقع على اتفاق التأسيس ممثلو الشركات والمؤسسات المشاركة من الجمهورية الجزائرية، وجمهورية السودان، والجمهورية العربية السورية، ودولة الكويت، والجمهورية الليبية، وجمهورية مصر العربية، لبنان، لتبدأ بذلك أولى خطوات مؤسسة عربية ستصبح لاحقًا المظلة الجامعة لصناعة الحديد والصلب في الوطن العربي. ولم يكن إعلان التأسيس نهاية المهمة، بل بداية مرحلة أكثر أهمية، تمثلت في استكمال الإطار القانوني والتنظيمي الذي يكفل للاتحاد ممارسة دوره واستمرار رسالته.

الاعتراف القانوني اكتمال البناء المؤسسي

احتاج الاتحاد بعد إعلان تأسيسه إلى سند قانوني يمنحه الشخصية الاعتبارية ويؤسس لوجوده بوصفه منظمة عربية مستقلة. وهنا، عادت الجزائر لتؤدي دورًا



محوريًا في استكمال مسيرة التأسيس التي بدأت على أرضها قبل عامين.

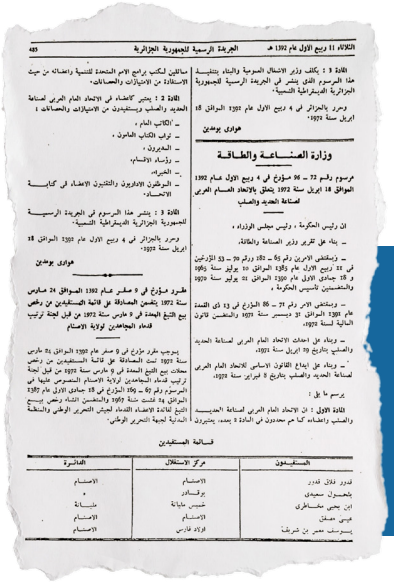
ففي 8 فبراير 1972، أُودع النظام الأساسي للاتحاد لدى السلطات الجزائرية، إيذانًا ببدء الإجراءات القانونية لاعتماده رسميًا. وجاءت اللحظة الحاسمة في 18 أبريل 1972، عندما أصدر الرئيس الجزائري هواري بومدين، بصفته رئيس مجلس الوزراء، المرسوم رقم 72-96 المتعلق بإحداث الاتحاد العام العربي لصناعة الحديد والصلب، ليكتسب الاتحاد شخصيته القانونية، ويصبح مؤسسة عربية معترفًا بها رسميًا، قادرة على مباشرة أعمالها وتحقيق أهدافها.

واستند المرسوم إلى قرار التأسيس الصادر في القاهرة في 29 أبريل 1971، وإلى النظام الأساسي المودع في فبراير 1972، كما حدد الإطار القانوني لعمل الاتحاد، ونظم الامتيازات الممنوحة للعاملين فيه، بما يعكس المكانة التي أُريدت لهذا الكيان منذ لحظة ميلاده.

وبذلك اكتملت أركان البناء المؤسسي للاتحاد العربي للحديد والصلب؛ فكرة انطلقت من الجزائر، وتأسست في القاهرة، واكتسبت شخصيتها القانونية في الجزائر، قبل أن تبدأ رحلة امتدت خمسة وخمسين عامًا، ظل خلالها الاتحاد منصة للتعاون، ومرجعًا للصناعة، وشاهدًا على تطور قطاع الحديد والصلب في الوطن العربي.

وثيقة ميلاد الاتحاد

المرسوم رقم 72-96 الصادر في 18 أبريل 1972



الثلاثاء 11 ربيع الأول عام 1392 هـ — الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية — 483

المادة 1 : يكلف وزير الاتصال العمومية والبناء بتنفيذ هذا المرسوم الذي ينشر في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

وحرر بالجزائر في 4 ربيع الأول عام 1392 الموافق 18 ابريل سنة 1972.

هواري بومدين

وزارة الصناعة والطاقة

مرسوم رقم 72 – 96 مؤرخ في 4 ربيع الأول عام 1392 الموافق 18 ابريل سنة 1972 يتعلق بالاتحاد العام العربي لصناعة الحديد والصلب

ان رئيس الحكومة ، ورئيس مجلس الوزراء ،

– بناء على تقرير وزير الصناعة والطاقة،

– ويختص الاربعين رقم 62 – 181 رقم 20 – 53 المؤرخين في 22 ربيع الاول عام 1383 الموافق 10 يوليو سنة 1962 و 18 جمادى الاول عام 1382 الموافق 16 يوليو سنة 1962 والمتضمنين تأسيس الحكومة ،

– ويختص الامر رقم 71 – 86 المؤرخ في 3 ذي القعدة عام 1391 الموافق 21 ديسمبر سنة 1971 والمتضمن قانون المالية لسنة 1972،

– وبناء على احداث الاتحاد العام العربي لصناعة الحديد والصلب بتاريخ 29 ابريل سنة 1971،

– وبناء على ايداع القانون الاساسي للاتحاد العام العربي لصناعة الحديد والصلب بتاريخ 8 فبراير سنة 1972،

يرسم ما يلي :

المادة الاولى : ان الاتحاد العام العربي لصناعة الحديد والصلب واعضاءه كما هم محددون في المادة 2 بعده، يتمتعون

قائمة المستفيدين

المستفيدون	مركز الاستغلال	الدائرة
قدور فلاق قدور	الاصنام	الاصنام
بلحسول سعيدي	بوفنادر	»
ابن يحيى مصطفى	عنبس عنابة	عنابة
عيسى دهمان	الاصنام	الاصنام
يوسف معمر بن شريف	الولاء فارس	الاصنام

وثيقة رقم (1)
الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية
11 ربيع الأول 1392 هـ
18 أبريل 1972

المرسوم الذي وقّعه الرئيس الجزائري الراحل هواري بومدين، وأُعلن بموجبه الإحداث الرسمي للاتحاد العام العربي لصناعة الحديد والصلب، ليكتسب الاتحاد شخصيته القانونية ويبدأ مسيرته التي امتدت لأكثر من خمسة عقود.

من الفكرة إلى التأسيس

14 ديسمبر 1970	انعقاد الملتقى العربي الأول لتنمية صناعة الحديد والصلب بالجزائر.
19 ديسمبر 1970	اختتام الملتقى والتوصية بإنشاء اتحاد عربي لصناعة الحديد والصلب.
29 أبريل 1971	إقرار إنشاء الاتحاد العام العربي لصناعة الحديد والصلب.
8 فبراير 1972	إيداع القانون الأساسي لدى السلطات الجزائرية.
18 أبريل 1972	صدور المرسوم الجمهوري رقم 72-96.
بدأت الرحلة...	

”هكذا خرجت فكرة وُلدت داخل قاعة اجتماعات في الجزائر، لتصبح مؤسسة عربية رافقت صناعة الحديد والصلب خمسةً وخمسين عامًا.“

حراس المسيرة

الأمناء الذين حملوا رسالة الاتحاد من جيل إلى جيل

قيادات صنعت الاستمرارية

إذا كان المؤسسون قد وضعوا اللبنات الأولى للاتحاد العربي للحديد والصلب، فإن الأمناء العامين كانوا حلقة الوصل التي حافظت على استمرارية هذا المشروع، وحولت أهدافه من نصوص مكتوبة في النظام الأساسي إلى برامج عمل ومبادرات ومؤتمرات وأنشطة امتدت على مدار أكثر من خمسة عقود.

فالأمين العام في الاتحاد العربي للحديد والصلب لا يقتصر دوره على إدارة الجهاز التنفيذي، بل يمثل الذاكرة المؤسسية، والحارس الأمين لرسالة الاتحاد، والمسؤول عن ترجمة قرارات الجمعية العامة ومجلس الإدارة إلى واقع ملموس يخدم الشركات الأعضاء ويعزز التعاون بين صناعة الحديد والصلب العربية.

لم يعرف الاتحاد العربي للحديد والصلب، منذ تأسيسه عام 1972، سوى أمينين عامين، غير أن أثرهما تجاوز حدود المناصب والسنوات، فقد ارتبط اسم الأستاذ محمد العيد الأشقر بمرحلة التأسيس وبناء المؤسسة، وهي مسؤولية حملها على مدى أكثر من أربعين عامًا، واضعًا الأسس التنظيمية والإدارية التي انطلقت منها مسيرة الاتحاد، ومشرفًا على توسع أنشطته وتعزيز حضوره العربي والدولي.

ثم جاءت مرحلة الدكتور كمال جودي لتواصل البناء على هذا الإرث، وتواكب المتغيرات المتسارعة التي شهدتها صناعة الحديد والصلب، بما رسخ مكانة الاتحاد كمرجعية عربية رائدة للقطاع.



محمد العيد الأشقر

الأمين العام الأول

2017 – 1976

رجل المرحلة التأسيسية وباني الجهاز التنفيذي للاتحاد



لم يكن تأسيس الاتحاد العربي للحديد والصلب يقتصر على إصدار نظام أساسي أو انتخاب مجلس إدارة، بل كان يتطلب إنشاء جهاز تنفيذي قادر على تحويل الرؤية إلى واقع، وفي هذه المرحلة المفصلية، برز اسم الأستاذ محمد العيد الأشقر ليصبح أول أمين عام للاتحاد، واضعًا اللبنات الأولى للعمل التنفيذي والإداري في واحدة من أهم المؤسسات الصناعية العربية المتخصصة.

جاء الأشقر إلى الاتحاد وهو يحمل خبرة متنوعة جمعت بين العمل الدبلوماسي والسياسي والإداري والصناعي؛ فقد أسهم في بناء مؤسسات الدولة الجزائرية خلال سنواتها الأولى بعد الاستقلال، قبل أن ينتقل إلى قيادة إحدى الشركات الصناعية الكبرى، وهو ما منحه رؤية متكاملة لطبيعة العمل الحكومي والصناعي العربي في آن واحد.

ولأن نجاح أي مؤسسة ناشئة يعتمد بدرجة كبيرة على قوة جهازها التنفيذي، فقد أسهم محمد العيد الأشقر في إرساء

الأسس التنظيمية والإدارية التي قامت عليها الأمانة العامة للاتحاد، ورسخ ثقافة العمل المؤسسي والتنسيق بين الأجهزة المختلفة، في وقت كانت فيه الصناعة العربية تشهد توسعًا متسارعًا، وكانت الحاجة تزداد إلى وجود مؤسسة عربية قادرة على جمع المنتجين، وتبادل الخبرات، وتمثيل مصالحهم في المحافل الإقليمية والدولية.

وقد شكلت تلك المرحلة حجر الأساس لمسيرة امتدت أكثر من خمسة عقود، لتصبح الأمانة العامة القلب التنفيذي للاتحاد، والمحرك الرئيس لأنشطته وبرامجه، مستندة إلى قواعد تنظيمية وإدارية وضعت ملامحها الأولى خلال سنوات التأسيس.

حصل الأشقر على ليسانس الحقوق وهو ما وفر له قاعدة قانونية وإدارية أسهمت في مسيرته المهنية، قبل أن يبدأ عمله الرسمي عام 1962 بوزارة الشؤون الخارجية الجزائرية، حيث شغل منصب وزير مفوض، وعمل مستشارًا تقنيًا لوزير الشؤون الخارجية، وخلال هذه المرحلة اكتسب خبرة واسعة في العمل الحكومي والعلاقات العربية والدولية، وأسهم في مرحلة كانت الجزائر خلالها ترسخ حضورها الإقليمي والدولي بعد الاستقلال.

وفي عام 1964، انتُخب عضوًا في المجلس الشعبي الوطني الجزائري، كما انضم إلى اللجنة المركزية لحزب جبهة التحرير الوطني، التي ظل عضوًا فيها حتى عام 1967 وقد أتاحت له هذه المسؤوليات المشاركة في مرحلة بناء مؤسسات الدولة الجزائرية، واكتساب خبرة في العمل التشريعي وصنع السياسات العامة.

ومع توجه الجزائر في تلك الفترة نحو بناء قاعدة صناعية قوية، انتقل الأشقر إلى القطاع الصناعي، حيث تولى بين عامي 1967 و1975 منصب المدير العام للشركة الوطنية للهياكل المعدنية، إحدى المؤسسات الصناعية المهمة التي كانت تمثل جزءًا من مشروع الجزائر للتوسع في الصناعات الثقيلة، وخلال هذه المرحلة، أصبح قريبًا من التحديات الفنية والإدارية التي تواجه الصناعة، وهو ما منحه فهمًا عميقًا لاحتياجات قطاع الحديد والصلب ومتطلبات تطويره.

وفي يناير 1976، التحق بوزارة الصناعة والطاقة الجزائرية، وهي الوزارة التي كانت تقود آنذاك تنفيذ السياسة الصناعية للدولة، وتتابع المشروعات الكبرى في مجالات التعدين والصناعات التحويلية والهندسية ولم يمض وقت طويل حتى رُشح من قبل الوزارة لتولي مسؤولية الأمانة العامة للاتحاد العربي للحديد والصلب، في خطوة عكست الثقة التي حظي بها على المستويين الحكومي والمهني.

على رأس الأمانة العامة سنوات التأسيس

جاء تولي محمد العيد الأشقر لمنصب الأمين العام في مرحلة كانت المؤسسة العربية الوليدة لا تزال ترسم ملامح هويتها وتحدد آليات عملها، فبعد اعتماد النظام الأساسي للاتحاد، وانتخاب أول مجلس إدارة، أصبح من الضروري إنشاء جهاز تنفيذي قادر على متابعة تنفيذ قرارات الجمعية العامة ومجلس الإدارة، وإدارة العلاقات مع الشركات الأعضاء، وتحويل أهداف الاتحاد إلى برامج عملية.

وفي ظل هذه التحديات، اضطلع الأشقر بدور محوري في بناء الأمانة العامة، ووضع أسس العمل الإداري والتنظيمي، وإرساء منظومة للتنسيق بين الشركات الأعضاء، بما أسهم في تحويل الاتحاد من فكرة أقرها المؤسسون إلى مؤسسة عربية فاعلة تمتلك جهازًا تنفيذيًا قادرًا على مواصلة العمل وتحقيق أهدافها.

كما واكب خلال تلك المرحلة انطلاق العديد من الأنشطة التي أصبحت لاحقًا من السمات الأساسية لعمل الاتحاد، وفي مقدمتها الندوات الفنية، واللقاءات المتخصصة، وتبادل الخبرات، وإعداد الدراسات، وتعزيز التعاون بين شركات الحديد والصلب العربية، وهي المبادرات التي أسهمت في ترسيخ مكانة الاتحاد خلال سنواته الأولى.

إرثٌ تأسيسي ورسالة امتدت لأجيال

قد لا تحتفظ الوثائق اليوم بتفاصيل كثيرة عن الحياة المهنية للأستاذ محمد العيد الأشقر داخل الاتحاد العربي للحديد والصلب، إلا أن ما لا يختلف عليه اثنان هو أن اسمه ارتبط بمرحلة التأسيس، وهي المرحلة التي تُعد دائمًا الأصعب في عمر أي مؤسسة.

تزامنت سنوات التأسيس مع مرحلة كانت فيها صناعة الحديد والصلب العربية لا تزال تخطو خطواتها الأولى، إذ اقتصرت آنذاك على عدد محدود من الدول العربية التي اعتمدت على تكنولوجيا الأفران العالية. ومن هذا المنطلق، أدركت الأمانة العامة أن دورها لا يقتصر على إدارة شؤون الاتحاد، بل يمتد إلى نشر ثقافة الصناعة وتعزيز الوعي بأهميتها الاستراتيجية في تحقيق التنمية الاقتصادية والصناعية، ولذلك، كثفت جهودها في تنظيم الندوات واللقاءات المتخصصة، وأطلقت مجلة «الصلب العربي» لتكون منبرًا علميًا ومهنيًا يسهم في نقل المعرفة وتبادل الخبرات، بمشاركة نخبة من الخبراء والرواد الذين أسهموا في بناء هذه الصناعة عربيًا.

ومع الطفرة الاقتصادية التي شهدتها دول الخليج العربي خلال سبعينيات القرن العشرين، مدفوعة بارتفاع أسعار النفط، تسارع إنشاء مصانع الحديد والصلب، واتسعت قاعدة المنتجين العرب، الأمر الذي انعكس على نمو عضوية الاتحاد وتعزيز مكانته، ليتحول تدريجيًا إلى المرجعية المهنية وبيت الخبرة الذي يجمع شركات الحديد والصلب العربية تحت مظلة واحدة.

ومع مرور السنوات، توسعت أنشطة الاتحاد، وتعاقبت الإدارات، وتطورت برامجه ومبادراته، لكن بقيت المرحلة التي تولى فيها محمد العيد الأشقر مسؤولية الأمانة العامة تمثل الأساس الذي انطلقت منه هذه المسيرة الطويلة، لتتحول المؤسسة لاحقًا إلى المرجعية العربية الأولى لصناعة الحديد والصلب.

بعد مسيرة طويلة ارتبطت بتأسيس الاتحاد العربي للحديد والصلب وبناء جهازه التنفيذي رحل محمد العيد الأشقر في عام 2021، تاركًا وراءه إرثًا مهنيًا ظل حاضرًا في ذاكرة الاتحاد ومن عرفوه عن قرب.

الدكتور كمال جودي

قيادة مرحلة التحول والتحديث
2017 – حتى الآن

قيادة تؤمن بأن التخطيط طريق إلى العالمية

لم يكن انتقال الأمانة العامة للاتحاد العربي للحديد والصلب عام 2017 مجرد انتقال إداري، بل مثّل بداية مرحلة جديدة في مسيرة الاتحاد، تزامنت مع تحولات كبرى شهدتها صناعة الحديد والصلب عالميًا، بدءًا من التوترات التجارية وتقلبات الأسواق، مرورًا بتحديات الطاقة وسلاسل الإمداد، وصولًا إلى التحول الرقمي والاستدامة وخفض الانبعاثات الكربونية.

وتولى الدكتور كمال جودي مسؤولية الأمانة العامة مستندًا إلى خبرة مهنية امتدت لأكثر من ثلاثة عقود في الاقتصاد والتخطيط الاستراتيجي وإدارة المؤسسات الصناعية الكبرى، إلى جانب خبراته في العمل مع المنظمات الدولية.

ومنذ بداية توليه المنصب، تبنى رؤية تهدف إلى تطوير الاتحاد من مؤسسة تجمع الشركات العربية إلى منظمة مهنية أكثر احترافية، قادرة على مواكبة الاتحادات الدولية، والدفاع عن مصالح صناعة الحديد والصلب العربية، وتقديم رؤى مستقبلية تساعد القطاع على مواجهة التحولات العالمية.

وقد لخّص فلسفته الإدارية في شعار " بالتخطيط الجيد نصل إلى العالمية"، الذي أصبح منهجًا للعمل يقوم على التخطيط العلمي، وتطوير الكفاءات، وتعزيز التواصل مع الشركات الأعضاء، والانفتاح على المؤسسات والمنظمات الدولية، وتحديث أدوات الاتحاد وخدماته بما يعزز دوره كمظلة مهنية لصناعة الحديد والصلب العربية.

من قاعات الجامعة إلى قيادة المؤسسات الصناعية

وُلد الدكتور كمال جودي في مدينة الجزائر، حيث تلقى تعليمه الأساسي



والثانوي، ثم التحق بالجامعة لدراسة الاقتصاد، وهو التخصص الذي شكّل الإطار العلمي لمسيرته المهنية.

حصل على ليسانس الاقتصاد عام 1984، ثم نال منحة حكومية لمواصلة دراسته العليا، فحصل على درجة الماجستير في الاقتصاد عام 1990 قبل أن يتوج مسيرته الأكاديمية بالحصول على درجة الدكتوراه في الاقتصاد من جامعة ديجون الفرنسية عام 1993.

وخلال سنوات الدراسة لم يقتصر نشاطه على الجانب الأكاديمي، بل شارك خبيرًا في عدد من المشروعات التي نفذتها الأمم المتحدة والبنك الدولي ما أكسبه خبرة مبكرة في مجالات التخطيط الاقتصادي وإعادة الهيكلة والتنمية المؤسسية، وأسهم في تكوين رؤيته حول العلاقة بين الاقتصاد والصناعة والتنمية.

وفي عام 1997 عاد إلى الجزائر وبدأ مسيرته المهنية أستاذًا محاضرًا بالمعهد الوطني للتخطيط والإحصاء قبل أن ينتقل إلى المجال التنفيذي مستفيدًا من خبراته الاقتصادية في برامج إعادة هيكلة المؤسسات العمومية وتطوير المؤسسات الإنتاجية ودعم مسار إصلاحها.

قيادة أكبر مجمع للصناعات المعدنية في الجزائر

في عام 2015 عُيّن الدكتور كمال جودي رئيسًا مديرًا عامًا (CEO) لمجمع إيميتال (IMETAL) أحد أكبر المجمعات الصناعية في الجزائر والذي يضم أكثر من 80 شركة تنشط في مجالات التعدين والحديد والصلب والصناعات المعدنية والميكانيكية والإنشائية.

وخلال هذه المرحلة قاد برنامجًا شاملًا لإعادة هيكلة المجمع أسهم في تحويل الشركة القابضة للتسيير (SGP) إلى مجمع صناعي اقتصادي أكثر كفاءة، في وقت واجهت فيه الصناعة الجزائرية تحديات تتعلق بتحديث المؤسسات، ورفع الكفاءة الإنتاجية، وتعزيز القدرة على المنافسة.

واعتمدت عملية إعادة الهيكلة على الكفاءات الجزائرية، وأسهمت في تحديث تنظيم المجمع وتعزيز التكامل بين شركاته وتحسين أدائه في قطاعات التعدين والحديد والصلب والصناعات المعدنية.

كما شكلت هذه التجربة رصيدًا مهنيًا مهمًا للدكتور كمال جودي في إدارة المؤسسات الصناعية الكبرى والتعامل مع تحديات الإنتاج والاستثمار وإعادة الهيكلة.

قيادة الجهاز التنفيذي للاتحاد العربي للحديد والصلب

في عام 2017 تولّى الدكتور كمال جودي منصب الأمين العام للاتحاد العربي للحديد والصلب بعد مسيرة متميزة في قيادة إحدى كبرى المؤسسات الصناعية في الجزائر لينتقل إلى قيادة المنظمة العربية التي تمثل المظلة الرئيسية لصناعة الحديد والصلب في الوطن العربي.

ومنذ بداية توليه مهامه تبنّى رؤية استراتيجية تهدف إلى تطوير أداء الاتحاد وتعزيز حضوره على المستويين الإقليمي والدولي بما يواكب المتغيرات المتسارعة في صناعة الصلب العالمية ويلبي احتياجات الشركات العربية الأعضاء، وارتكزت هذه الرؤية على تحديث الخدمات والأنشطة التي يقدمها الاتحاد، وتوسيع شبكة شراكاته الدولية، وترسيخ مكانته كمنصة عربية رائدة للحوار وتبادل الخبرات والمعرفة والدفاع عن مصالح صناعة الحديد والصلب العربية.

وانطلاقًا من إيمانه بأن الاتصال الفعّال هو الركيزة الأساسية لنجاح أي مؤسسة بدأ بتطوير أدوات التواصل والإعلام الخاصة بالاتحاد، وفي مقدمتها الموقع الإلكتروني ومجلة الصلب العربي باعتبارهما نافذتين رئيسيتين لنقل رسالة الاتحاد ورؤيته إلى أعضائه وشركائه، واعتمد في تنفيذ هذه الخطوات على الكفاءات البشرية المتوفرة داخل الاتحاد، إيمانًا منه بأهمية الاستثمار في خبرات الاتحاد وتعظيم الاستفادة منها.

مسيرة مستمرة ورؤية للمستقبل

على مدى أكثر من خمسة عقود واصل الاتحاد العربي للحديد والصلب أداء دوره في مواكبة تطورات الصناعة العالمية متجاوزًا مختلف التحديات الاقتصادية والجيوسياسية، ومتمسكًا برسالته في دعم صناعة الحديد والصلب العربية، وتعزيز التعاون بين الشركات، وتبادل الخبرات والمعرفة.

على مقعد القيادة رؤساء مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب

لم يكن نجاح الاتحاد العربي للحديد والصلب عبر أكثر من خمسة عقود نتاجًا لمؤسسة تعمل وفق نظام إداري راسخ فحسب بل كان أيضًا ثمرة رؤى قيادية تعاقبت على رئاسة مجلس إدارته، وأسهمت كل منها في قيادة الاتحاد خلال مرحلة مختلفة من تاريخ الصناعة العربية.

فعلى امتداد مسيرة الاتحاد حمل رؤساء مجلس الإدارة مسؤولية توجيه دفة العمل في ظل متغيرات اقتصادية وصناعية متسارعة، واختلفت الأولويات من مرحلة إلى أخرى، فمنهم من قاد الاتحاد في سنوات التأسيس وترسيخ البناء المؤسسي، ومنهم من واكب مرحلة التوسع الصناعي في الوطن العربي، ومنهم من واجه تحديات العولمة، واشتداد المنافسة الدولية، والتحولات الكبرى التي شهدتها صناعة الحديد والصلب خلال العقود الأخيرة.

ولم يكن هؤلاء الرؤساء يمثلون شركاتهم أو دولهم فحسب بل حملوا مسؤولية العمل من أجل صناعة عربية واحدة تجمعها المصالح المشتركة والطموح إلى تعزيز التكامل الصناعي، وتبادل الخبرات، وترسيخ مكانة الاتحاد بوصفه المظلة المهنية الأولى لصناعة الحديد والصلب في الوطن العربي.

وتعكس قائمة رؤساء مجلس الإدارة التي تضم نخبة من كبار قادة صناعة الحديد والصلب العرب، التنوع الجغرافي والخبرة الصناعية التي ميزت الاتحاد منذ نشأته إذ تداولت رئاسته شخصيات من الجزائر، ومصر، والمملكة العربية السعودية، والبحرين، والكويت، في تجسيد عملي لروح العمل العربي المشترك التي قام عليها الاتحاد منذ تأسيسه.

على مقعد القيادة

رؤساء مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب

لم يكن نجاح الاتحاد العربي للحديد والصلب عبر أكثر من خمسة عقود نتاجًا لمؤسسة تعمل وفق نظام إداري راسخ فحسب بل كان أيضًا ثمرة رؤى قيادية تعاقبت على رئاسة مجلس إدارته، وأسهمت كل منها في قيادة الاتحاد خلال مرحلة مختلفة من تاريخ الصناعة العربية.

فعلى امتداد مسيرة الاتحاد حمل رؤساء مجلس الإدارة مسؤولية توجيه دفة العمل في ظل متغيرات اقتصادية وصناعية متسارعة، واختلفت الأولويات من مرحلة إلى أخرى، فمنهم من قاد الاتحاد في سنوات التأسيس وترسيخ البناء المؤسسي، ومنهم من واكب مرحلة التوسع الصناعي في الوطن العربي، ومنهم من واجه تحديات العولمة، واشتداد المنافسة الدولية، والتحولات الكبرى التي شهدتها صناعة الحديد والصلب خلال العقود الأخيرة.

ولم يكن هؤلاء الرؤساء يمثلون شركاتهم أو دولهم فحسب بل حملوا مسؤولية العمل من أجل صناعة عربية واحدة تجمعها المصالح المشتركة والطموح إلى تعزيز التكامل الصناعي، وتبادل الخبرات، وترسيخ مكانة الاتحاد بوصفه المظلة المهنية الأولى لصناعة الحديد والصلب في الوطن العربي.

وتعكس قائمة رؤساء مجلس الإدارة التي تضم نخبة من كبار قادة صناعة الحديد والصلب العرب، التنوع الجغرافي والخبرة الصناعية التي ميزت الاتحاد منذ نشأته إذ تداولت رئاسته شخصيات من الجزائر، ومصر، والمملكة العربية السعودية، والبحرين، والكويت، في تجسيد عملي لروح العمل العربي المشترك التي قام عليها الاتحاد منذ تأسيسه.

رؤساء مجلس إدارة الاتحاد

2026 - 1973



السيد/ سليمان بن طوبال - الجزائر

أول رئيس لمجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب

1973 – 1990

يصعب الحديث عن البدايات الأولى للاتحاد العربي للحديد والصلب دون التوقف أمام اسم سليمان بن طوبال أول رئيس لمجلس إدارة الاتحاد، وأحد الشخصيات التي جمعت بين القيادة الوطنية والرؤية الصناعية، فقد جاء إلى رئاسة الاتحاد وهو يحمل تجربة سياسية ووطنية استثنائية قبل أن يقود واحدة من أكبر المؤسسات الصناعية في الجزائر ليضع خبراته في خدمة مشروع عربي استهدف بناء صناعة حديد وصلب قادرة على دعم التنمية الاقتصادية وتعزيز التكامل الصناعي بين الدول العربية.

ولد سليمان بن طوبال المعروف خلال الثورة الجزائرية باسم "لخضر" بمدينة ميلة عام 1923، وانخرط في الحركة الوطنية الجزائرية منذ أربعينيات القرن الماضي وكان من أعضاء المنظمة الخاصة، ثم من أعضاء مجموعة الـ22 التي اتخذت القرار التاريخي بإطلاق ثورة التحرير الجزائرية عام 1954، وخلال سنوات الثورة تولى مسؤوليات عسكرية وسياسية بارزة كان من بينها قيادة الولاية التاريخية الثانية، وعضوية المجلس الوطني للثورة الجزائرية، ثم وزارة الداخلية



في الحكومة المؤقتة للجمهورية الجزائرية، كما شارك في مفاوضات إيفيان التي مهدت لاستقلال الجزائر عام 1962.

بعد الاستقلال انتقل بن طوبال من مرحلة الكفاح الوطني إلى مرحلة بناء الدولة، حيث أسندت إليه مسؤوليات اقتصادية وصناعية مهمة، كان أبرزها رئاسة وإدارة الشركة الوطنية لصناعة الحديد والصلب بالجزائر، المشرفة على مركب الحجار بعنابة، أحد أكبر مشروعات الصناعات الثقيلة في إفريقيا والوطن العربي آنذاك، وجاءت هذه المسؤولية في إطار الاستراتيجية الصناعية التي تبنتها الجزائر خلال سبعينيات القرن العشرين، والتي جعلت من الصناعات الأساسية ركيزة لبناء اقتصاد وطني متكامل.

وخلال فترة إدارته شهد مركب الحجار توسعًا تدريجيًا في قدراته الإنتاجية، واستكمال عدد من وحداته الصناعية، إلى جانب تنفيذ برامج لتأهيل الكوادر الوطنية، حتى أصبح المجمع يمثل القلب النابض لصناعة الحديد والصلب الجزائرية، وأحد أهم المنتجين في المنطقة العربية.

وبحكم موقعه رئيسًا للشركة الوطنية تولى سليمان بن طوبال رئاسة أول مجلس إدارة للاتحاد العربي للحديد والصلب، ليقود المؤسسة منذ انطلاقها وحتى عام 1990، وهي أطول فترة رئاسة في تاريخ الاتحاد.

توفي سليمان بن طوبال في 21 أغسطس 2010، بعد حياة حافلة بالعطاء الوطني والصناعي، ودفن في مربع الشهداء بمقبرة العالية بالجزائر، ويبقى اسمه حاضرًا في ذاكرة الاتحاد بوصفه أول رئيس لمجلس إدارته، وأحد الرجال الذين أسهموا في تحويل فكرة التعاون العربي في صناعة الحديد والصلب إلى مؤسسة راسخة استمرت لأكثر من خمسة عقود.

السيد/ مسعود شتيح- الجزائر

الرئيس الثاني لمجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب
1990 – 1994



تولى السيد مسعود شتيح رئاسة مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب خلال الفترة من 1990 إلى 1994، وهي مرحلة شهدت تحولات اقتصادية وصناعية مهمة على المستويين العربي والدولي، مع بداية توجه العديد من الدول نحو إعادة هيكلة المؤسسات الصناعية ورفع كفاءتها الإنتاجية.

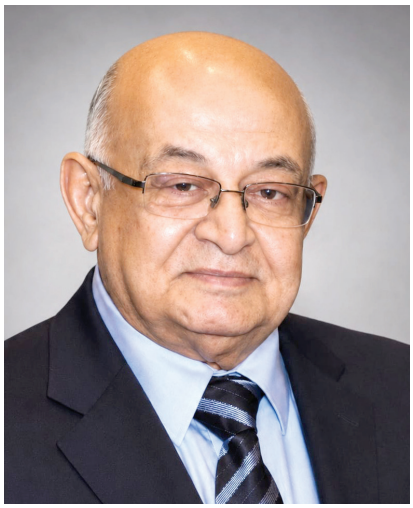
أولى اهتمامًا خاصًا بقضايا الاعتماد على الذات في الصناعة العربية، وهو ما انعكس في كلمته التي نُشرت بمجلة الصلب العربي عام 1993 بعنوان : تعميق مفهوم الاعتماد على الذات وإدارة المنشأة الصناعية على أسس اقتصادية، دعا فيها إلى تطوير صناعة المعدات وقطع الغيار محليًا، والاستفادة من الإمكانات العربية في مجالات التصميم والتصنيع، وتعزيز التكامل بين الشركات العربية للحد من الاعتماد على الواردات الأجنبية.

وبعد مسيرة طويلة في خدمة الصناعة الجزائرية، شغل لاحقًا منصب المدير العام لشركة اتصالات الجزائر بين عامي 2002 و2004، قبل أن يرحل في 31 أكتوبر 2019، تاركًا سجلًا مهنيًا ارتبط بإدارة مؤسسات وطنية كبرى، وبمرحلة مهمة من تاريخ الاتحاد العربي للحديد والصلب.

الكيميائي محمد عادل الدنف - مصر

الرئيس الثالث لمجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب
1994 - 2006

مهندس الانفتاح الدولي والتحول المؤسسي



تولى الكيميائي محمد عادل الدنف رئاسة مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب خلال الفترة من 1994 إلى 2006، وشهدت واحدة من أهم مراحل تطوره المؤسسي، عمل الدنف على توسيع شبكة العلاقات الخارجية للاتحاد، فأقام شراكات مع اتحادات الحديد والصلب في إفريقيا وأمريكا اللاتينية وشرق آسيا، وأسهم في إطلاق آليات للتنسيق وتبادل الخبرات بين هذه التكتلات الصناعية، إدراكًا منه بأن مستقبل الصناعة العربية لا يمكن فصله عن التطورات العالمية، وأن الانفتاح على التجارب الدولية يمثل ضرورة لتعزيز القدرة التنافسية ونقل المعرفة والتكنولوجيا.

وبالتوازي مع رئاسته للاتحاد، تولى الدنف عددًا من المناصب القيادية في مصر، من أبرزها رئيس مجلس إدارة الشركة القابضة للصناعات المعدنية، كما شغل رئاسة شركة حلوان للأسمدة، وشارك في مجلس الأعمال المصري السوداني، وهي خبرات عززت رؤيته للصناعة باعتبارها ركيزة للتنمية الاقتصادية والتكامل الإقليمي.



السيد \ محمد بن صالح الجبر - السعودية

الرئيس الرابع لمجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب
2008 - 2006

قائدٌ نقل الخبرة العربية إلى المنصات العالمية

المهندس محمد بن صالح الجبر أحد أبرز القيادات الصناعية العربية التي نجحت في الجمع بين الإدارة التنفيذية، والرؤية الاستراتيجية، والعمل المؤسسي على المستويات العربية والدولية، وعلى مدار أكثر من أربعة عقود، أسهم في قيادة كبرى شركات الحديد والصلب والمعادن، وشغل مناصب تنفيذية وعضويات مؤثرة في مؤسسات صناعية عالمية، ما جعله واحدًا من أكثر الشخصيات العربية حضورًا في صناعة الصلب الدولية.

وتولى رئاسة مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب خلال الفترة 2006 – 2008، في مرحلة شهدت طفرة غير مسبوقة في الاستثمارات الصناعية العربية.

وجاءت رئاسته للاتحاد امتدادًا لمسيرة مهنية ثرية بدأها في الشركة السعودية للحديد والصلب (حديد)، حيث تولى رئاسة الشركة بين عامي 2002 و2006، وقاد واحدة من أهم المؤسسات الصناعية في المنطقة خلال مرحلة توسع وتحديث عززت مكانة "حديد" كأكبر منتج للصلب في المملكة وأحد أبرز



المنتجين في العالم العربي.

كما تولى في الفترة ذاتها منصب نائب رئيس قطاع المعادن في الشركة السعودية للصناعات الأساسية (سابك)، وأسهم في رسم السياسات الاستثمارية والتوسعية لقطاع المعادن داخل واحدة من أكبر الشركات الصناعية العالمية.

ولم تقتصر بصمته على الإطار العربي ففي عام 2008 انتقل إلى مجموعة ArcelorMittal أكبر منتج للصلب في العالم، ليتولى منصب نائب الرئيس لتطوير الأعمال والاندماج والاستحواذ واضعًا خبرته في خدمة مشروعات التوسع العالمية، وعمليات الدمج والاستحواذ، وتطوير الاستثمارات الصناعية الكبرى.

كما شغل لاحقًا منصب الرئيس التنفيذي لكل من SULB في البحرين وJESCO في المملكة العربية السعودية، وشارك في عضوية مجالس إدارات مؤسسات صناعية بارزة مثل ألمنيوم البحرين (ألبا) وجارمكو، إلى جانب عضويته في لجان الحوكمة والاستثمار والمراجعة في عدد من الشركات الصناعية والمالية.

وامتدت مساهماته إلى العمل المؤسسي حيث مثل المملكة العربية السعودية في الاتحاد العالمي للصلب (World Steel Association)، وشغل منصب نائب رئيس اللجنة الوطنية للحديد بمجلس الغرف السعودية، وأسهم في صياغة العديد من الرؤى المتعلقة بتطوير الصناعة، وتعزيز الحوكمة، ورفع كفاءة الاستثمارات الصناعية، ودعم التكامل بين قطاعات التعدين والمعادن والصناعات التحويلية.

المهندس أحمد عز

رئيس مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب

2010 - 2008

2025 - حتى الآن

حين تقود الخبرة مسيرة الصناعة العربية

مهندس التحول الصناعي.. وصانع أكبر منظومة متكاملة للصلب في العالم العربي

يصعب الحديث عن تطور صناعة الحديد والصلب العربية خلال العقود الثلاثة الأخيرة دون التوقف أمام تجربة المهندس أحمد عز أحد أبرز القادة الصناعيين الذين أعادوا تعريف مفهوم الاستثمار في صناعة الصلب بالمنطقة، فمن خلال رؤية قامت على التكامل الصناعي، والاعتماد على أحدث التقنيات العالمية، والاستثمار في الكفاءات البشرية، نجح في بناء واحدة من أكبر منظومات إنتاج الصلب في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ورسخ مكانة الصناعة المصرية بين كبار المنتجين على المستوى الدولي.

لم تكن رحلته امتدادًا لتجارة الحديد فحسب، بل مشروعًا استراتيجيًا استهدف بناء صناعة تمتلك التكنولوجيا، وتنافس عالميًا، وتُخرج أجيالًا من القيادات الصناعية. فمنذ مطلع الثمانينيات، أدرك أن مستقبل صناعة الصلب لن يُبنى على التجارة وحدها، وإنما على امتلاك المعرفة الصناعية والتكنولوجيا وسلاسل القيمة المتكاملة، وهو ما انعكس لاحقًا في تأسيس مجموعة "حديد عز"، التي أصبحت نموذجًا عربيًا للصناعة المتطورة، وواحدة من أكثر شركات الصلب تطورًا في الأسواق الناشئة.

ولد المهندس أحمد عز في القاهرة عام 1958، وتخرج في كلية الهندسة بجامعة القاهرة عام 1982. وخلال سنوات الدراسة بدأ العمل في شركة "عز للتجارة الخارجية" التي أسسها والده عام



1959، وهي التجربة التي فتحت أمامه أبواب التجارة الدولية للحديد والمواد الخام، قبل أن يخوض بنفسه واحدة من أوسع التجارب التجارية في أسواق أوروبا الشرقية خلال الثمانينيات.

من التجارة العالمية إلى بناء صناعة متكاملة

خلال أقل من عشر سنوات، تحول من مستورد رئيسي لحديد التسليح إلى أحد أكبر المتعاملين مع شركات إنتاج خام الحديد والصلب في أوروبا الشرقية، وأسّس شركة Mercury SA في جنيف لإدارة عمليات التجارة الدولية، كما توسعت أنشطته لتشمل توريد الخامات والمنتجات إلى عدد من الأسواق العربية، غير أن القرار الأكثر تأثيرًا في مسيرته جاء مع نهاية الثمانينيات، حين اختار التخلي عن التوسع في التجارة والنقل البحري، والتفرغ لبناء قاعدة صناعية متكاملة داخل مصر، مؤمنًا بأن القيمة الحقيقية تكمن في الإنتاج لا في الوساطة التجارية، كان يؤمن بأن القيمة الحقيقية لا تتحقق في تجارة المنتجات، وإنما في امتلاك التكنولوجيا والإنتاج والتطوير، وهي الرؤية التي شكلت لاحقاً الأساس الذي قامت عليه مجموعة "حديد عز".

بناء منظومة صناعية متكاملة

بدأت رحلة التصنيع بتأسيس شركة العز لصناعة حديد التسليح عام 1994، ثم مصانع العز للصلب عام 1995، والعز للصلب المسطح عام 1998، قبل أن يقود عملية إعادة هيكلة شركة الإسكندرية الوطنية للحديد والصلب (الدخيلة)، لتتكون بذلك واحدة من أكبر المنظومات الصناعية المتكاملة في المنطقة.

قيادة الاتحاد العربي للحديد والصلب

في عام 2008 انتُخب المهندس أحمد عز رئيساً لمجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب ليصبح أول رئيس للاتحاد من القطاع الخاص العربي في مرحلة اتسمت باضطرابات غير مسبوقة في أسواق الصلب العالمية عقب الأزمة المالية الدولية.

وخلال رئاسته عمل على تعزيز دور الاتحاد في الدفاع عن مصالح الصناعة العربية، وركز على ملفات التجارة العادلة، ومكافحة الإغراق، ورفع القدرة التنافسية للشركات العربية، إلى جانب تشجيع الاستثمار في التكنولوجيا الحديثة والتكامل الصناعي بين الدول العربية.

وفي عام 2025 عاد مجدداً إلى رئاسة مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب، ليقود مرحلة جديدة تواجه فيها الصناعة تحديات التحول نحو الاقتصاد منخفض الكربون، والصلب

الأخضر، والذكاء الاصطناعي، وإعادة تشكيل سلاسل الإمداد العالمية، مستنداً إلى خبرة تمتد لأكثر من أربعين عاماً في قيادة الصناعة.

حضور عالمي وجوائز دولية

حظيت إنجازاته بتقدير دولي واسع، فحصل عام 2010 على جائزة Willy Korf / Ken Iverson Award، التي تُمنح للشخصيات التي أحدثت أثراً استثنائياً في تطوير صناعة الصلب على المستوى العالمي، كما أُدرجت "حديد عز" ضمن قائمة World Class Steel Makers الصادرة عن مؤسسة World Steel Dynamics، لتصبح أول شركة عربية تنال هذا التصنيف المرموق.

بصمة لا تزال تصنع المستقبل

على امتداد أكثر من أربعة عقود، نجح المهندس أحمد عز في أن يصنع نموذجًا صناعيًا تجاوز حدود الشركة إلى التأثير في مسار صناعة الحديد والصلب العربية بأكملها، فقد جمع بين رؤية المستثمر، وخبرة الصناعي، وقدرة القائد على بناء المؤسسات وإعداد الأجيال، ليصبح اسمه حاضرًا في أهم محطات تطور هذه الصناعة في المنطقة.



الدكتور هلال حسين الطويرقي - السعودية

الرئيس السادس للاتحاد العربي للحديد والصلب
2012 - 2010

رؤية استثمارية نقلت الصناعة إلى آفاق إقليمية ودولية



يمثل الدكتور هلال بن محمد الطويرقي أحد أبرز رواد الصناعة الثقيلة في المملكة العربية السعودية، بدأت مسيرته مع مؤسسة الطويرقي للتجارة عام 1967 قبل أن يؤسس ويقود مجموعة الطويرقي منذ عام 1977 لتتحول خلال سنوات قليلة إلى واحدة من أكبر المجموعات الصناعية والاستثمارية في المنطقة.

وفي قطاع الحديد والصلب، ارتبط اسمه ببناء منظومة صناعية متكاملة، من خلال رئاسته لمجلس إدارة شركة الاتفاق للصناعات الحديدية، والشركة الوطنية للحديد والصلب، إضافة إلى قيادته مشروع مصانع حديد الطويرقي في كراتشي – باكستان في خطوة جسدت توجهًا مبكرًا نحو تدويل الاستثمارات الصناعية العربية وتوسيع حضورها خارج المنطقة.

ولم تقتصر إسهاماته على النشاط الصناعي بل امتدت إلى العمل المجتمعي والإنساني، حيث كان عضوًا مؤسسًا في عدد من المبادرات والمؤسسات التنموية من بينها مجلس الأمير محمد بن فهد، ومركز الأمير سلمان لأبحاث الإعاقة، كما أسهم في تأسيس معهد سيد ضياء للصم والبكم بمدينة كراتشي، إلى جانب دعمه المستمر للأنشطة الرياضية والخيرية داخل المملكة وخارجها.

السيد خالد القديري - البحرين

رئيس مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب
2016 - 2012

قيادة خليجية عززت الحضور العربي في صناعة الصلب

مثّل انتخاب المهندس خالد القديري رئيساً لمجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب للفترة 2012–2016 محطة مهمة في مسيرة الاتحاد إذ جاء في مرحلة كانت الصناعة العربية تواجه تحديات متسارعة تمثلت في تقلبات الأسواق العالمية، واشتداد المنافسة الدولية.

وينتمي القديري إلى جيل من القيادات الصناعية التي جمعت بين الخبرة التنفيذية والاستثمارية حيث ارتبط اسمه



بشركة فولاذ القابضة في مملكة البحرين التي شغِل فيها منصب نائب رئيس مجلس الإدارة والعضو المنتدب، وأسهم من خلالها في تطوير استثمارات الشركة في مجالات التعدين وصناعة الحديد والصلب وسلاسل الإمداد المرتبطة بها.

كما امتلك خبرة تجاوزت ثلاثة عقود في صناعة الصلب الإقليمية والعالمية، الأمر الذي جعله أحد الوجوه البارزة في القطاع خلال العقد الأول من الألفية الجديدة.

الدكتور خالد البسام - البحرين

رئيس مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب
2017 - 2016

رؤية مالية في خدمة الصناعة العربية

يُعد خالد عبد الله البسام من أبرز القيادات الاقتصادية في مملكة البحرين، حيث امتدت مسيرته المهنية بين القطاعين المصرفي والاستثماري قبل انتقاله إلى قيادة مؤسسات صناعية، وفي مقدمتها قطاع الحديد والصلب، وصولًا إلى رئاسة مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب.

حصل البسام على درجة البكالوريوس من جامعة شرق نيومكسيكو بالولايات المتحدة الأمريكية، وبدأ مسيرته في القطاع المالي، حيث شغل عددًا من المناصب القيادية بمؤسسة نقد البحرين، حتى تولى منصب نائب المحافظ، كما تولى رئاسة وعضوية مجالس إدارات عدد من المؤسسات المالية والاستثمارية، من بينها بنك البحرين الإسلامي والبنك



الإسلامي الآسيوي.

وحصل عام 2002 على جائزة المصرفي الإسلامي للعام تقديرًا لإسهاماته في تطوير الصناعة المصرفية الإسلامية، كما نال وسام الشيخ عيسى بن سلمان آل خليفة للعمل الوطني تقديرًا لعطائه في المجال الاقتصادي.

وانتقل لاحقًا إلى القطاع الصناعي، مستفيدًا من خبرته في الإدارة والتمويل، ليتولى قيادة إحدى أبرز شركات الحديد والصلب في البحرين، قبل انتخابه رئيسًا لمجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب.

تولى الدكتور خالد البسام رئاسة مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب خلال الفترة 2016–2017، ممثلاً لمملكة البحرين، وفي هذه المرحلة، برز اسمه في قيادة شركة فولاذ القابضة (Foulath Holding) وهي إحدى المجموعات الاستثمارية المهمة في منظومة صناعة الحديد والصلب في مملكة البحرين.

السيد عواد الخالدي - الكويت

رئيس مجلس إدارة الاتحاد العربي للحديد والصلب
2025 - 2017

شكلت رئاسة عواد الخالدي للاتحاد العربي للحديد والصلب واحدة من أطول الفترات وأكثرها تأثيراً في تاريخ الاتحاد إذ امتدت من عام 2017 حتى عام 2025، وهي مرحلة تزامنت مع تحولات عميقة شهدتها صناعة الحديد والصلب عالمياً، اتسمت بتصاعد الحمائية التجارية، واتساع ظاهرة الإغراق، واضطراب أسواق المواد الخام والطاقة، ثم جائحة كوفيد19- وما تبعها من اختلالات في سلاسل الإمداد، وصولاً إلى المتغيرات الجيوسياسية التي أعادت رسم خريطة التجارة العالمية للصلب.

وجاء انتخاب الخالدي رئيساً لمجلس



إدارة الاتحاد خلال الدورة (116) بإجماع أعضاء المجلس، في انعكاس للثقة التي حظي بها داخل أوساط صناعة الحديد والصلب العربية، واستناداً إلى خبرته الطويلة في قيادة الشركة المتحدة لصناعة الحديد (كويت ستيل)، التي تعد إحدى أبرز القواعد الصناعية في منطقة الخليج العربي.

ومنذ اليوم الأول لرئاسته أكد الخالدي أن الاتحاد، الذي تأسس عام 1971 كإحدى الهيئات العربية المتخصصة المنبثقة عن جامعة الدول العربية، مطالب بالانتقال إلى مرحلة أكثر تأثيراً، بحيث يصبح مظلة حقيقية للدفاع عن مصالح الصناعة العربية، ومنصة لتنسيق المواقف بين المنتجين العرب، ومركزاً لتبادل المعرفة والخبرات الفنية والاستثمارية.



وهكذا تستمر المسيرة..

من جيلٍ إلى جيل، ومن قيادةٍ إلى أخرى، ظل الاتحاد العربي للحديد والصلب محافظًا على رسالته في توحيد جهود الصناعة العربية والدفاع عن مصالحها.

ومع اختتام فترة رئاسة المهندس عواد الخالدي، انتقلت الأمانة إلى المهندس أحمد عز لتبدأ مرحلة جديدة من تاريخ الاتحاد، تستند إلى إرثٍ صنعته قيادات وطنية وعربية آمنت بأن صناعة الحديد والصلب ليست مجرد نشاط اقتصادي بل ركيزة للتنمية والسيادة الصناعية والتكامل العربي.

صوت الاتحاد

مجلة الصلب العربي ذاكرة الصناعة العربية ومنصتها المعرفية



على امتداد أكثر من 55 عاماً لم تكن مجلة الصلب العربي بالنسبة للاتحاد مجرد إصدار دوري بل كانت أحد أبرز مشروعاته المعرفية التي رافقت مسيرة الصناعة العربية منذ سنواتها الأولى، ووثقت تطورها، وسجلت إنجازاتها، ونقلت صوتها إلى العالم.

فمنذ صدور عددها الأول في ديسمبر 1972، أصبحت المجلة أرشيفًا حيًا لتاريخ قطاع الحديد والصلب العربي، ومرجعًا مهنيًا يواكب التحولات الصناعية والاقتصادية والتكنولوجية التي شهدها القطاع على مدى العقود.

منذ السنوات الأولى لتأسيس الاتحاد العربي للحديد والصلب، أدركت قيادته أن بناء صناعة عربية قوية لا يقتصر على إنشاء المصانع وزيادة الطاقات الإنتاجية بل يتطلب أيضاً بناء قاعدة معرفية مشتركة، وتوفير منصة متخصصة تنقل الخبرات، وتوثق التجارب، وتربط العاملين في القطاع بمستجدات الصناعة عالمياً.

وانطلاقاً من هذه الرؤية، صدر العدد الأول من مجلة الصلب العربي في ديسمبر عام 1972، لتصبح أول مجلة عربية متخصصة في صناعات الحديد والصلب والتعدين، تصدر باللغتين العربية والإنجليزية، وتؤدي دوراً علمياً وإعلامياً واقتصادياً يخدم المنتجين والمستثمرين والخبراء وصناع القرار في مختلف الدول العربية.

ومنذ بدايتها لم تكن المجلة مجرد نشرة دورية تصدر عن الاتحاد بل تحولت إلى سجل مهني يوثق مسيرة صناعة الحديد والصلب العربية، ويرصد تطورها عاماً بعد عام، ويواكب التحولات التي شهدها هذا القطاع على المستويين الإقليمي والدولي، فقد تابعت إنشاء المصانع الجديدة، وبرامج التوسعات، وارتفاع الطاقات الإنتاجية، ومشروعات التكامل الصناعي العربي، كما رصدت تطورات أسواق المواد الخام، وحركة التجارة الدولية، والتغيرات في أسعار خام الحديد والخردة والفحم، إلى جانب التطور المتسارع في تقنيات الاختزال المباشر، والأفران الكهربائية، والدرفلة، والصناعات التحويلية، وصولاً إلى قضايا إزالة الكربون والاستدامة والتحول الأخضر.

وفي الجانب العلمي، فتحت المجلة صفحاتها أمام الخبراء والباحثين والمهندسين لنشر الدراسات والأبحاث والمقالات الفنية والاقتصادية، لتصبح منصة عربية متخصصة لتبادل المعرفة والخبرات، ومصدراً مهماً للمعلومات

الفنية والتحليلات الاقتصادية التي يعتمد عليها العاملون في القطاع.

كما أدت المجلة دوراً محورياً في توثيق أنشطة الاتحاد العربي للحديد والصلب فواكبت اجتماعات مجلس الإدارة والجمعيات العامة، والمؤتمرات والندوات وورش العمل التي نظمها الاتحاد داخل الوطن العربي وخارجه، وسجلت أبرز القرارات والتوصيات التي أسهمت في رسم مسار الصناعة العربية عبر العقود، ومع تطور فعاليات الاتحاد أصبحت المجلة السجل الإعلامي لقمة الصلب العربي، موثقةً جلساتها، ومحاورها، ومخرجاتها، وأبرز الشخصيات المشاركة فيها.

ولم تقتصر رسالتها على نقل الأخبار بل رسخت مكانتها كمرجع توثيقي متكامل بما نشرته من تقارير اقتصادية، وإحصاءات إنتاجية، وتحليلات للأسواق، ودراسات عن التجارة الدولية، والسياسات الصناعية، والتشريعات المؤثرة في قطاع الحديد والصلب، الأمر الذي جعلها مصدراً مهماً للباحثين، والجامعات، والمؤسسات الصناعية، وصناع القرار.

ومن أبرز ما ميّز المجلة عبر تاريخها حرصها على توثيق شهادات كبار قادة الصناعة العربية والعالمية من خلال الحوارات واللقاءات الحصرية مع رؤساء مجالس الإدارات، والرؤساء التنفيذيين، والوزراء، والخبراء، ورؤساء المنظمات الدولية. وقد شكلت هذه الحوارات أرشيفاً معرفياً فريداً، عكس رؤى القيادات الصناعية تجاه مختلف القضايا التي واجهت القطاع، وسجل محطات التحول الكبرى التي مرت بها صناعة الحديد والصلب في الوطن العربي.

ومع تطور وسائل الاتصال واصل الاتحاد تحديث المجلة لتواكب التحول الرقمي، فانتقلت من الإصدار الورقي إلى الحضور على المنصات الإلكترونية، وأصبحت جزءاً من منظومة المعلومات التي يقدمها الاتحاد العربي للحديد والصلب، إلى جانب النشرات الاقتصادية، والتقارير الدورية، وقواعد البيانات، والخدمات الإعلامية المتخصصة، بما عزز من انتشارها ووصولها إلى جمهور أوسع داخل الوطن العربي وخارجه.

واليوم، وبعد أكثر من خمسة عقود على صدور عددها الأول، تواصل مجلة الصلب العربي أداء رسالتها باعتبارها المنصة الإعلامية والمعرفية للاتحاد العربي للحديد والصلب، ومرجعاً يوثق تاريخ الصناعة العربية، ويستشرف مستقبلها، ويجسد إيمان الاتحاد بأن المعرفة كانت، وستظل، أحد أهم روافد التنمية الصناعية العربية.

مرحلة جديدة نحو اتحاد أكثر تأثيرًا

بعد أكثر من خمسة عقود من ترسيخ دوره مرجعًا لصناعة الحديد والصلب العربية، دخل الاتحاد العربي للحديد والصلب في عام 2026 مرحلة جديدة من التطوير المؤسسي استهدفت تحديث أدواته الإعلامية والمعرفية، وتعزيز خدماته للأعضاء، وتوسيع حضوره الإقليمي والدولي بما يتواكب مع التحولات المتسارعة التي يشهدها قطاع الحديد والصلب عالميًا.

وجاءت هذه الخطوة تنفيذًا لقرارات مجلس إدارة الاتحاد برئاسة المهندس أحمد عز، خلال اجتماعه المنعقد بالجزائر في 26 يناير 2026، والتي أرست رؤية جديدة تقوم على تحويل الاتحاد من منصة للتنسيق وتبادل الخبرات إلى بيت خبرة عربي متكامل يقدم المعرفة، والتحليل، والمعلومات، والخدمات المتخصصة لصناعة الحديد والصلب.

وفي إطار هذه الرؤية أُنشئ المركز الإعلامي للاتحاد العربي للحديد والصلب بالقاهرة، ليقود منظومة إعلامية حديثة تعتمد على المحتوى المتخصص، والتواصل المؤسسي، والتغطية المهنية لأنشطة الاتحاد وأعضائه، وتعزيز حضوره في وسائل الإعلام والمنصات الرقمية، بما يعكس المكانة التي وصلت إليها صناعة الحديد والصلب العربية.

كما شهدت هذه المرحلة تطوير الموقع الإلكتروني للاتحاد ليصبح منصة رقمية متكاملة، توفر الأخبار والتقارير والدراسات والإحصاءات والفعاليات، وتقدم محتوى متخصصًا يخدم الشركات الأعضاء والمستثمرين والباحثين، بما يعزز سهولة الوصول إلى المعلومات ويرسخ التحول الرقمي في خدمات الاتحاد.

ومن بين أبرز المبادرات التي أطلقتها المنظومة الإعلامية الجديدة، النشرة الإعلامية الأسبوعية، التي تصدر بصورة منتظمة لرصد وتحليل أهم المستجدات في أسواق الحديد والصلب العربية والعالمية، وتغطية التطورات الاقتصادية والتجارية والتشريعية والتكنولوجية المؤثرة في القطاع، لتصبح مرجعًا أسبوعيًا لصناع القرار والقيادات التنفيذية والمتخصصين.

ولم يقتصر برنامج التطوير على الجانب الإعلامي، بل امتد إلى استحداث إدارة الدراسات الاقتصادية وبحوث السوق لتوفير التحليلات والدراسات الاستراتيجية الداعمة لقرارات الشركات الأعضاء، إلى جانب وحدة التدريب التي تستهدف بناء القدرات ونقل المعرفة وتطوير الكفاءات، بما يعزز الدور الذي يضطلع به الاتحاد كمركز إقليمي للخبرة والتطوير في صناعة الحديد والصلب.

وبذلك، لم يعد الاتحاد العربي للحديد والصلب يقتصر على تنظيم المؤتمرات وإصدار المجلة المتخصصة، بل بات يقدم منظومة متكاملة تجمع بين الإعلام المتخصص، والتحول الرقمي، والدراسات الاقتصادية، والتدريب، لتواكب متطلبات الصناعة في القرن الحادي والعشرين، وتؤكد استمرار رسالته في خدمة قطاع الحديد والصلب العربي، تمامًا كما بدأها قبل خمسة وخمسين عامًا.

القمة التاسعة عشرة

محطة مهمة جديدة في مسيرة صناعة الصلب امتدت ٥٥ عامًا

تكتسب قمة الصلب العربي التاسعة عشرة، التي تستضيفها جمهورية مصر العربية 2026، أهمية خاصة، إذ تتزامن مع الاحتفال بمرور خمسة وخمسين عامًا على تأسيس الاتحاد العربي للحديد والصلب. وتمثل هذه الدورة تتويجًا لمسيرة طويلة من العمل المؤسسي والتعاون العربي، بعد أن أصبحت القمة واحدة من أهم التجمعات الدولية المتخصصة في صناعة الحديد والصلب، ومنصة رئيسية لصياغة رؤى مستقبل القطاع وتعزيز تنافسيته، وترسيخ التعاون بين المنتجين العرب وشركائهم حول العالم. وعلى امتداد ما يقرب من عقدين تحولت قمة الصلب العربي من فكرة طموحة إلى مؤسسة حوارية راسخة، تجمع سنويًا كبار قادة صناعة الحديد والصلب من مختلف أنحاء العالم، وبفضل ما تتيحه من منصة لتبادل الخبرات، وبناء الشراكات، واستشراف مستقبل الصناعة، أصبحت القمة إحدى أبرز العلامات المؤسسية للاتحاد العربي للحديد والصلب، وتجسيدًا لدوره في دعم التكامل الصناعي العربي وتعزيز حضور الصناعة العربية على الساحة الدولية.

خمسة وخمسون عامًا من المؤتمرات والندوات

واكبت تطور صناعة الحديد والصلب العربية

منذ تأسيسه عام 1971 جعل الاتحاد العربي للحديد والصلب المعرفة أحد أهم أدوات تطوير الصناعة العربية مؤمنًا بأن بناء قطاع قوي لا يعتمد على زيادة الطاقات الإنتاجية وحدها بل يقوم أيضًا على نقل التكنولوجيا، وتأهيل الكفاءات، وتبادل الخبرات بين المنتجين العرب.

وفي وقت كانت فيه معظم مصانع الحديد والصلب العربية في مراحل التأسيس أو التوسع مثّلت المؤتمرات والندوات التي نظمها الاتحاد منصة لتبادل الخبرات الفنية والإدارية، وربط الشركات العربية بأحدث التطورات العالمية لتصبح مع مرور الوقت أحد أبرز ملامح هوية الاتحاد ومرجعًا لتوثيق تطور صناعة الحديد والصلب العربية.

كما عكست موضوعات هذه الفعاليات التحولات التي شهدها القطاع فبدأت بقضايا التدريب والتشغيل ونقل التكنولوجيا، ثم انتقلت إلى رفع الإنتاجية والتجارة البينية قبل أن تتناول المنافسة العالمية، والاستدامة، وإزالة الكربون، والهيدروجين، والذكاء الاصطناعي، والتحول الرقمي.

1974–1972

الانطلاق نحو التكنولوجيا

عكست أولى أنشطة الاتحاد قناعة راسخة بأن نجاح الصناعة يبدأ بتأهيل العنصر البشري في 1972 استضافت الجزائر لقاء مديري تنمية الموارد البشرية الذي ناقش إعداد الكوادر العربية وتطوير برامج التدريب.

وفي 1973 استضاف السودان لقاء المديرين الفنيين والتجاريين لبحث قضايا التشغيل والتسويق وتبادل الخبرات بين الشركات العربية. أما 1974 فشهد تنظيم الندوة الدولية الأولى للاختزال المباشر في المملكة العربية السعودية لتكون أول فعالية متخصصة تناقش إحدى التقنيات التي أصبحت لاحقًا من أهم ركائز صناعة الحديد والصلب العربية. وخلال ثلاث سنوات فقط وضع الاتحاد أسس برنامج علمي متواصل أصبح أحد أهم أدوات دعم الصناعة العربية.

1988–1978

من تبادل الخبرات إلى بناء مجتمع صناعي عربي

مع توسع الاستثمارات العربية في صناعة الحديد والصلب انتقلت أنشطة الاتحاد إلى مرحلة أكثر شمولًا تجمع المنتجين والخبراء وموردي التكنولوجيا وصناع القرار تحت مظلة واحدة.

وشهد عام 1978 ثلاث محطات بارزة إذ استضافت الجزائر الندوة الدولية الأولى لخامات الحديد واحتضنت تونس الندوة الدولية للصب المستمر، بينما استضافت الجزائر أيضًا المؤتمر العربي الأول للحديد والصلب الذي أصبح منذ ذلك الحين المنتدى الرئيسي لصناع القرار في الصناعة العربية. وخلال السنوات التالية واصل الاتحاد توسيع برنامجه العلمي حتى أصبح المؤتمر العربي والندوات المتخصصة منصة منتظمة لمناقشة التطورات التقنية، وتبادل الخبرات، وتعزيز التعاون بين الشركات العربية.

من المعرفة إلى التكنولوجيا

في عام 1981 انتقل الاتحاد العربي للحديد والصلب إلى مرحلة جديدة بتنظيم المعرض الدولي الأول للحديد والصلب في الجزائر الذي جمع شركات الإنتاج، وموردي المعدات، وشركات التكنولوجيا، ومكاتب الاستشارات الهندسية ليصبح منصة عربية للتواصل المباشر بين المنتجين ومقدمي الحلول الصناعية ويفتح آفاقًا جديدة لنقل التكنولوجيا وربط الصناعة العربية بالأسواق العالمية.

وفي العام نفسه نظم الاتحاد ندوة التبادل التجاري الأولى لمنتجات الحديد والصلب واضعًا تعزيز التجارة البينية وتشجيع المنتج العربي في صدارة أولوياته في خطوة عكست اهتمامه ببناء سوق عربية أكثر تكاملًا.

نحو التخصص

وفي عام 1982 استضافت قطر الندوة الدولية للأفران الكهربائية مواكبةً للتوسع العالمي في هذه التقنية بينما احتضنت الجزائر الندوة الدولية للموارد البشرية في صناعة الحديد والصلب تأكيدًا لأهمية تطوير الكفاءات البشرية إلى جانب التطور التكنولوجي.

وفي عام 1983 استضافت البحرين المؤتمر العربي الثاني للحديد والصلب الذي رسخ مكانة المؤتمر بوصفه المنصة الرئيسية لمناقشة قضايا الصناعة العربية واستشراف مستقبلها.

وفي عام 1984 نظم الاتحاد في الجزائر ندوة آفاق الاختزال المباشر ثم شهد عام 1985 تنظيم ندوة الدرفلة في سوريا، أعقبتها ندوة الأفران الكهربائية في الجزائر لتواكب أحدث تقنيات إنتاج الصلب واحتياجات المصانع العربية في مجالات رفع الكفاءة التشغيلية وتحسين جودة المنتجات.

وبحلول نهاية عام 1985 كان الاتحاد قد رسخ مكانته بوصفه المرجع العربي الأبرز لنقل المعرفة والتكنولوجيا في صناعة الحديد والصلب ومنصة تجمع الخبرات العربية بأحدث التطورات العالمية في وقت كانت فيه الصناعة العربية تدخل مرحلة أكثر نضجًا وتنافسية.

2006–1989

الانفتاح على العالم وتعزيز الحضور الدولي

مع مطلع التسعينيات دخلت صناعة الحديد والصلب العربية مرحلة جديدة اتسمت بزيادة الطاقات الإنتاجية وتنوع المنتجات واتساع حضور الشركات العربية في الأسواق بالتزامن مع تسارع التطور التكنولوجي واشتداد المنافسة العالمية. واستجابة لهذه المتغيرات وسّع الاتحاد العربي للحديد والصلب أجندته لتتجاوز القضايا الفنية التقليدية لتشمل التكنولوجيا والإدارة الصناعية، والتجارة الدولية، ونقل المعرفة، وتعزيز القدرة التنافسية للصناعة العربية.

1994–1989

من تطوير الإنتاج إلى توسيع الأسواق

ركز الاتحاد خلال هذه المرحلة على تعميق التخصص الصناعي وربط الصناعة العربية بالتطورات العالمية في عام 1989 نظم الندوة الدولية الثانية للدرفلة في سوريا، والندوة الدولية الثالثة لخامات الحديد في موريتانيا.

وفي 1990 استضافت سوريا ندوة التبادل التجاري لمنتجات الحديد والصلب لدعم التجارة البينية العربية.

وشهدت الأعوام التالية توسعًا في الموضوعات المطروحة فاستضافت مصر المؤتمر العربي الأول للسباكة عام 1991، بينما شكل المؤتمر الدولي الرابع للحديد والصلب بالمغرب عام 1992 نقطة تحول في انفتاح الاتحاد على المؤسسات والشركات العالمية.

وفي 1993 ناقشت تونس التصنيع المحلي للمعدات وقطع الغيار، ثم استضافت مصر عام 1994 الندوة الدولية لتكنولوجيا إنتاج مسطحات الصلب، إلى جانب اجتماع المديرين التجاريين لشركات الصلب العربية.

2000–1995

ترسيخ الحضور الدولي

مع اتساع المنافسة العالمية اتجه الاتحاد إلى مناقشة قضايا أكثر ارتباطًا بمستقبل الصناعة شملت تحديث التكنولوجيا، والإدارة الصناعية، وهيكلة الشركات، والجودة، والتعاون الدولي.

في 1995 استضافت سوريا الندوة الدولية حول مصانع الصلب نصف المتكاملة، وفي 1996 احتضنت مصر المؤتمر الدولي الخامس للحديد والصلب بمشاركة عربية ودولية واسعة، وشهد عام 1997 تنظيم ورشة إعادة هيكلة صناعة الحديد والصلب بالتعاون مع اليونيدو ، إلى جانب المؤتمر العربي الأول للميكانيكا في سوريا، والمؤتمر العربي الثاني لسباكة المعادن في مصر.

أما عام 1998 فشهد الندوة الدولية الثانية للأفران الكهربائية، بينما نظم الاتحاد في 1999 الندوة العربية الإقليمية للتبادل التجاري في لبنان، واختتم العقد بندوة "صناعة الحديد والصلب ومتطلبات العولمة" في مصر، التي تناولت تعزيز القدرة التنافسية والالتزام بالمواصفات الدولية.

2006–2000

أجندة أكثر تخصصًا واستعداد لمرحلة جديدة

واصل الاتحاد تطوير برامجه بما يواكب التحولات التقنية في الصناعة فاستضافت مصر المؤتمر الدولي السادس عام 2000، ثم جاءت ندوة تكنولوجيا الاختزال المباشر عام 2001، تلتها ندوة المنتجات الطويلة في الإمارات عام 2002، والندوة الدولية الثالثة للأفران الكهربائية بالمغرب عام 2003 .

وفي عام 2004 احتضن لبنان المؤتمر الدولي السابع للحديد والصلب، بينما استضافت سوريا المؤتمر الأول لصناعة الأنابيب عام 2005 قبل أن تختتم هذه المرحلة بندوة صناعة الصلب العربية في الإمارات عام 2006 التي استعرضت واقع الصناعة واستشرفت تحدياتها ا لمستقبلية .

وخلال هذه الفترة رسخ الاتحاد مكانته كمنصة عربية ذات حضور دولي تجمع المنتجين وشركات التكنولوجيا والمؤسسات المتخصصة، وتربط الخبرة العربية بالمعرفة العالمية ممهدًا الطريق لإطلاق أكبر مبادراته لاحقًا «قمة الصلب العربي» التي أصبحت الحدث السنوي الأبرز لصناعة الحديد والصلب في المنطقة.

2007

ميلاد قمة الصلب العربي

بحلول عام 2007 كانت صناعة الحديد والصلب العربية قد دخلت مرحلة جديدة اتسمت بتوسع الاستثمارات والطاقات الإنتاجية وتزايد حضور الشركات العربية في الأسواق العالمية بالتوازي مع تصاعد تحديات التجارة الدولية، وتقلبات أسواق المواد الخام والطاقة، وتسارع التطور التكنولوجي.

واستجابة لهذه المتغيرات أطلق الاتحاد العربي للحديد والصلب قمة الصلب العربي لتكون منصة تجمع تحت سقف واحد رؤساء الشركات، والوزراء، وصناع القرار، والخبراء، وموردي التكنولوجيا، والمؤسسات المالية لمناقشة القضايا الاستراتيجية التي ترسم مستقبل الصناعة، إلى جانب استعراض أحدث التقنيات وبناء الشراكات.

واحتضنت سلطنة عُمان النسخة الأولى من القمة إيذانًا بمرحلة جديدة في مسيرة الاتحاد انتقل خلالها من تنظيم المؤتمرات والندوات المتخصصة إلى قيادة حوار صناعي واستراتيجي سنوي عزز مكانة الصناعة العربية وربطها بصورة أكبر بالتطورات والأسواق العالمية.

أجندة تتطور مع تطور الصناعة

حرص الاتحاد العربي للحديد والصلب منذ انطلاق القمة على أن تعكس أجندتها التحولات التي يشهدها القطاع عالميًا فتطورت موضوعاتها من قضايا زيادة الطاقات الإنتاجية، وتطوير تقنيات التصنيع، وتحسين الجودة، وتعزيز التجارة والاستثمار، إلى أحدث ملفات الصناعة العالمية.

ومع تسارع التطور التكنولوجي توسعت المناقشات لتشمل الأتمتة، والتحول الرقمي، والذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات، والتوأمة الرقمية، والصيانة التنبؤية، باعتبارها أدوات رئيسية لرفع الكفاءة والإنتاجية.

كما تصدرت قضايا الاستدامة أجندة القمة وفي مقدمتها إزالة الكربون، والهيدروجين منخفض الانبعاثات، والاقتصاد الدائري، وإعادة تدوير الخردة، وكفاءة الطاقة، إلى جانب التشريعات البيئية وآليات تمويل التحول الأخضر.

وامتدت الموضوعات لتشمل التمويل الصناعي، وسلاسل الإمداد، والخدمات اللوجستية، وتنمية الموارد البشرية، واستراتيجيات الاستثمار، لتقدم رؤية متكاملة تجمع بين الأبعاد الفنية والاقتصادية والإدارية والبيئية.

وباستضافة نخبة من الخبراء والمؤسسات الدولية تحولت القمة إلى منصة تستشرف مستقبل الصناعة وتناقش سيناريوهاتها، وتساعد الشركات العربية على مواكبة المتغيرات العالمية لترسخ مكانتها كمنصة معرفية واستراتيجية تقود الحوار حول مستقبل صناعة الحديد والصلب في المنطقة العربية.



محطات تاريخية مضيئة

في قمة الصلب العربي من المحيط إلى الخليج

حرص الاتحاد العربي للحديد والصلب على أن يتنقل انعقاد القمة بين العواصم العربية تأكيدًا لرسالتها في توحيد العمل العربي المشترك، وإبرازًا للتطور الذي تشهده صناعة الحديد والصلب في مختلف بلدان الدول أعضاء الاتحاد.

2007	سلطنة عُمان	انطلاق الدورة الأولى لقمة الصلب العربي لتدشن مرحلة جديدة من فعاليات الاتحاد العربي للحديد والصلب، وتحول مؤتمراته إلى حدث سنوي يجمع قادة الصناعة في الوطن العربي والعالم، وعُقدت القمة الأولى تحت عنوان: الاستثمار والتوسع في صناعة الحديد والصلب العربية.
2008	دولة قطر	مستقبل صناعة الحديد والصلب في ظل الطفرة الاقتصادية.
2009	الإمارات العربية المتحدة	تداعيات الأزمة المالية العالمية على صناعة الحديد والصلب.
2010	المملكة المغربية	تنافسية صناعة الحديد والصلب العربية وأسواق المواد الخام.
2011	دولة قطر	الطاقة والمواد الخام وآفاق تطوير صناعة الحديد والصلب.
2013	الإمارات العربية المتحدة	استعادة النمو وتعزيز التكامل الصناعي العربي.
2014	الإمارات العربية المتحدة	التكنولوجيا الحديثة ورفع كفاءة صناعة الحديد والصلب.
2015	جمهورية مصر العربية	تحديات الطاقة والتجارة العالمية وانعكاساتها على صناعة الصلب.
2016	الإمارات العربية المتحدة	الأسواق العالمية وإجراءات الحماية التجارية.
2017	المملكة المغربية	تعزيز تنافسية صناعة الحديد والصلب العربية.
2018	المملكة الأردنية الهاشمية	الابتكار والاستدامة في صناعة الحديد والصلب.
2019	الجمهورية التونسية	التحول الصناعي ومواجهة فائض الطاقة الإنتاجية.
2022	مملكة البحرين	عودة القمة بعد جائحة كورونا.. تعافي صناعة الحديد والصلب بعد الجائحة والتحول نحو الاقتصاد الأخضر.
2023	جمهورية مصر العربية	تحديات صناعة الحديد والصلب العالمية وخلق سوق عربية بديلة في ظل القيود البيئية.
2024	دولة قطر	صناعة الصلب العربية في مواجهة التحولات الاقتصادية والجيوسياسية والمناخية.
2025	سلطنة عُمان	تعزيز تنافسية صناعة الحديد والصلب العربية ومواكبة التحولات العالمية
2026	جمهورية مصر العربية	صناعة الصلب العربية في عالم متغير: نحو مستقبل أكثر تنافسية واستدامة

2026 — 1972

خمسة وخمسون عامًا وعهدٌ لا يتغير

”لم يكن الاتحاد العربي للحديد والصلب يومًا مجرد منظمة مهنية بل كان فكرة آمنت بأن الصناعة تستطيع أن توحد الإرادة العربية، وأن المعرفة تتضاعف حين تُتبادل، وأن مستقبل هذه الصناعة يُبنى بالتكامل لا بالتنافس.

خمسة وخمسون عامًا مضت، تغيرت خلالها الأجيال والأسواق والتقنيات، بينما بقيت الرسالة واحدة.. خدمة صناعة الحديد والصلب العربية، والدفاع عن مصالحها، وصناعة مستقبلها.“

وخلال خمسة وخمسين عامًا، واجه الاتحاد أزمات اقتصادية، وتقلبات في الأسواق، وتغيرات سياسية وتجارية، لكنه لم يحد يومًا عن رسالته، وظل بيتًا للخبرة، ومنصة للحوار، وصوتًا للصناعة العربية.

واليوم، ونحن نطوي الصفحة الخامسة والخمسين من هذه المسيرة، لا ننظر إلى الماضي باعتباره ذكرى، بل باعتباره أساسًا نبني عليه مستقبلًا أكثر قوة، وأكثر استدامة، وأكثر تكاملًا.



الاتحاد العربي للحديد والصلب في 55 عاماً:

رؤى القادة

ومستقبل صناعة الصلب العربية

في الذكرى الـ55 لتأسيس الاتحاد العربي للحديد والصلب، وعلى هامش القمة العربية للصلب في دورتها التاسعة عشرة، نفتح نافذة على رؤى قادة الصناعة العربية، وتطلعاتهم لمستقبل الصلب، وأولويات المرحلة المقبلة في مسيرة صناعة تشكّل ركيزة أساسية للتنمية والتكامل الصناعي العربي.



كلمة المهندس

سعيد غمران الرميثي

الرئيس التنفيذي لمجموعة «إمستيل»

55 عاماً من العمل المشترك نحو صناعة حديد وصلب عربية أكثر تنافسية



خمسة وخمسون عاماً مرت على تأسيس الاتحاد العربي للحديد والصلب، شهدت خلالها المنطقة تحولات اقتصادية وعمرانية واسعة، وتطورت صناعة الحديد والصلب لتصبح إحدى الركائز الأساسية للتنمية الصناعية والاقتصادية.

وعلى امتداد هذه المسيرة، شكّل الاتحاد منصة عربية جمعت المنتجين والخبراء وصنّاع القرار، وأسهم في تبادل المعرفة والخبرات وتعزيز الحوار حول القضايا المشتركة. وتزامن ذلك مع انتقال صناعة الصلب العربية من التركيز على تلبية احتياجات الأسواق المحلية إلى بناء قدرات إنتاجية متقدمة، وتطوير منتجات أكثر تنوعاً، وتعزيز حضورها في الأسواق العالمية.

وكانت دولة الإمارات جزءاً فاعلاً من هذا التطور، من خلال بناء قاعدة صناعية متقدمة تدعم التنويع الاقتصادي وتعزز مساهمة القطاع الصناعي في الاقتصاد الوطني، وفي هذا السياق، تطورت مجموعة «إمستيل» لتصبح اليوم واحدة من أكبر الشركات المدرجة لإنتاج الحديد ومواد البناء في المنطقة.

وبقدر ما تمثل هذه المناسبة فرصة للاعتزاز بما تحقق، فإن أهميتها الحقيقية تكمن في تحديد ما تحتاجه صناعة الحديد والصلب العربية للمرحلة المقبلة، في وقت تتغير فيه قواعد المنافسة العالمية بوتيرة متسارعة.

فالطلب العالمي على الصلب يتجه إلى نحو 1.72 مليار طن في عام 2026، بنمو محدود يبلغ 0.3%، فيما يُتوقع أن يصل فائض الطاقة الإنتاجية عالمياً إلى نحو 721 مليون طن بحلول عام 2027، وتحمل هذه المعادلة رسالة واضحة: المنافسة المقبلة لن تقوم على إنتاج المزيد من الصلب فحسب، بل على تحقيق قيمة أكبر من كل طن يتم إنتاجه.

وإلى جانب السعر والجودة، أصبحت الإنتاجية وكفاءة الأصول والتكنولوجيا والمنتجات المتخصصة والبصمة الكربونية والقدرة على الوصول إلى الأسواق

عوامل أساسية في تحديد موقع المنتجين عالمياً، وهذا هو المسار الذي نعمل عليه في «إمستيل»، فمن خلال برنامج لتعزيز الأصول بقيمة 625 مليون درهم حتى عام 2027، نواصل تطوير قدراتنا ومنتجاتنا، ورفع القيمة المضافة للصناعة الوطنية، وتلبية احتياجات قطاعات وأسواق أكثر تقدماً.

ويتزامن ذلك مع تحول بالغ الأهمية في التجارة العالمية. فمع بدء التطبيق النهائي لآلية تعديل حدود الكربون الأوروبية منذ مطلع عام 2026، أصبحت كثافة الانبعاثات والقدرة على قياسها وتوثيقها أكثر ارتباطاً بالوصول إلى الأسواق، و با لنسبة



لصناعة مسؤولة بصورة مباشرة عن نحو 7% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بنظام الطاقة عالمياً، فإن الانتقال إلى إنتاج منخفض الانبعاثات يمثل تحدياً كبيراً، لكنه يفتح أيضاً مجالاً جديداً للتنافس.

وتمتلك المنطقة العربية مقومات مهمة للاستفادة من هذا التحول، من بينها توسع استثمارات الطاقة النظيفة والمتجددة، والقدرات الصناعية واللوجستية المتقدمة، والموقع الاستراتيجي الذي يربط أسواق آسيا وأفريقيا وأوروبا.

وفي «إمستيل»، نعمل على تحويل هذه المزايا إلى مسار صناعي واضح. فمنذ عام 2019، خفضنا كثافة الانبعاثات في قطاع الحديد بنسبة 34%، ونستهدف خفضها بنسبة 40% بحلول عام 2030، وصولاً إلى الحياد المناخي بحلول عام 2050.

كما بلغت حصة الكهرباء النظيفة المستخدمة في قطاع الحديد 88.7% خلال عام 2025. ونعمل بالتوازي على حلول تشمل التقاط الكربون والهيدروجين النظيف والاقتصاد الدائري، انطلاقاً من قناعة بأن خفض الانبعاثات أصبح جزءاً من تنافسية المنتج وقدرته على تلبية متطلبات العملاء والأسواق المستقبلية.

وتعيد التكنولوجيا بدورها تعريف مفهوم المصنع الحديث، فالذكاء الاصطناعي والأتمتة وتحليل البيانات أصبحت أدوات مباشرة لرفع الإنتاجية وتحسين الجودة وخفض استهلاك الطاقة وتعزيز الصيانة وإدارة سلاسل التوريد.

وفي «إمستيل»، تربط منظومتنا الصناعية أكثر من 120 ألف نقطة بيانات، إلى جانب استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ونماذج التعلم الآلي في مجالات تشغيلية وتجارية مختلفة. والهدف ليس استخدام التكنولوجيا بحد ذاتها، بل تحويلها إلى كفاءة أعلى وقيمة أكبر وقرارات أفضل.

وهذه التحولات تفتح أمام الصناعة العربية فرصة تتجاوز حدود الشركات الفردية، فالمنطقة تمتلك الطاقة ورأس المال والأسواق والقدرات الصناعية والبنية اللوجستية والمشاريع الكبرى. ويتمثل التحدي الآن في ربط هذه المزايا ضمن منظومة أكثر تكاملاً.

ومن هنا تبرز أهمية الدور المستقبلي للاتحاد العربي للحديد والصلب. فبعد 55 عاماً من جمع المنتجين وتبادل المعرفة والخبرات، يمكن للاتحاد أن يقود مرحلة جديدة ترتكز على ثلاث أولويات: بناء قاعدة معرفية وبيانات أكثر شمولاً عن القطاع؛ وتعزيز التنسيق بشأن التجارة وسياسات الكربون والمعايير الدولية؛ ودعم العمل المشترك في التكنولوجيا وتنمية المواهب وتطوير المنتجات منخفضة الكربون.

كما أن تعميق التكامل الصناعي العربي في سلاسل التوريد والتجارة البينية والبحث والتطوير وتبادل التكنولوجيا سيمنح المنتجين قدرة أكبر على المنافسة والوصول إلى الأسواق. فقوة المنتج العربي ترتبط بقوة المنظومة الصناعية التي يعمل فيها، وبقدرتها على تحويل الموارد والخبرات إلى قيمة مضافة مستدامة.

لقد كانت العقود الماضية مرحلة لبناء القدرات وترسيخ التعاون. أما المرحلة المقبلة، فيجب أن تركز على زيادة القيمة المضافة، وتعميق التكامل الصناعي، ورفع القدرة على المنافسة عالمياً.

ومن موقعنا في دولة الإمارات، سنواصل في «إمستيل» الاستثمار في تطوير منتجاتنا وعملياتنا، وتسريع التحول نحو صناعة منخفضة الكربون، وتوظيف التكنولوجيا، وبناء الشراكات التي تدعم مستقبل القطاع.

وبعد 55 عاماً من العمل المشترك، لم يعد طموحنا أن تواكب صناعة الصلب العربية التحولات العالمية فحسب، بل أن تمتلك الرؤية والقدرات والتكامل الذي يؤهلها للمساهمة في صياغة مستقبل الصناعة عالمياً.

كلمة المهندس

عبد الملك الفقية

رئيس مجلس إدارة الشركة الليبية للحديد والصلب

يمثل الحديد والصلب أحد أهم المرتكزات الأساسية التي قامت عليها مسيرة التنمية الصناعية والاقتصادية في العالم، لما لهذه الصناعة من ارتباط وثيق بمختلف القطاعات الإنتاجية والخدمية، ودورها المحوري في إقامة وتطوير البنية الأساسية، ودعم الصناعات الهندسية والإنشائية، وتعزيز القدرات الصناعية والتكنولوجية للدول؛ ومن هذا المنطلق أدركت الدول العربية منذ وقت مبكر أهمية بناء صناعة حديد وصلب عربية قادرة على تلبية احتياجات أسواقها، والمساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية والصناعية المنشودة، وتعزيز التكامل بين اقتصاداتها.



وفي هذا السياق، جاء تأسيس الاتحاد العربي للحديد والصلب ليشكل إطارًا عربيًا جامعًا يجمع شركات ومؤسسات صناعة الحديد والصلب في الوطن العربي، ويوفر منصة للتعاون وتبادل الخبرات والمعلومات، والعمل المشترك من أجل دعم هذه الصناعة وتطويرها وتنميتها، ومواكبة ما يشهده العالم من تطورات متسارعة في تقنيات الإنتاج والإدارة والتكنولوجيا.

وعلى امتداد أكثر من خمسة عقود، شكّل الاتحاد شاهدًا على مسيرة صناعة الصلب العربية بمراحلها المختلفة، وعمل على ترسيخ التعاون بين الشركات العربية المنتجة، وتشجيع تبادل الخبرات والتجارب والمعلومات والبيانات، وتعزيز التواصل بين المتخصصين والعاملين في هذه الصناعة.

كما أسهم من خلال برامجه وأنشطته ولقاءاته ومؤتمراته ودوراته التدريبية في تنمية الموارد البشرية ورفع مستوى المعرفة الفنية والتقنية، بما انعكس إيجابًا على كفاءة التشغيل وجودة المنتجات وتطوير الأداء في عدد من الشركات العربية.

وقد تركزت أهداف الاتحاد، منذ انطلاق مسيرته، حول دعم صناعة الحديد والصلب العربية، وتشجيع الشركات العربية على التكامل فيما بينها، وزيادة التجارة البينية لمنتجات الصلب، والعمل نحو تحقيق قدر أكبر من الاكتفاء الذاتي لاحتياجات الأسواق العربية، إلى جانب دعم تبادل الخبرات والتجارب بين الدول والشركات المنتجة، وتشجيع الاستفادة المشتركة من الإمكانات والموارد المتاحة في الوطن العربي.

ولم تقتصر رؤية الاتحاد على صناعة الحديد والصلب بمعناها المباشر، بل امتدت لتشمل الصناعات والخدمات المرتبطة بها والداعمة لها، إدراكًا بأن قيام صناعة صلب قوية ومستدامة يتطلب منظومة متكاملة من الصناعات المغذية والمساندة؛ ومن هنا برز الاهتمام بتوطين وتطوير صناعات التعدين واستغلال خامات الحديد العربية، وصناعة الأقطاب الكربونية والحراريات والسبائك الحديدية والمواد المضافة، وصناعة الدرافيل، وقطع الغيار والمعدات والتجهيزات، وغيرها من الصناعات والخدمات التي تمثل ركائز أساسية لاستدامة صناعة الصلب ورفع قدرتها التنافسية.

كما امتدت تطلعات الاتحاد إلى تشجيع قيام وتطوير الصناعات التكميلية التي تعتمد على منتجات الحديد والصلب، كصناعة السيارات والشاحنات والسفن والمعدات الصناعية والأثاث المعدني ومواد البناء وغيرها، بما يعزز القيمة المضافة لهذه الصناعة، ويوسع قاعدة النشاط الصناعي، ويدعم فرص العمل والنمو الاقتصادي، ويسهم في بناء منظومة صناعية عربية أكثر تكاملًا وترابطًا.

ومن خلال هذه المسيرة الطويلة، لم يكن الاتحاد مجرد إطار تنظيمي يجمع شركات صناعة الصلب العربية، بل أصبح بيئًا للخبرة والتواصل والتعاون، ومساحة رحبة لتبادل الرؤى والتجارب ومناقشة التحديات واستشراف المستقبل، وقد شهدت أروقة الاتحاد واجتماعات مجالس إدارته وفعالياته ومؤتمراته وقمم الصلب العديد من النقاشات والمبادرات التي عكست تطلعات الصناعة العربية، وسعت إلى مواكبة التطورات العالمية في مجالات التكنولوجيا والإنتاج والإدارة والطاقة والبيئة والسلامة والجودة وغيرها من المجالات ذات الصلة.

ومن واقع تجربتي الشخصية في الشركة الليبية للحديد والصلب، وعضويتها في الاتحاد، ومشاركتي في اجتماعات مجلس إدارة الاتحاد وفعالياته وقمم الصلب ، منذ أن كنت مهندسًا، ثم مديرًا لقطاع الشؤون الفنية بالشركة، وصولًا إلى رئاسة مجلس إدارتها، فقد كان لي شرف متابعة جانب مهم من مسيرة الاتحاد والاطلاع عن قرب على جهوده ودوره في خدمة صناعة الصلب العربية.

ومن خلال هذه التجربة، أستطيع أن أثمن عاليًا ما قام به الاتحاد من جهود في مجال تبادل الخبرات والمعلومات والبيانات بين الشركات العربية الأعضاء، وما قدمه من برامج ودورات تدريبية في مختلف مجالات صناعة الحديد والصلب والصناعات والخدمات المرتبطة بها. وقد كان لهذه الجهود أثر مهم في تطوير الكفاءات البشرية، ونقل المعرفة والخبرات، ومساعدة الشركات العربية على مواكبة التطورات الفنية والتكنولوجية، وتحسين الكفاءة التشغيلية وجودة الإنتاج، وتوسعة وتطوير أنشطتها.

وبهذه المناسبة، أتقدم بموفور الشكر والتقدير إلى مجالس إدارة الاتحاد المتعاقبة، وإلى الأمانة العامة وكافة العاملين فيه، على ما بذلوه طوال العقود الماضية من جهود مخلصة ومضنية في سبيل دعم وتطوير صناعة الحديد والصلب العربية، والاستفادة من التطور العالمي المتسارع في تقنيات هذه الصناعة، والدفع بالشركات العربية إلى مواكبة هذا التطور والاستفادة من فرصه.

كما أتوجه بخالص التقدير إلى مجلس إدارة الاتحاد الحالي برئاسة الأخ العزيز المهندس أحمد عز، تقديرًا لدوره في قيادة واحدة من كبريات شركات الحديد والصلب العربية، شركة عز، ولما يبديه من اهتمام ورغبة صادقة منذ توليه رئاسة مجلس إدارة الاتحاد في تطوير دوره وتعزيز قدراته ومواكبته للتطورات العالمية، ولا سيما في مجالات تقنية المعلومات والتحول الرقمي والتقنيات الحديثة وتطورات صناعة الحديد والصلب، متمنيًا لمجلس الإدارة الحالي وللأمانة العامة كل التوفيق والنجاح في مواصلة هذه المسيرة وتعزيز مكانة الاتحاد ودوره خلال المرحلة المقبلة.

ولا يفوتني في هذه المناسبة أن أخص بالذكر صديقنا العزيز المرحوم محمد العيد الأشقر، الأمين العام السابق للاتحاد،



الذي عاصر الاتحاد منذ بدايات تأسيسه ولمدة طويلة، وشهد مختلف مراحله ومحطاته، وكان له حضور مميز وجهد متواصل في خدمة الاتحاد وصناعة الحديد والصلب العربية، وإننا إذ نستذكر جهوده وعطاءه، فإننا نتقدم له بالشكر والتقدير على ما قدمه طوال سنوات عمله، سائلين المولى عز وجل أن يتغمده بواسع رحمته وفائض كرمه، وأن يجعل ما قدمه في خدمة الاتحاد وصناعة الصلب في موازين حسناته.

لا يفوتني ايضاً ان اتقدم إلى اخينا العزيز الدكتور كمال جودي الأمين العام الحالي للاتحاد بالشكر والتقدير والثناء على مساعيه الطيبة في قيادة الادارة التنفيذية للاتحاد والإشراف على أعماله ومشاريعه والى السادة الأعزاء بالأمانة العامة للاتحاد والى مديري المكاتب الإقليمية للاتحاد على جهودهم المبذولة وعلى ما يبذلونه من عناية في الحفاظ استمرارية مسيرة الاتحاد وتطويره وتنميته . فلهم منا جميعا كل التقدير والاحترام .

كما أتوجه بالتقدير إلى جميع أعضاء الاتحاد من شركات الحديد والصلب العربية، وإلى رؤساء مجالس إداراتها ومديريها العامين وكافة العاملين فيها، على ما قدموه من حضور ومشاركة ومساهمات في أنشطة الاتحاد، وما أبدوه من حرص على استمرار التعاون والتنسيق وتبادل الخبرات، الأمر الذي كان له دور أساسي في استمرار مسيرة الاتحاد لأكثر من خمسين عامًا.

إن توثيق مسيرة الاتحاد العربي للحديد والصلب لا يمثل مجرد استعراض لتاريخ مؤسسة عربية عريقة، وإنما هو توثيق لجزء مهم من تاريخ الصناعة العربية ذاتها، بما شهدته من مراحل نمو وتوسع وتحديات وتحولات، وما قدمه أبناؤها من جهود وخبرات وتجارب أسهمت في بناء وتطوير هذه الصناعة.

ومع أن صناعة الحديد والصلب العربية قطعت شوطًا مهمًا خلال العقود الماضية، فإن الطريق أمامها لا يزال حافلًا بالفرص والتحديات. فالتطور المتسارع في تقنيات الإنتاج، والتحول الرقمي، والذكاء الاصطناعي، وكفاءة استخدام الطاقة، وخفض الانبعاثات، والاقتصاد الدائري، وتغير أنماط الطلب والأسواق العالمية، كلها عوامل تفرض على الصناعة العربية مواصلة التطوير والتحديث ورفع قدرتها التنافسية.

ومن هنا، فإن الأمل كبير في أن تتواصل مسيرة الاتحاد العربي للحديد والصلب، وأن يزداد دوره في المرحلة القادمة، بما يعزز التعاون والتكامل بين الشركات والدول العربية، ويدعم تطوير صناعة الصلب ورفع كفاءتها، ويسهم في تحقيق قدر أكبر من الاكتفاء الذاتي من منتجات الحديد والصلب، وكذلك من مستلزمات الإنتاج والصناعات والخدمات الداعمة والمكملة لها.

كما نتطلع إلى أن تتعزز الصناعات التكميلية القائمة على منتجات الحديد والصلب، بما يحقق قيمة مضافة أكبر للاقتصادات العربية، ويدعم إقامة منظومات صناعية متكاملة قادرة على المنافسة، ويعزز مساهمة هذه الصناعة في التنمية المستدامة والنمو الاقتصادي وخلق فرص العمل.

إن المستقبل يفرض على الجميع، دولًا وشركات واتحادات ومؤسسات وأفرادًا، مواصلة العمل بروح التعاون والتكامل، والاستفادة من الإمكانات والموارد العربية، والاستثمار في الإنسان والمعرفة والتكنولوجيا، حتى تتمكن صناعة الحديد والصلب العربية من الوصول إلى المكانة التي تستحقها بين الصناعات العالمية.

وفي هذه المناسبة التي نستعيد فيها أكثر من خمسين عامًا من تاريخ الاتحاد ومسيرته، فإننا لا نستحضر الماضي لمجرد استذكاره، وإنما نستحضره تقديرًا لما تحقق، واستخلاصًا للدروس والتجارب، واستشرافًا لمستقبل أكثر قوة وتكاملًا وازدهارًا لصناعة الحديد والصلب في وطننا العربي.

هذه المسيرة، وإضاءةً أمام الأجيال الجديدة من العاملين والمهتمين بهذه الصناعة للتعرف على ما تحقق والاستفادة من التجارب السابقة واستشراف آفاق المستقبل.

ومع أن صناعة الحديد والصلب العربية قطعت شوطًا مهمًا خلال العقود الماضية، فإن الطريق أمامها لا يزال حافلًا بالفرص والتحديات. فالتطور المتسارع في تقنيات الإنتاج، والتحول الرقمي، والذكاء الاصطناعي، وكفاءة استخدام الطاقة، وخفض الانبعاثات، والاقتصاد الدائري، وتغير أنماط الطلب والأسواق العالمية، كلها عوامل تفرض على الصناعة العربية مواصلة التطوير والتحديث ورفع قدرتها التنافسية.

ومن هنا، فإن الأمل كبير في أن تتواصل مسيرة الاتحاد العربي للحديد والصلب، وأن يزداد دوره في المرحلة القادمة، بما يعزز التعاون والتكامل بين الشركات والدول العربية، ويدعم تطوير صناعة الصلب ورفع كفاءتها، ويسهم في تحقيق قدر أكبر من الاكتفاء الذاتي من منتجات الحديد والصلب، وكذلك من مستلزمات الإنتاج والصناعات والخدمات الداعمة والمكملة لها.

كما نتطلع إلى أن تتعزز الصناعات التكميلية القائمة على منتجات الحديد والصلب، بما يحقق قيمة مضافة أكبر للاقتصادات العربية، ويدعم إقامة منظومات صناعية متكاملة قادرة على المنافسة، ويعزز مساهمة هذه الصناعة في التنمية المستدامة والنمو الاقتصادي وخلق فرص العمل.

إن المستقبل يفرض على الجميع، دولًا وشركات واتحادات ومؤسسات وأفرادًا، مواصلة العمل بروح التعاون والتكامل، والاستفادة من الإمكانات والموارد العربية، والاستثمار في الإنسان والمعرفة والتكنولوجيا، حتى تتمكن صناعة الحديد والصلب العربية من الوصول إلى المكانة التي تستحقها بين الصناعات العالمية.

وفي هذه المناسبة التي نستعيد فيها أكثر من خمسين عامًا من تاريخ الاتحاد ومسيرته، فإننا لا نستحضر الماضي لمجرد استذكاره، وإنما نستحضره تقديرًا لما تحقق، واستخلاصًا للدروس والتجارب، واستشرافًا لمستقبل أكثر قوة وتكاملًا وازدهارًا لصناعة الحديد والصلب في وطننا العربي.

كلمة المهندس

أنـــس جـــود

رئيس مجلس إدارة جود للصلب

بسم الله الرحمن الرحيم

السادة أصحاب المعالي والسعادة، السادة رؤساء وأعضاء الاتحاد العربي للحديد والصلب، السادة المديرون والقائمون على الاتحاد، السادة ممثلو شركات ومؤسسات صناعة الحديد والصلب العربية، الحضور الكريم،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

يسعدني ويشرفني أن أشارككم اليوم الاحتفال بمناسبة الذكرى الخامسة والخمسين لتأسيس الاتحاد العربي للحديد والصلب وكم أشعر بالفخر كوني أنتمي لهذا الصرح العربي الذي استطاع على مدى أكثر من نصف قرن أن يكون جسراً للتعاون والتواصل وتبادل الخبرات بين العاملين في صناعة الحديد والصلب في وطننا العربي الكبير.

إن هذه المناسبة هي فرصة لنستذكر بكل تقدير الجهود الكبيرة التي بذلها القائمون على الاتحاد، من رؤساء ومديرين وخبراء وفرق عمل، الذين ساهموا في الحفاظ على مسيرته وتطوير دوره، وكان لهم أثر مهم في تذليل الكثير من العقبات التي واجهت صناعة الحديد والصلب العربية، من خلال التعاون وتبادل الخبرات والمعلومات والتكنولوجيا وطرح الحلول أمام التحديات التي واجهت هذه الصناعة.

ولا شك أن أهمية الاتحاد اليوم أصبحت أكبر، في ظل المنافسة العالمية والتطورات المتسارعة التي يشهدها قطاع الحديد والصلب، بما يتطلب مزيداً من التعاون والتكامل والاستثمار المشترك بين الدول العربية.

ومن هنا، اسمحوا لي أن أوجه من هذا المنبر دعوة خاصة إلى أشقائنا في الاتحاد وإلى المستثمرين العرب في قطاع الحديد والصلب لزيارة سورية والتعرف على فرص الاستثمار فيها.

إن سورية اليوم تمثل أرضاً خصبة للاستثمار وإعادة البناء والإعمار، وتفتح أمام المستثمرين فرصاً واسعة في مختلف القطاعات، وخاصة في الصناعات المرتبطة بالبنية التحتية والحديد والصلب.

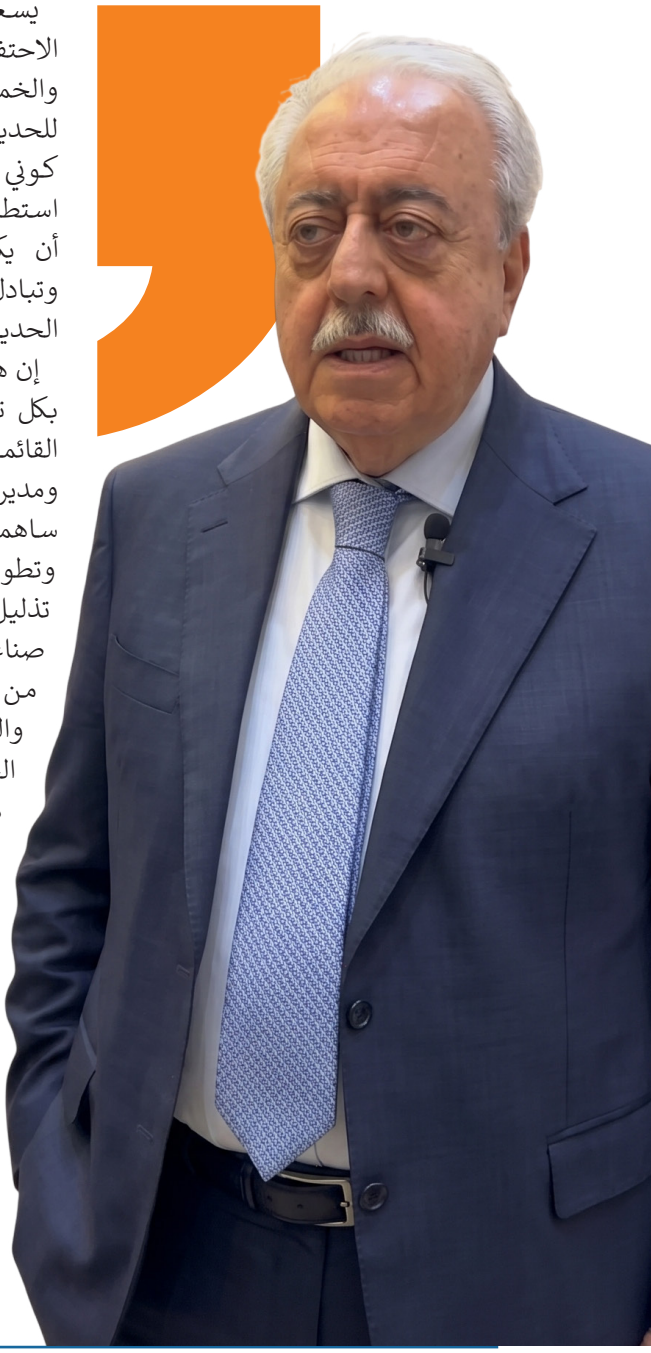
كما أن قانون الاستثمار في سورية يوفر إطاراً مشجعاً ويسهل إجراءات الاستثمار، ونحن نتطلع إلى أن يكون للاتحاد وأعضائه دور فاعل في المرحلة القادمة من خلال إقامة مشاريع واستثمارات مشتركة تسهم في إعادة بناء الصناعة السورية وتعزيز التكامل الصناعي العربي.

وأقول لكم بكل ترحيب: تعالوا إلى سورية، زوروها، وشاهدوا بأنفسكم الفرص والإمكانات الموجودة على أرض الواقع. إننا نريد أن ننتقل من الحديث عن فرص الاستثمار إلى خطوات عملية وشراكات حقيقية تعود بالنفع على الجميع.

وفي الختام، أتوجه بخالص الشكر والتقدير لكل من ساهم في مسيرة الاتحاد طوال خمسة وخمسين عاماً، ولكل القائمين عليه والعاملين فيه، متمنياً له مزيداً من النجاح والعطاء، وأن تكون المرحلة القادمة بداية جديدة لشراكة عربية صناعية أقوى.

كل عام والاتحاد العربي للحديد والصلب بخير، وكل عام وصناعتنا العربية أكثر قوة وتكاملاً وازدهاراً.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.



حاتم الصنهاجي

المدير العام لـ«مغرب ستيل»

صناعة الصلب.. درع حماية للاقتصادات العربية وجسر استراتيجي للتكامل

تنعقد قمتنا هذه في ظرفية دولية استثنائية تتسم بتحولات متسارعة لم يكن كثير منا يتوقعها. وما يجري في العالم يؤكد مرة أخرى أن صناعة الصلب ليست مجرد نشاط صناعي عادي، بل هي قطاع استراتيجي وحيوي لكل دولة ولكل تكتل إقليمي.

لقد أصبح من غير المقبول التهاون في حماية الصناعات الوطنية، كما لم يعد من البديهي أن تجد منتجاتنا طريقها إلى أسواق شركائنا دون عراقيل أو قيود.

وتكتسب صناعتنا هذه الأهمية لأنها توفر فرص عمل مستقرة، وتسهم في تشييد البنيات التحتية والمنشآت الكبرى، كما تشكل ركيزة أساسية لتطور العديد من الصناعات الأخرى. وإلى جانب ذلك، فهي تعزز استقلالية اقتصاداتنا وتحدّ من تبعيتها للخارج، وتحميها من تقلبات أسعار الصرف واحتياطيات العملات الأجنبية.



في عام 1950، طرح وزير الخارجية الفرنسي روبرت شومان فكرة وضع صناعات الصلب ومناجم الفحم الفرنسية والألمانية تحت إشراف هيئة مشتركة عليا. ولم يكن الهدف اقتصادياً فقط، بل كان مشروعاً سياسياً وحضارياً يهدف إلى جعل اندلاع حرب جديدة بين البلدين أمراً مستحيلاً، وإلى وضع الأسس الأولى لبناء أوروبا موحدة بشكل تدريجي وبراغماتي. وبعد عام واحد فقط، وُقعت المعاهدة المؤسسة لأول تجمع أوروبي ضم ست دول.

إن ما تتطلع إليه شعوبنا اليوم قبل أي شيء آخر هو العيش الكريم والتنمية الاقتصادية وخلق الفرص للأجيال القادمة. ومن هنا يبرز سؤال جوهري: هل آن الأوان لبلداننا أن تتجاوز خلافات الماضي والمواقف الإيديولوجية العقيمة، وأن تتبنى رؤية براغماتية قائمة على المصالح المشتركة، بما يفضي إلى بناء شراكات تجارية واستثمارية تجعل التقارب بين شعوبنا أمراً طبيعياً لا رجعة فيه؟

وهل يمكن لقطاع الصلب أن يكون جسراً حقيقياً لتكامل اقتصاداتنا العربية؟ إنني أعتقد ذلك. بل إن صوتنا سيكون أقوى وأكثر تأثيراً إذا ما استطعنا توحيد مواقفنا عند الحوار والتفاوض مع شركائنا الدوليين، سواء في أوروبا أو الصين أو تركيا.

ومن المفارقات التي تكشف طبيعة التحولات الجارية أن مصانع السيارات بالمغرب، التي تديرها شركات أوروبية وتساهم في سلاسل القيمة الصناعية الأوروبية، أصبحت مهددة بفقدان إمكانية ولوجها إلى الأسواق الأوروبية. ففي الوقت الذي ترحب فيه أوروبا باستثمارات صينية في قطاع السيارات الكهربائية داخل إسبانيا والمجر، تنظر بتحفظ إلى الاستثمارات نفسها عندما تتجه نحو المغرب. وإذا كانت الثقة في الشركاء الاقتصاديين الدوليين لم تعد أمراً مسلماً به، فإن ذلك يجعل تعزيز التعاون والتفاهم الاقتصادي بين الدول العربية أكثر إلحاحاً من أي وقت مضى.

لقد لعب الاتحاد العربي للحديد والصلب دوراً مهماً على مدى خمسة وخمسين عاماً، لكن السؤال المطروح اليوم هو: كيف يمكن أن يكون دوره في المستقبل أكثر تأثيراً وفاعلية؟

وفي هذا الإطار، أود أن أطرح بعض الأفكار للنقاش:

إجراء دراسات لتحديد فرص التكامل الصناعي والتجاري بين بلداننا في كل منتج من منتجات الصلب على حدة، واقتراح سياسات عملية لتشجيع التجارة البينية والاستثمار المشترك. وحتى وإن بدت الفرص محدودة في البداية، فإن الواقعية تقتضي الانطلاق مما هو ممكن، فكل مسيرة عظيمة تبدأ بخطوة أولى.

تعزيز الحوار والتعاون مع الهيئات المهنية الدولية، وعلى رأسها الاتحاد الأوروبي للصلب (Eurofer) والجمعيات المماثلة في تركيا والصين، لبحث القضايا ذات الاهتمام المشترك وتنسيق المواقف بشأن التحديات العالمية التي تواجه القطاع.

دراسة إمكانيات التنسيق والتعاون في مجال شراء المواد الأولية، خاصة خام الحديد والخردة، بما يعزز القدرة التفاوضية ويحسن شروط التوريد.

توسيع برامج التدريب والتأهيل المهني، وتكثيف تبادل الخبرات والكفاءات بين شركاتنا ومؤسساتنا الصناعية، بما يساهم في رفع التنافسية ونقل المعرفة داخل المنطقة العربية.

ختاماً، فإن التحديات التي نواجهها اليوم كبيرة، لكنها تحمل في طياتها فرصاً أكبر لمن يحسن قراءتها واستثمارها. وصناعة الصلب العربية، بما تمتلكه من إمكانات وخبرات، قادرة على أن تكون إحدى ركائز التكامل الاقتصادي العربي إذا توافرت الإرادة والرؤية والعمل المشترك.

الدكتور محمود محيي الدين

رؤية استشرافية لترسيخ التنمية المستدامة والتكامل الصناعي العربي

في لحظة فارقة يمر بها الاقتصاد العالمي، وتتعاظم فيها التحديات أمام الصناعات الاستراتيجية يعقد الاتحاد العربي للحديد والصلب قمته الـ19 بالقاهرة لتكون منصة استثنائية لصياغة مستقبل القطاع وصناعة فرص جديدة للتكامل الإقليمي. وفي هذا العدد الخاص من مجلة الصلب العربي، نحاور قامة اقتصادية وأكاديمية بارزة يتقاطع مسارها المرموق مع أدق تفاصيل التحولات الاقتصادية والمالية على المستويين العربي والدولي. عبر مسيرة حافلة استهلت من أروقة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية بجامعة القاهرة وندوات الجامعات البريطانية العريقة، امتدت خبراته التنفيذية والقيادية ليكون أول وزير للاستثمار في مصر، ثم مديراً منتدباً ونائباً أول لرئيس البنك الدولي، ومديراً تنفيذياً بصندوق النقد الدولي ممثلاً للمجموعة العربية، وصولاً إلى موقعه الرفيع ك مبعوث خاص للأمم المتحدة لتمويل التنمية المستدامة.

حوار - أماني إبراهيم
المركز الإعلامي للاتحاد العربي للحديد والصلب



يحل الدكتور محمود محيي الدين متحدثاً رئيسياً في أعمال القمة، ليطرح رؤية استشرافية متكاملة ترتكز على التحول من سياسات التثبيت والاستقرار المالي المؤقت إلى الاستثمار الحقيقي في التصنيع، وتوطين التكنولوجيا، وبناء قواعد متينة لـ «الصلب الأخضر» والتمويل المناخي المبتكر.

وفي هذا الحوار الشامل، نغوص معه في عمق الملفات الحاكمة لمستقبل الصناعة الثقيلة بالمنطقة العربية، وآليات تعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص، وسُبل تحويل التحديات البيئية والدولية إلى فرص واعدة للنمو والتنافسية الإقليمية.

■ **في ظل الحديث المتزايد عن ضرورة التأسيس لمرحلة ما بعد صندوق النقد الدولي بنهاية 2026؛ ما هي الركائز الأساسية التي يجب أن يقوم عليها أي برنامج إصلاح وطني مستدام لكي يتحول التركيز فيه من إدارة الموازنة وسعر الصرف إلى تحفيز الاستثمار الصناعي وتعميق التصنيع المحلي؟ وكيف يمكن تصميم برنامج تنموي وطني يضمن الانتقال المرن من سياسات التقييد النقدي والانضباط المالي إلى استراتيجية تمكين صناعي تعطي الأولوية للقطاعات الثقيلة والإنتاجية؟**

الانتقال إلى مرحلة ما بعد برامج صندوق النقد الدولي لا ينبغي أن يعني الانتقال من الانضباط المالي والنقدي إلى التوسع غير المنضبط في الإنفاق، وإنما إلى نموذج تنموي وطني أكثر طموحًا واستدامة، ينتقل من إدارة الاستقرار الاقتصادي إلى إطلاق الطاقات الإنتاجية، وتعزيز التنافسية، ورفع معدلات النمو، وخلق فرص عمل نوعية ذات إنتاجية مرتفعة. فالاستقرار ليس غاية في حد ذاته، بل قاعدة للانطلاق نحو اقتصاد أكثر قدرة على الإنتاج والتصدير وجذب الاستثمار.

وفي حالة مصر، يتطلب ذلك برنامجًا وطنيًا متكاملًا للإصلاح والتنمية،

> **مرحلة ما بعد صندوق النقد الدولي: 5 مرتكزات وطنية لتعميق التصنيع المحلي وتوطين التكنولوجيا**

يقوم على خمسة مرتكزات مترابطة: رفع إنتاجية القطاع الخاص، وتحقيق تكافؤ الفرص، وتعزيز القدرة التنافسية للصادرات، وتعميق التصنيع المحلي وتوطين التكنولوجيا، وزيادة المدخرات المحلية بما يدعم تمويل التنمية ويحد من الاعتماد المفرط على مصادر التمويل الخارجية. وينبغي أن يركز البرنامج على القطاعات الصناعية والإنتاجية ذات القيمة المضافة المرتفعة، مع مراعاة قدرتها على خلق فرص العمل، وتعزيز الروابط بين الصناعات الكبيرة والمشروعات الصغيرة والمتوسطة، وزيادة المكون المحلي في الإنتاج.

ويتعين أن يستشرف هذا البرنامج التحولات التي ستقود الاقتصاد العالمي في المرحلة المقبلة، وفي مقدمتها التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي والاقتصاد الأخضر، مع إفساح المجال أمام القطاع الخاص لقيادة الابتكار والاستثمار والتوسع في هذه المجالات، في إطار سياسات عامة تهيئ البيئة المواتية للنمو، وتدعم البحث والتطوير، وتنمية المهارات، ونقل التكنولوجيا. ويظل دور الدولة أساسيًا في توفير البنية الأساسية والخدمات العامة، والاستثمار في المجالات التي ترفع الإنتاجية، وتصحيح إخفاقات السوق، وضمان تكافؤ الفرص بين جميع الشركات، بما فيها الشركات المملوكة للدولة، مع إتاحة المجال للنشاط التجاري والإنتاجي للقطاع الخاص والشراكات الفعالة بين القطاعين العام والخاص.

ولا يكفي أن يحدد البرنامج أهدافًا طموحة؛ بل ينبغي أن يتضمن توزيعًا واضحًا للمهام والتكليفات والمسؤوليات بين الجهات الحكومية والمؤسسات المعنية، مع تحديد أولويات التنفيذ، والجداول الزمنية، ومؤشرات أداء قابلة للقياس، بما يمنع تداخل الاختصاصات ويعزز التنسيق والمساءلة. كما يتعين أن يستند إلى تقدير واقعي للموارد المالية اللازمة لتنفيذه، وتحديد مصادر التمويل وأدوات تعبئتها، بما يشمل تعزيز المدخرات المحلية، وتوجيه الائتمان نحو الأنشطة الإنتاجية، وتحفيز الاستثمار الخاص المحلي والأجنبي، والاستفادة من التمويل التنموي والاستثمارات المشتركة، مع مراعاة استدامة الدين العام والحيز المالي المتاح للدولة.

ويكتسب الانتقال من سياسات التقييد النقدي والانضباط المالي إلى تمكين الاستثمار الصناعي أهمية خاصة؛ إذ ينبغي أن يتم بصورة تدريجية ومدروسة، تتيح الحفاظ على الاستقرار الاقتصادي الكلي، مع إعادة توجيه السياسات المالية والنقدية والائتمانية تدريجيًا نحو دعم الاستثمار المنتج، بدلًا من الاعتماد على التوسع الائتماني أو الإنفاق العام باعتبارهما غاية في حد ذاتهما. ويتطلب ذلك خفض تكلفة ممارسة الأعمال، وتيسير النفاذ إلى التمويل، وتحسين بيئة الاستثمار، وتطوير البنية الأساسية الصناعية واللوجستية، وتعزيز النفاذ إلى الأسواق الخارجية، بما يدعم قدرة الصناعة المصرية على المنافسة محليًا ودوليًا.

وأخيرًا، لا بد من إرساء آلية منضبطة وذات مصداقية للمتابعة والمراجعة الدورية والتقييم المستقل، تستند إلى مؤشرات واضحة لقياس التقدم المحرز، وتتيح تصحيح المسار عند الضرورة، والإفصاح عن النتائج والتحديات. فنجاح البرنامج لا يتوقف على جودة تصميمه فحسب، بل يتطلب أيضًا بناء الثقة في أهدافه وآليات تنفيذه لدى المواطنين والمستثمرين ومؤسسات التمويل الدولية والإقليمية



والقطاع المالي الخاص.

الخلاصة أن مرحلة ما بعد صندوق النقد ينبغي أن تكون مرحلة الانتقال من إدارة الاختلالات إلى بناء القدرات الإنتاجية، ومن التركيز على المؤشرات قصيرة الأجل إلى تحقيق نمو مستدام تقوده الإنتاجية والاستثمار والتصدير والتكنولوجيا. وهذا الانتقال لا يتحقق بمجرد انتهاء برنامج تمويلي، بل بإرادة وطنية واضحة، وأولويات قابلة للتنفيذ، وموارد محددة، ومسؤوليات معلنة، وآليات موثوقة للمراجعة والمساءلة.

■ **تطرحون دومًا رؤية نقدية للاكتفاء بالمؤشرات المالية والنقدية لكونها لا تعكس حجم التنمية الحقيقية؛ ما هي المؤشرات البديلة التي ترونها كفيلة بقياس النمو الاقتصادي الفعلي القائم على تعميق المكون المحلي، والقيمة المضافة، والتنافسية التصديرية لقطاع الصلب والصناعات الاستراتيجية؟**

في صناعة مثل الصلب، لا يكفي أن نقيس حجم الإنتاج أو معدل نمو الناتج المحلي. السؤال الأهم هو: ماذا تنتج الصناعة؟ وبأي إنتاجية؟ وكم تضيف إلى الاقتصاد؟ وهل تستطيع أن تنافس في الأسواق الخارجية؟

لذلك أرى أن قياس أداء صناعة الصلب العربية يجب أن يعتمد على مجموعة من المؤشرات، في مقدمتها: القيمة المضافة لكل طن، الإنتاجية، معدل استغلال الطاقة الإنتاجية، نسبة المكون المحلي، استهلاك الطاقة لكل وحدة إنتاج، صافي الصادرات، القيمة التصديرية لكل طن، وتنوع الأسواق الخارجية.

وهنا أؤكد بصورة خاصة على التصدير، وتجدر الإشارة في هذا السياق أن استيراد المواد الخام والمكونات لا يعد مشكلة في حد ذاته؛ فالاقتصادات الصناعية الناجحة تستورد مدخلات كثيرة، لكنها تستخدمها لإنتاج سلع أكثر تنافسية للتصدير. المشكلة عندما لا تتحول المدخلات إلى إنتاجية وقيمة مضافة وقدرة تصديرية.

إن المؤشر الأهم للصناعة العربية ليس فقط «كم طنًا ننتج»، وإنما كم قيمة نضيف، وكم نصدر، وما نوع المنتجات التي نصدرها، وإلى أي مدى نتحول من منتج للسلع الأساسية إلى طرف في سلاسل القيمة الصناعية العالمية.

■ **في ظل استمرار ظاهرة أسعار الفائدة المرتفعة عالميًا وتفاقم أزمات الديون؛ ما هي الآليات الاقتصادية المتاحة لتحصين الصناعات كثيفة رأس المال وفي مقدمتها الحديد والصلب من ثلاثية تكلفة الاقتراض الباهظة، والتضخم المستورد في أسعار الخام، وتقلبات سلاسل الإمداد؟**

الصناعة كثيفة رأس المال تحتاج إلى أفق زمني طويل وتكلفة تمويل يمكن التنبؤ بها، لذلك لا يمكن معالجة المشكلة من خلال خفض أسعار الفائدة وحده. المطلوب هو خفض علاوة المخاطر التي يدفعها المستثمر الصناعي.

وهنا يأتي دور مؤسسات التنمية والبنوك العربية والدولية في توفير التمويل طويل الأجل، والضمانات، وتمويل التجارة، وآليات التحوط، وتمويل رأس المال العامل، مع استخدام العملة المحلية قدر الإمكان في المكونات المحلية للمشروع.

وتكتسب هذه المسألة أهمية أكبر في الاقتصادات النامية؛ إذ تشير وكالة إيرينا إلى أن افتراضات تكلفة رأس المال في 2024 تراوحت بين 3.8 % في أوروبا و12% في أفريقيا، رغم تقارب تكلفة إنتاج الكهرباء من الرياح في المنطقتين، وهذا يوضح أن المشكلة ليست دائمًا في تكلفة التكنولوجيا، وإنما في تكلفة رأس المال.

وبالنسبة للصلب العربي، فإن تنويع مصادر الخامات والخردة، وزيادة التكامل الإقليمي، وتطوير مخزونات استراتيجية للمدخلات الحرجة، كلها أدوات لتقليل مخاطر سلاسل الإمداد.

■ **عندما تلتهم خدمة الدين نسبة كبيرة من الموازنات، يتأثر الإنفاق التنموي والصناعي؛ ما هي أدوات الهندسة المالية المبتكرة مثل تبادل الديون من أجل الاستثمار الصناعي، أو إصدار سندات التنمية التكنولوجية لفك هذا الخناق وتوفير مساحات إنفاق موجهة لتطوير البنية الأساسية للصناعة؟**

الأولوية ليست خلق أدوات مالية جديدة لمجرد الابتكار، وإنما إعادة توجيه الدين نحو استثمارات تولد إنتاجية وعائدًا اقتصاديًا وقدرة على السداد.

ومن الأدوات التي يمكن استخدامها: مبادلات الدين من أجل التنمية، السندات المرتبطة بأهداف التنمية والاستدامة، صناديق ضمان الاستثمار الصناعي، تمويل مشروعات البنية الأساسية من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص، وإعادة توظيف بعض التدفقات التمويلية طويلة الأجل في مشروعات تزيد القدرة التصديرية.

وفي هذا السياق، أرى أهمية إنشاء مؤسسات وطنية أكثر قوة لإدارة الدين، وربط الاقتراض العام بتقييم واضح للعائد التنموي للمشروعات. ومن المهم إنشاء لجنة وطنية لإدارة الدين

تتمتع بالشفافية والقدرة على تقييم الاقتراض والمشروعات المدعومة من الدولة، إلى جانب مجلس للتنمية المستدامة يوجه الاستثمار نحو رأس المال البشري والبنية الرقمية والمادية والاستثمارات الخضراء والمرنة.

■ **يشكل تذبذب سعر الصرف الضغط الأكبر على استدامة تدفق مدخلات الإنتاج وتحديث المصانع؛ ما هي السياسات النقدية والهيكلية الكفيلة بالحد من هذه الضغوط، وتحويل قطاع الصلب العربي من مستهلك للعملة الصعبة إلى مولد رئيسي لها عبر التصدير؟**

لا يمكن حماية الصناعة من تقلبات سعر الصرف من خلال تثبيت السعر إداريًا إلى أجل غير محدد، الحل الأكثر استدامة هو زيادة قدرة الصناعة نفسها على توليد العملة الأجنبية.

وهذا يعني أولًا زيادة الإنتاجية، وثانيًا زيادة القيمة المضافة المحلية، وثالثًا تنويع الأسواق والمنتجات التصديرية. كما ينبغي أن تكون هناك سياسات واضحة لتوفير النقد الأجنبي للمدخلات الإنتاجية الأساسية، وليس بصورة تمييزية أو مؤقتة.

وفقًا لبيانات نظام معلومات التجارة التابع للبنك الدولي (World Integrated Trade Solution – WITS)، بلغت صادرات مصر من الحديد والصلب ومنتجاته نحو 1.82 مليار دولار في عام 2025، وشملت أهم أسواق التصدير تركيا والبرازيل ولبنان والسعودية والولايات المتحدة. ويؤكد ذلك أن زيادة القدرة التصديرية تمثل مسارًا مهمًا لتحويل صناعة الصلب العربية من تلبية الطلب المحلي إلى توليد العملة الأجنبية وتعزيز القيمة المضافة والتنافسية في الأسواق الدولية

إذن، أفضل سياسة لسعر الصرف بالنسبة للصناعة هي في النهاية زيادة قدرتها على كسب العملة الأجنبية.

■ **يواجه قطاع الصلب العربي قيودًا صارمة كآلية تعديل كربون الحدود الأوروبية (CBAM)؛ بصفتكم مبعوثًا أمميًا لتمويل التنمية، ما هي الأدوات والحلول التمويلية المبتكرة للشركات العربية للتحول الأخضر دون المساس بتنافسيتها؟**

تفرض آلية تعديل الكربون على الحدود الأوروبية، التي دخلت مرحلتها التطبيقية النهائية في يناير 2026 وتشمل الحديد والصلب، تحديًا إضافيًا أمام المنتجين العرب، من خلال زيادة تكلفة الصادرات، وأعباء قياس والإبلاغ عن الانبعاثات، فضلًا عن ارتفاع تكلفة التحول إلى تقنيات منخفضة الكربون.

والاستجابة لا ينبغي أن تقتصر على المنتجين وحدهم، بل تتطلب شراكة دولية للتمويل والتكنولوجيا، من خلال توفير تمويل ميسر وضمانات وتمويل مختلط للاستثمارات في كفاءة الطاقة، والطاقة المتجددة، والحديد المختزل المباشر والهيدروجين الأخضر، إلى جانب دعم نظم القياس والإبلاغ والتحقق.

كما ينبغي مواصلة الحوار الدولي لمواجهة التدابير التجارية الأحادية والحمائية، وضمان ألا تؤدي السياسات المناخية إلى خلق حواجز جديدة أمام التصنيع والتجارة في الدول النامية.

■ **هل ترى أن معايير التمويل المستدام والأسواق الكربونية الدولية تمنح العدالة الكافية للدول النامية والمشرق العربي، أم أننا بحاجة لإعادة صياغة آليات التمويل المناخي الدولي؟**

لا تزال هناك فجوة بين تصميم التمويل المناخي واحتياجات الدول



النامية، المشكلة ليست فقط في حجم التمويل، وإنما في تكلفته وشروطه وإتاحته وتوقيته.

فالتمويل المستدام يجب ألا يقتصر على تصنيف المشروعات وفق معايير بيئية، وإنما ينبغي أن يأخذ في الاعتبار اختلاف نقطة البداية، وتكلفة رأس المال، والقدرة المالية للدولة، والاحتياجات التنموية.

وفي حالة صناعة الصلب العربية، يجب أن يتوافر تمويل انتقالي ميسر يساعد المصانع على الانتقال إلى تقنيات أقل انبعاثًا دون فقدان قدرتها التنافسية، كما نحتاج إلى تطوير أسواق الكربون الدولية بصورة أكثر إنصافًا، بحيث تتيح للدول النامية الاستفادة من مواردها وإمكاناتها في خفض الانبعاثات، مع ضمان النزاهة البيئية وعدم تحميلها تكاليف التحول وحدها.

والأهم هو أن يرتبط التمويل المناخي بنقل التكنولوجيا وبناء القدرات وتقاسم مخاطر الاستثمار، بحيث تصبح إزالة الكربون فرصة للتحديث الصناعي وخلق القيمة في الدول العربية، وليس مجرد تكلفة إضافية.

■ **الهيدروجين الأخضر والتقنيات الحديثة لتقليل الانبعاثات تتطلب استثمارات رأسمالية ضخمة؛ كيف يمكن للمؤسسات المالية الدولية وبنوك التنمية مشاركة المخاطر الاستثمارية مع القطاع الخاص في هذا المجال؟**

الخطأ هو أن نتوقع من القطاع الخاص أن يتحمل بمفرده المخاطر التكنولوجية والسوقية والتمويلية للمراحل الأولى.

هناك حاجة إلى نموذج تمويل مختلط يبدأ برأس مال عام أو تنموي يتحمل الجزء الأكبر من المخاطر الأولية، ثم يسمح بدخول رأس المال الخاص عندما تصبح المخاطر قابلة للإدارة.

وتشير وكالة الطاقة الدولية إلى أن مصانع الاختزال المباشر للحديد باستخدام الهيدروجين والأفران الكهربائية ما زالت تواجه علاوة تكلفة كبيرة؛ إذ تقدر تكلفة المصانع التجارية المبكرة التي تستخدم الهيدروجين

> **محيي الدين: أسواق الكربون الدولية بحاجة إلى إعادة صياغة أكثر إنصافاً للدول النامية**

بنسبة تصل إلى 50–140 % فوق مسار الفرن العالي التقليدي بحسب المنطقة.

وهنا تمتلك المنطقة العربية فرصة حقيقية بسبب توافر الطاقة الشمسية والرياح والغاز والبنية التحتية الصناعية والموانئ، لكن هذه المزايا لن تتحول إلى ميزة تنافسية إلا إذا خفضنا تكلفة رأس المال وضمنّا الطلب طويل الأجل.

■ **كيف تنظرون إلى فرصة تحول المنطقة العربية إلى مركز إقليمي لتصدير الصلب الأخضر إلى أوروبا والعالم، في ظل تمتع المنطقة بموارد هائلة من الطاقة الشمسية والرياح؟**

أرى أنها فرصة حقيقية، ولكنها ليست مضمونة تلقائيًا.

الميزة العربية لا تكمن فقط في وفرة الشمس والرياح، وإنما في الجمع بين الطاقة المتجددة والغاز، والموانئ، والمناطق الصناعية، والموقع الجغرافي القريب من أوروبا وآسيا وأفريقيا، والخبرة القائمة في صناعة الصلب.

لكن ينبغي ألا تكون الاستراتيجية هي مجرد تصدير الهيدروجين أو الحديد الأخضر، بل تطوير سلسلة قيمة صناعية كاملة: الطاقة المتجددة، الهيدروجين، الحديد المختزل، الصلب، المنتجات المسطحة والطويلة، ثم الصناعات الهندسية التي تستخدمها.

والمنطقة بالفعل لديها قاعدة إنتاجية مهمة.

■ **ما السياسات والتشريعات الضريبية التي تقترحونها محليًا وعربيًا لتحفيز المصانع على تبني أساليب الإنتاج النظيفة وتدوير الخردة؟**

أفضل سياسة ضريبية ليست إعفاءً عامًا، وإنما حوافز مرتبطة بنتائج قابلة للقياس.

يمكن مثلًا تقديم حوافز للاستثمارات التي تخفض كثافة الانبعاثات أو استهلاك الطاقة، وتسريع الإهلاك الضريبي لمعدات كفاءة الطاقة، وتخفيض الرسوم على التكنولوجيا النظيفة، وتشجيع الاستثمار في إعادة تدوير الخردة.

لكن ينبغي أيضًا تطوير سوق إقليمية للخردة باعتبارها موردًا صناعيًا استراتيجيًا وليس مجرد نفايات، ويشير تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية لعام 2026 إلى أن الخردة أصبحت مدخلًا استراتيجيًا للأفران الكهربائية، وأن 42 دولة فرضت قيودًا على صادراتها.

لذلك فإن التعاون العربي في إدارة وتدوير الخردة يمكن أن يصبح جزءًا من الأمن الصناعي العربي.

■ **بصفتكم أول وزير للاستثمار في مصر وصاحب تجربة إصلاحية بارزة؛ لو وضعتم اليوم روشتة استثمارية للصناعات الثقيلة، ما هي أول 3 قرارات تشريعية ومالية تعيد الجاذبية لقطاع الصناعات الاستراتيجية ؟**

سأبدأ بثلاثة قرارات:

أولًا: تكافؤ الفرص. يجب ألا يحصل المستثمر الخاص على معاملة أقل تفضيلًا من أي جهة حكومية تمارس النشاط التجاري نفسه، وضرورة أن تخضع جميع الأنشطة التجارية، بما فيها أنشطة الشركات المملوكة للدولة، للقواعد نفسها فيما يتعلق بالضرائب والجمارك والائتمان والمنافسة.

ثانيًا: الاستقرار التشريعي والضريبي، الصناعة الثقيلة تحتاج إلى أفق استثماري لعشرات السنوات، ولا يمكن اتخاذ قرار استثماري بمليارات الدولارات في بيئة تتغير فيها القواعد بصورة متكررة.

ثالثًا: خفض تكلفة الاستثمار، ليس فقط من خلال الحوافز الضريبية، وإنما من خلال الأرض والطاقة واللوجستيات

محيي الدين: لدينا كل مقومات النجاح.. والحل في تحويل المزايا العربية إلى شراكات استثمارية على الأرض

والتمويل والبنية الأساسية.

■ **كثيرًا ما يتطلب التحول الصناعي اتساقًا تامًا بين السياسات المالية والاستثمارية؛ كيف ننهي حالة التضارب بين السياسات المباشرة للوزارات الخدمية والمالية وبين متطلبات التنافسية الصناعية؟**

نحتاج إلى الانتقال من إدارة السياسات كل وزارة على حدة إلى إدارة سياسة اقتصادية وصناعية متكاملة؛ فقرار وزارة المالية بشأن الضرائب يؤثر في الاستثمار، وقرار وزارة الطاقة بشأن أسعار الطاقة يؤثر في القدرة التنافسية، وقرار النقل يؤثر في الصادرات، وقرار التجارة يؤثر في حماية السوق والوصول إلى الأسواق الخارجية.

لذلك ينبغي أن يكون لكل سياسة أثر تنافسي واضح قابل للقياس. والأهم أن تكون هناك جهة تنسيقية قوية للسياسة الصناعية تضع أهدافًا محددة للإنتاجية والتصدير والاستثمار، وتراجع أثر السياسات المختلفة عليها.

■ **في ظل التكتلات الاقتصادية الجديدة وتحولات التجارة العالمية، كيف يمكن للقطاع الخاص العربي زيادة حصته في المشاريع القومية ومشروعات البنية التحتية دون الاعتماد الكلي على الإنفاق الحكومي؟**

المطلوب ليس إخراج الدولة من الاستثمار، وإنما تغيير طبيعة دورها من المستثمر والمنفذ الرئيسي إلى المحفز والممكّن والمشارك في تحمل المخاطر.

يمكن تحقيق ذلك من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص، والتمويل المختلط، وضمانات الائتمان، وعقود الشراء طويلة الأجل، وصناديق البنية الأساسية، وتعبئة صناديق الثروة السيادية العربية.

وهذا مهم في صناعة الصلب لأن الطلب الصناعي على الصلب يرتبط ارتباطًا مباشرًا بالبنية الأساسية والإسكان والنقل والطاقة والمياه. وبالتالي يمكن للمشروعات القومية أن تكون أداة لخلق طلب صناعي منظم بدل أن تكون مجرد إنفاق حكومي.

■ **كيف يمكن لقطاع الأعمال العام والمؤسسات الصناعية المملوكة للدولة إعادة التموضع وتحقيق شراكات تكاملية ناجحة مع استثمارات القطاع الخاص المحلي والأجنبي؟**

المعيار يجب ألا يكون ملكية الشركة، وإنما الإنتاجية والقدرة على خلق القيمة.

هناك شركات مملوكة للدولة يمكن أن تكون شريكًا استراتيجيًا ممتازًا للقطاع الخاص بسبب امتلاكها أصولًا أو بنية أساسية أو خبرة تراكمية. لكن الشراكة الناجحة تتطلب حوكمة واضحة، وتقييمًا مستقلًا للأصول، وشفافية، وعدم استخدام الملكية العامة لمنح ميزة تنافسية غير مبررة.

الهدف هو تحويل أصول الدولة من مجرد أصول مملوكة



إلى منصات استثمارية قادرة على جذب رأس المال والتكنولوجيا والأسواق.

■ مع التئام شمل صناع القرار والمستثمرين في القمة العربية الـ19 للحديد والصلب بالقاهرة؛ ما هي الفرص الحقيقية لترجمة هذه اللقاءات إلى مشروع تكامل صناعي عربي يرفع القدرة التنافسية للقطاع إقليميًا ودوليًا وبناء قاعدة صناعية إقليمية متماسكة؟

أعتقد أن الخطوة الأولى هي الانتقال من التكامل في الحوار إلى التكامل في الاستثمار.

لدينا عناصر التكامل بالفعل. فالسعودية ومصر والجزائر من أكبر المنتجين العرب، والإمارات مركز تجاري ولوجستي، وعُمان وقطر لديهما قدرة تصديرية صافية، وهناك أسواق عربية كبيرة تحتاج إلى الصلب و منتجا ته .

لذلك يمكن إنشاء مشروعات عربية مشتركة في ثلاث حلقات: المدخلات، الإنتاج، والتوزيـع والتصدير.

وأقترح أن يتحول التعاون العربي في الصلب إلى مشروعات محددة، مثل منصة عربية للخردة، وشبكة لوجستية، ومنصة بيانات للأسواق، وتمويل مشروعات الصلب الأخضر، ومشروعات مشتركة للمنتجات ذات القيمة المضافة.

■ تمتلك دول عربية وفرة في المواد الخام كالخام والخردة، وأخرى تتمتع بوفرة الطاقة، وثالثة بالأسواق والكثافة؛ ما الذي يمنع حتى الآن بناء سلسلة قيمة عربية موحدة لخام ومنتجات الصلب؟

العائق ليس نقص الموارد، وإنما غياب الرؤية الإقليمية التي تربط هذه الموارد في سلسلة قيمة واحدة؛ فالعالم العربي يمتلك عناصر متكاملة: خامًا وخردة، وطاقة تنافسية، وموانئ وممرات تجارية، ورأس مال، وأسواقًا واسعة، لكن هذه المزايا لا تزال تُستثمر إلى حد كبير داخل حدود كل دولة.

المطلوب هو الانتقال من منطق المنافسة بين الصناعات الوطنية إلى

> **رسالة لصناع القرار: التجارة العربية الحرة الحقيقية تبدأ بتوحيد المواصفات الفنية وتفعيل أدوات الدفاع التجاري**

التكامل بين المزايا النسبية العربية؛ فبدل أن تحاول كل دولة بناء جميع حلقات سلسلة الإنتاج، يمكن توزيعها وفقًا للمزايا المتاحة: من الخام والخردة والطاقة، إلى الحديد المختزل والصلب، ثم المنتجات المسطحة والطويلة والصناعات التحويلية، مع ربطها بشبكات النقل والموانئ والأسواق العربية.

وهنا تكمن فرصة استراتيجية مهمة: فائض الطاقة الإنتاجية عالميًا يجعل التوسع المنفرد أقل جدوى، بينما التكامل الإقليمي يمكن أن يخلق حجمًا وكفاءة وقدرة تصديرية أكبر. وتُظهر بيانات قطاع الصلب في المنطقة أن هناك بالفعل طاقات إنتاجية إضافية كبيرة قيد التخطيط أو التنفيذ، في وقت يُتوقع فيه أن يبلغ الطلب على الصلب في الشرق الأوسط نحو 68 مليون طن بحلول 2030 .

لذلك، الأولوية ليست إضافة طاقات جديدة فحسب، وإنما بناء سلسلة قيمة عربية متكاملة، وتنسيق الاستثمار والطاقة واللوجستيات والتجارة، بحيث تصبح المنطقة منصة إنتاج وتصدير واحدة قادرة على المنافسة عالميًا.

■ كيف يمكن تفعيل اتفاقيات التجارة العربية الحرة بشكل يحمي المنتجات الوطنية من سياسات الإغراق التجاري الخارجي، وفي الوقت نفسه يضمن سهولة تدفق الصلب العربي عبر الحدود؟

التكامل التجاري العربي لا يعني إلغاء الحماية من الممارسات التجارية غير العادلة، بل يعني بناء سوق عربية مفتوحة أمام المنتج العربي وقادرة في الوقت نفسه على الدفاع عن صناعتها، وفي قطاع الصلب تحديدًا، يتطلب ذلك تفعيل اتفاقيات التجارة الحرة بصورة أكبر من خلال توحيد قواعد المنشأ والمواصفات الفنية، وتبسيط الإجراءات الجمركية والاعتراف المتبادل بها، وإنشاء آليات سريعة لتبادل بيانات التجارة ورصد التدفقات غير الطبيعية.

كما ينبغي تفعيل أدوات الدفاع التجاري العربية، بما في ذلك مكافحة الإغراق والدعم غير المشروع والتحايل على قواعد المنشأ، مع تعزيز التعاون بين أجهزة التحقيق العربية، والأهم هو أن تُستخدم السوق العربية كقاعدة لتوسيع سلاسل القيمة الإقليمية: تسهيل انتقال الصلب ومدخلاته بين الدول العربية، وزيادة القيمة المضافة داخل المنطقة، بدلًا من أن تتحول الحدود العربية إلى عائق أمام الإنتاج المتكامل.

وبذلك تصبح اتفاقيات التجارة العربية ليس فقط أداة لخفض الرسوم، وإنما منصة لبناء قاعدة صناعية عربية أكثر تكاملًا وقدرة على المنافسة عالميًا.

■ تعتمد المشروعات اللوجستية الضخمة على التمويل طويل الأجل؛ إلى أي مدى تغيب المؤسسات والبنوك التنموية العربية عن دعم مشروعات الربط الصناعي في قطاع الصلب، وكيف يمكن تفعيل دورها لخلق شبكة لوجستية عربية موحدة؟

لا أعتقد أن المشكلة هي غياب المؤسسات بقدر ما هي الحاجة إلى توجيه التمويل العربي بصورة أكثر وضوحًا نحو مشروعات التكامل الإنتاجي.

نحتاج إلى تمويل الموانئ والسكك الحديدية والمناطق الصناعية والمخازن وسلاسل النقل البري والبحري التي تربط مناطق الإنتاج بمناطق الاستهلاك والتصدير.

والأفضل هو تطوير مشروعات

إقليمية قابلة للتمويل بدل التعامل مع كل مشروع باعتباره مشروعًا وطنيًا منفصلًا. وهنا يمكن للصناديق السيادية العربية والبنوك التنموية العربية ومؤسسات التمويل الدولية أن تعمل كمحفز لرأس المال الخاص وليس كممول وحيد.

■ مع تسارع موجات الذكاء الاصطناعي والرقمنة في المنشآت الصناعية الكبرى؛ كيف ترى التوازن المطلوب بين الاستثمار في التكنولوجيا الحديثة وبين تأهيل وتطوير الموارد البشرية لقيادة صناعة الصلب في المستقبل؟

لا أرى تعارضًا بين التكنولوجيا والإنسان، بل أرى أن الميزة التنافسية للصناعة المستقبلية ستنشأ من الجمع بين الاثنين. فالذكاء الاصطناعي والرقمنة يمكن أن يرفعا الإنتاجية، ويحسّنا كفاءة استخدام الطاقة والمواد، ويعززا الصيانة التنبؤية وجودة الإنتاج والسلامة، لكن قيمتهما تتوقف على وجود كوادر قادرة على فهم هذه التقنيات وتطبيقها وتطويرها.

> **د. محيي الدين يضع روشتة التكامل الصناعي: لا نستطيع مواجهة فائض الإنتاج العالمي بالانعزال، والحل في سلاسل قيمة عربية موحدة**

وهذا يعني أن صناعة الصلب العربية تحتاج إلى الانتقال من مفهوم التدريب التقليدي إلى بناء منظومة متكاملة للمهارات الصناعية الرقمية، تشمل المهندسين والفنيين والمشغلين، وتجمع بين المعرفة الهندسية والبيانات والذكاء الاصطناعي والأتمتة. كما ينبغي أن تشارك شركات الصلب في تحديد المهارات المطلوبة وتصميم برامج التعليم والتدريب مع الجامعات والمعاهد الفنية.

والأهم ألا ننظر إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره مجرد وسيلة لخفض العمالة، وإنما كأداة لرفع إنتاجية العامل وتحويله إلى وظيفة أعلى قيمة، ومن هنا، فإن الاستثمار في التكنولوجيا يجب أن يسير بالتوازي مع الاستثمار في الإنسان، حتى لا تتحول الفجوة الرقمية إلى فجوة جديدة في الإنتاجية والقدرة التنافسية بين الدول العربية.

■ كيف يمكن للمؤسسات الصناعية العربية سد الفجوة القائمة بين مخرجات التعليم والبحث العلمي وبين الاحتياجات الفعلية للتطوير التكنولوجي في مصانع الصلب؟

الحل هو نقل العلاقة من «تمويل البحث العلمي» إلى تمويل البحث العلمي الذي يحل مشكلة صناعية محددة.



ينبغي أن تشارك شركات الصلب في تحديد أولويات البحث، وأن تُنشأ مختبرات مشتركة بين الجامعات والمصانع، وأن يتم ربط جزء من التمويل العام للبحث بنتائج قابلة للتطبيق الصناعي.

كما يمكن للدول العربية أن تتعاون في إنشاء مراكز إقليمية متخصصة في الصلب منخفض الانبعاثات، والذكاء الاصطناعي الصناعي، وإعادة تدوير الخردة، وكفاءة الطاقة.

■ **هل تشكل أدوات الذكاء الاصطناعي والأتمتة تهديدًا لمعدلات التشغيل وسوق العمل في المنطقة العربية، أم أنها تفتح آفاقًا لخلق وظائف جديدة عالية القيمة؟**

الأرجح أن التأثير سيكون تحويليًا أكثر منه إحلاليًا، لكن ذلك لا يحدث تلقائيًا.

وفقًا لمنظمة العمل الدولية، نحو واحد من كل أربعة عمال عالميًا يعمل في مهنة لديها درجة من التعرض للذكاء الاصطناعي التوليدي، إلا أن معظم الوظائف مرشحة للتحول وليس الاختفاء الكامل بسبب استمرار الحاجة إلى المدخل البشري.

وفي صناعة الصلب تحديدًا، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يخفض الأعطال، ويحسن استهلاك الطاقة، ويرفع جودة المنتج، ويزيد السلامة. لكنه في الوقت نفسه سيغير طبيعة الوظائف.

لذلك فإن الاستثمار في إعادة تأهيل العاملين يجب أن يسير بالتوازي مع الاستثمار في الأتمتة.

■ **إذا انتقلنا من تشخيص التحديات إلى الحلول، فما ثلاثة قرارات اقتصادية وصناعية ترون أن على الحكومات العربية اتخاذها خلال السنوات الثلاث المقبلة لتعزيز القدرة التنافسية لصناعة الحديد والصلب ورفع مساهمتها في النمو والتصدير؟**

أختصرها في ثلاثة قرارات:

أولًا: بناء سوق عربية متكاملة للصلب. من خلال إزالة الحواجز غير الضرورية أمام التجارة العربية، وتوحيد المعايير، وتسهيل انتقال المدخلات والمنتجات.

ثانيًا: خفض تكلفة الاستثمار والإنتاج. خصوصًا تكلفة الطاقة والتمويل واللوجستيات، مع استخدام الضمانات والتمويل التنموي لتقليل تكلفة رأس المال.

ثالثًا: تحويل التحول الأخضر إلى استراتيجية تصديرية. أي ألا نكتفي بخفض الانبعاثات، بل نستثمر في الصلب منخفض الانبعاثات والمنتجات الصناعية المرتبطة به، ونبني قدرة عربية على تلبية الطلب العالمي الجديد.

فالمنطقة لا تستطيع مواجهة فائض الإنتاج العالمي بمجرد زيادة الإنتاج؛ عليها أن تنافس في الكفاءة والجودة والقيمة المضافة والأسواق الجديدة.

■ **من موقعكم وخبرتكم في الاقتصاد والتنمية الدولية، كيف تتصورون مكانة الصناعة العربية في الخريطة الاقتصادية العالمية خلال العقد المقبل؟ وهل تستطيع المنطقة أن تتحول من سوق مستهلك للمنتجات الصناعية إلى طرف مؤثر في سلاسل القيمة والإنتاج العالمية؟**

> **د. محمود محيي الدين يدعو لربط التمويل العام للبحث بالتطبيق الميداني وإنشاء مختبرات مشتركة بين الجامعات ومصانع الصلب .. المطلوب تحويل البحث العلمي من مجرد دراسات إلى حلول صناعية ملموسة**

أعتقد أن الفرصة موجودة، ولكنها تتطلب تغييرًا في طريقة التفكير.

العالم العربي ليس مجرد سوق استهلاكية كبيرة. لدينا رأس مال، وطاقة، وموانئ، وموقع جغرافي، وأسواق محلية كبيرة، وقاعدة صناعية متنا مية .

وصناعة الصلب يمكن أن تكون إحدى الصناعات التي تربط هذه المزايا ببعضها. فإنتاج السعودية ومصر والجزائر والإمارات وعُمان وقطر والمغرب والعراق يجعل المنطقة بالفعل قاعدة إنتاجية مهمة، وليس مجرد سوق.

لكن لكي تصبح المنطقة طرفًا مؤثرًا في سلاسل القيمة، يجب الانتقال من تصدير المواد والمنتجات الأساسية إلى تصنيع منتجات أعلى قيمة، وربط الصلب بصناعات السيارات والطاقة والمعدات والبنية الأساسية والهندسة.

وهنا تكمن فرصة العقد المقبل: أن تتحول الصناعة العربية من نموذج «الإنتاج للسوق المحلية» إلى الإنتاج للسوق الإقليمية والعالمية.

■ **ما هي كلمتكم الموجهة للمستثمرين ورجال الأعمال وصناع القرار المشاركين في القمة العربية الـ19 للحديد والصلب بالقاهرة للعبور إلى مستقبل صناعي عربي آمن ومستدام؟**

رسالتي هي: لا تنظروا إلى المرحلة المقبلة باعتبارها مرحلة دفاع عن الصناعة، بل باعتبارها مرحلة لإعادة بناء موقعها التنافسي.

العالم يشهد تغيرًا عميقًا في قواعد التجارة، والطاقة، والمناخ، والتكنولوجيا. وفائض الطاقة الإنتاجية العالمي يجعل المنافسة أكثر صعوبة، لكنه في الوقت نفسه يفتح مجالًا أمام المنتجين الأكفأ والأكثر قدرة على الابتكار

لدينا في العالم العربي مقومات مهمة، لكن النجاح سيتوقف على قدرتنا على تحويلها إلى استثمارات مترابطة، وأسواق عربية أكثر تكاملًا، ومنتجات أعلى قيمة، وصادرات

أكثر تنوعًا، وصناعة أقل كربونًا وأكثر إنتاجية.

والأهم ألا نتعامل مع التحول الأخضر والتحول الرقمي كتكلفة إضافية فقط؛ بل كفرصة لإعادة صياغة الميزة التنافسية للصناعة العربية.

كلمات حاسمة

■ ما هي الكلمة التي تختصر بها المقومات المطلوبة لمستقبل الصناعة العربية اليوم؟

التكامل.

ليس التكامل في الخطاب فقط، وإنما التكامل في الاستثمار وسلاسل القيمة والطاقة والتمويل والأسواق والتكنولوجيا.

■ ما هي أكبر فرصة ضائعة يجب على الاقتصاد العربي استعادتها فورًا؟

تحويل السوق العربية الكبيرة إلى قاعدة إنتاجية متكاملة.

لدينا الموارد والطاقة ورأس المال والأسواق، لكننا لا نستفيد منها بالقدر الكافي إذا بقيت سلاسل الإنتاج مجزأة بين الدول.

■ نصيحة حاسمة توجهها لرجل أعمال عربي متردد في الدخول إلى قطاع الصناعات الثقيلة حاليًا؟

لا تجعل ارتفاع تكلفة رأس المال أو تقلبات الأسواق سببًا للعزوف عن الاستثمار طويل الأجل، ولكن لا تستثمر في الطاقة الإنتاجية وحدها؛ استثمر في الإنتاجية والسوق والتكنولوجيا والتصدير.

الفرصة الحقيقية ليست في إنتاج المزيد من السلعة نفسها، وإنما في إنتاج ما تستطيع بيعه بصورة أكثر تنافسية في الأسواق المحلية والإقليمية والعالمية.

■ لو طُلب منكم اختيار القاطرة الأولى للتنمية في المنطقة، فماذا تختارون؟

الصناعة الإنتاجية المرتبطة بالتكنولوجيا والاستثمار والتصدير.

لأن التنمية المستدامة لا تُبنى على الاستهلاك أو تصدير المواد الخام وحدهما، وإنما على القدرة على إنتاج سلع ذات قيمة مضافة، ورفع الإنتاجية، وتوطين التكنولوجيا، وجذب الاستثمار، والنفاذ إلى الأسواق العالمية. والصناعة هي المجال الذي يجمع هذه العناصر: فهي تحول الطاقة والمواد الخام إلى قيمة مضافة، وتربط التكنولوجيا بالإنتاج، والاستثمار بالتوسع الصناعي، والسوق المحلية بالأسواق الخارجية.

لكن القاطرة التي نحتاجها ليست صناعة تقليدية محمية، وإنما صناعة تنافسية ومندمجة في سلاسل القيمة الإقليمية والعالمية، وقادرة على التصدير والتطور التكنولوجي والتحول منخفض الكربون.

ومن هنا يمكن لصناعة الصلب أن تتجاوز كونها قطاعًا قائمًا بذاته لتصبح قاعدة للتكامل الصناعي العربي، لارتباطها بالطاقة والتعدين والموانئ واللوجستيات والهندسة والبنية الأساسية ومجموعة واسعة من الصناعات التحويلية.

إذا نجحنا في بناء هذه الروابط، يمكن للصناعة أن تصبح قاطرة لتنمية إقليمية قائمة على الإنتاج والقيمة المضافة والتجارة البينية والتصدير، وليس مجرد محرك للنمو داخل كل دولة على حدة.



خـام الحديـد..

الجودة تحسم اقتصاديات التشغيل والمصانع المتكاملة تصنع الفارق

تتجه أسواق المعادن العالمية بخطى حثيثة نحو إعادة هيكلة سلاسل الإمداد بناءً على كفاءة الطاقة والحد من البصمة الكربونية وفي قلب هذه التطورات تحولت صناعة الحديد والصلب من مجرد نشاط تحويلي إلى منظومة تقنية معقدة تُدار باقتصاديات الجودة الدقيقة، فلم تعد القيمة الاقتصادية لرواسب خام الحديد الخام تُقاس بحجم الاحتياطيات المقدرة في باطن الأرض بل بمدى سهولة فصل خام الحديد، ومعدلات الاسترداد، وبصمة الطاقة والمياه اللازمة للوصول إلى مواصفات التغذية القياسية (DR-Grade)_ المواصفات العالية الشديدة النقاء» المطلوبة لخام الحديد لكي يُدخل في أفران الاختزال المباشر_.

وفي قلب هذه المعادلة المعقدة يبرز محددان رئيسيان يرسمان ملامح المستقبل ويحسمان هوية الرابحين والخاسرين في سوق شديدة التنافسية: جودة المادة الخام، وعمق التكامل الهيكلي لعمليات الإنتاج.

فالقيمة الصناعية لخام الحديد تبدأ من تركيبته المعدنية وجودته وقابليته للاستخلاص، وتمتد لتشمل تكاليف الإثراء، وخفض الشوائب، والتكوير، والاختزال، والنقل وتؤكد هذه الرؤية على أهمية الانتقال الاستراتيجي من مفهوم الاحتياطي الجيولوجي إلى القيمة الصناعية للاحتياطي الاقتصادي؛ فالخام القابع في باطن الأرض لا يمثل بالضرورة مادة صالحة للتغذية المباشرة للأفران ما لم تقف خلفه منظومة متكاملة من المعالجة المعدنية والجدوى التنافسية.

ويكشف المشهد العربي عن تباين هيكلي ملحوظ في تعاطي دول المنطقة مع هذه التحديات؛ فبينما تتصدر موريتانيا المشهد بخامات غنية عالية التركيز، تواجه رواسب خام الحديد ضخمة ك «غار جبيلات» في الجزائر تحديات فنية ترتبط بنزع الفوسفور عبر معالجات حرارية ومغناطيسية متقدمة، في حين تعيد تجارب مثل مصر والبحرين والسعودية صياغة مفاهيم التكوير والاستيراد الموجه للحد من الفجوة التشغيلية التي تتجاوز 15–18 مليون طن سنوياً من المكورات عالية النقاء.

تحقيق - أماني إبراهيم



يسعى هذا الملف البحثي الصادر عن المركز الإعلامي للاتحاد العربي للحديد والصلب إلى إخضاع خريطة خامات الحديد العربية لتقييم تقني واقتصادي شامل، ناقشاً حدود التنافسية بين كلفة رفع درجة التركيز داخل المناجم المحلية، خيارات التكامل الهيكلي في المصانع المتكاملة، ومتطلبات التحول نحو المنتجات منخفضة الانبعاثات.

محددات التنافسية في المشهد العربي

تفرض التحولات العالمية المتسارعة نحو الصلب الأخضر، والتوسع في تقنيات الاختزال المباشر (DRI) وأفران القوس الكهربائي (EAF)، ضرورة التمييز الدقيق بين الخامات القياسية التقليدية والتغذية فائقة النقاء (DR-Grade) وفي هذا السياق يُظهر تحليل المشهد العربي تباينًا واضحاً بين دول المنطقة في كيفية تعاطيها مع جودة الخام، وتكاليف المعالجة، وتأمين سلاسل الإمداد:

موريتانيا (الميزة الطبيعية والتصدير): تمتلك قاعدة تعدينية راسخة تعتمد على خامات طبيعية ومركزات مرتفعة نسبة الحديد الكلي (T. Fe%)، مما يمنحها موقعاً تصديرياً قوياً كُمورّد رئيسي يلبي الطلب العالمي على الخامات عالية الجودة.

الجزائر (تحديات التنقية والمعالجة): تمتلك احتياطيات ضخمة في رواسب خام الحديد «غار جبيلات» لكن الجدوى الاقتصادية لمواردها تظل مرهونة بكفاءة تقنيات الإثراء، وتكلفتها في خفض الشوائب الحاكمة—وعلى رأسها الفوسفور—لتحويل الخام إلى مادة صالحة للتصنيع والمنافسة.

إدارة العجز والحلول التشغيلية (البحرين، مصر، والسعودية): تُواجه مصانع الصلب الحديثة بالمنطقة فجوة تشغيلية إقليمية تتراوح بين 15 و18 مليون طن سنوياً من مكورات أكسيد الحديد فائقة النقاء بتركيز (T.Fe%) أعلى من 67% وشوائب منخفضة وقد دفعت هذه الفجوة الدول الثلاث إلى إقرار استراتيجيات تشغيلية مختلفة:

البحرين (صناعة المكورات والقيمة المضافة): تعتمد على استيراد مركزات الخام مع استثمار قدرات تصنيعية عالية لتكويرها (بطاقة تصل إلى 12 مليون طن سنوياً)؛ مؤكدة أن القيمة المضافة تتولد من معالجة الخام وتصنيعه، وليس فقط من امتلاك المناجم.

مصر (التشغيل المزدوج): تُوجه الخامات المحلية (كالواحات البحرية) للتغذية التقليدية، بينما تعتمد وحدات الاختزال المباشر الحديثة على «الاستيراد المُوجّه» للمكورات المستوردة فائقة النقاء. ويهدف هذا المسار إلى تجنب تكاليف الإثراء الباهظة، والحد من استهلاك الكهرباء الزائد عن صهر السيليكا، وحماية البطانات الحرارية للأفران.

السعودية (الشراء الموجه والتطوير المحلي): تُؤمّن احتياجات مصانعها حالياً عبر استيراد خامات مطابقة لاشتراطات الاختزال المباشر، بالتوازي مع إجراء أبحاث ودراسات لرفع تركيز خاماتها المحلية (مثل وادي الصواوين وجبل إدساس) لبناء قاعدة إمداد مستدامة على المدى الطويل.

المصانع المتكاملة.. ومزايا الحجم والمرونة الإنتاجية

لا تقتصر ميزة المصانع المتكاملة على امتلاك طاقات إنتاجية كبيرة بل تمتد إلى قدرتها على خفض تكلفة إنتاج الطن والاستفادة من ومزايا الحجم، فكلما ارتفع حجم الإنتاج، أمكن توزيع التكاليف الثابتة مثل الصيانة والإدارة والطاقة على كميات أكبر، إلى جانب الاستفادة من شروط أفضل في شراء ونقل الخامات بكميات كبيرة.

وتمنح منظومة الإنتاج المتكاملة المصانع ميزة أخرى، فهي تبدأ من تجهيز خام الحديد ومعالجته، ثم إنتاج الحديد وصولًا إلى المنتجات النهائية، وهذا التكامل يساعد الشركات على التحكم بصورة أكبر في تكاليف التشغيل، وزيادة الاستفادة من الخامات المحلية، والتعامل بمرونة أكبر مع تغيرات أسعار المواد الخام والطاقة والمنتجات في الأسواق العالمية.

وتزداد أهمية هذا التكامل مع التوسع في تقنيات الاختزال المباشر (DRI) وأفران القوس الكهربائي (EAF)، التي تعتمد على خامات ومكورات ذات جودة مرتفعة ومستويات منخفضة من الشوائب، فجودة الخام تؤثر بشكل مباشر في كفاءة التشغيل، واستهلاك الكهرباء، وكمية الخبث الناتج، وأداء الفرن وجودة الحديد المنتج.

لذلك، لم تعد المنافسة في صناعة الحديد تدور فقط حول امتلاك خام الحديد، وإنما حول جودة الخام وتكلفة تجهيزه وقدرة المصنع على تحويله إلى مادة مناسبة للإنتاج. ومن هنا، يرتبط مستقبل صناعة الصلب العربية بقدرتها على تطوير خاماتها محليًا، ورفع تركيز الحديد وخفض الشوائب، وإنتاج مكورات عالية الجودة بتكلفة تنافسية تدعم قدرة المصانع على مواجهة تغيرات السوق.

جودة خام الحديد وأثرها في اقتصاديات الإنتاج

لا تعني تسمية المادة بأنها خام حديد صلاحيتها المباشرة لإنتاج الحديد أو الصلب، العامل الأول في تقييمها هو درجة الخام (Grade)، أي نسبة الحديد الكلي T. Fe%، إلى جانب نوع الشوائب المصاحبة له وكمياتها ومدى سهولة فصلها. وتختلف الخامات في تركيبها المعدني والفيزيائي ونسبة الحديد ومستويات الشوائب، وكلما ارتفعت نسبة الحديد الكلي T. Fe % وانخفضت نسبة المواد الغير محتواه للحديد، انخفضت كمية الخام المطلوب معالجتها للحصول على طن من الحديد، وتراجعت أعباء الإثراء والتخلص من المخلفات. وتصل نسبة الحديد الكلي في بعض الخامات عالية الجودة إلى 67–64 % أو أكثر، ومن أبرزها خامات كاراخاس في البرازيل، التي تصل نسبة الحديد الكلي في بعض منتجاتها إلى نحو 67 %.

أما الخامات الأقل تركيزًا فتحتاج إلى مراحل معالجة لرفع محتوى الحديد وخفض نسبة الشوائب، تشمل التكسير والغربلة والطحن والتصنيف والفصل، ثم تجفيف الركاز وتحويله إلى صورة مناسبة للتغذية، ومنها

المكورات (Iron Ore Pellets)، وهنا تتحدد القيمة الاقتصادية للخام ليس بنسبة الحديد وحدها، وإنما بتكلفة الوصول إلى المواصفة المطلوبة ومعدل الاسترداد، وسهولة فصل الشوائب، واستهلاك الطاقة والمياه، وتكاليف المعالجة والنقل، تحدد ما إذا كان الخام قادرًا على المنافسة داخل سلسلة إنتاج الحديد والصلب.

المكورات.. المواصفة تتغير حسب تكنولوجيا الإنتاج

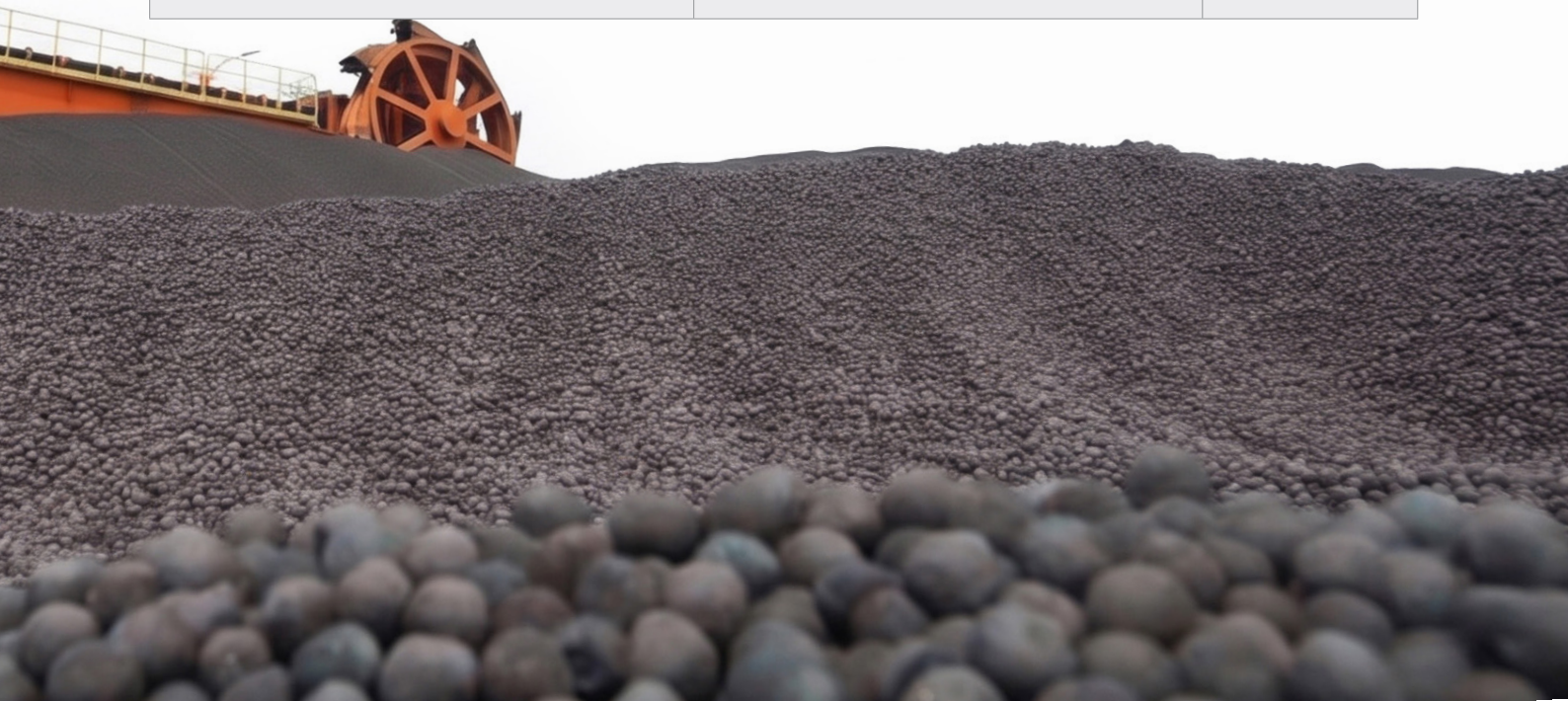
تختلف قيمة المكورات باختلاف المسار الذي ستدخل فيه، فالمكورات المخصصة للاختزال المباشر تحتاج إلى مواصفات أكثر صرامة خصوصًا في ما يتعلق بنسبة الحديد ومستويات الشوائب، مقارنة ببعض الخامات المستخدمة في الأفران العالية.

في الاختزال المباشر (DR)، تُختزل المكورات في الحالة الصلبة لإزالة الأكسجين وإنتاج الحديد المختزل، الذي يستخدم لاحقًا في أفران القوس الكهربائي (EAF) ولذلك تؤثر الشوائب الموجودة في المكورات مباشرة في كفاءة العملية وكمية الخبث واستهلاك الطاقة. وتأتي السيليكا (SiO_2) ضمن أهم العناصر التي يجب التحكم فيها فارتفاعها يزيد كمية الخبث المطلوب التعامل معها ويؤثر في استهلاك الطاقة، كما يمكن أن يرفع معدلات تآكل البطانة الحرارية، أما في الفرن العالي، فتدخل الشوائب ضمن منظومة الخبث التي تُستخدم لاحتجازها أثناء عملية الصهر.

ومن هنا، لا يوجد معيار واحد لخام الحديد الجيد _ المعيار يتحدد وفق تكنولوجيا الإنتاج والمواصفة المطلوبة وتكلفة الوصول إليها.

والجدول التالي يوضح الفرق الجوهري بين خامات الحديد الطبيعية ومكورات أكسيد الحديد في المصدر وهيكل المادة حيث يُقصد بالأنواع المختلفة لخام الحديد المعادن الطبيعية كما تُستخرج من الأرض، بينما تُعد مكورات أكسيد الحديد منتجاً صناعياً مُعالَجاً لرفع كفاءة عمليات التصنيع.

وجه المقارنة	أنواع خامات الحديد الطبيعية (Different Types of Iron Ore)	مكورات أكسيد خام الحديد (Iron Ore Oxide Pellets)
طبيعة المادة	معدن خام طبيعي يستخرج مباشرة من أصل صخري أو رسوبي في الأرض.	منتج صناعي مُعالج يتم تصنيعه من طحن وتشكيل الخام.
أبرز الأمثلة / الأشكال	الهيماتيت، المغنيتيت، الليمونيت، والسيدريت.	مكورات الأفران العالية (BF-Grade)، ومكورات الاختزال المباشر (DR- Grade).
الشكل الهندسي	صخور وأحجام غير منتظمة، أتربة، أو كتل جبلية تختلف مساميتها حسب الموقع.	كرات منتظمة الشكل (بقطر محدد بين 9 - 16 مم) متجانسة المسامية.
طريقة الإنتاج	عمليات التعدين، التكسير الميكانيكي، والغسيل أو الفصل المغناطيسي في المناجم.	طحن الخام لدرجة دقيقة جداً، خلطه بمواد رابطة، ثم تكويره وتصلبه حرارياً (1200 - 1350°م).
نسبة التركيز والتجانس	تتفاوت النسبة بشدة حسب المنجم (من 25% في الخامات الفقيرة إلى +65% في الخامات الغنية).	مضمونة ومحسوبة بدقة (تصل عادة من 63% إلى أكثر من 67% حديد نقي).
الهدف والتطبيق	المادة الخام الأولية المستخرجة من الطبيعة.	مادة جاهزة ومثالية للفرن العالي أو الاختزال المباشر لإنتاج الصلب الأخضر دون عوائق انسداد الغازات.



الفروقات الأساسية بين أنواع شحن خامات الحديد، ونسب الكربون الكامنة في درجات الصلب والحديد المختلفة، بالإضافة إلى حدود الشوائب الكيميائية المسموح بها وأثرها الصناعي.

أولاً: مقارنة أنواع خامات ومدخلات الحديد (Iron Burden Types)

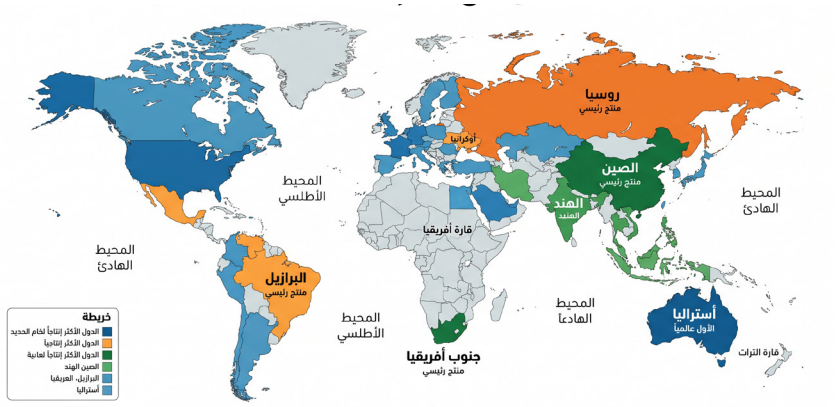
نوع الخام / التغذية	طريقة التشكيل والتحضير	نسبة الحديد (Fe)	نسبة الشوائب ($SiO_2 + Al_2O_3$)	الاستخدام المفضل
الخام الكتلي (Lump Ore)	كتل صخرية مستخرجة طبيعياً ومكسورة (6 - 30 مم).	64% - 58%	متوسطة إلى مرتفعة (8% - 4%)	الأفران العالية التقليدية.
الخام المُلبَّد (Sinter)	تجميع دقيق الخام وحرقها مع الحجر الجيري وفحم الكوك في كتل مسامية.	62% - 56%	مرتفعة (10% - 6%) بسبب إضافة الصهارات	الأفران العالية (تُصنع داخل مجمع الصلب).
مكورات أكسيد الحديد (Pellets - BF Grade)	طحن الخامات وتدويرها في كرات صلبة وتحميصها (9 - 16 مم).	65% - 63%	منخفضة (5.5% - 3.5%)	الأفران العالية لزيادة الإنتاجية.
مكورات الاختزال المباشر (Pellets - DR Grade)	مكورات فائقة النقاء مخصصة للصلب الأخضر والإنتاج المباشر.	أكثر من 67%	منخفضة جداً (أقل من 2.5%)	أفران الاختزال المباشر (DRI) وأفران القوس الكهربائي (EAF).

ثانياً: نسب الكربون والحديد في درجات الصلب والسبائك

نوع المنتج النهائي	نسبة الكربون (C%)	نسبة الحديد (Fe%)	الخواص الميكانيكية والاستخدام
الحديد الغَفل (Pig Iron Cast Iron)	4.5% - 3.5%	94% - 92%	شديد الصلادة ولكنه هش جداً ولا يمتص الصدمات، يُسبك في الأواني ومحركات السيارات.
الصلب عالي الكربون (High Carbon Steel)	1.50% - 0.60%	نحو 98%	صلب جداً ومقاوم للتآكل الميكانيكي، يُستخدم في أدوات القطع، السكاكين، والأسلاك عالية المقاومة.
الصلب متوسط الكربون (Medium Carbon Steel)	0.60% - 0.30%	نحو 98.5%	يجمع بين الصلادة والمرونة، يُستخدم في التروس، السكك الحديدية، وأجزاء السيارات.
الصلب منخفض الكربون / الطري (Mild Steel)	0.25% - 0.05%	نحو 99%	مرن جداً وسهل التشكيل واللحام، يُستخدم في حديد التسليح وهياكل السيارات والمباني.
الحديد المطاوع (Wrought Iron)	أقل من 0.08%	أكثر من 99.5%	نقي تقريباً، مقاوم للتآكل ومرن للغاية (استخدامه نادر حالياً).

ثالثاً: نسب الشوائب في خامات الحديد وتأثيرها الصناعي

عنصر الشائبة	النسبة المسموح بها	الأثر والتأثير الصناعي على المنتج
السيليكا والألومينا ($SiO_2 + Al_2O_3$)	أقل من 2.0% لـ DR-Grade، وأقل من 6.0% لـ BF-Grade	ترفع استهلاك الطاقة؛ حيث تستهلك كل 1% زيادة في السيليكا نحو 20 - 30 kWh إضافية لكل طن صلب لصهره في أفران الكهرباء.
الفوسفور (P)	أقل من 0.03% إلى 0.05% (حد بيسيمر)	يتسبب في «الهشاشة الباردة» (Cold Shortness) للصلب، مما يجعله ينكسر عند درجات الحرارة المنخفضة.
الكبريت (S)	أقل من 0.01% - 0.04%	يتسبب في «الهشاشة الحرارية» (Hot Shortness)، حيث يتشقق الصلب ويتمزق أثناء الدرفلة والتشكيل الساخن.
التيتانيوم (TiO_2)	أقل من 0.15% (تُرفض الخامات إذا تجاوزت 5%)	يجعل الخبث (Slag) لزجاً جداً، مما يعيق السير المنتظم والتدفق داخل الفرن العالي.



خريطة الخام عالميا وإقليميا:

تكشف الخريطة العالمية أن القوة في خام الحديد لا تنتج عن عامل واحد فالبرازيل تمتلك الجودة والحجم، وأستراليا تمتلك الحجم والبنية اللوجستية، وكندا تركز على القيمة المضافة والركاز والمكورات، بينما يمثل «سيماندو» رهانًا على خامات عالية الجودة لإمدادات المستقبل؛

لذا خريطة خام الحديد العالمية لا تتحدد وفق حجم الإنتاج وحده، فمع التحول المتسارع في صناعة الصلب نحو خفض الانبعاثات ورفع كفاءة استخدام الطاقة أصبحت جودة الخام ومستويات الشوائب وقابليته للتركيز والتكوير والاختزال عوامل متزايدة الأهمية في تحديد القيمة الاقتصادية والاستراتيجية للموردين.

وتكتسب الخامات عالية الجودة أهمية خاصة مع توسع تقنيات الاختزال المباشر التي تتطلب مدخلات ذات محتوى مرتفع من الحديد ومستويات منخفضة من الشوائب بما يقلل أعباء الخبث ويحسن كفاءة التشغيل، ومن ثم، باتت بعض المناجم التي تجمع بين ارتفاع الحديد الكلي T. Fe % وانخفاض الشوائب وقابلية المعالجة تتمتع بميزة تنافسية تتجاوز مجرد حجم الاحتياطيات.

وفي هذه الخريطة تتوزع القوة بين دول تمتلك موارد ضخمة وبنية لوجستية متقدمة، وأخرى تتميز بخامات عالية الجودة، بينما تسعى مجموعة ثالثة إلى تحويل مواردها غير المستغلة إلى مراكز جديدة للإمدادات العالمية.

البرازيل.. «كاراخاس» ومزيج الجودة والحجم

تحتل البرازيل موقعًا محوريًا في سوق خام الحديد العالمي وتبرز منطقة كاراخاس (Carajás) في ولاية بارا باعتبارها واحدة من أهم مصادر الخامات مرتفعة التركيز، وتقود شركة Vale عمليات التعدين في المنطقة، مستفيدة من قاعدة موارد ذات جودة مرتفعة نسبيًا ومن بنية تحتية متكاملة للنقل والتصدير.

وتتميز خامات «كاراخاس» بمحتوى حديد كلي مرتفع يمكن أن يصل في بعض المنتجات إلى نحو 67 % T. Fe ، وهو ما يمنحها ميزة في تقليل كمية الشوائب الداخلة إلى مراحل الإنتاج اللاحقة.

كما يبرز مجمع S11D / Serra Sul باعتباره أحد أهم أصول Vale الحديثة، إلى جانب قاعدة الشركة التاريخية في «ميناس جيرايس».

وتكمن أهمية النموذج البرازيلي في الجمع بين جودة الخام، وضخامة الموارد، وكفاءة التعدين، والبنية التحتية للتصدير، بما يسمح بتحويل ميزة جيولوجية إلى ميزة تجارية مستدامة.

أستراليا.. القوة الأكبر في الحجم

إذا كانت البرازيل تتميز بقوة الخامات

عالية الجودة فإن أستراليا تمثل نموذجًا مختلفًا يقوم على الحجم الهائل للإنتاج والتصدير والبنية التحتية المتكاملة.

وتتركز الصناعة بصورة رئيسية في منطقة بيلبارا (Pilbara) بغرب أستراليا، حيث تنشط كبرى شركات التعدين، وفي مقدمتها Rio Tinto و BHP وFortescue، عبر شبكة واسعة من المناجم ومصانع المعالجة والسكك الحديدية والموانئ.

وتضم المنطقة عددًا من المناجم الرئيسية من بينها غوداي-داري (Gudai-Darri)، وتوم برايس (Tom Price)، وماراندو (Marandoo)، وياندیکوجینا (Yandicoogina)، ووست أنجلاس (West Angelas)

ولا تنتمي جميع الخامات الأسترالية إلى فئة الخامات الأعلى جودة إلا أن قوة النموذج الأسترالي تكمن في إدارة الخامات وخلطها ومعالجتها وإدارة سلسلة الإمداد على نطاق ضخم، بما يسمح بإنتاج درجات مختلفة تتناسب مع احتياجات الأسواق والمصانع، وهنا تظهر إحدى أهم دروس صناعة خام الحديد: الجودة ليست دائمًا خاصية جيولوجية فقط بل يمكن أن تكون أيضًا نتيجة لإدارة الخام والمعالجة والمزج والبنية الصناعية.

غينيا.. «سيماندو» يعيد رسم خريطة المعروض

يمثل سيماندو (Simandou) في غينيا أحد أبرز التطورات المنتظرة في سوق الخامات عالية الجودة لما يمتلكه المشروع من موارد ضخمة وخامات ذات محتوى حديد مرتفع.

وتشارك Rio Tinto في تطوير الكتلتين 3 و4، ضمن مشروع يتجاوز التعدين التقليدي إلى إنشاء منظومة متكاملة تشمل المناجم والسكك الحديدية والموانئ والبنية التحتية اللوجستية.

وتتجاوز أهمية سيماندو حجم الإنتاج المتوقع فدخول كميات كبيرة من الخام عالي الجودة إلى السوق يمكن أن يعيد توزيع موازين العرض، خصوصًا في ظل تزايد اهتمام مصانع الصلب بالخامات المناسبة لإنتاج الحديد المختزل المباشر.

وبذلك يمثل سيماندو مثالًا واضحًا على أن جودة الخام يمكن أن تتحول إلى أداة لإعادة تشكيل خريطة التجارة العالمية.

كندا.. القيمة المضافة تبدأ من الركاز والتكوير

تقدم كندا نموذجًا مختلفًا في استثمار الموارد من خلال التركيز على إنتاج الركاز والمكورات عالية الجودة.

وتعد شركة خام الحديد الكندية Iron Ore Company of Canada (IOC)، التابعة لـ لمجموعة ريو تينتو Rio Tinto ، من أبرز المنتجين في البلاد، حيث تقوم عملياتها في منطقة لابرادور– كيبيك على التعدين والمعالجة وإنتاج الركاز والمكورات للتصدير.

وتكتسب المنتجات الكندية أهمية خاصة بسبب قدرتها على تلبية مواصفات أسواق الأفران العالية وبعض تطبيقات الاختزال المباشر، وهو ما يبرز أهمية الانتقال من تصدير الخام إلى زيادة القيمة المضافة داخل سلسلة الإنتاج.

جنوب أفريقيا.. عندما تصبح المعالجة جزءًا من الميزة التنافسية

تمثل جنوب أفريقيا إحدى أهم قواعد خام الحديد في القارة الأفريقية، وتبرز شركة كومبا لخام الحديد (Kumba Iron Ore)، التابعة لمجموعة أنجلو أمريكان (Anglo American)، باعتبارها أحد المنتجين الرئيسيين، ولا سيما من خلال منجم سيشن (Sishen) في مقاطعة نورثرن كيب (Northern Cape) .

ويعكس النموذج الجنوب أفريقي أهمية عمليات التركيز والإثراء وإدارة الجودة في تحويل الموارد المعدنية إلى منتجات ذات مواصفات تجارية، فالتفاوت الطبيعي في خصائص الخام يجعل المعالجة وإدارة المنتج جزءًا أساسيًا من اقتصاديات التشغيل، وليس مجرد مرحلة فنية لاحقة للتعدين.

واقع خام الحديد عربيا

إذا انتقلنا من الخريطة العالمية إلى العالم العربي، تصبح الصورة أكثر تعقيدًا؛ فالمنطقة تمتلك موارد مهمة من خام الحديد، لكنها لا تمتلك في جميع الحالات خامات تجمع في الوقت نفسه بين ارتفاع محتوى الحديد، وانخفاض الشوائب، وسهولة المعالجة، والجدوى الاقتصادية للوصول إلى مواصفات عالية الجودة.

وتقدم النماذج الدولية السابقة نموذجاً مهمًا للدول العربية يتمثل في قاعدة مفادها أن امتلاك الاحتياطي هو نقطة البداية وليس نهاية المعادلة، فالقيمة الحقيقية تتحدد بقدرة الدولة على تحويل الخام إلى منتج عالي الجودة وبأقل تكلفة ممكنة، وربطه بشبكة نقل وموانئ وصناعة صلب قادرة على استيعابه.

في ضوء ذلك تكمن أهمية قراءة موريتانيا والجزائر ومصر ليس فقط باعتبارها دولًا تمتلك خام الحديد، وإنما باعتبارها نماذج مختلفة في كيفية تحويل الموارد المحلية إلى مركزات ومكورات ومدخلات لصناعة صلب عربية أكثر تكاملًا وأقل اعتمادًا على الواردات.

ومن هنا تختلف النماذج العربية بصورة واضحة؛ فهناك دول تمتلك خامًا عالي الجودة وإنتاجًا تجاريًا قائمًا، وأخرى تمتلك احتياطيات ضخمة لكنها تواجه تحدي الإثراء وخفض الشوائب، بينما اختارت دول أخرى التركيز على مرحلة أعلى في سلسلة القيمة، مثل إنتاج المكورات، في حين لا تزال دول تمتلك موارد خام تحتاج إلى استثمارات وتقنيات تجعلها قابلة للمنافسة مع الخامات العالمية عالية الجودة.

موريتانيا.. خام مرتفع الجودة وصناعة تصديرية راسخة

تمثل موريتانيا النموذج العربي الأبرز في إنتاج خام الحديد ذي القيمة التجارية، مستفيدة من قاعدة موارد واسعة وخبرة تشغيلية تمتد لعقود.

وتقود الشركة الوطنية للصناعة والمناجم (SNIM) عمليات التعدين وإنتاج خام الحديد، من خلال عدد من المناجم ورواسب خام الحديد خام الحديد الرئيسية، من بينها تو14

(TO14)، ورويسا (Rouessa)، ومهاودات (Mhaoudatt)، وجلب الرين (Guelb El-Rhein).

وتتنوع منتجات الشركة وفق طبيعة الخام ودرجة المعالجة، وتشمل خامات طبيعية ناعمة يصل نسبة الحديد الكلي (T.Fe) في بعض المنتجات إلى نحو 65 %، إلى جانب مركزات مرتفعة نسبة الحديد الكلي يمكن أن تصل إلى نحو 66 % وتمثل هذه المنتجات ميزة مهمة في الأسواق العالمية، لأنها تتيح لموريتانيا المشاركة في تجارة خام الحديد ليس فقط بحجم الموارد، وإنما بمنتجات ذات مواصفات تجارية مرتفعة نسبيًا.

كما تمتلك SNIM خبرة في مجال التكوير وسبق أن طورت مشروعات لإنتاج مكورات موجهة إلى أسواق الاختزال المباشر، بما يعكس انتقال الصناعة الموريتانية تدريجيًا من مفهوم استخراج الخام إلى زيادة القيمة المضافة داخل سلسلة الحديد.

وتكمن أهمية النموذج الموريتاني بالنسبة للعالم العربي في أنه يجمع بين المورد الطبيعي، والخبرة التعدينية، والمعالجة، والبنية التصديرية؛ وهي عناصر تجعل الخام أصلًا صناعيًا قابلًا للتسويق عالميًا.

الجزائر.. غار جبيلات بين ضخامة المورد ومعركة خفض الفوسفور

تمثل الجزائر حالة مختلفة وأكثر تعقيدًا فالقوة الأساسية هنا ليست فقط في جودة الخام التجاري الحالي، وإنما في الحجم الاستراتيجي للمورد وإمكانية بناء سلسلة صناعية متكاملة حوله.

ويأتي منجم غار جبيلات في تندوف في قلب هذه الاستراتيجية إلا أن التحدي الرئيسي لا يتمثل في استخراج الخام وحده وإنما في تحويله إلى منتج قادر على المنافسة من حيث التركيز والشوائب.

وتتحرك الاستراتيجية الجزائرية نحو بناء سلسلة قيمة متكاملة تبدأ باستخراج الخام ومعالجته أوليًا، ثم إثرائه وخفض محتوى الفوسفور لإنتاج مركز عالي الجودة، وصولًا إلى التكوير والاختزال المباشر وإنتاج الصلب، ويكتسب الفوسفور أهمية خاصة في هذه المعادلة إذ يمثل خفضه أحد التحديات الفنية الرئيسية المرتبطة باستغلال الخام وتحقيق مواصفات مناسبة لصناعة الحديد والصلب.

ومن ثم، فإن القيمة الاقتصادية لغار جبيلات لن تحددها فقط كمية الخام الموجودة في المكمن، وإنما قدرة منظومة المعالجة على تحقيق معدلات استرداد مرتفعة والوصول إلى تركيز حديد ومواصفات شوائب تسمح بتسويق المنتج أو استخدامه في صناعة الصلب بتكلفة تنافسية.

وتكتسب التطورات الأخيرة في المشروع أهمية خاصة مع انتقاله من مرحلة الدراسات والتجارب إلى مراحل تشغيلية أكثر تقدمًا، بما في ذلك نقل خام مستخرج من المنجم إلى بشار لإجراء المعالجة الأولية قبل توجيهه إلى وحدات صناعية أخرى.

وهكذا تمثل الجزائر نموذجًا واضحًا لدولة تمتلك احتياطيًا ضخمًا من خام الحديد، وتواجه في الوقت نفسه تحديًا تكنولوجيًا لمعالجته ورفع جودته بما يفتح أمامها فرصة لبناء سلسلة قيمة صناعية متكاملة تمتد من التعدين إلى إنتاج الصلب

البحرين.. القيمة المضافة تبدأ من المكورات

تحتاج البحرين إلى تصنيف مختلف داخل الخريطة العربية فهي ليست دولة منتجة رئيسية لخام الحديد من المناجم، لكنها أصبحت لاعبًا مهمًا في مرحلة لاحقة من سلسلة القيمة، هي إنتاج مكورات خام الحديد عالية الجودة.

وتعد حديد البحرين Bahrain Steel نموذجًا عربيًا بارزًا على إمكانية بناء صناعة تنافسية في خام الحديد دون

> **من الاحتياطي الجيولوجي إلى الجدوى الاقتصادية: محددات الجودة والتكامل الهيكلي في صناعة الصلب العربي**



الاعتماد على وجود منجم محلي ضخم من خلال تأمين خامات مركزة من مصادر دولية وتحويلها إلى مكورات تلائم احتياجات مصانع الاختزال المباشر والأفران العالية.

وتبلغ الطاقة الإنتاجية للمجمع نحو 12 مليون طن سنويًا من المكورات، ما يجعل البحرين مركزًا مهمًا في سوق المكورات الإقليمي والدولي.

وتكشف التجربة البحرينية عن جانب مهم في اقتصاديات الخام:

القيمة لا تتولد بالضرورة عند المنجم فقط بل يمكن أن تتولد بصورة أكبر عند تحويل الخام إلى منتج صناعي عالي المواصفات، وهذا يضع البحرين في موقع مختلف عن موريتانيا والجزائر؛ فبينما ترتبط الأخيرة بإنتاج خام الحديد ومصادره، يرتبط الدور البحريني بمراحل المعالجة وتحويل الخام إلى مدخلات ذات قيمة مضافة لصناعة الصلب.

مصر.. خام محلي وتحدي الانتقال إلى الجودة العالية

تتركز أهم رواسب خام الحديد المصرية في الواحات البحرية بالصحراء الغربية، خاصة مناطق الجديدة (El-Gedida) والغرابي (Ghorabi) والحارة (El-Harra) وتختلف الخامات من رواسب خام الحديد إلى أخرى في محتوى الحديد، ونسب الشوائب، والتركيب المعدني، ودرجة تحرر معادن الحديد، وهي عوامل تحدد مدى سهولة معالجتها وملاءمتها لإنتاج مدخلات الاختزال المباشر.

وتتكون الخامات بصورة رئيسية من الهيماتيت (Hematite) والجيوثيت (Goethite)، إلى جانب معادن مصاحبة أبرزها الكوارتز (Quartz) وأظهرت دراسات خام الغرابي (Ghorabi) أن توزيع الحديد يختلف باختلاف الحجم الحبيبي، مع ارتفاع تركيزه في بعض الأجزاء الناعمة، ما يشير إلى إمكانية تحسين جودة الخام من خلال الطحن والتصنيف والفصل المغناطيسي وفق خصائص الخام.

لماذا لا يستخدم الخام المصري مباشرة لإنتاج مكورات DR-Grade؟

لا تتوافق بعض الخامات المصرية في صورتها الخام مع متطلبات إنتاج مكورات الاختزال المباشر (DR-Grade pellets)، بسبب انخفاض محتوى الحديد وارتفاع مستويات الشوائب مقارنة بالمواصفات المطلوبة لمدخلات وحدات DRI.

وتتراوح نسبة الحديد الكلي في بعض خامات الواحات البحرية بين 50–45 % بينما تتطلب مكورات الاختزال المباشر عادةً محتوى حديد مرتفعًا يصل إلى 67 % أو أكثر، مع انخفاض واضح في السيليكا والشوائب الأخرى.

وتشكل السيليكا (SiO_2) أحد أبرز التحديات، إلى جانب تفاوت محتوى الفوسفور (P) والعناصر الأخرى بحسب المكمن. لذلك لا يكفي رفع نسبة الحديد الكلي T. Fe وحدها، بل يجب خفض الGangue والعناصر الضارة إلى مستويات تتوافق مع متطلبات الاختزال والتكوير.

كما أن الخام المستخرج يحتوي على نسب مرتفعة من الخامات الناعمة (Fines)، في حين تتطلب أفران الاختزال المباشر مادة تغذية ذات حجم وتماسك مناسبين. ومن ثم، يمر الخام بمراحل الإثراء والتركيز قبل تحويله إلى مكورات صالحة للاستخدام في وحدات DRI.

هل يمكن تطوير الخام المصري لإنتاج مدخلات الاختزال المباشر؟

يمكن فنيًا تطوير بعض الخامات المصرية، لكن ذلك يتوقف على نتائج الاختبارات المعدنية واقتصاديات المعالجة. ويبدأ المسار باختيار الخام وخلطه بصورة مناسبة، ثم التكسير والغربلة والطحن لتحرير معادن الحديد من الشوائب.

بعد ذلك تُحدد تقنية الإثراء (Beneficiation) وفق طبيعة الخام، وقد تشمل الفصل المغناطيسي والتصنيف وغيرها من عمليات الفصل، بهدف رفع محتوى الحديد وخفض السيليكا والشوائب. ويُحوَّل الركاز الناتج إلى ركاز عالي الجودة (High-Grade Concentrate)، ثم إلى مكورات من خلال التكوير (Pelletizing) والتصليب الحراري (Induration) .

وتتمثل النقطة الحاسمة في قدرة هذا المسار على إنتاج DR-Grade pellets بمواصفات مستقرة وتكلفة تنافسية، وليس مجرد رفع نسبة الحديد في الخام.

التحدي أمام خام الحديد المصري ليس توافر الخام، وإنما تحويله إلى منتج يطابق متطلبات الاختزال المباشر، وتحدد جدوى ذلك أربعة عوامل رئيسية: محتوى الحديد، مستوى الشوائب، معدل استرداد الحديد، وتكلفة المعالجة والتكوير فإذا أمكن تحقيق المواصفات المطلوبة بتكلفة تنافسية، يمكن أن يتحول جزء من الخام المصري من مورد يحتاج إلى معالجة إلى مصدر محلي لمركزات ومكورات الاختزال المباشر.

السعودية والخليج.. صناعة صلب قوية تعتمد على خام مستورد

تقدم دول الخليج نموذجًا مختلفًا فالقوة الصناعية في المنطقة لا تقابلها حتى الآن قاعدة مماثلة من إنتاج خام الحديد عالي الجودة محليًا.

وتعتمد صناعة الحديد والصلب الخليجية ولا سيما مصانع الاختزال المباشر بدرجة كبيرة على استيراد خامات ومكورات عالية الجودة مخصصة لDRI، وهو ما يجعل تكلفة وجودة الإمدادات الخارجية جزءًا أساسيًا من اقتصاديات الإنتاج.

وتكتسب السعودية أهمية خاصة مع توجهها المتزايد نحو تطوير قطاع التعدين واستغلال الموارد المعدنية، بما يفتح المجال أمام توسيع قاعدة خام الحديد المحلية وربط التعدين بصناعة الصلب.

أما التحدي الاستراتيجي لدول الخليج، فيتمثل في الانتقال تدريجيًا من الاعتماد على استيراد خامات الحديد إلى تأمين مصادر أكثر استدامة للخام، وتطوير قدرات الإثراء والمعالجة، وصولًا إلى إنتاج خامات عالية الجودة محليًا تلائم

متطلبات صناعة الاختزال المباشر والصلب.

لكن هذا الانتقال لا يكون اقتصاديًا في كل الحالات إذ يتطلب وجود موارد ذات جودة مناسبة، وتقنيات معالجة فعالة، وطاقة ومياه وبنية تحتية، إلى جانب قدرة المنتج المحلي على منافسة الخامات والمكورات المستوردة.

والجدول التالي يوضح خريطة إحصائية لخامات الحديد في الدول العربية الرئيسة، مع بيان الفوارق بين تركيز الخام في المنجم والتركيز المستهدف بعد الإثراء لتلبية متطلبات صناعة الصلب وتقنيات الاختزال المباشر.

الدولة	رواسب خام الحديد خام الحديد	الاحتياطي التقديري	تركيز الحديد الكلي الخام في المنجم (%T. Fe)	التركيز والمعالجة	التحديات الفنية والشوائب الحاكمة
موريتانيا	تيرسالزمور الكالب، كدية الجل	1.5–2.0 مليار طن	35 % - 65%	65%–68% (مركزات ومكورات)	تُصدر 13 - 14 مليون طن سنويًا، وتعتمد على خامات غنية طبيعيًا، إلى جانب خامات مغناطيسية منخفضة التركيز تُعالَج بالإثراء لتلائم أسواق الحديد المختزل المباشر (DRI).
الجزائر	غار جبيلات تندوف، وهران الونزة	3.5 مليار طن	53% - 57%	المستهدف: أكثر من 65% (DR-Grade)	ارتفاع الفوسفور 0.7% - 0.8%مع تطبيق تقنيات معالجة حرارية ومغناطيسية لخفضه وتغذية المجمعات الوطنية.
مصر	الواحات البحرية الجديدة، أسوان	300–400 مليون طن	45% - 52%	55%–60% (BF-Grade)	ارتفاع نسبي في السيليكا والصوديوم والكلور؛ تُوجه الخامات للأفران العالية، بينما تعتمد وحدات الاختزال المباشر على مكورات مستوردة عالية النقاء.
السعودية	وادي الصواوين، جبل إدساس	200–250 مليون طن	38% - 42%	المستهدف: أكثر 67 % (DR- Grade)	خامات فقيرة تتطلب طحنًا دقيقًا وفصلًا مغناطيسيًا، وتمثل موردًا استراتيجيًا للتطوير ضمن رؤية 2030 لتأمين تغذية مجمعات الصلب المحلية.
البحرين	مركز تكوير وإثراء متقدم	—	—	67.5% (DR- Grade)	نموذج معالجي متقدم يعتمد على استيراد الركازوتصنيع نحو 12 مليون طن سنويًا من المكورات عالية النقاء الموجهة إلى أسواق الشرق الأوسط.

مؤشرات واقتصادات التشغيل

الطلب العربي على مكورات الاختزال المباشر: تستهلك مصانع الصلب العربية سنويًا أكثر من 30 –28 مليون طن من مكورات أكسيد الحديد عالية النقاء، بمحتوى حديد كلي يتجاوز 67 %.

فجوة الاستيراد: تستورد المنطقة العربية نحو 18–15 مليون طن سنويًا من الخامات والمكورات عالية النقاء، لتلبية احتياجات وحدات الاختزال المباشر، مع اعتماد ملحوظ على موردين من البرازيل وكندا.

تكلفة الشوائب: ارتفاع نسبة السيليكا (SiO_2) فوق مستوياتها المستهدفة يرفع استهلاك الطاقة في مراحل إنتاج الصلب، إذ تشير التقديرات الواردة في الدراسة إلى أن كل زيادة بنسبة1 % فوق مستوى 2% قد تضيف نحو 30–20 كيلوواط ساعة لكل طن صلب في أفران القوس الكهربائي.

وتوضح الخريطة العربية أن القيمة الاقتصادية لخام الحديد لا تتحدد بنسبة الحديد في الخام فقط، وإنما بقدرة المعالجة على تحويله إلى منتج بمواصفات مستقرة تلائم مراحل الاختزال والصهر، لذلك تمثل عمليات التركيز والإثراء وإزالة الشوائب الحلقة الأكثر حساسية في اقتصاديات الخام، وتتحدد تكلفتها وفق طبيعة رواسب خام الحديد ودرجة تحرر معادن الحديد عن المعادن المصاحبة.

وتختلف متطلبات المعالجة من راسب خام الحديد إلى آخر فبعض الخامات يمكن رف ع تركيزها من خلال الغسيل والفصل المغناطيسي بينما تحتاج خامات أخرى إلى طحن دقيق أو تعويم أو معالجة حرارية وكيميائية للوصول إلى المواصفات المطلوبة. ويظهر هذا التباين بوضوح في الخامات العربية؛ فبعض رواسب خام الحديد موريتانيا تضم خامات مغناطيسية يمكن رفع تركيزها عبر مراحل إثراء متدرجة، في حين تتطلب خامات وادي الصواوين في السعودية معالجة أكثر تعقيدًا للوصول إلى تركيز مناسب لتطبيقات الاختزال المباشر.

الشوائب تحدد تكلفة المعالجة

ولا تستهدف عملية الإثراء رفع نسبة الحديد الكلي (T. Fe %) فقط، بل تحقيق تركيبة كيميائية متوازنة تشمل خفض السيليكا والألومينا والفوسفور وغيرها من العناصر المؤثرة في التشغيل، مع الحفاظ

على معدل استرداد مرتفع للحديد.

ويمثل الفوسفور تحديًا رئيسيًا في عدد من رواسب خام الحديد العربية، ومن أبرزها غار جبيلات في الجزائر، الذي يمتلك احتياطيات ضخمة لكن ارتفاع الفوسفور في الخام يفرض معالجة إضافية قبل استخدامه في التطبيقات عالية الجودة، لذلك ترتبط الجدوى الاقتصادية للمشروع ليس بحجم الاحتياطي فقط، وإنما بقدرة تقنيات المعالجة على خفض الفوسفور ورفع تركيز الحديد إلى مستويات مناسبة، دون أن تتجاوز تكلفة المعالجة القيمة الاقتصادية للمنتج.

وفي مصر تفرض خامات الواحات البحرية بدورها متطلبات معالجة متخصصة للتعامل مع الشوائب المصاحبة، بما فيها السيليكا والصوديوم والكلور، للوصول إلى منتج يمكن استخدامه في إنتاج مكورات مناسبة للاختزال المباشر، وهو ما يفسر استمرار اعتماد بعض وحدات الاختزال المصرية على استيراد مكورات عالية النقاء لتغطية الفجوة بين مواصفات الخام المحلي ومتطلبات التشغيل.

المياه والطاقة واللوجستيات.. عناصر تحسم الجدوى

ولا تتوقف اقتصاديات الإثراء عند تكلفة المعدات والطاقة بل تشمل استهلاك المياه، وإدارة المخلفات، ومعدلات الاسترداد، وتكلفة النقل. وتزداد أهمية هذه العناصر في المناطق الصحراوية، حيث تتطلب عمليات الإثراء الرطب كميات كبيرة من المياه وإعادة تدويرها، بينما يؤدي انخفاض معدل الاسترداد إلى زيادة المخلفات وفقد جزء من الحديد الموجود في الخام.

كما تمثل اللوجستيات عنصراً حاسمًا في التكلفة النهائية؛ فكل زيادة في تكلفة نقل الخام أو الركاز أو المكورات تؤثر مباشرة في القدرة التنافسية للمنتج، خصوصًا عند مقارنته بالخامات والمكورات المستوردة.

ومع توسع إنتاج الصلب باستخدام الاختزال المباشر (DRI) وأفران القوس الكهربائي (EAF)، أصبحت المنافسة في خام الحديد مرتبطة بدرجة أكبر بالجودة وقابلية المعالجة والتكوير، وليس بحجم الاحتياطيات أو الإنتاج وحدهما. وتزداد أهمية هذه المعادلة بالنسبة للمنطقة العربية التي تعتمد على كميات كبيرة من مكورات الاختزال عالية النقاء، بينما تستورد جزءًا مهمًا من احتياجاتها من الأسواق العالمية.

وتبرز هنا نماذج مثل البحرين، التي بنت سلسلة إنتاج تعتمد على استيراد الخام ثم إثرائه وتكويره لإنتاج مكورات عالية التركيز، بما يوضح أن القيمة لا ترتبط بامتلاك المنجم وحده، وإنما بامتلاك حلقة المعالجة القادرة على تحويل الخام إلى مدخل صناعي مطابق لمواصفات مصانع الاختزال المباشر.

من الاحتياطي إلى المنتج القابل للاستخدام

وعليه فإن تقييم أي مشروع لخام الحديد العربي، ومصر بصورة خاصة، يجب ألا يتوقف عند حجم الاحتياطي ونسبة الحديد الكلي. التقييم الاقتصادي الحقيقي يبدأ من الاختبارات المعدنية لرواسب خام الحديد، ويشمل معدل الاسترداد، وتكلفة الإثراء، واستهلاك الطاقة والمياه، وحجم المخلفات، وتكلفة النقل، ومواصفات المنتج النهائي، وسعره مقارنة بالبدائل المستوردة.

والسؤال الأساسي هنا ليس: كم تبلغ نسبة الحديد في الخام؟ بل: كم تبلغ تكلفة تحويله إلى منتج بالمواصفات المطلوبة، وما القيمة التي يضيفها هذا المنتج مقارنة بتكلفة استيراده؟

وبهذا المنظور فإن الفرصة العربية لا تكمن فقط في زيادة استخراج خام الحديد، وإنما في بناء سلسلة معالجة متكاملة تبدأ من المنجم، مرورًا بالتركيز والإثراء وإزالة الشوائب والتكوير، وصولًا إلى منتجات مناسبة لوحدات الاختزال المباشر ومصانع الصلب. وهنا تحديدًا تتحدد قدرة الخام العربي على التحول من مورد أولي إلى مدخل صناعي ذي قيمة مضافة وقادر على المنافسة في سوق الصلب منخفض الانبعاثات.



المراجع:

- شركة LKAB – قطاع خام الحديد، والتقرير السنوي وتقرير الاستدامة لعام 2024.
- شركة حديد البحرين (Bahrain Steel) – معلومات عملية التكوير ومنتجات الشركة ومواصفاتها.
- دراسة «تركيز خام الحديد منخفض الجودة بمنطقة غرابي، الواحات البحرية»، للباحثين الوكيل وعبد الرحمن، المنشورة في مجلة معالجة المعادن واستخلاص الفلزات (Mineral Processing and Extractive Metallurgy).
- دراسات جيولوجية وجيوكيميائية حول خامات الحديد في الواحات البحرية، بما في ذلك منطقتا الجديدة وغرابي.

ملاحظة فنية: القيم الواردة هي قيم تقريبية لأغراض التوضيح، ولا تمثل مواصفات تعاقدية أو مواصفات شراء معتمدة. ويجب الرجوع إلى شهادة تحليل الخام (COA) لكل مورد ولكل درجة من درجات الخام (Grade) لتحديد المواصفات الفعلية.

د. أمل خليفة

مدير معهد التبين للدراسات المعدنية:

تحديات استخلاص خام الحديد مركّبة ولا تقتصر على الجودة

في وقت تتزايد فيه التحديات التي تواجه صناعة الصلب والمعادن من تعظيم الاستفادة من الخامات المحلية إلى خفض الانبعاثات الكربونية ورفع كفاءة الإنتاج، تبرز أهمية المؤسسات البحثية القادرة على تحويل المعرفة العلمية إلى حلول عملية تستجيب لاحتياجات المصانع وتدعم تنافسية الصناعة الوطنية.

ومن هذا المنطلق، يعمل معهد التبين للدراسات المعدنية على تعزيز دوره بوصفه حلقة وصل بين البحث العلمي والتطبيق الصناعي من خلال معامل معتمدة وخدمات فنية واستشارية وبرامج للدراسات العليا والتدريب إلى جانب دعم الابتكار ونقل التكنولوجيا واحتضان المشروعات الناشئة، ويمتد هذا الدور إلى دراسة جودة خامات الحديد المصرية وتقييم قابليتها للمعالجة، والمشاركة في جهود تحسينها، فضلًا عن مواكبة التحول نحو صناعة منخفضة الكربون وتطوير مجالات المواد المتقدمة وكفاءة الطاقة.

في هذا الحوار الخاص مع مجلة الصلب العربي، تستعرض الأستاذة الدكتورة أمل خليفة، مدير معهد التبين للدراسات المعدنية والتي تتولى المسؤولية منذ عام 2025، أبرز محطات رحلتها العلمية والمهنية الممتدة لنحو 25 عامًا، قضت معظمها خارج مصر، واكتسبت خلالها خبرات تسعى إلى توظيفها في تطوير البحث العلمي وتعزيز ارتباطه باحتياجات الصناعة الوطنية، وتمثل تجربتها نموذجًا لدور الكفاءات المصرية في نقل المعرفة والتكنولوجيا إلى الواقع التطبيقي، وتحويل الخبرات المتراكمة إلى فرص تدعم الابتكار وتطوير الصناعات المعدنية. وفي ختام الحوار وجهت رسالة إلى شباب الباحثين حثتهم فيها على مواكبة التطورات التقنية، وإتقان العمل المعملي والتحليل الدقيق، وربط أبحاثهم بالتحديات الفعلية للصناعة، بما يسهم في تحويل المعرفة إلى حلول عملية تدعم نهضتها.. وإلى نص الحوار:



حوار - وائل علي
المركز الإعلامي للاتحاد العربي للحديد والصلب

▪ بعد نحو عام على توليكم إدارة معهد التبين، كيف تقيّمون ما تحقق خلال هذه الفترة وما أبرز أولوياتكم للمرحلة المقبلة؟

أعتز بما حققه فريق المعهد خلال هذه الفترة؛ فقد ترسخ حضور المعهد كبيت خبرة وطني يقدم الدعم الفني للمصانع عبر معامل معتمدة من المركز الوطني للاعتماد، وفُعّل اتفاق التعاون العلمي مع المعهد الصيني لأبحاث المواد، وفُتح باب القبول للدفعة الـ58 من الدراسات العليا. وتتمثل أولوياتنا المقبلة في ربط الأبحاث العلمية باحتياجات المصانع مباشرة، وتوسيع نطاق الاختبارات المعتمدة، ودعم توطين الخامات المحلية، ومواكبة التحول نحو صناعة منخفضة الكربون.

▪ ما ملامح استراتيجية المعهد في ضوء توجهات وزارة الصناعة ورؤية مصر 2030، للنهوض بالصناعة الوطنية وزيادة الصادرات الصناعية غير البترولية وكيف توازنون بين دوره الأكاديمي والبحثي والخدمي للصناعة ؟

تنطلق استراتيجيتنا من توجه وزارة الصناعة بتحويل القدرات الأكاديمية والبحثية إلى منتجات وخدمات تخدم الصناعة وتحسن الاستغلال الأمثل للخامات المصرية، بما يدعم الصناعة الوطنية والصادرات غير البترولية. وأرى أن أدوار المعهد الثلاثة متكاملة لا متنافسة: الدراسات العليا تُخرّج كوادر تعرف مشكلات المصانع، والبحث التطبيقي يحولها إلى حلول، والخدمات الفنية من اختبارات واستشارات تغذي الدراسة والبحث بتحديات حقيقية.

▪ كيف تعملون على تحويل نتائج الأبحاث العلمية إلى تطبيقات صناعية تسهم في رفع كفاءة الإنتاج وتعزيز تنافسية الصناعات المعدنية؟

نعمل بمنطق «المشكلة أولًا»: نبدأ من احتياج المصنع، ثم نصمم البحث والاختبار حوله. ولدينا مكتب دعم الابتكار ونقل وتسويق التكنولوجيا (تايكو) والحاضنة التكنولوجية كقنوات لنقل النتائج إلى السوق إضافة إلى مشروعات الدارسين المرتبطة بجهات

> **الاحتياطيات المعلنة من الخام في مصر كبيرة لكن قيمتها الفعلية تتحدد بقابليته للمعالجة**

عملهم. وقد أعلنت وزارة الصناعة استعدادها لتبني أي فكرة بحثية قابلة للتطبيق وجذب مستثمر جاد لها، ونحن نعمل على تهيئة نتائجنا لهذه الفرصة. وإحدى الأمثله معالجة السطوح ورفع كفاءة الاسطمبات الصناعية والتي تعمل على تطوير طلاءات مقاومة للتآكل وتحليل أسباب الإهلاك لزيادة العمر التشغيلي للمعدات وقوالب التشكيل وتم نشر أبحاث دوليه في إحدى مجلات (Nature).

▪ تشير بيانات رسمية إلى وجود احتياطي مؤكد ومتوقع من خامات الحديد في مصر يتجاوز 392 مليون طن، وموارد أكاسيد حديد تتخطى 600 مليون طن بحسب وزارة البترول، ما الدور الذي يقوم به معهد التبين في دراسة وتقييم جودة هذه الخامات كمناجم الواحات البحرية والجديدة وغرابي؟

الاحتياطيات المعلنة من خام الحديد في مصر كبيرة، لكن قيمتها الفعلية تتحدد بجودة الخام وقابليته للمعالجة. ويتمثل دور المعهد في التوصيف الكيميائي والمعدني للخامات، والتحقق من نسبة الحديد والشوائب المصاحبة، وتقييم قابلية الخام للتركيز، وملاءمته لتقنيات الاختزال والصهر. ونستند في ذلك إلى معامل التحاليل الكيميائية والميكروسكوب الإلكتروني وكوادر قسم التعدين.

▪ من المعروف أن خامات الحديد المصرية، وخصوصًا في بعض المناطق كأسوان، تعاني من ارتفاع نسبة الشوائب، هل يملك المعهد برامج بحثية لمعالجة هذه الإشكالية وتحسين قابلية الخامات المحلية للتصنيع ؟

خامات أسوان رسوبية، وتحتاج مسارات معالجة مختلفة عن خامات الواحات؛ وتتنوع الحلول بين الفصل المغناطيسي والفصل بالجاذبية والتعويم والمعالجة الحرارية قبل الفصل، ويحدد التوصيف المعدني الدقيق أنسب مسار لكل خام. وللمعهد الخبرات والمعامل اللازمة لهذه الدراسات على المستوى المعملي، وهي محور اهتمام بحثي ورسائل علمية.

▪ وزارة الصناعة أعلنت تشكيل لجنة تضم معهد التبين وهيئة الثروة المعدنية وهيئة التنمية الصناعية ومركز تحديث الصناعة لدراسة استخدام وتحسين خام الحديد المصري وتقليل الشوائب المصاحبة له، ما الدور الذي يقوم به المعهد داخل هذه اللجنة؟

شكّلت وزارة الصناعة اللجنة برئاسة هيئة التنمية الصناعية بعضوية هيئة الثروة المعدنية والمعهد ومركز تحديث الصناعة والمراكز التكنولوجية، ودورنا فيها علمي وفني: التوصيف والاختبارات المعملية، ووضع بروتوكولات التقييم، وتحديد الإمكانات الواقعية لرفع التركيز وتقليل الشوائب.

▪ من واقع الدراسات والخبرات الفنية للمعهد، ما أبرز التحديات التي تحد من استخدام خام الحديد المصري حاليًا؟ وهل المشكلة الأساسية في جودة الخام أم في تكنولوجيا المعالجة والاستفادة منه؟

التحدي مركّب ولا يقتصر على الجودة. فهناك تركيز الحديد في بعض الخامات (نحو 45 إلى 53% في خام الواحات وفق المُعلن) وما يصاحبه من شوائب، وهناك تكنولوجيا المعالجة على نطاق صناعي، ثم اللوجستيات وتكلفة النقل، والجدوى الاقتصادية مقارنة بالخام المستورد. فالمشكلة في تقديري ليست في الخام وحده ولا في التكنولوجيا وحدها، بل في سلسلة متكاملة تبدأ بالتوصيف وتنتهي بجدوى تشغيل مستدامة.

▪ هل يمتلك المعهد بالفعل تقنيات أو نتائج بحثية يمكن أن ترفع تركيز



الحديد وتخفض الشوائب إلى مستويات تجعل الخام المصري أكثر ملاءمة لصناعة الصلب المحلية؟

لدينا الأساس العلمي والإمكانات المعملية لإجراء الدراسات، أما الوصول إلى مستويات تناسب الأفران المحلية فيحتاج مراحل متدرجة من المعمل إلى وحدة تجريبية فصناعية.

▪ إذا نجحت جهود تحسين الخام المصري، هل يمكن أن نصل إلى مرحلة تقلل فيها صناعة الصلب المصرية اعتمادها على الخامات المستوردة؟ وما المتطلبات التي يجب توافرها لتحويل هذا الهدف إلى مشروع صناعي واقتصادي؟

نعم، يمكن تقليل الاعتماد تدريجيًا، لكن لا ينبغي التعهد بنسب محددة قبل اكتمال دراسات الجدوى. ويتطلب تحويل الهدف إلى مشروع: وحدة تجريبية تثبت النتائج، ودراسة جدوى اقتصادية، ومستثمر جاد، وبنية لوجستية لنقل الخام، وتوافقًا بين مواصفات الخام ونوع الأفران (فرن عالٍ أو اختزال مباشر)، وسياسات داعمة. وقد أبدت الوزارة استعدادها لتبني الأفكار القابلة للتطبيق وجذب المستثمرين.

▪ مع التحول العالمي نحو الصلب منخفض الكربون، هل يمتلك معهد التبين خطة بحثية محددة لدعم انتقال الصناعة المصرية إلى تقنيات إنتاج أقل انبعاثًا؟

يدرك المعهد أن خفض البصمة الكربونية صار شرط الحفاظ على تنافسية الصناعة وصادراتها، خاصة مع آلية تعديل حدود الكربون الأوروبية CBAM. ونوجه جهودنا نحو كفاءة الطاقة بالمصانع عبر وحدة نظم إدارة الطاقة ومركز بحوث الطاقة والبيئة، والتحول إلى مسارات أقل انبعاثًا، وقياس الانبعاثات والتحقق منها.

▪ هل يمتلك المعهد آلية لرصد المشكلات التكنولوجية التي تواجه مصانع الحديد والصلب وتحويلها إلى أولويات بحثية بالتعاون مع الشركات؟

لدينا قنوات مباشرة: الدارسون المرشحون من الشركات يأتون بمشكلات تشغيلية حقيقية، ودورات التدريب المتخصصة، وخدمات تحليل الانهيار والاختبارات والاستشارات للمصانع. ونعمل على تحويل هذه المدخلات إلى أولويات بحثية بالتشاور مع الشركات، ونتطلع إلى تفعيل مجلس استشاري صناعي يحدد أولويات المعهد البحثية دوريًا.

▪ ما أبرز قدرات معامل المعهد وخدماتها المقدمة للمصانع، وما خطط تطوير تجهيزاتها وتوسيع نطاق الاختبارات المعتمدة؟

يضم المعهد معامل للتحاليل الكيميائية، والاختبارات الميكانيكية، والميكروسكوب الإلكتروني، ووحدة الآشعة السينية والقياسات والمعايرة، والمعمل المركزي لدراسات التلوث الصناعي، ووحدة المواد المتقدمة، ومحطة رصد نوعية الهواء. ويقدم المعهد للمصانع خدمات تحليل الانهيار، وفحص الغلايات والوحدات الحرارية، والإشراف على عمليات الرفع الصناعي، وتقييم المخاطر، ودراسات ترشيد الطاقة. كما تم تطوير معمل التفتيش الهندسي ودعمه بجهاز تحليل كيميائي محمول لقياس السبائك وتحديد نسبة الكربون وكذلك جهاز موجات فوق صوتيه متقدم.

▪ ما أهم المشروعات البحثية التطبيقية التي ينفذها المعهد حاليًا لحل المشكلات الفنية والإنتاجية في الصناعات المعدنية والثقيلة؟

تتركز مشروعاتنا في حل المشكلات الفنية والإنتاجية بالصناعات المعدنية

والثقيلة، ومنها دراسات تحليل الانهيار، وتحسين كفاءة الطاقة، وتوصيف المواد والخامات، والدراسات البيئية بالمصانع.

▪ كم عدد الأبحاث التطبيقية وبراءات الاختراع التي يمتلكها المعهد، وما نسبة ما تحول منها إلى تطبيقات صناعية أو منتجات تجارية؟

في مجال البطاريات والمكثفات الكهربية وتخزين الطاقة وفي مشهد الابتكار العالمي، برز اسم العالم العربي الدكتور سعد جمعة كشريك رئيسي في إنجاز علمي لافت؛ حيث نجح بالتعاون مع فريق بحثي دولي عدد من العلماء والخبراء في تسجيل براءة اختراع أمريكية في 15 أكتوبر 2018. وهو الابتكار المسجل برقم (US 20150294799 A1) وجاء تحت عنوان "قطب كهربائي لجهاز تخزين الطاقة وجهاز تخزين طاقة يستخدم القطب نفسه"، وهو ما يُعد قفزة نوعية واعدة في تطوير حلول وتقنيات تخزين الطاقة المستدامة.

ولم تتوقف النجاحات عند هذا الحد، بل امتدت الشراكة العلمية المثمرة لتثمر عن إنجاز آخر بارز بمشاركة العالم سعد جمعة حيث تعاون مع فريق علمي رفيع المستوى يضم علماء آخرين في تسجيل براءة اختراع أمريكية ثانية نُشرت في الأول من يناير لعام 2019 تحت رقم (US20150004494). وحمل هذا الابتكار عنوان "بنية مصعد مركبة من السيليكون والجرافين متعددة الطبقات"، وهو ابتكار محوري يفتح آفاقًا جديدة في رفع كفاءة وعمر بطاريات الجيل القادم.

▪ كيف تعملون على ضمان توافق خدمات المعامل ونتائج الاختبارات مع المعايير الدولية، وتعزيز ثقة الشركات المحلية والدولية بها؟

تعتمد ثقة العملاء على الاعتماد والاستمرارية؛ فمعاملنا معتمدة من المركز الوطني للاعتماد، وتعمل وفق متطلبات المواصفة الدولية للمعامل (ISO/IEC 17025). ونحرص على المعايرة الدورية وتتبعية القياس، والمشاركة في اختبارات الكفاءة، وتدريب الفنيين، وتوثيق الإجراءات، بما يعزز ثقة الشركات المحلية والدولية.

> **نوجه جهودنا نحو تعزيز كفاءة الطاقة في المصانع عبر مركز بحوث الطاقة والبيئة لدعم التحول نحو مسارات أقل انبعاثًا للكربون**

▪ كم عدد الشركات والمشروعات التي احتضنتها مبادرة حاضنة التبين منذ تأسيسها، وكم منها استمر في السوق أو تحول إلى نشاط صناعي فعلي ؟

أُنشأت حاضنة التبين عام 1998 بالتعاون مع الصندوق الاجتماعي للتنمية، وهي من الحاضنات التكنولوجية المبكرة بمصر. ومن مشروعاتها: أجهزة رسم القلب، وأجهزة التحاليل الطبية، وراتنجات الألكيد وهي نوع من البوليمرات التخليقية (الراتنجات) التي تنتمي إلى عائلة البوليستر، وتُصنع بشكل أساسي من تفاعل الأحماض متعددة القواعد مع الكحولات متعددة الهيدروكسيل، ويتم تعديلها بإضافة أحماض دهنية أو زيوت طبيعية، وتُعد هذه الراتنجات المكون الأساسي والمادة الرابطة في صناعة الدهانات الزيتية، والورنيشات، والمواد اللاصقة، وتتميز بقدرتها العالية على الجفاف السريع وتشكيل طبقة حماية صلبة ولامعة ومقاومة للعوامل الجوية، إضافة إلى مهمات المصانع، والصناعات الإلكترونية والكهربائية ويبلغ مجموع عددها حاليًا نحو 18 مشروعًا.

▪ كيف يتابع المعهد أداء عمل الحاضنة بعد التخرج وقياس أثرها الاقتصادي والتوظيفي؟

تقوم الحاضنة بالتقييم والمتابعة المستمرة للمشروعات أثناء الاحتضان. ونعمل على تطوير متابعة الخريجين عبر قاعدة بيانات تقيس بقاء الشركات ومبيعاتها وعدد العاملين بها.

▪ ما خطط تطوير حاضنة التبين لدعم الشركات الناشئة في مجالات تكنولوجيا الصلب والمواد المتقدمة والروبوتات وكفاءة الطاقة وإزالة الكربون؟

نستهدف توجيه الحاضنة نحو مجالات ترتبط بمعامل المعهد وخبراته: تكنولوجيا الصلب والمواد المتقدمة، وكفاءة الطاقة، والأتمتة والروبوتات، وحلول خفض الانبعاثات، بحيث تستفيد الشركات الناشئة من المعامل والخبرات الأكاديمية.

▪ وماذا عن معايير اختيار المشروعات، وما أوجه الدعم الفني والتمويلي والتكنولوجي المقدمة للمبتكرين ورواد الأعمال؟

نقيّم المشروعات بالجدوى الفنية والاقتصادية، وطابع الابتكار، وإمكانات السوق، وارتباطها باحتياجات الصناعة. ويشمل الدعم مكانًا مجهزًا وخدمات مركزية مشتركة ودعمًا إداريًا والمساعدة في استخراج التراخيص، إضافة إلى الاستعانة بمعامل المعهد وخبرائه والربط بجهات التمويل.

▪ ما أبرز نتائج التعاون بين المعهد وشركات الحديد والصلب والصناعات المعدنية، وما المشروعات التي انتقلت من التعاون البحثي إلى التطبيق الفعلي؟

أثمر التعاون عن دعم فني مباشر للمصانع في الاختبارات وتحليل الانهيار وكفاءة الطاقة، وعن دراسات تطبيقية انطلقت من مشكلات تشغيلية فعلية.

▪ ما طبيعة البروتوكولات الموقعة مع الشركات الصناعية، وكيف تسهم في معالجة التحديات الفنية ورفع كفاءة الإنتاج؟

هي في جوهرها اتفاقات عمل لا بروتوكولات شرفية: خدمات اختبار وتوصيف، وتدريب لكوادر الشركات، وبحوث مشتركة، ومشروعات دراسية يشرف عليها المعهد وتتناول مشكلات المصنع. وتسهم في رفع كفاءة الإنتاج لأنها تربط الحل بمن يملك المشكلة.

▪ هل يخطط المعهد لتوسيع شراكاته مع مراكز البحث العالمية

والمؤسسات الصناعية الدولية؟ وما المجالات المستهدفة؟

للمعهد تقليد قديم في التعاون مع مراكز متقدمة في روسيا وفرنسا والنمسا والصين والولايات المتحدة، ونعمل على تنشيطه، ومنه تفعيل اتفاق التعاون مع المعهد الصيني لأبحاث المواد في مارس 2026. وتستهدف الشراكات مجالات الصلب منخفض الكربون، وإثراء الخامات، والمواد المتقدمة، وكفاءة الطاقة، والتحول الرقمي في المصانع.

▪ ما فرص تحول المعهد إلى مركز تكنولوجي يخدم الصناعات المعدنية في مصر والدول العربية وإفريقيا، وما متطلبات تحقيق ذلك؟

الفرصة قائمة؛ فالمعهد يقبل دارسين من خارج (مصر، ليبيا ، العراق ، السعودية) وغيرها من البلدان العربية ولديه معامل معتمدة وكوادر مدربة وتاريخ طويل في التدريب. ويتطلب الأمر توسيع نطاق الاعتماد، وتمويلًا للأجهزة، وتوسيع التعليم عن بُعد، وشراكات مع اتحادات وهيئات عربية وأفريقية، ومنها الاتحاد العربي للحديد والصلب، وتسويقًا منظمًا للخدمات.

▪ كم عدد الدارسين والمتدربين المستفيدين من برامج الدبلوم والماجستير والدورات المهنية وما أبرز التخصصات الأكثر طلبًا؟

في مجال الدراسات العليا بلغ عدد الدراسين الذين التحقوا بالمعهد بالتخصصات المختلفة منذ عام 1969 حتى عام 2026 عدد (3941) دارس، كما بلغ عدد الدراسين الحاصلين على ماجستير معهد التبين بالتخصصات المختلفة عدد 818 دارس .

وفي مجال الدورات التدريبية بلغ عدد الدورات التدريبية التى نفذها المعهد سواء داخل المعهد او خارجه عدد 927 دورة تدريبية للشركات والمصانع المختلفة باجمالى عدد متدربين 5317 متدرب.

▪ كيف يطوّر المعهد برامجه الأكاديمية والتدريبية لمواكبة التحولات التكنولوجية واحتياجات سوق العمل في مجالات التعدين والصناعات المعدنية؟

نحدّث البرامج باستمرار عبر اتفاقيات مع جامعات ومراكز بحثية محلية وأجنبية، وتأتي التخصصات من احتياج المصانع الموفِدة لدارسيها. وتتيح الدراسة بنظام التفرغ الجزئي، يومي الأحد والإثنين، لمن يعمل بالمصانع، بينما تُقدَّم الدورات التدريبية حضوريًا وعن بُعد.

▪ ما أبرز البرامج التدريبية الجديدة ومشروعات التوسع المستهدفة، وما خطط زيادة الطاقة الاستيعابية وتطوير الخدمات؟

قد قام المعهد بتطوير البرامج التدريبية لعام 2026/2027 وخطط زيادة الطاقة الاستيعابية عن طريق التوسع في التدريب الإلكتروني وفي موضوعات الطاقة والبيئة والسلامة المهنية من المسارات المتاحة لزيادة الطاقة الاستيعابية دون توسع إنشائي.

▪ ما آليات تمويل خطط التطوير والتوسع، وما دور الشراكات الصناعية في توفير الموارد اللازمة؟

تتنوع الموارد بين دعم الدولة وإيرادات الخدمات والدورات ورسوم الدراسة وتمويل المشروعات البحثية. وتسهم الشراكات الصناعية بالتمويل المباشر أو بتجهيز المعامل أو برعاية مشروعات بحثية تخدمها.

▪ بدأت رحلتكم العلمية والبحثية في إسبانيا عام 1997، فما أبرز المحطات التي أسهمت في تشكيل خبرتكم العلمية والمهنية؟

تعلمت ودرست فى معهد السيراميكيات والزجاج (وزارة البحث العلمى) – أسبانيا ، فى تخصص هندسة وعلوم المواد لمدة 6 سنوات (ماجستير ودكتواه)، وحصلت على الدكتوراه عام 2003 فى دراسة السلوك الميكانيكى للمواد السيراميكية عالية الصلابة عند إستخدامها فى الأفران العالية الحرارة ومواتير الطائرات وبعد ذلك ، عملت لمدة عامين كدكتور زائر فى جامعة كارلوس الثالث بمدريد.

▪ كيف أسهم عملكم في مجالات علوم المواد والتطبيقات المعدنية المتقدمة بما فيها مشروعات الطيران والفضاء في تطوير خبرتكم البحثية؟

دخولى فى مجال الطيران جاء من خلال أبحاثى فى مجال البطانات السيراميكية التى تتحمل الحرارة العالية ، ومن خلال عملى فى توكيل شركة إيرباص Airbus فى إسبانيا شاركت فى عدة مشاريع بحثية أوروبية كانت بخصوص إحلال البوليمرات بدلًا من الألومنيوم والتيتانيوم فى صناعة هيكل الطائرة، وحصلت على براءة اختراع من إيرباص حول استخدام مواد النانو في عمل بطانة لمواتير الطائرات لإطالة عملها وتخفيف الجهد في عام 2014.

▪ ما أبرز ما أضافته تجربتكم بالعمل في شركة إيرباص والبيئة الصناعية الأوروبية إلى رؤيتكم لربط البحث العلمي بالتطبيق الصناعي؟

وسعت مفهوم ربط البحث العلمى بالصناعة لأن المشاريع البحثية التى ذكرتها مسبقًا خلال الأعوام من 2008 وحتى 2012 قد طبقت بالفعل فى تصميم أجزاء من طائرة إيرباص Airbus موديل A350.

▪ كيف توظفون خبرتكم الممتدة في أوروبا لتطوير منظومة البحث والابتكار داخل معهد التبين؟ وما هي أهم الفرص بالمعهد ونصيحتك للباحثين الشباب؟

أهم الفرص تتمثل في مجموعة المهارات التي يحتاجها شباب الباحثين وأرى أنها تتركز فى نقطتين أولًا: بوصلة

> **خفض البصمة الكربونية أصبح شرطًا أساسيًا للحفاظ على تنافسية صناعة الصلب خاصة في ظل تطبيق آلية CBAM**

الأبحاث: "ابدأ من مشكلة المصنع" وهي النصيحة الأهم فلا تبحث عن فكرة في الفراغ ثم تبحث لها عن تطبيق؛ بل انزل إلى أرض المصنع، ارصد التحديات التشغيلية، واجعل بحثك حلًا عمليًا لها. عندما يشعر المصنع أن بحثك يرفع كفاءة الإنتاج أو يوفر تكلفة، ستجد الدعم والتمويل فورًا. ثانيًا: المهارات المستقبلية الأكثر طلبًا في سوق العمل الصناعي، لكي تكون باحثًا متميزًا ومطلوبًا محليًا ودوليًا، عليك تسليح نفسك بعدد من المهارات تتركز في 4 مجالات حاليًا:

أولًا: تكنولوجيا إزالة وخفض الكربون (Green Steel) العالم يتجه بقوة نحو الصناعة الخضراء وتطبيق معايير البصمة الكربونية الصارمة، والشركات تبحث عن كوادر تفهم هذه التحولات.

ثانيًا: إدارة وترشيد الطاقة: الاستهلاك الذكي للطاقة أصبح مسألة بقاء للمصانع الثقيلة.

ثالثًا: الأتمتة والتحول الرقمي والروبوتات: دمج علوم الفلزات والمواد بالذكاء الاصطناعي والميكنة الحديثة.

رابعًا: تطوير وتوصيف المواد والسبائك المتقدمة: وفهم آليات إثراء وتركيز الخامات المحلية لتحقيق الاكتفاء الذاتي.

▪ ما الفرص المتاحة أمام الباحثين المصريين الشباب للاستفادة عمليًا من المعهد وبرامجه؟

لديهم فرص في مسارات عديد تتمثل في الدراسات العليا العملية (تفرغ جزئي): يمكنك الجمع بين عملك في المصنع ودراستك في تخصصات نادرة ومطلوبة جدًا (كالمعالجة الحرارية، الدرفلة، اللحام، والأفران)، ومعامل دولية تحت تصرفك: استغل وجود معامل معتمدة بـ مواصفة ISO/IEC 17025 وهي المعيار الدولي المعتمد لكفاءة مختبرات الفحص والمعايرة للتدرب على أحدث الأجهزة (مثل الميكروسكوب الإلكتروني، أجهزة قياس السبائك، ومحطات رصد التلوث). التدريب العملي على هذه الأجهزة يرفع قيمتك السوقية فورًا، و من فكرة بحثية إلى شركة ناشئة: لا تتوقف عند نشر الورقة البحثية؛ استغل حاضنة التبين الصناعية ومكتب (نقل وتسويق التكنولوجيا) لتحويل ابتكارك إلى نموذج صناعي، حيث توفر الحاضنة الدعم الإداري، المعامل، وفرص التمويل، وأخيرًا الانفتاح الدولي: استغل الشراكات والاتفاقيات الدولية للمعهد (خاصة مع المعاهد الصينية والأوروبية) للاطلاع على أحدث ما وصل إليه علم المواد عالميًا والمشاركة في مشروعات بحثية ذات صبغة دولية.

وخلاصة النصيحة: تسلحوا بالمعرفة التقنية الحديثة، اتقنوا العمل المعملي والتحليلي الدقيق، واجعلوا أبحاثكم شريكًا حقيقيًا لنهضة الصناعة الوطنية.

▪ ما الإنجاز العلمي أو المحطة المهنية التي تعتزّون بها أكثر من غيرها خلال مسيرتكم الممتدة على مدار 25 عامًا؟

أكثر ما أعتز به في مسيرتي المهنية هو الفرصة التي أُتيحت لي خلال دراستي لمرحلة الدكتوراه داخل معهد السيراميكيات والزجاج بإسبانيا؛ حيث أثرى العمل والمشاركة مع الباحثين هناك تكويني كباحثة علمية. كما اكتسبت مهارات في فن التعامل مع المواقف الصعبة والمشكلات وإيجاد حلول بسيطة لها، وعلى الجانب الشخصي، ترسخت لدي قناعة بأنه لا توجد فروق جوهرية بين البشر أيًا كان منشأهم الأصلي.



د. أمل خليفة..

قيادة بحثية بخبرة أكاديمية وصناعية دولية

منذ بداياتها المهنية في معهد التبين للدراسات المعدنية، ارتبطت مسيرة الدكتورة أمل خليفة بالبحث في المواد وتطبيقاتها الصناعية، وهو مجال تتقاطع فيه المعرفة العلمية مع متطلبات الإنتاج والجودة والتطوير التكنولوجي، وعلى امتداد سنوات عملها تنقلت بين التدريس والبحث العلمي والعمل الهندسي في إسبانيا، قبل أن تعود إلى المعهد الذي شهد انطلاقتها المهنية، وتتولى إدارته في سبتمبر 2025، لتبدأ مرحلة جديدة من مسيرتها في قيادة مؤسسة بحثية متخصصة في خدمة الصناعات المعدنية.



من الهندسة الكيميائية إلى علوم المواد

بدأت الدكتورة أمل خليفة رحلتها العلمية في كلية الهندسة بجامعة القاهرة، حيث درست الهندسة الكيميائية وحصلت على درجة البكالوريوس عام 1992، ثم درجة الماجستير في التخصص نفسه عام 1994، ومثلت هذه المرحلة الأساس العلمي الذي انطلقت منه نحو مجالات أكثر تخصصًا في علوم المواد والتكنولوجيا الصناعية.

بدأت في عام 1997 مرحلة جديدة من مسيرتها مع حصولها على منحة دراسية في إسبانيا، حيث التحقت بجامعة كارلوس الثالث في مدريد لاستكمال دراساتها العليا، وهناك اتجه اهتمامها البحثي إلى السلوك الميكانيكي للمواد السيراميكية المقواة، وهو موضوع أطروحتها للدكتوراه التي أنجزتها عام 2003 تحت عنوان «السلوك الميكانيكي للمواد السيراميكية المقواة في الظروف الديناميكية».

وحصلت على درجة الدكتوراه في التكنولوجيا الصناعية من الجامعة نفسها، كما نالت جائزة الدكتوراه الاستثنائية في تقدير يعكس تميز إنجازها الأكاديمي، وخلال هذه المرحلة، استفادت أيضًا من منح بحثية قدمتها جهات إسبانية للتعاون الدولي، دعمت مسارها العلمي وأتاحت لها التعمق في دراسة المواد وتطبيقاتها.

خبـرة بحثيـة

واصلت عملها البحثي بين عامي 2004 و2006 في جامعة كارلوس الثالث من خلال منحة ما بعد الدكتوراه في قسم علوم المواد والميتالورجيا، وشاركت في دراسة تناولت تطوير جسيمات فسفورية نانوية الطور عالية الأداء لأنابيب تكثيف الصور، وجاء المشروع بالتعاون مع معهد العلوم التقنية التابع للأكاديمية الصربية للعلوم والفنون إلى جانب مؤسسة فرنسية متخصصة في القياس والأجهزة، بما أتاح لها المشاركة في عمل بحثي دولي متعدد الأطراف.

انتقلت خبرة الدكتورة أمل خليفة خلال في الفترة من 2011 إلى 2015 إلى مجال الهندسة الصناعية من خلال عملها مهندسة دكتوراه في قسمي المواد والعمليات والبحث والتطوير بشركة إيرنوفا للحلول الهندسية في إسبانيا المتخصصة في مجال الطيران والفضاء، وتُعد واحدة من كبرى الشركات الإسبانية والعالمية في تصميم وتصنيع هيكلية الطائرات ومكوناتها (مثل الأجنحة، وذيول الطائرات، وأقسام الهيكل) والتي قدمت خدمات لشركة إيرباص الأمريكية.

وخلال هذه المرحلة، تعاملت مع أدلة ومواصفات المواد والعمليات الهندسية، وشاركت في توصيف المواد وتأهيل العمليات، وإعداد خطط الاختبارات وتقارير التأهيل ومستندات التحقق من المطابقة، كما عملت على مراجعة طلبات التحقيق الهندسي المرتبطة بحالات عدم المطابقة، والمساهمة في إعداد تقارير عيوب الجودة، إلى جانب المشاركة في أنشطة البحث والتطوير، وامتدت مشاركاتها إلى عدد من المشروعات البحثية الإسبانية والأوروبية، وقد جمعت هذه التجربة بين العمل ضمن فرق متعددة التخصصات، وتحديد أهداف المشروعات وطرق البحث، وتحليل البيانات وتقييم النتائج وإعداد التقارير الفنية.

العودة إلى معهد التبين

ظل معهد التبين للدراسات المعدنية حاضرًا في محطات أساسية من مسيرتها، فقد بدأت العمل به معيدة بقسم الهندسة الكيميائية في نوفمبر 1992، ثم عادت إليه عام 2003 محاضرة في صناعات السيراميك المتقدمة وتكنولوجيا المواد بعد حصولها على الدكتوراه، وخلال تلك الفترة وتحديدًا ما بين عام 2006 إلى عام 2011، عملت في القسم نفسه، وشاركت في تدريس مقررات ببرنامج ماجستير الهندسة الكيميائية، شملت تصنيع السيراميك واختبارات ومراقبة التآكل والمواد والطاقة، كما تولت رئاسة قسم التعدين والميتالورجيا في فترات بدأت عام 2016.

وتعكس هذه المحطات امتداد اهتمامها العلمي إلى مجالات ترتبط مباشرة باحتياجات الصناعة، من خواص المواد ومقاومتها للتآكل إلى تقنيات التصنيع وتطوير التطبيقات الهندسية إلى جانب عملها البحثي، كما واصلت دورها الأكاديمي من خلال تدريس مقررات هندسية متخصصة لطلاب الدراسات العليا.

تولت الدكتورة أمل خليفة رئاسة مركز بحوث الطاقة والبيئة بالمعهد في نوفمبر 2024، وهو موقع أتاح لها المشاركة في متابعة استراتيجية المركز وأدائه، والإشراف على الجوانب التشغيلية والمالية المرتبطة بمجالات الطاقة والبيئة قبل أن تتولى إدارة المعهد في سبتمبر 2025.

قيادة المعهد

تتولى الدكتورة أمل خليفة إدارة معهد التبين للدراسات المعدنية منذ سبتمبر 2025، في مرحلة تتطلب من المؤسسات البحثية الصناعية تعزيز قدرتها على مواكبة التطور التكنولوجي، وتطوير خدماتها الفنية والاستشارية، وتوسيع التعاون مع الشركات والجامعات ومراكز البحث والجهات الحكومية.

وتشمل مسؤولياتها وضع الخطط الاستراتيجية والتشغيلية ومتابعة تنفيذها، وإدارة الموارد البشرية والمالية والفنية، ومراقبة أداء الأقسام والفرق البحثية إلى جانب دعم فرص التمويل والتطوير المؤسسي والتدريب المستمر للعاملين، وتستند خبرتها في هذا الموقع إلى مسار يجمع بين الدراسة الأكاديمية والبحث التطبيقي والتعامل مع متطلبات الجودة والتأهيل الهندسي في بيئة صناعية دولية.

نشرت الدكتورة أمل خليفة 15 بحثًا في دوريات دولية في مجال علوم المواد، كما ارتبط اسمها بطلب دولي لبراءة اختراع بعنوان «مواد هجينة وطلاءات قائمة على الجرافين»، قُدم باسم قطاع الهندسة في شركة إيرنوفا.

تشكلت ملامح الدكتورة أمل خليفة المهنية والأكاديمية بين البحث في المواد السيراميكية، والعمل الهندسي المرتبط بتأهيل المواد والعمليات، والعودة إلى معهد التبين لتولي مسؤوليات أكاديمية وبحثية وإدارية، وأثمرت تجربتها عن الجمع بين المعرفة العلمية والتطبيق الصناعي، وتبقى قيمة هذه الخبرة في المرحلة الراهنة مرتبطة بقدرتها على الإسهام في تعزيز الصلة بين البحث والتطوير واحتياجات الصناعة المعدنية، وتوسيع دور المعهد في تقديم المعرفة والخدمات الفنية التي تدعم التطوير الصناعي في مصر.



عندما انحنى المعدن لـ«الإنسان»

صروح حديدية غيرت وجه العالم

من نيازك الفراعنة إلى ناطحات السحاب، يقف الحديد والصلب كشاهد إثبات على قدرة العقل البشري في تطويع المادة؛ طوال آلاف السنين كان العالم مبنياً من الطين والخشب والحجر؛ مدن تُرفع بجهد العضلات، وأسوار تتداعى أمام عوامل الزمن، ومبانٍ لا تملك إلا أن تتمدد أفقياً لأن الحجر — مهما بلغ من الصلابة — ينوء تحت ثقل وزنه كلما ارتفع نحو السماء.

عرف البشر الحديد منذ زهاء خمسة آلاف عام، حين التقط قدماء المصرين وبلاد الرافدين قطعاً نيزكية هبطت من السماء أطلقوا عليها «حديد السماء» أو «آلهة السماء»، وصنعوا منها الخناجر والحلي، إلا أنه ظل لغزاً عصياً على الترويض والإنتاج الكمي حتى اندلعت الثورة الصناعية.



جاءت الثورة الصناعية ففتحت الباب الذي ظل موصوداً طويلاً؛ ومع تطور صناعة الصلب وإنتاجه على نطاق واسع، خرج المعدن من حدود الحرفة إلى عالم الصناعة، ومن ورش الحدادين إلى مواقع البناء. لم يعد الصلب مجرد مادة تستخدم في البناء، بل أصبح قادر على حمل أفكار هندسية جديدة وأحلام لم تكن المواد التقليدية تسمح بتحقيقها.

لم يعد الحجر هو الذي يفرض شكل المبنى، ولا الجدران هي التي تحدد ارتفاعه؛ أصبح الهيكل المعدني قادراً على حمل البناء كاملاً، فانفتحت أمام العمارة مساحات أوسع، وهياكل أخف، وارتفاعات كانت تبدو قبل ذلك أقرب إلى الخيال.

كان القرن التاسع عشر لحظة الانعطاف الكبرى:

في لندن، ظهر قصر من الحديد والزجاج بدا كأنه قادم من المستقبل.

وفي باريس، ارتفع برج معدني جريء ليختبر حدود الصعود إلى السماء.

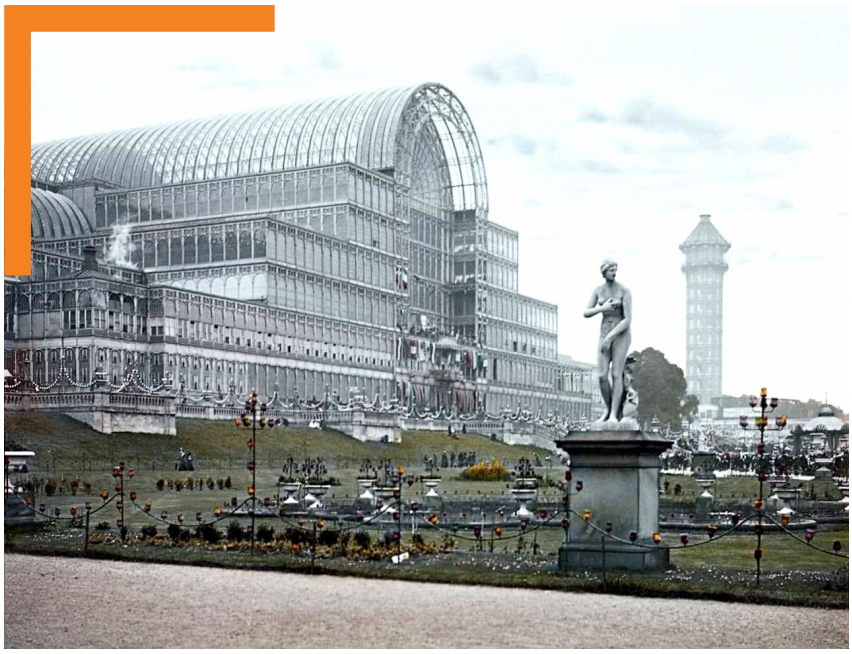
في شيكاغو، اختفى الهيكل المعدني داخل المبنى، ليفتح الطريق أمام عصر ناطحات السحاب.

وفي نيويورك، امتد الصلب عبر المياه والبحار ليصنع شرايين التجارة ويربط أجزاء المدينة الحديثة.

ومن هنا تبدأ الحكاية..
لندن 1851: القصر الكريستالي

كانت بريطانيا في منتصف القرن التاسع عشر تُعرف باسم ورشة العالم، مصانعها تنتج بكميات غير مسبوقة، وسكك حديدية تمتد عبر البلاد، ومهندسون يعيدون تشكيل النقل والصناعة باستخدام الحديد والبخار، وفي هذا المناخ، أرادت بريطانيا أن تقدم للعالم عرضًا يليق بمكانتها الجديدة.

بدأت فكرة إقامة معرض صناعي دولي على يد هنري كول أحد رواد تطوير الصناعة والتصميم في بريطانيا الذي رأى في المعارض فرصة لعرض التقدم الصناعي البريطاني ثم حظيت



الفكرة بدعم الأمير ألبرت زوج الملكة فيكتوريا، الذي ترأس اللجنة الملكية المنظمة للمشروع ودفع باتجاه أن يكون المعرض دوليًا لا مجرد معرض للمنتجات البريطانية.

تقرر إقامة المعرض الكبير لصناعات كل الأمم في هايد بارك إحدى أشهر الحدائق العامة في لندن عام 1851، ليضم أكثر من 100 ألف معروض من دول مختلفة، لكن قبل أن تصل أول قطعة إلى المعرض، ظهرت مشكلة بدت كفيلة بإفشال المشروع كله: أين سيُقام كل هذا؟

كان المطلوب بناء منشأة مؤقتة ضخمة، تُنجز في وقت قصير، وتستوعب أعدادًا كبيرة من المعروضات والزوار، ثم يمكن تفكيكها بعد انتهاء المعرض. لذلك طرحت اللجنة مسابقة دولية للتصميم، تقدم إليها أكثر من 200 مقترح، لكن لم يقدم أي منها حلًا عمليًا يجمع بين المساحة المطلوبة وسرعة التنفيذ والتكلفة المقبولة.

حاولت اللجنة بعد ذلك إعداد تصميم خاص بها بمشاركة عدد من كبار المهندسين، لكن المقترح جاء ضخمًا ومكلفًا، وأقرب إلى مبنى دائم منه إلى منشأة مؤقتة. ومع اقتراب موعد المعرض، أصبحت مشكلة المبنى واحدة من أكبر العقبات أمام المشروع.

البستاني الذي سبق المهندسين إلى المستقبل

في هذه اللحظة ظهر جوزيف باكستون لم يكن مهندسًا أو معماريًا، بل كان كبير البستانيين في قصر تشاتسوورث، وقد أمضى سنوات في تصميم الصوبات الزجاجية الكبيرة التي تجمع بين الحديد والزجاج. ومن خلال هذه الخبرة، توصّل إلى فكرة مختلفة تمامًا عن كل ما قُدم للجنة المعرض.

في يونيو 1850، وضع باكستون تصورًا لمبنى مستوحى من نبات زنبق الماء العملاق فيكتوريا ريجيا. فقد لفتت انتباهه شبكة العروق أسفل الورقة، وكيف تمنحها الصلابة اللازمة لتحمل وزنها رغم اتساعها. وحوّل هذه الفكرة إلى هيكل من الأعمدة والعوارض الحديدية تغطيه ألواح زجاجية، يعتمد على وحدات متكررة يمكن تصنيعها مسبقًا ثم تجميعها في موقع البناء.

بدت الفكرة جريئة إلى حد أثار الشكوك. فكيف يمكن لبستاني أن يحل مشكلة عجز عنها كبار المهندسين؟ وكيف يمكن لمبنى بهذه الضخامة، مصنوع في معظمه من الحديد والزجاج، أن يكون آمنًا وقادرًا على استقبال ملايين الزوار؟

ورغم هذه التحفظات، وجدت اللجنة

في تصميم باكستون ما افتقدته في غيره: البساطة وسرعة التنفيذ وإمكانية البناء ضمن الوقت المتاح. وفي يوليو 1850 اعتمدت التصميم رسميًا، وبدأ العمل فورًا.

صُنعت المكونات في المصانع وفق مقاسات موحدة، ثم نُقلت إلى هايد بارك لتجميعها في الموقع. وشارك نحو 2000 عامل في أعمال البناء، بينما وفرت شركة «تشانس براذرز» ما يقرب من 293 ألف لوح زجاجي. وخلال أشهر قليلة فقط، ارتفع المبنى الذي بدا للكثيرين في البداية أقرب إلى فكرة خيالية منه إلى مشروع قابل للتنفيذ .

عندما اكتمل القصر مطلع عام 1851، بدأ الفضول يحيط به حتى قبل افتتاح المعرض. فقد كان مختلفًا عن أي مبنى عرفه الناس من قبل؛ هيكل معدني ضخم تغمره الإضاءة الطبيعية عبر مساحات شاسعة من الزجاج، من دون الجدران الحجرية الثقيلة التي اعتادتها العمارة في ذلك العصر.

وفي الأول من مايو 1851، افتتحت الملكة فيكتوريا المعرض رسميًا بحضور الأمير ألبرت ومع تدفق الزوار، حدث أمر لم يكن متوقعًا بالكامل: لم تقتصر حالة الإعجاب على الآلات والاختراعات المعروضة، بل امتدت إلى المبنى نفسه. كثير من الزوار رأوا في القصر الكريستالي إنجازًا لا يقل أهمية عن المعروضات التي جاءوا لمشاهدتها، بل إن بعض الروايات المعاصرة وصفت المبنى بأنه أعظم معروضات المعرض.

استمر المعرض حتى أكتوبر 1851، واستقبل أكثر من ستة ملايين زائر. وبعد إغلاقه، بدأ تنفيذ الخطة الأصلية التي نصت على إزالة المبنى من هايد بارك. لكن النجاح الكبير الذي حققه القصر دفع مجموعة من المستثمرين إلى السعي للحفاظ عليه.

لذلك جرى تفكيك القصر قطعةً قطعة، ونقل مكوناته إلى منطقة سيدنهام هيل جنوب لندن، حيث أُعيد تركيبه على نطاق أكبر، مع إدخال توسعات وإضافات جديدة. وافتتح القصر مجددًا عام 1854، ليتحول من مبنى مؤقت لمعرض عالمي إلى مركز دائم للمعارض والفعاليات العامة.

وظل القصر الكريستالي قائمًا في موقعه الجديد لأكثر من ثمانية عقود، قبل أن تنتهي رحلته بصورة مأساوية. ففي ليلة 30 نوفمبر 1936 اندلع حريق هائل التهم المبنى بالكامل تقريبًا. وشاهد عشرات الآلاف ألسنة اللهب وهي تلتهم أحد أشهر معالم لندن، لتنتهي بذلك قصة المبنى الذي بدأ كحل مبتكر لمشكلة تصميم، ثم تحول إلى رمز لعصر جديد في العمارة والبناء.

باريس 1889: برج إيفل

عندما صعد الحديد 300 متر إلى السماء

بعد القصر الكريستالي في لندن بنحو أربعة عقود جاءت باريس بتجربة أكثر جرأة برج من الحديد يرتفع 300 متر فوق المدينة.

كانت فرنسا تستعد للمعرض العالمي لعام 1889، الذي أقيم بمناسبة مرور مئة عام على الثورة الفرنسية، وكان المطلوب إنشاء معلم ضخم يجسد التقدم الصناعي الفرنسي. وفي عام 1886، أعلنت السلطات مسابقة لدراسة إمكانية إقامة برج حديدي بقاعدة مربعة طول ضلعها 125 مترًا وارتفاعه 300 متر.

كان الوصول إلى 300 متر تحديًا غير مسبوق. فعندما اكتملت مسلة واشنطن عام 1884، كانت بارتفاع نحو 169 مترًا، وهي أعلى منشأة شيدها الإنسان آنذاك. أما برج إيفل فكان سيقترب من ضعف هذا الارتفاع، ما طرح تحديًا إنشائيًا جديدًا: كيف يمكن بناء هيكل معدني بهذا الارتفاع، يحافظ على استقراره تحت وزنه ويقاوم في الوقت نفسه قوى الرياح؟

غوستاف إيفل.. مهندس سبق البرج

كان غوستاف إيفل، المولود في ديجون عام 1832، مهندسًا فرنسيًا تخرج في المدرسة المركزية للفنون والتصنيع عام 1855، وتخصص في المنشآت المعدنية. أسس شركته الخاصة عام 1864، وسرعان ما أصبح من أبرز



المتخصصين في بناء الجسور والمنشآت الحديدية. قبل أن يحمل اسمه أشهر برج في العالم، كان إيفل قد بنى جسورًا ومحطات ومنشآت معدنية في فرنسا وخارجها، ومن أبرز أعماله جسر ماريا بيا في بورتو عام 1877 وفيادوك غارابي في فرنسا، كما شاركت شركته لاحقًا في إنشاء الهيكل المعدني لتمثال الحرية.

لذلك، عندما ظهرت فكرة برج بارتفاع 300 متر، لم تكن قادمة إلى شركة إيفل من خارج تخصصها؛ كانت امتدادًا مباشرًا لخبرتها في بناء الهياكل المعدنية الكبرى.

الفكرة بدأت من مهندسين.. وإيفل حوّلها إلى مشروع

في مايو 1884، بدأ المهندسان موريس كوشلان وإميل نوغييه، وهما من كبار مهندسي شركة إيفل، البحث عن فكرة يمكن أن تجعل المعرض العالمي أكثر جذبًا.

في 6 يونيو 1884، رسم كوشلان أول تصور لبرج معدني بارتفاع 300 متر. كان التصميم مستوحى من دعامات الجسور المعدنية التي كانت شركة إيفل تبنيها: أربعة أعمدة شبكية تنفصل عند القاعدة، ثم تميل إلى الداخل كلما ارتفعت حتى تقترب من بعضها في القمة.

عرض المهندسان الفكرة على إيفل، لكنه لم يقتنع بها في البداية. ومع ذلك، سمح لهما بمواصلة تطويرها.

استعان كوشلان ونوغييه بالمعماري ستيفن سوفستر لإعادة صياغة التصميم وجعله أكثر قبولًا من الناحية المعمارية، مع الاحتفاظ بفكرته الإنشائية الأساسية.

وعندما عُرض التصميم المطور على إيفل مرة أخرى، اقتنع بإمكان تنفيذه، وسُجلت في 18 سبتمبر 1884 براءة اختراع باسم إيفل وكوشلان ونوغييه.

من فكرة خاصة إلى مسابقة عالمية

لم يكن اختيار برج إيفل نتيجة مسابقة بدأ بها المشروع. الفكرة كانت موجودة بالفعل داخل شركة إيفل قبل إعلان المسابقة.

وفي 1 مايو 1886، أطلقت الحكومة الفرنسية مسابقة لأفكار المباني الرئيسية للمعرض العالمي. وكان مشروع البرج، الذي جرى تطويره خلال العامين السابقين، جاهزًا للتقديم.

تقدم للمسابقة 107 مشروعات، واختير مشروع غوستاف إيفل ومهندسيه موريس كوشلان وإميل نوغييه، بمشاركة المعماري ستيفن سو فستر .

وفي 8 يناير 1887، وُقعت الاتفاقية بين إيفل والحكومة الفرنسية ومدينة باريس لتنفيذ البرج. وبموجبها تعهد إيفل بتمويل البناء إلى حد كبير، مقابل الحصول على حق تشغيل البرج لمدة عشرين عامًا.

لماذا 300 متر؟

كان الوصول إلى 300 متر هو التحدي الحقيقي.

لم تكن المشكلة في بناء هيكل ضخم من الحديد فقط، وإنما في بناء هيكل خفيف بما يكفي ليحمل وزنه، ومفتوح بما يكفي لتقليل تأثير الرياح، وقوي بما يكفي للحفاظ على استقراره عند هذا الارتفاع.

لهذا جاءت الفكرة في صورة أربعة أعمدة شبكية ضخمة، تتباعد عند القاعدة ثم تنحني تدريجيًا إلى الداخل. وتربط بينها شبكة من العوارض المعدنية، بحيث تعمل العناصر معًا بدلًا من الاعتماد على كتلة معدنية مصمتة.

كان التصميم امتدادًا مباشرًا لخبرة إيفل في الجسور؛ فالأجزاء المعدنية لا تعمل منفردة، وإنما تنقل الأحمال والقوى عبر شبكة محسوبة من العناصر والوصلات.

18,038 قطعة

بدأت أعمال الحفر في 26 يناير 1887، وبدأ تركيب الأعمدة في الأول من يوليو.

لم تُصنع أجزاء البرج في موقع البناء. كانت شركة إيفل تصنعها في مصنعها في لوفالوا-بيري قرب باريس، وفق رسومات وحسابات دقيقة، ثم تُنقل إلى موقع المعرض.

تكون البرج من 18,038 قطعة معدنية، أُعدت وفق نحو 5,300 رسم هندسي، وشارك في تصميمه وحساباته نحو 50 مهندسًا ومصممًا. وفي موقع البناء تراوح عدد العمال بين 150 و300 عامل.

ورُبطت الأجزاء بنحو 2.5 مليون مسمار برشام، وكانت الوصلات تُجمع أولًا بالمسامير المؤقتة، ثم تُستبدل بمسامير برشام ساخنة تنكمش عند تبريدها، فتشد الأجزاء معًا بإحكام.

عامان وشهران وخمسة أيام

اكتمل البرج في 31 مارس 1889، بعد عامين وشهرين وخمسة أيام من بدء أعمال البناء.

بلغ وزن الهيكل الحديدي نحو 7,300 طن، وتكون من آلاف العناصر التي جرى تصنيعها مسبقًا ثم تجميعها في الموقع، وبذلك أصبح البرج، بارتفاعه الذي تجاوز 300 متر، أعلى منشأة بناها الإنسان في العالم آنذاك.

وهنا كانت النقلة الأهم: لم يعد الحديد مجرد مادة تحمل مبنى؛ أصبح الهيكل



غوستاف إيفل

الحديدي نفسه هو المبنى.

وهذا هو السبب الذي يجعل برج إيفل محطة أساسية في تاريخ المنشآت المعدنية: فقد أثبت أن الوصول إلى ارتفاعات هائلة لا يتطلب زيادة كمية الحديد بلا حدود، وإنما يتطلب تصميمًا يجعل كل قطعة تؤدي وظيفة إنشائية محددة.

من برج للمعرض إلى منشأة لا يمكن الاستغناء عنها

كان البرج في الأصل مؤقتًا؛ نص الاتفاق على أن يديره إيفل لمدة عشرين عامًا، ما كان يعني أن بقاءه بعد عام 1909 لم يكن مضمونًا.

لكن إيفل عمل على إثبات فائدته العلمية استُخدم البرج في الأرصاد الجوية وتجارب مقاومة الهواء، ثم أصبح ارتفاعه ميزة مهمة مع ظهور الاتصالات اللاسلكية.

وفي 5 نوفمبر 1898، نجح أوجين دوكريتيه في إرسال أول إشارة لاسلكية من البرج إلى البانثيون على مسافة نحو أربعة كيلومترات. ومع تطور الاتصالات، اكتسب البرج أهمية عسكرية أيضًا، وأصبح من الصعب التعامل معه باعتباره منشأة مؤقتة لا وظيفة لها بعد انتهاء المعرض.

وهكذا بقي البرج.

لم تكن قيمته الحقيقية في أنه كان أعلى مبنى في العالم فحسب، بل في أنه أثبت قدرة الحديد على الانتقال من مادة لبناء المنشآت إلى نظام إنشائي قادر على حمل نفسه والصعود إلى السماء.

نيويورك 1883: جسر بروكلين.. عندما عبر الصلب النهر وصنع المدينة الحديثة

بينما كانت أوروبا تختبر قدرة الحديد والصلب على الارتفاع —من القصر الكريستالي إلى برج إيفل— كانت الولايات المتحدة تواجه تحدياً هندسياً من نوع آخر: كيف يمكن إقامة جسر هائل فوق مجرى مائي مزدحم بالملاحة، يربط بين مدينتين تفصل بينهما مياه «النهر الشرقي»، ويستوعب حركة متزايدة من السكان والتجارة؟

في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، كانت مانهاتن وبروكلين مركزين حضريين متناميين على جانبي النهر الشرقي، وكانت العبارات هي وسيلة العبور الرئيسية بينهما، لكن الاعتماد على النقل المائي لم يعد كافياً أمام النمو السريع؛ ما جعل إنشاء وصلة ثابتة مشروعاً يتجاوز مجرد بناء جسر.. لقد كان رهاناً على مستقبل المنطقة بأسرها.

كان الحل المقترح هو بناء جسر معلق بامتداد رئيسي يبلغ نحو 486 متراً — وهو رقم قياسي غير مسبوق في ذلك الوقت— مع أبراج ضخمة ترتفع فوق المياه، وكابلات قادرة على حمل سطح الجسر وحركة المرور. بيد أن تحقيق هذا التصميم كان يتطلب مواد وتقنيات تتجاوز كل ما هو متاح في الجسور التقليدية.

جون روبلينغ: عندما أصبحت الكابلات الفولاذية أساساً لفكرة جديدة

وضع المهندس الألماني-الأمريكي جون أوغسطس روبلينغ التصور الأساسي للجسر، مستنداً إلى خبرته العميقة في تصميم الجسور المعلقة وصناعة الكابلات المعدنية. وكان الابتكار الأهم في تصميمه هو الاعتماد على أسلاك الصلب (الصلب بدلاً من الحديد) لتوفير قدرة عالية على مقاومة الشد بوزن أقل.

لكن روبلينغ لم يشهد بداية التنفيذ؛ ففي عام 1869 تعرض لإصابة مأساوية أثناء أعمال مسح موقع الجسر، وتوفي على إثرها بعد فترة قصيرة.

انتقلت مسؤولية المشروع إلى ابنه واشنطن روبلينغ ، الذي قاد العمل الميداني إلا أن العمل داخل غرف الهواء المضغوط المخصصة لحفر أساسات الأبراج تحت الماء أدى إلى إصابته بـ «مرض انخفاض الضغط» (دوار البحر العميق)، مما أقعده وجعله غير قادر على التواجد في الموقع.

ومن منزله في بروكلين، واصل واشنطن إدارة المشروع عبر التلسكوب ومتابعة التقارير، وهنا برز الدور التاريخي لزوجته إميلي وورين روبلينغ ، التي تعلمت الرياضيات والهندسة لتصبح صلة الوصل بين زوجها والمهندسين في الموقع، وقادت إدارة عمليات المشروعات ببراعة حتى اكتمل البناء.



14 عاماً من التحدي فوق الماء وتحته (1869 - 1883)

فرض تنفيذ الجسر مجموعة من التحديات الهندسية غير المسبوقة، واعتمد على معلمين أساسيين:

الأبراج الحجرية: أقيم برجا الجسر باستخدام كتل ضخمة من الجرانيت والحجر الجيري والحجر الرملي، بجماليات معمارية غوطية وبارتفاع يبلغ نحو 84 متراً فوق سطح الماء، ملتصقين بأساسات غائرة عميقاً في قاع النهر.

الكابلات الرئيسية: زُوّد الجسر بأربعة كابلات رئيسية ضخمة ولم تُرفع هذه الكابلات ككتل جاهزة، بل جُدلت وسُحبت في موقع البناء سلكاً بالسلك من آلاف الأسلاك الفولاذية المضغوطة. كما صُممت شبكة واسعة من القضبان والكابلات القطرية لمنح الجسر الصلابة اللازمة لمقاومة الرياح الشديدة والأحمال الهيكلية.

24 مايو 1883: اليوم الذي غيّر خريطة المدينة

في 24 مايو 1883، افتُتح جسر بروكلين رسمياً بحضور الرئيس الأمريكي تشيستر آرثر وحشود جماهيرية غفيرة. توج الجسر لحظة افتتاحه كأطول جسر معلق في العالم، وأحد أعظم الإنجازات الهندسية في القرن التاسع عشر.

لم تتوقف أهمية الجسر عند الأرقام القياسية؛ فقد وفر لأول مرة شرياناً أرضياً ثابتاً بين بروكلين ومانهاتن. وبعد 15 عاماً فقط من افتتاحه، اندمجت بروكلين رسمياً لتصبح جزءاً من مدينة نيويورك الكبرى عام 1898، ليتحول الجسر إلى الرمز الأبرز لهذا التوحد الجغرافي والسياسي.

التحول الهيكلي: الفولاذ كشريان للحضارة

شهد جسر بروكلين تحولاً مفصلياً في تاريخ استخدام الصلب؛ فلم يعد المعدن مجرد مادة تُستخدم لدعم المباني من الداخل، بل أصبح البنية التحتية التي تربط المدن ببعضها،



أثبت المشروع أن قوة الصلب في مقاومة الشد قادرة على إعادة رسم الجغرافيا الحضرية، وفتح الباب أمام عصر الجسور المعلقة العملاقة التي مكنت «المتروبوليس» الحديث من تجاوز العوائق الطبيعية والتمدد بلا حدود.

شيكاغو 1885: الهيكل الخفي.. عندما بدأت المباني تصعد إلى السماء

في ليلة 8 أكتوبر 1871، بدأت النيران في شيكاغو من حظيرة في الجانب الجنوبي الغربي من المدينة ارتبط الحريق لاحقًا بقصة شهيرة تقول إن بقرة تملكها عائلة باتريك وكاثرين أُوليري أسقطت فانوسًا فأشعلت النار، لكن هذه الرواية لم تثبت تاريخيًا، ولا يزال السبب الحقيقي للحريق غير محسوم، ما كان مؤكدًا أن المدينة كانت شديدة القابلية للاشتعال: جفاف، ومبانٍ خشبية، وشوارع وأرصفة من الخشب، ورياح ساعدت النيران على الانتشار.

وخلال نحو يومين، تحولت الكارثة إلى واحدة من أكبر الحرائق الحضرية في القرن التاسع عشر دُمر أكثر من 17 ألف مبنى، وأصبح نحو 100 ألف شخص بلا مأوى، وقُتل قرابة 300 شخص.

لكن الحريق، الذي دمّر جزءًا كبيرًا من شيكاغو، فتح الباب أمام واحدة من

أكثر عمليات إعادة البناء تأثيرًا في تاريخ المدن.

مدينة تحترق.. ثم تعيد بناء نفسها

بعد حريق شيكاغو الكبير عام 1871، بدأت المدينة إعادة البناء سريعًا ومع عودة الشركات والاستثمارات وارتفاع قيمة الأراضي في المنطقة التجارية، اتجه البناء إلى الارتفاع بدلًا من التوسع أفقيًا.

كانت المباني في ذلك الوقت تعتمد على الطوب والحجر في حمل أوزان الطوابق فوق بعضها، لذلك، كلما زاد ارتفاع المبنى، كان لابد من زيادة سماكة الجدران في الطوابق السفلية لتتحمل الوزن، فأصبح المبنى أثقل وأكثر تكلفة، وتقلصت المساحات المتاحة للنوافذ والاستخدام الداخلي.

الحل كان في نقل الأحمال إلى أعمدة وعوارض معدنية داخل المبنى، لتتراجع الجدران عن دورها الأساسي في حمله.

من الحديد إلى ناطحات السحاب

بدأ التحول عندما دخل الحديد إلى هيكل المبنى فبدل أن تحمل الجدران الطوابق كلها، بدأت الأعمدة والعوارض الحديدية تتولى جزءًا من هذا الحمل، ما سمح بتخفيف الجدران ورفع المبنى إلى طوابق أكثر.

كان وليام لو بارون جيني من أبرز من طوروا هذه الفكرة في شيكاغو. وبعد تجربة الأعمدة الحديدية في مبنى ليتر الأول عام 1879، طبقها بصورة أكثر تطورًا في مبنى هوم إنشورانس الذي اكتمل عام 1885.

لكن الخطوة التالية جاءت مع الصلب. فمع تطور إنتاجه أصبح متاحًا بكميات أكبر، وأقوى من الحديد، وأكثر ملاءمة لصناعة الهياكل المرتفعة. وهكذا انتقل البناء تدريجيًا من الجدران الثقيلة إلى هياكل معدنية تستطيع حمل مبانٍ أعلى.

كان التحول الأهم في إنتاج الصلب هو ظهور عملية بسمر في منتصف القرن التاسع عشر، التي طورها المهندس البريطاني هنري بسمر عام 1856.

اعتمدت العملية على تمرير الهواء خلال الحديد المنصهر لإزالة الكربون والشوائب، ما سمح بإنتاج الصلب بكميات أكبر وبسرعة أعلى وتكلفة أقل من طرق الإنتاج السابقة.

ومع انتشار هذه الطريقة وتطور تقنيات صناعة الصلب لاحقًا، أصبح إنتاج المعدن على نطاق صناعي واسع ممكنًا، وهو ما ساعد على انتقال الصلب من مادة محدودة الاستخدام إلى عنصر أساسي في بناء الجسور والسكك الحديدية والمصانع والمباني المرتفعة.

وفي الوقت نفسه، جعل المصعد الآمن الطوابق العليا قابلة للاستخدام، بينما ساعد تطور الأساسات على تحمل أوزان المباني المتزايدة.

اجتمعت هذه التطورات لتصنع شيئًا لم يكن ممكنًا من قبل: مبنى يمكن أن يرتفع إلى أعلى من دون أن يتحول إلى كتلة ضخمة من الطوب والحجر.. ومن هنا بدأت ناطحة السحاب.



العصر الجديد للصلب.. من تشييد الحضارة إلى إنقاذ المستقبل

لم تكن ثورة الصلب في القرن الحادي والعشرين مجرد امتدادٍ لمجدها الإنشائي القديم، بل كانت بمثابة قفزة فلسفية غيرت مفهوم العمارة إلى الأبد. فمع تطور رتب الصلب عالي المقاومة وتقنيات النمذجة الرقمية المعقدة، تحرر الفولاذ من أسر الهياكل الصندوقية المستقيمة ليمنح الإنسان لغة تشكيلية حرة؛ انطلقت بها المنحنيات العضوية الساحرة، وتطاولت بها الأبراج الأيقونية الممتدة نحو السماء.

لقد تجلت هذه المرونة الفائقة في أعتى صروح العصر الحديث؛ ففي برج خليفة بدبي، اندمج الصلب عالي الإجهاد مع الخرسانة المسلحة ليُشكل العصب الحيوي لأعلى نطاح سحاب شيّدها الإنسان، بينما تحول في استاد «عش الطائر» ببكين إلى شبكة عملاقة من الأعمدة الملتفة التي تتحدى أدبيات البناء التقليدي. لم يعد الصلب يمثل مجرد خامة صلبة لتحمل الأوزان ومقاومة الرياح والزلازل، بل أصبح لغة هندسية تُجسد التلاقي الفريد بين القوة المطلقة والجمال الانسيابي.

غير أن الحكاية التي بدأت قبل خمسة آلاف عام تشهد اليوم أعظم وأهم نقطة تحول في تاريخها.

فعلى مدى أكثر من قرن ونصف، ظل العالم مأخوذاً بسؤال محوري: كيف نصنع صلباً أقوى، وأخف، وأكثر ارتفاعاً في السماء؟ أما اليوم، وفي خضم التحولات المناخية والبيئية الكبرى، أضحت الصناعة أمام سؤال أكثر عمقاً وحسمًا: كيف نصنع الصلب نفسه بكفاءة عالية وأثر بيئي لا يضر بكوكب الأرض؟

تقف صناعة الحديد والصلب اليوم — وهي المسؤولة عن نحو 7% إلى 9% من إجمالي الانبعاثات الكربونية العالمية — أمام لحظة فارقة؛ ولأن العالم المتنامي لا يستطيع التخلي عن هذا المعدن الذي قامت عليه مدنه وشرايين اقتصاده، انطلقت ثورة «الصلب الأخضر» (Green Steel) لإعادة كتابة أبجديات الإنتاج عبر ثلاث ركائز استراتيجية:

قبل آلاف السنين، التقط الإنسان الأول قطعة حديد نيزكية هبطت من السماء وصنع منها خنجراً وفأساً. وبعد آلاف السنين، تعلّم كيف يصهر المعدن ويحني الفولاذ ليقيم به القلاع والجسور وناطحات السحاب. واليوم، يخوض الإنسان الاختبار الأكثر طموحاً ونبلاً في تاريخه مع هذا المعدن العجيب: ألا يكتفي بتطويع الصلب لبناء العالم، بل أن يروّض الصناعة ذاتها لتغدو صديقة للأرض، وحارسةً للمستقبل، ومستدامةً للحياة.



دراسة تطوير التدريب الفني في صناعة الصلب:

نحو نموذج للشراكة بين الحكومة والقطاع الخاص

بدون تعليم فني قوي لا يمكن للصناعة أن تزدهر، ولا يمكن أن يستطيع أي اقتصاد جذب الاستثمار الأجنبي المباشر. وبدون مشاركة القطاع الخاص في تمويل وتنفيذ برامج التعليم والتدريب الفني قد لا تتوافق مخرجات التعليم الفني مع متطلبات القطاع الخاص، في بيئة سريعة التغير وشديدة التنافسية. ولهذا تحاول هذه الدراسة الإجابة على سؤال رئيس: كيف يمكن تطوير التعليم الفني وتحويل مخرجات المدارس الفنية لعامل تنافسي إيجابي في صناعة الصلب؟.. وتنقسم هذه الدراسة إلى عدة محاور على النحو التالي:

إدارة الدراسات الاقتصادية وبحوث السوق بالاتحاد العربي للحديد والصلب



أولاً:
مفهوم التدريب المهني وأهميته وتحدياته

تعرف منظمة اليونسكو ومنظمة العمل الدولية التعليم والتدريب التقني والمهني باعتباره يشير إلى تلك الجوانب من العملية التعليمية التي تنطوي - بالإضافة إلى التعليم العام - على دراسة التكنولوجيات والعلوم ذات الصلة، واكتساب المهارات العملية والسلوكية والمعرفية المتعلقة بالمهن في مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية. ويشمل هذا تطوير المهارات والجدارات ذات الصلة بعالم العمل في مجموعة من سياقات التعلم بما في ذلك مؤسسات التدريب الخاصة والعامة وأماكن العمل والتعلم غير الرسمية، والتي تمكن الأفراد من الانخراط بشكل كامل ومنتج في سبل العيش والحصول على الفرص المتغيرة في سوق العمل.

التعليم والتدريب المهني هو جزء من العقد الاجتماعي الذي ينبغي أن يضمن الحق في التعليم والعمل اللائق، للحد من الفقر وعدم المساواة، وتعزيز المسؤولية الاجتماعية للشركات.

إلا أن أنظمة تدريب المعلمين المعاصرة في مجال التعليم والتدريب المهني والتقني تواجه مجموعة من التحديات الكبرى، منها:

ضعف المناهج المهنية، التي لا يزال يتم إعدادها دون ملاءمتها مع احتياجات الصناعات وعالم الأعمال، وغالبًا ما تكون قديمة، ولا تنمي مهارات محددة. وبالتالي فإن الفجوة بين نظام التدريب المهني واحتياجات وفرص العمل تستمر في الاتساع، فمواد التدريس والتدريب لا صلة لها بما يتعين على الطلاب مواجهته في الواقع بعد أن يغادروا المدارس المهنية الفنية الحكومية.

لا يزال هناك ميل إلى التدريس من خلال المحاضرات النظرية البحتة، بينما تتطلب متطلبات العمل حل المشاكل الجديدة بشكل مستمر.

الافتقار إلى مسار وظيفي واضح ومراحل محددة وواضحة للتطور المهني، وغياب برامج التعليم والتطوير في مراحل ما قبل الخدمة وأثناءها للمعلمين والمدربين، مما يخلق صعوبات في قطاع يعتمد على الابتكارات والمدفوعة بالتكنولوجيا.

غياب استراتيجيات إصلاحية تجمع بين اللامركزية الرأسية لصنع القرار فيما يتعلق بتدريب المعلمين وتطوير المناهج الدراسية (من المستوى المركزي/الوزاري)، وبناء الشبكات الأفقية على مستوى المجتمع، عبر الاتصال المباشر والتدريب الداخلي مع الشركات/المصانع.

وهذا يعني ضرورة التعامل مع التعليم والتدريب المهني بشكل استباقي، لأن المهارات التي يحتاجها الشباب للنجاح في عالم العمل تتطور بسرعة، سواء كانت مهارات خاصة بوظيفة محددة، أو مهارات فنية أساسية، أو مهارات سلوكية. وينبغي لأنظمة التعليم والتدريب المهني أن تكون استباقية في الطريقة التي تتكيف بها مع احتياجات التدريب، مع أساليب تربوية قابلة للتكيف، وأنماط تعلم مرنة.

إن أنظمة التعليم والتدريب المهني لابد وأن تزود الشركات، والاقتصاد بالمهارات اللازمة للنمو الشامل والمستدام، في سياق تغير تكنولوجي سريع.

ولتعزيز أنظمة التعليم والتدريب المهني وتزويد الشباب بالمهارات اللازمة للتوظيف والعمل اللائق وريادة الأعمال، والمساهمة في تنفيذ خطة التنمية المستدامة، لابد من التركيز على تحقيق الأولويات التالية:

تعزيز معطلات تشغيل الشباب

إن ارتفاع معدلات البطالة بين الشباب تعود في جزء منها إلى أن أصحاب العمل يعتبرون أن العديد من الخريجين غير مستعدين لعالم العمل. ويمكن للتعليم والتدريب المهني أن يزود الشباب بالمهارات اللازمة للوصول لسوق العمل، أو النجاح في العمل الحر.

تعزيز المساواة والشمول

تفتقر الكثير من الفئات، وخاصة النساء، إلى فرص تنمية المهارات والعمل اللائق. وبشكل عام، لا تزال النساء يعانين من معدلات بطالة أعلى، إن برامج التعليم والتدريب المهني ينبغي أن تتيح وصول النساء للمشاركة في سوق العمل بشكل أكبر. ويجب أن توفر تستهدف التعليم والتدريب المهني الفئات السكانية التي كان وصولها إلى تلك المهارات محدودًا حتى الآن، بما في ذلك الأشخاص المنتمين إلى فئات اجتماعية محرومة أو الذين يعيشون في المناطق الريفية النائية أو الأحياء الفقيرة الحضرية، والأشخاص ذوي الإعاقة، واللاجئين أو النازحين، والبالغين وكبار السن.

المهارات اللازمة للاقتصادات للانتقال نحو التنمية المستدامة

سيؤدي التغير التكنولوجي إلى تدمير وظائف قديمة وخلق أخرى جديدة، وتعطيل قطاعات قائمة وظهور صناعات جديدة، بطرق يصعب التنبؤ بها. وقد تتم أتمتة ملايين الوظائف في غضون بضع سنوات، ولكن نفس العملية قد تولد وظائف جديدة بمتطلبات مهارات مختلفة، بما في ذلك المهارات الرقمية المتقدمة، ومهارات العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات. وسوف تحتاج مصر إلى مواءمة جدارات قوة العمل بها مع التحولات الاقتصادية واحتياجات سوق العمل.

تعزيز النهج التعاوني بهدف بناء القدرات

يشكل الافتقار إلى الشراكات مع الفاعلين غير الحكوميين مشكلة رئيسية. ينبغي إنشاء شراكات فعالة مع المؤسسات المشاركة والمستفيدة من التعليم والتدريب المهني. إن دور القطاع الخاص محوري في التعبير عن احتياجات المهارات، وتقديم التعلم القائم على العمل، والاستثمار في المهارات، والاعتراف بها وتقديرها.

ثانياً:
ملامـح تطويـــر نظـــم التدريـــب المهنـــي

أنظمة التعليم والتدريب المهني يجب أن تكون استباقية وجذابة في الطريقة التي تكيف بها برامجها التدريبية لصالح الطلاب والاقتصاد والمجتمع في مستقبل يتميز بالتغير السريـع، فيما يخص المعرفة والمهارات والكفاءات التي يحتاجها الشباب للنجاح في عالم العمل؛ سواء فيما يتعلق بالمهارات الخاصة بالوظائف والمهارات الأساسية والمهارات العرضية/الناعمة، وعلى نطاق أوسع القدرة على التعامل مع التغيير، وبالتالي سيحتاج الطلاب والفنيون إلى أن يكونوا متعلمين مدى الحياة وأن يحافظوا على تحديث مهاراتهم، وهذا يتطلب المشاركة مع الشركاء الاجتماعيين والقطاع الخاص لتطوير المهارات من خلال أنظمة تعليم وتدريب مهني تتسم بحوكمة شفافة وشاملة، وكفاءة عالية، ومساءلة قوية.

تتمثل الرؤية في: تحقيق الإمكانات الكاملة للموارد البشرية وتلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية للفرد والاقتصاد والمجتمع من خلال توفير نظام قومي متكامل للتعليم والتدريب المهني، يربط بشكل وثيق بين التعليم المهني واحتياجات القطاع الصناعي والخدمي، وإشراك جميع أصحاب المصلحة في توفير التعليم والتدريب المهني، من خلال المسؤولية المشتركة عن التخطيط وتصميم ومراقبة وتمويل وتنفيذ البرامج بأكثر الطرق فعالية من حيث التكلفة، وتوفير الوصول المفتوح إلى برامج التعليم والتدريب المهني مع تلبية احتياجات الفئات المحرومة، والتدريب من أجل التشغيل والقدرة على التكيف مع التغير التكنولوجي. وبناءً عليه تقترح الدراسة ما يلي:

توحيد المؤسسة المشرفة على برامج التعليم الفني

في العديد من البلدان النامية، غالبًا ما تكون مسؤولية التعليم والتدريب المهني والتقني قبل التوظيف مجزأة عبر العديد من الوزارات، وغالبًا ما تكون الهياكل التنظيمية غير واضحة، وتؤدي صعوبات التنسيق والتعاون إلى زيادة خطر تكرار الجهود وعدم الاهتمام الكافي بوظائف مهمة. إن فصل وظائف الرقابة عن تلك المتعلقة بتقديم الخدمات يضع سلطات التدريب في وضع يسمح لها بإدارة التدريب بشكل أكثر فعالية. ويمكن أن يعزز التنوع والمنافسة في سوق التدريب من خلال تمكين أو جذب مقدمي الخدمات غير الحكومية للمشاركة بشكل أكثر نشاطًا في تقديم التدريب.

سيعمل النظام المتكامل على ثلاثة مستويات بمسؤوليات مميزة وعلاقات عمل واضحة، هي:

المستوى الأول: صياغة السياسات والتخطيط الاستراتيجي الذي سيوجه تطوير التعليم والتدريب المهني، وهذا هو دور الوزارة المقترح استحداثها.

المستوى الثاني: هيئات الاعتماد والجودة القومية للتعليم والتدريب المهني، والتي ينبغي أن يتم تعزيزها بحزمة من هيئات الاعتماد الدولية المناظرة.

المستوى الثالث: يتناول تنفيذ البرامج التدريبية من خلال المنشآت التعليمية التابعة للدولة بالشراكة مع مراكز التدريب داخل المصانع التابعة للشركات، وفقًا للمبادئ التوجيهية العامة التي تم وضعها على المستويين المذكورين أعلاه.

وبالتالي، تقترح الدراسة إنشاء وزارة مستقلة للتعليم المهني فقط، تختص بالإشراف على كافة المدارس الفنية، وتختص بتطوير نظام التعليم الفني القومي الموحد، وتكون مسئولة عن إبرام الشراكات مع الوزارات الأخرى، ومؤسسات القطاع الخاص، والجهات المانحة الدولية فيما يخص التعليم الفني.

إقرار وتحفيز التمويل التشاركي

تحتاج أي دولة في العالم إلى حد أدنى معين من التعليم لتحقيق النمو الاقتصادي. إلا أن التكاليف الإجمالية للتعليم في تزايد. وتتضرر البلدان النامية بشكل خاص بسبب الأزمات الاقتصادية. وهي بحاجة إلى تحسين الإنتاجية لتمكينها من المنافسة في عصر شديد التغير، وهذا يتطلب قوة عاملة تتمتع بالمرونة اللازمة لاكتساب مهارات جديدة لوظائف جديدة، في ظل مواجهة البلدان لتحدي تلبية متطلبات قطاع التعليم، والوفاء بمسؤولية تنمية الموارد البشرية. لا تستطيع الحكومات تحويل هذه المسؤولية لأن التعليم يمنح المجتمع ككل فوائد. ويمكنها في أفضل الأحوال الاستفادة من دعم القطاع الخاص. لأنه لكي يكون التدريب ناجحاً، ينبغي أن يركز على تحسين التوجه نحو السوق، ومطابقة السياسات وفقاً لاحتياجات سوق العمل، واستخدام الموارد بكفاءة وتنويع مصادر التمويل.

وهناك عدة نماذج لتمويل التعليم والتدريب الفني، يمكن إيجازهما على النحو التالي:

النموذج المركزي بالكامل حيث تمول الدولة التعليم والتدريب المهني؛ ويركز هذا النموذج إلى حد كبير على المخرجات، وليس النتائج، فيركز غالبًا على العدد المطلق للمشاركين في البرامج، بغض النظر عن نتيجة هذا التعليم وأثره على سوق العمل.

النموذج القائم على السوق، حيث يكون تدخل الدولة ضئيلاً وتحدد قوى السوق العرض والطلب على التعليم المهني؛ وفي هذا النموذج، قد يكون التعليم والتدريب المهني أكثر ديناميكية، حيث يستجيب بسهولة للتغيرات في سوق العمل.

النموذج المختلط حيث تشارك الدولة والقطاع الخاص في تمويل، وتوفير التعليم، والتدريب المهني. ويدمج النموذج المختلط جوانب من النهجين السابقين، مما يخلق سوقًا تضم الجهات الفاعلة العامة والخاصة،

وهو ما يحتاج لحل المشاكل التنسيقية الناجمة عن التنوع الكبير في البرامج والفاعلين المشاركين في السوق. فمثلاً، يتم توفير التمويل للأنظمة المزدوجة من قبل الدولة والشركات. في عام 2016، بلغ الإنفاق العام والخاص على التعليم والتدريب المهني المزدوج في ألمانيا 12.5 مليار يورو، أي ما يعادل 0.39٪ من الناتج المحلي الإجمالي. من هذا المبلغ، بلغ إنفاق القطاع العام 4.75 مليار يورو (0.15٪ من الناتج المحلي الإجمالي). بلغت حصة أصحاب العمل - مقاسة بالقيمة الصافية - 7.7 مليار يورو (0.24٪ من الناتج المحلي الإجمالي)، أي ما يعادل 62٪ من إجمالي الإنفاق على التعليم والتدريب المهني المزدوج.

في ألمانيا، يساهم أصحاب العمل بثلاثة أرباع التكاليف الإجمالية، في حين تتحمل الحكومة الباقي.

بينما تمول الدنمرك نظام التدريب المهني لديها إلى حد كبير من خلال التكاليف التي تتحملها الشركات العامة والخاصة. إن جميع أصحاب العمل (سواء كانوا من القطاع العام أو الخاص) يساهمون في الصندوق على أساس عدد الموظفين بدوام كامل؛ ويتم رد المبالغ المدفوعة إلى أصحاب العمل الذين يوظفون المتدربين، وبالتالي لا يتحملون أغلب تكاليف التدريب. وبالتالي فإن التدريب المهني يتم تمويله بشكل مشترك من خلال مساهمات الحكومة في الصندوق، ومن قبل جميع أصحاب العمل (وخاصة أولئك الذين لا يوظفون المتدربين) ومن قبل المتدربين أنفسهم (من خلال الأجور المنخفضة).

وقد يتم توفير إعانات أجور المتدربين في سياق نظام أوسع من إعانات التدريب الحكومية أو قد تشكل جزءًا من مخطط المنح الضريبية - كما في حالات الأردن وجامايكا وملاوي وجنوب إفريقيا.

فنظراً للطبيعة التشاركية للتعليم والتدريب المهني، فيجب اتخاذ مثل هذه القرارات بعد عمليات تعاونية مع أصحاب المصلحة المعنيين. وبهذه الطريقة، يمكن لأصحاب المصلحة تقييم فاعلية التمويل في خدمة الأهداف الموضوعة على أفضل وجه.

ويتعين على الحكومات أن تدرك أن التمويل من الإيرادات العامة ليس السبيل الوحيد لتمويل الاستثمار في التعليم والتدريب المهني. ولابد وأن يكون هناك تصميم على إشراك أصحاب العمل والأفراد والمجتمعات المحلية.

ترافق هذا مع ظهور مبادئ جديدة للتدخل الحكومي في تمويل خدمات التعليم، لعل أهمها:

تقاسم التكاليف والتبعية

الدولة لم تعد قادرة على تحمل العبء المالي للتعليم بمفردها، فتطورت أنماط جديدة من التدخل الحكومي مثل تقاسم التكاليف والتبعية. لقد أصبحت جهود تقاسم تكاليف التعليم مع المجتمع ظاهرة عالمية تتوافق مع الاعتقاد بأن العبء المالي للتعليم يجب أن يتم توزيعه بين جميع المستفيدين. وبالتالي، يجب على أصحاب العمل أن يساهموا في تكلفة التعليم المهني، وعلى هذا فإن هذا النظام يضمن تخصيص الموارد بكفاءة من خلال قوى السوق.

لقد أدى الجمع بين نظام عقلاني لأجور التدريب، وإعانات عامة مستهدفة بشكل جيد وضريبة تدريب مهني تعاقب المؤسسات التي لا تقدم أنشطة التدريب إلى منح الجزائر نظاماً متماسكاً لتمويل التدريب المهني. حيث تبدأ المدفوعات للمتدربين بنسبة 15% من الحد الأدنى للأجور للأشهر الستة الأولى، وترتفع إلى 30% في الأشهر الستة الثانية، ثم بخطوات منتظمة كل شهر لتصل إلى 80% في نهاية فترة التدريب. وبالنسبة للأشهر الستة إلى الاثني عشر الأولى، عندما يكون المتدرب أقل إنتاجية، تتحمل الدولة تكلفة هذه المدفوعات. إن الدولة تتحمل التكاليف الاجتماعية طيلة فترة التدريب. ويعطي هذا الهيكل للأجور أصحاب العمل حافزاً لتوظيف الشباب غير المنتجين نسبياً وتزويدهم بالتدريب، كما يعطي الشباب حافزاً لاكتساب المهارات على أمل الحصول على أجور أعلى في نهاية فترة التدريب.



استخدام الضرائب المخصصة لتمويل التدريب

على الرغم من أن الضرائب العامة لا تزال تمثل في أغلب الحالات مصدراً رئيسياً للتمويل، فإن الضرائب المخصصة تشكل الآن خياراً مهماً. وعادة ما تتخذ شكل ضريبة الرواتب وتجد مبررها في مبدأ المساواة، الذي ينص على أن الشركات يجب أن تكون مسؤولة عن تكلفة التعليم الذي يعود عليها بفائدة مباشرة. فلابد من تجنب «تأثير الاستغلال» أو «قضية الاستغلال المجاني»، المتمثل في أن بعض أصحاب العمل، بدلاً من الاستثمار في التدريب، يفضلون توظيف «استغلال» العمال الذين تلقوا تدريبهم من قبل المنافسين. إن هذا الخطر قد يثبط عزيمة أصحاب العمل في نهاية المطاف عن تدريب موظفيهم على مهارات تتجاوز المهارات الخاصة بالمؤسسة، الأمر الذي يؤدي إلى نقص الاستثمار الإجمالي في رأس المال البشري.

في أمريكا اللاتينية، كانت ضريبة الرواتب تستخدم عمومًا لدعم التدريب المهني.

تفرض الحكومة عادة ضريبة سنوية تتراوح بين 1 إلى 2٪ من فاتورة الأجور التي يدفعها أصحاب العمل وأحيانًا حتى 3٪.

في فرنسا يوجد نظام ضريبي إلزامي لصناديق التدريب وضريبة التلمذة الصناعية بحيث يتعين على جميع الشركات دفع نسبة معينة من إجمالي أجورها ومرتباتها كضريبة على الرواتب، وتستخدم هذه الأموال لتمويل التعليم المهني.

ويمكن للحكومات إنشاء ترتيبات مؤسسية تعمل على تنسيق الحوافز للشركات للاستثمار في التدريب على رأس العمل، مثل السماح بالعقود القابلة للتنفيذ والتي تتطلب من العمال البقاء مع صاحب العمل الذي يوفر التدريب لفترة زمنية معينة.

إن أكثر الأدوات شيوعاً لتسهيل مثل هذه الترتيبات هي بنود الاسترداد في عقود التدريب. بند الاسترداد هو نوع من بنود العمل التي تحدد أن العامل ملزم بالبقاء مع الشركة التي توفر التدريب لمدة زمنية أدنى. وإلا، فسوف يكون العامل ملزماً بسداد تكاليف التدريب الوظيفي. وهذا يمكن أصحاب العمل من استرداد تكاليف التدريب والاستفادة من تحسين الإنتاجية دون المخاطرة بفقد العمال لشركات أخرى. وهذه الأدوات تتطلب حوكمة جيدة وآليات إنفاذ قانونية فعّالة.

وتعد صناديق التدريب الوطنية أو الإقليمية أو القطاعية أدوات لإدارة وتوزيع الموارد المالية للتدريب المهني. وتشير تقييمات رسوم التدريب وصناديق التدريب المرتبطة إلى أنها من المرجح أن يكون لها تأثير إيجابي عندما يتم تصميمها وإدارتها تحت سيطرة أو مشاركة قوية من الشركاء الاجتماعيين، وحين تحظى بدعم عام من أصحاب العمل؛ وتتمتع بالشفافية الإدارية.

استخدام أداة الحوافز الضريبية لزيادة الاستثمار في رأس المال البشري

إنفاق الشركات على التدريب يعادل الاستثمار في رأس المال البشري، وينبغي التعامل معه بنفس الطريقة التي نتعامل بها مع الاستثمار في السلع الرأسمالية.

قامت العديد من البلدان بتوسيع المزايا الضريبية للشركات بهدف تحفيز الاستثمار في التعليم والتدريب. ففي كولومبيا وبيرو وأوروجواي يسمح قانون ضريبة دخل الشركات للشركات بخصم نفقات التعليم والتدريب المهني والتقني من دخلها الخاضع للضريبة. وتقدم بيرو وأوروجواي خصومات تستهدف نفقات التدريب. والخصم في بيرو لا حدود له. وفي تشيلي، الحافز الضريبي للتدريب يسمح للشركات بخصم نفقات التدريب من التزامات ضريبة الدخل على الشركات.

كذلك هناك الإعفاءات من ضريبة القيمة المضافة على اللوازم المدرسية التي تُعَرَّف عادة على أنها سلة من السلع التي تعتبر ضرورية لمشاركة الطالب في النظام التعليمي، مثل الزي المدرسي، وحقائب الظهر، والدفاتر، والأقلام، وغيرها من الأدوات والكتب المدرسية.

دعم شركاء التنمية

قد تلجأ الحكومات إلى مؤسسات مانحة متعددة الأطراف وثنائية الأطراف لتوفير التمويل؛ وقد يلعب تمويل الجهات المانحة دوراً محورياً في بناء قدرات التدريب. وينبغي النظر إلى مساعدات الجهات المانحة باعتبارها إضافة إلى التمويل العام لمؤسسات التدريب، وليس استبداله.

والمسألة الأهم التي تنادي بها الدراسة إلى جانب تنويع مصادر تمويل التعليم الفني، هو ضرورة وجود ميزانية قومية واحدة للتعليم الفني

لا توجد ضرورة لهذا العدد الكبير من مراكز التدريب -ذات الأنظمة المختلفة – الموزعة على وزارات وهيئات حكومية مختلفة، والأفضل أن يتم توحيد المبالغ المخصصة لهذه المراكز وتوجيهها لنظام قومي موحد بمعايير عالية ومتسقة مع متطلبات سوق العمل.

وهو ما يضمن حسن صرف هذه المخصصات، وزيادة الميزانية المخصصة للتعليم الفني.

توحيد منهجية التدريب ومدته

إن توحيد منهجية التدريب ومدته في إطار برنامج قومي موحد للتدريب الوطني بمعايير واضحة ومحددة تتضافر فيها كل الجهود الحكومية وجهود القطاع الخاص سيكون خياراً أفضل من تشتت الجهود بين عدة وزارات مختلفة، وعدة برامج تدريبية متباينة في مدتها ومحتواها ومعايير النجاح فيها.

إقرار مدة الخمس سنوات

عندما يتعلق الأمر بإصلاح التدريب المهني، فإن مدة التدريب سرعان ما تصبح موضوعاً مثيراً للجدال. والتصور الكلاسيكي هو أن أي تعليم جيد يتطلب حداً أدنى من الوقت، محدد بعامين أو

ثلاثة أعوام، وفي بعض الأحيان أكثر.

يكمن التحدي الرئيسي في الحاجة إلى فهم أن التدريب المهني ليس تعليمًا عامًا وأنه يجب تصميمه بطريقة مختلفة. وأن كل شيء يعتمد على كيفية إدارة العلاقة بين النظرية والممارسة مع مراعاة الاحتياجات المختلفة لمجموعات مستهدفة محددة، لتصميم جلسات تدريبية ذات مدة متفاوتة.

الدورات القصيرة فعالة، حتى لو بدا الوقت قصيرًا. والسبب في ذلك هو أنها تركز على الممارسة وعلى الأساسيات اللازمة للمهنة. ولكن مجرد تقليص المنهج الدراسي، و«بتر» أي جزء منه من أجل جعله أقصر لن يؤدي أبدًا إلى نتيجة فعالة.

فعلى سبيل المثال، تستمر برامج التدريب المهني الأيرلندية في الحرف اليدوية عادة لمدة أربع سنوات في سبع مراحل: ثلاث خارج العمل وأربع في العمل. وفي هولندا، يمكن الحصول على جميع المؤهلات المهنية في مسار قائم على المدرسة أو مسار مزدوج. في المسار القائم على المدرسة، يقضي الطلاب ما لا يقل عن 20% من وقتهم في التعلم القائم على العمل وفي المسار المزدوج، يقضي الطلاب ما لا يقل عن 60% من إجمالي الوقت في التعلم القائم على العمل. يبقى الطلاب في المسار المزدوج مع شركة واحدة طوال مدة دراستهم، ولكن الطلاب في المسار القائم على المدرسة قد يغيرون الشركة مرة أو أكثر أثناء دراستهم. وبالتالي يمكن تكييف نظام التعليم والتدريب المهني على حسب حالة كل بلد واحتياجاته.

تقترح هذه الدراسة توحيد نمط التعليم الفني ليصبح بنظام الخمس سنوات.

توحيد نظام التعليم الفني ليصبح تعليم مهني مزدوج

في كثير من الأحيان، قد يكون التدريب منخفض الجودة، وغير متوافق مع احتياجات الأسواق.

هذا في الوقت الذي لوحظ فيه أهمية التدريب أثناء العمل On-the-Job Training للفرد وإنتاجية المؤسسات، حيث يتراكم جزء كبير من رأس المال البشري للفرد من خلال الاستثمارات التدريبية بعد مرحلة التخرج من المدرسة والتدريب أثناء العمل.

يمكن أن يكون التدريب على العمل بديلاً مهماً في إنتاج العمال المهرة إذا تم تصميمه وتنفيذه بشكل جيد، تجنباً لإخفاقات صناديق التدريب التابعة للقطاع العام في العالم النامي. والواقع أن الاستثمار في التدريب قد يؤتي ثماره بالنسبة للعديد من الشركات مع تدخل حكومي ضئيل. ومن الأمثلة الجيدة على مبادرات التدريب التي تقودها الصناعة ما تقوم به شركة إنفوسيس، إحدى الشركات الرائدة في الهند. فقد أنشأت الشركة العملاقة في مجال تكنولوجيا البرمجيات مركز تعليمي يضم 300 عضو هيئة تدريس في عام 2009، ويتسع لـ 14 ألف طالب. ومن الأمثلة الأخرى مركز بينانغ لتطوير المهارات في ماليزيا، وهو شراكة بين عدة شركات اجتمعت معاً للاستفادة من خدمات التدريب الخاصة بالصناعة والتي تمول من خلال اشتراكات العضوية والرسوم والدعم الحكومي. وقد ألهم نجاحه مركز شيتاجونج لتطوير المهارات في بنجلاديش.

إن فوائد التدريب أثناء العمل تترجم في نهاية المطاف إلى إنتاجية عمل أعلى للمتدربين، وهو ما قد يؤدي إلى زيادة المكاسب والأرباح. وفي الاقتصادات الحديثة التي تشهد تغيرات تكنولوجية مستمرة وتنافسية متزايدة، تكافح الشركات في جميع أنحاء العالم للعثور على عمال يتمتعون بالمجموعة المناسبة من المهارات. ويسمح الاستثمار في التدريب على العمل للعمال بتبني وتنفيذ التقنيات الجديدة، مما يؤدي إلى زيادة إنتاجية الشركة.

معيار الممارسة هو أن يتم أكثر من ثلثي الوقت المخصص للتدريب أثناء العمل، وكلما كان عدد المتدربين مرتفعًا جدًا، يتم ذلك على أساس التناوب، بحيث يتم التدريب فيما يسمى «ورش العمل التربوية» داخل وحدات الإنتاج.

في نظام التعليم المهني المزدوج في ألمانيا Duale Ausbildung، تحدد الحكومة الفيدرالية الإطار القانوني للتدريب المهني، وتُجرى الدورات المتعلقة بكل مهنة وفقًا للوائح وأنظمة المهنة التي تصدر بشكل موحد وتعترف بها الدولة في خطة التدريب المهني للمدارس المهنية، حيث تحدد خطة التدريب المهني المهارات والمعرفة والقدرات التي يجب تحقيقها في كل مهنة، بحيث يتحقق التكامل العضوي للتعلم النظري والتدريب العملي؛ ويتم



تدريب الطلاب على حل المشكلات بشكل مستقل في البيئات، والمواقف الشخصية، والعملية، والاجتماعية.

وبناءً عليه فهذه هي العناصر التي قد يستند إليها نظام موحد للتدريب المهني المزدوج:

عدم الخلط بين التدريب المهني والتعليم العام. إن الهدف ليس نقل أو زيادة «المعرفة»، بل جعل المتدرب مؤهلاً لمكان العمل، وجاهزًا لأداء وظائفه، ومتطلباته. إن نظام التدريب الفعال يركز على الكفاءات.

تحديد أهمية التدريب المهني يتم من خلال الطلب الحقيقي في السوق، وليس رؤية هيئات التدريب منفردة. وبالتالي فإن أفضل الأساليب لنظام تدريب مهني فعّال هي تلك التي تستجيب لاحتياجات الشركات أو لما يطلبه السوق.

تكييف نظام التدريب، ومحتواه، والنهج التربوي ومدة التدريب مع المواقف المحددة واحتياجات الأشخاص في سوق العمل الفعلي. إن مجرد «معرفة» الأشياء لا يكفي. بل لابد من توافر القدرة على القيام بالأشياء، وهذا يعني أن أفضل تدريب مهني هو الذي يقترب من واقع بيئته الاقتصادية. فهو يوفر أقصى قدر من الخبرة العملية وينجح في توفير المهارات المصممة خصيصاً لعالم العمل لأكبر عدد ممكن من الناس.

التركيز القوي على التدريب العملي. النسبة بين التدريب العملي والتدريس النظري هي 70% إلى 30% على التوالي. بالنسبة للتدريب المهني في مكان العمل، فإن معدل التدريب العملي هو 95%.

إذا لم يعد السوق يطلب قوة عاملة معينة، فيجب وقف تدريبها، وإلا فإننا لن ترسل خريجينا إلا إلى البطالة المؤكدة بعد إنفاق الكثير من المال على تدريبهم.

توحيد محتوى التدريب باتباع منهجية المحتوى القائم على الكفاءة

تنفيذ تغيير بهذا الحجم لا يمكن إنجازه بدون استراتيجية تشرك أصحاب المصلحة الرئيسيين على كل المستويات.

إن أصحاب العمل وممثلي الغرف والاتحادات الاقتصادية الآخرين، مثل غرف التجارة، هم المستفيدون المستقبليون من مخرجات العملية التعليمية. لذلك من الضروري ألا يتلقوا فقط، بل ويشاركوا بنشاط في «تحديد» نتائج التعلم. وفي الوقت نفسه، يجب أن يلعبوا دورًا نشطًا في مراقبة الجودة، وعندما يتعلق الأمر بتنفيذ عملية التعليم، يجب عليهم خلق فرص لتقديم الممارسة المهنية وإشراك خبراء الشركات كمدرسين أو مدربين.

إن تعبئة مدخلات أصحاب العمل تظل ضرورية لأنهم يعرفون المهارات المطلوبة لعملياتهم؛ وفي القطاعات الأكثر ديناميكية في الاقتصاد، قد يكون الطلب على المهارات قويًا بما يكفي لجذب المشاركة الاستباقية من قبل أصحاب العمل في تشكيل برامج التعليم والتدريب المهني. جمعت الشركات الهندية قواها من خلال الرابطة الوطنية لشركات البرمجيات والخدمات (ناسكوم) في اختبارات تقييم المهارات المشتركة. ومن خلال هذا التعاون، تم تقديم برنامج تقييم الكفاءة التابع لـ (NAC (NASSCOM لتقييم المهارات الأساسية لصناعة خدمات تكنولوجيا المعلومات، ثم تبع ذلك شهادة NAC-Tech لاختبار المهارات الهندسية لصناعة تكنولوجيا المعلومات.

وهنا نشير لمبدأين حاكمين في عملية تحديد المناهج:

وجود مستويين للمحتوى التدريبي

المنهج الدراسي يشمل، إلى جانب المحتوى، «البيئة» التي يتم فيها تنفيذ أنشطة التعلم، أي ظروف التعلم والتدريس والعمليات والأنشطة والإجراءات التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية، فهو وثيقة تمثل الأساس الذي يتم على أساسه تحقيق عملية التعلم المخطط لها، وتحتوي على وصف لمهام التعليم ووسائل إنجاز تلك المهام، فضلاً عن طرق تقييم نتائج هذه العملية.

وهناك البرنامج/المنهج القطاعي، الذي يتعلق بتنظيم وهيكل التعليم والتدريب المهني المقابل لقطاعات اقتصادية معينة، والذي يتوافق مع المنهج الوطني ويحدد بمزيد من التفصيل إطار التعليم المهني فيما يتعلق باحتياجات سوق العمل، بناءً على مدخلات الشركاء الاجتماعيون أو أصحاب المصلحة.

وبناءً عليه تقترح الدراسة أن ينقسم المنهج الدراسي في نظام التعليم الموحد إلى قسمين رئيسين، هما:

المحتوى التدريبي الإلزامي الموحد: السنتين الأولى والثانية

والذي يشمل الجدارات الفنية الأساسية بمستويين للصعوبة (Core Technical Competencies)، وهي تلك الجدارات التي يدرسها كافة المنخرطين في البرنامج القومي إلى جانب العلوم التطبيقية الفنية الأساسية، ومستويات شديدة التقدم لإجادة اللغة الإنجليزية، فضلاً عن تطبيقات الحاسب الآلي، وأخيراً برامج تدريبية سلوكية تعالج كفاءات سلوكية محددة مثل إدارة الوقت، والتعامل مع الآخرين، وإدارة الغضب، وإدارة المشروعات، وتلبية متطلبات العملاء...الخ.

يكون التركيز هنا على إعداد المتدرب لمرحلة التخصص، وتزويده بلغة أجنبية بإجادة مناسبة، فضلاً عن تزويده بجدارات سلوكية تسهل انخراطه الناجح في سوق العمل دون أي اغتراب أو مشاكل.

المحتوى التدريبي المتخصص: السنوات الثالثة والرابعة والخامسة

ويتم التركيز فيه على المحتوى التدريبي القطاعي الذي تخصص فيه المتدرب، والمتمثلة في الجدارات الفنية المتخصصة بثلاث مستويات للصعوبة (Functional Technical Competencies) بحيث يعني المرور من المستوى الأول قابلية المتدرب للانتقال للمستوى التالي.

ليس هذا فحسب، ولكن يتم استكمال العلوم التطبيقية الأساسية بمستويات أكثر تقدماً، واستكمال برامج إجادة اللغة الإنجليزية لاسيما فيما يخص مهارات التحدث والتواصل، مع برامج تدريبية متقدمة في تطبيقات الحاسب الآلي،

وبعض البرامج السلوكية المتقدمة على الجدارات السلوكية التي تتطلبها الصناعة محل التخصص.

التعليم الموجه نحو النتائج/ المنهج القائم على الكفاءة COMPETENCY-BASED TRAINING (CBT)

التعليم الموجه نحو النتائج هو فلسفة ونهج للتعليم والتخطيط والبرمجة التعليمية، حيث تستمد جميع القرارات المتعلقة بالبرنامج من النتائج التي يجب تحقيقها في نهاية عملية التعلم. وهذا يعني أن «المنتج» النهائي يحدد العملية برمتها. تحدد النتائج البرنامج وبنيته وتنظيمه وطرقه وتقنياته واستراتيجيات تحقيقه ومعايير التقييم وطريقة تنفيذه.

تحفز النتائج المعلمين والطلاب على تقاسم المسؤولية عن النجاح في التعلم.

وعليه فإن النهج الأساسي لإنشاء البرنامج هو البرمجة «العكسية»، حيث يتم إجراء التعليم بالكامل على أساس التسلسل التالي: تحديد النتائج، تحديد معايير التقييم والوسائل، تحديد التنظيم (الأشكال والأساليب والوسائل واستراتيجيات التعليم والتدريس والتعلم)، تحديد الإنجازات.

فيجب أن يحدد المنهج القائم على الكفاءة النتائج التي تتوافق مع متطلبات مكان العمل كما تم الاتفاق عليها من خلال التشاور مع خبراء المجال من الصناعة. والمنهج الدراسي يحتوي على قائمة بمجالات الكفاءة والكفاءات الفرعية، ويجب أن تتمتع الكفاءة بالسمات التالية: محددة، قابلة للقياس، قابلة للملاحظة، لها إجراء فريد خاص بها، مقسمة إلى ثلاث خطوات أو أكثر، يمكن إجراؤها في فترة زمنية محدودة، لها نقطة بداية ونهاية محددة، وعند الانتهاء منها ينتج عنها منتج أو خدمة أو قرار، ويجب أن تبدأ بفعل مناسب. وبالتالي، فإن المهمة هي نشاط عمل محدد بوقت؛ لها بداية ونهاية. علاوة على ذلك، يتم تنفيذ المهمة عادةً في ظل ظروف موحدة باستخدام أدوات موحدة.

والكفاءة مفهوم معقد تُعرَّف بأنها القدرة المُظهَرة على تطبيق المعرفة والمهارات والمواقف من أجل إكمال أنشطة العمل بنجاح وفقًا لمعيار أداء محدد، كما هو متوقع في بيئة عمل حقيقية. بموجب هذا التعريف، تُعرَّف:

المعرفة بأنها امتلاك المعلومات المطلوبة لمهمة.

المهارات هي القدرة على تنفيذ مهمة بنتائج محددة مسبقًا، غالبًا في غضون فترة زمنية معينة بطاقة محدودة.

الموقف هو الموقف أو النهج الذي يتخذه الفرد تجاه فكرة، أو شيء، أو شخص، أو موقف معين، كما هو مشروط بنظام مبادئه ومعتقداته وعاداته.

تُصنف الكفاءات إلى:

الكفاءات الفنية/المهنية؛

الكفاءات العامة/العرضية (المهارات والمواقف التي يتوقع من الفرد إظهارها أثناء أداء المهام)، والتي تُعرف أيضًا باسم مهارات الحياة/مهارات العمل الأساسية/المهارات الناعمة/مهارات قابلية التوظيف، إلخ.

يُعَد التدريب القائم على أساس القدرات نهجًا منظمًا للتدريب والتقييم يسمح للأفراد باكتساب المهارات والمعرفة اللازمة لأداء مهام بسيطة أو معقدة وفقًا لمعيار محدد. ويركز التدريب القائم على أساس القدرات على: (1) أداء الفرد للمهام والواجبات؛ (2) الظروف التي يتعين عليهم فيها أداء هذه المهام والواجبات؛ و(3) المعيار الذي يتعين عليهم فيه الأداء.

ويركز التدريب والتقييم على تحقيق المتعلمين لكفاءات معينة وفقًا لمعايير محددة بوضوح ويتم إجراؤها في ظل ظروف تشبه ظروف مكان العمل. وينقسم التدريب عادة إلى وحدات صغيرة مخصصة لإتقان كفاءة معينة، ويتم ربطها معًا في هياكل أكثر تعقيدًا. وبمجرد أن يتمكن الطلاب من إظهار إتقانهم لكفاءة معينة، ينتقلون بعد ذلك إلى الوحدة التالية.

يحل التدريب القائم على أساس القدرات محل أساليب التدريب والتعلم التقليدية.

اختبارات اللغة الإنجليزية ستكون مثيلة لاختبارات سوق العمل

من المقترح أن يعتمد تدريس برنامج اللغة الإنجليزية على المنهجيات المستخدمة في برامج التدريس المعتمدة عبر بروتوكولات تعاون مشتركة، بحيث تكون الاختبارات الدولية المعروفة في بيان مدى معرفة اللغة الإنجليزية من عدمه هي الاختبارات المعتمدة مثل IELTS، والتي تسهل بشكل كبير توظيف



المتدربين داخل وخارج مصر.

أما خطوات إعداد المناهج ذاتها فتمر بمراحل عدة منها على سبيل الاختصار:

تحديد المهن ذات الأولوية

إن نقطة البداية للتدريب القائم على المهارات هي التواصل مع ممثلي أصحاب العمل والعمال وأصحاب المصلحة الآخرين، للمساعدة في تلبية احتياجات المهارات المستقبلية.

تحديد الكفاءات باستخدام التحليل المهني

التحليل المهني هو عملية تحديد المجالات الرئيسية للمسؤوليات والكفاءات التي يحتاج العامل إلى امتلاكها لمهنة معينة. يساعد التحليل المهني في هيكلة الحوار مع القطاع الخاص و/أو أصحاب العمل فيما يتعلق بمتطلبات المهارات الخاصة بهم. عندما يُطلب من أصحاب العمل بشكل غير رسمي وصف المهارات المطلوبة من الموظفين، غالبًا ما يحددون خلفية تعليمية محددة، أو مجالًا عامًا من المهارات. مثل هذا الوصف العام لا يكفي لمصممي المناهج لتطوير أو تعديل برنامج تدريب المهارات. لذلك، هناك حاجة إلى التعامل مع أصحاب العمل والعمال والشركاء من خلال عملية منظمة لتحديد ملف الكفاءات، أو التحليل المهني، من أجل تحديد الكفاءات المحددة المطلوبة.

عند إجراء تحليل مهني، يحتاج المرء إلى تحديد واجبات المهنة المعينة، ثم تحديد المهام المتعلقة بتلك الواجبات. فبعد تحديد الواجبات المهنية، يجب تحديد المهام لكل واجب. وهناك طرق عدة لتقييم الكفاءات المطلوبة لبرنامج التدريب، منها:

الملاحظة المباشرة: يتم مراقبة أداء العامل وتسجيله بواسطة خبير تحليل مهني على صلة ببيئة وظروف العمل.

مسح/استبيان للمجموعات المستهدفة: يتم إجراء مسح أو استبيان للممارسين والمشرفين.

تطوير المناهج الدراسية على أساس هيكل القدرة المهنية CUDBAS -Curriculum Development Method Based on Ability Structure: يستخدم CUDBAS قائمة مراجعة الكفاءة كأساس لبرامج التدريب.

تقنية دلفي يتم جمع المعلومات كوسيلة للوصول إلى إجماع بين الخبراء حول ملف تعريف المهنة/الوظيفة من خلال عدة جولات من التحقق من صحة النتائج النوعية. إنها تقنية بحث شائعة.

DACUM (اختصار لـ Developing a Curriculum) (تطوير المناهج الدراسية) يستخدم DACUM مجموعة مركزة تتألف من خبراء لإجراء تحليل شامل لمهنة ما. إنها واحدة من أعلى الإجراءات التحليلية جودة وأقلها تكلفة، حيث تجمع بين التفاعل الجماعي، والعصف الذهني، والتآزر الجماعي، والإجماع.

إن (DACUM) هي الطريقة الموصى بها. فهي طريقة سريعة وفعالة من حيث التكلفة للتحليل المهني، وتستخدم مجموعات التركيز لتسهيل عملية رسم القصة من أجل إجراء تحليل شامل لمهنة معينة.

عادةً ما يؤدي التحليل المهني إلى تحديد ما يقرب من ستة إلى 12 واجب تتألف من حوالي 150-50 مهمة تحدد ما يجب أن يكون العامل الناجح في وظيفة معينة (أو مجموعة من الوظائف ذات الصلة) قادرًا على القيام به. ويشمل هذا التحليل أيضًا تحديد المعرفة ذات الصلة والمهارات العامة والأدوات والمعدات ومواقف العمل أو السلوكيات المطلوبة. عند اكتمال الملف المهني، يمكن استخدام المعلومات لتطوير المناهج وإنشاء مواد التدريب.

تطوير برامج التدريب القائمة على الكفاءة

يجب أن يستند المنهج إلى ملف تعريف المهنة المعتمد أو معايير الكفاءة المعتمدة من قبل الصناعة/الوطني للمهنة المعينة. يعمل المنهج كدليل أساسي للمدربين، فضلاً عن كونه وسيلة لقياس أداء الطلاب. ويتم تقسيم كل كفاءة/مهمة إلى مستويات، وتقسيم كل مهمة إلى مهام فرعية أو خطوات رئيسية، ويتم تحديد مؤشرات ومعايير الأداء لكل خطوة.

أهم عناصر المنهج هو نتيجة التعلم. يجب أن تكون النتائج موجهة نحو الأداء القابل للإثبات (أي موصوفة بطريقة يمكن قياسها أو تقييمها). على سبيل المثال، في نهاية الوحدة/التدريب على «تشخيص وإصلاح نظام التزييت»، سيكون المتدرب قادرًا على: (أ) إجراء اختبار ضغط الزيت؛ (ب) فحص مضخة الزيت؛ (ج) تغيير الزيت والفلتر؛ و(د) إصلاح الأجزاء المعيبة.

هدف كل وحدة تعليمية مشتق من مهمة أو مجموعة من المهام. وتشتق نتائج التعلم في الوحدة من المهام الفرعية. وتسمح وحدات التعلم بتسلسل مناسب للتدريب. كما يتم تقدير مدة التدريب النظري والعملي، وإجمالي مدة البرنامج في وحدة التدريب. ثم يتم ترتيب وحدات التدريب من أجل تعزيز التعلم القائم على حل المشكلات والتعلم القائم على المشاريع.

تطوير أدوات التعلم (أدلة المتعلمين، وأوراق العمل، وخطط الدروس)

دليل المتعلم هو في الأساس حزمة تعليمية توجه المتدربين خلال جميع أنشطة التعلم لكفاءة معينة، مقسمة إلى وحدات. يجب أن تعزز أدلة المتعلمين التفكير النقدي وحل المشكلات، ويجب استخدام الرسوم التوضيحية والتخطيطية والرسومات الفنية لتقليل النص وتركيز انتباه القارئ على تفاصيل معينة، فضلاً عن التمارين العملية؛ والمراجع والموارد المطلوبة (الأدوات والمعدات والمرافق والمواد الاستهلاكية والكتب المدرسية ومقاطع الفيديو وما إلى ذلك)؛ وأنشطة التعلم الإضافية لدعم عمليات التعلم (أي زيارة أماكن العمل والألعاب وتقمص



الأدوار والمراجع والمهام والمشاريع والواجبات المنزلية وما إلى ذلك).

تصميم برنامج التعلم القائم على مكان العمل

وهو التعلم الذي يحدث في مكان العمل الفعلي وفي ظل ظروف العمل القياسية. وعادةً ما يشمل التدريب العملي والتعليم الشفهي، والمكتوب، والتوضيح، والملاحظة. نقل المهارات والمعرفة من عامل متمرس إلى مبتدئ أو متدرب، عبر ست مراحل:

النمذجة يقوم الخبير بأداء مهمة حتى يتمكن المتدرب من ملاحظة وبناء نموذج للعمليات المطلوبة لإنجازها.

التدريب يتم ملاحظة المتدرب أثناء قيامه بمهمة. يقدم المدرب ملاحظات ويصدر مهام جديدة.

الدعم يقدم الخبير «الدعم» للمساعدة في هيكلة المهمة بطريقة تمكن المتدرب من تنفيذ المهمة.

الاختفاء الذي يعد جزءًا من الدعم ويتضمن الإزالة التدريجية للدعم حتى يتمكن الطلاب من الأداء بمفردهم.

التأمل يتأمل المتدرب في أدائه ويقارن عمليات حل المشكلات الخاصة به مع تلك الخاصة بخبير أو متدرب آخر.

التعبير أو الاستكشاف لجعل المتدرب يعبر عن معرفته أو تفكيره أو عمليات حل المشكلات.

توحيد نظام إعداد المدربين ومؤهلاتهم

إن الارتباط القوي بين نظام التعليم والتدريب المهني والصناعة يفرض متطلبات خاصة على معلمي التعليم الفني وتطورهم المهني. كما يخلق ارتباكًا حول أدوارهم بسبب الطبيعة المزدوجة لهذه المهنة التي تشمل خبرتهم التربوية كمدرسين ومعرفتهم ومهاراتهم المهنية كمدربين/حرفيين. وببساطة، يحتاج المعلمون إلى لعب الدور المزدوج المتمثل في تدريس المعرفة والنظريات في المجال وتدريب الطلاب على المهارات المهنية. يؤدي هذا الازدواج إلى ضرورة تمييز معلمي التعليم الفني عن المعلمين في التعليم العام لأن الاحتياجات المتغيرة باستمرار في سوق العمل اليوم تتطلب من معلمي التعليم الفني تحديث معارفهم ومهاراتهم لمواكبة التغيير.

تشمل الكفاءات المطلوبة من معلمي التعليم الفني كممارسين ومدربين كل من القدرة التربوية على نقل النظريات والمعرفة للطلاب، والقدرة المهنية على تطبيق المعرفة العملية والإجرائية لتدريب الطلاب على المهارات المهنية وأخلاقيات مكان العمل، وهي تشمل القدرة على التواصل مع الصناعة، والخبرة المهنية العملية، والقدرة على تلبية احتياجات الصناعة.

في أستراليا، لكي يصبح المعلمون/المدربون مدرسين، يتعين عليهم: الخضوع للدراسات الجامعية حتى مستوى درجة الماجستير؛ وإكمال برنامج تدريب المعلمين المعتمد؛ وأن يكون لديهم خبرة مهنية تتراوح بين ثلاث وست سنوات؛ وأن يمتثل لمجموعة من برامج تدريب المعلمين أثناء الخدمة. وفي ألمانيا، يتكون تدريب المعلمين من مراحل مختلفة، منها: دراسات جامعية لا تقل مدتها عن ثلاث سنوات في تخصص مهني (مثل الهندسة الكهربائية) وتخصص ثانوي غير مهني (مثل اللغة الإسبانية)، وكذلك في علم التربية؛ وخبرة عمل إلزامية لمدة 12 شهرًا؛ وبرنامج تدريب قبل الخدمة لمدة عامين في معهد تدريب المعلمين للتعليم المهني (VETTI)؛ وبرامج تدريب مستمرة أثناء الخدمة في المجالات التقنية وعلم التربية المهنية والتقنيات الجديدة.

ولهذا تقترح الدراسة نظاماً متعدد

المراحل لإعداد المعلمين في التعليم الفني، طبقاً للركائز التالية:

توفير نظام تدريب متعدد المراحل للمعلمين

ليتم الحفاظ على التوازن بين التدريب الأولي في الجامعة والخبرات المهنية المطلوبة من مكان العمل، تتطلب أنظمة تدريب المعلمين أن يكتسب المتدربون بعض الخبرة العملية غير الأكاديمية، والتطوير المهني المستمر طوال حياتهم المهنية.

برامج التدريب الجامعي الرسمي أو العالي

نتيجة لإعلان بولونيا الصادر في يونيو 1999، بادر الاتحاد الأوروبي إلى إنشاء منطقة للتعليم العالي الأوروبي (EHEA) بدرجات منظمة في هيكل من ثلاث دورات هي البكالوريوس (3-4 سنوات)، والماجستير (1-2 سنة)، والدكتوراه. وكانت النتيجة أن طورت البلدان الأوروبية بشكل متزايد برامج البكالوريوس لتدريس التعليم والتدريب المهني والتقني. وتجمع هذه البرامج بين الدراسات النظرية وعلم التربية وبين الخبرة العملية في تخصص مهني محدد.

لابد من تشجيع حصول كافة المعلمين على شهادة البكالوريوس على الأقل، ووضع هيكل وظيفي محفز لهم، مع إتاحة مزيد من الحوافز المالية والوظيفية للحاصلين على برامج التعليم العالي.

برامج اكتساب الخبرة العملية غير الأكاديمية

تختلف معايير قبول المعلمين من بلد إلى آخر، وفي البلدان المتقدمة على الأقل تتراوح من مستوى أعلى يتطلب درجة البكالوريوس أو الماجستير من الجامعة بالإضافة إلى ما يصل إلى ست سنوات من الخبرة العملية. وبعض البلدان تميل إلى التعامل مع النقص في معلمي التعليم والتدريب المهني من خلال تصميم برامج تربوية للأفراد ذوي الخبرة في الصناعة ليصيروا معلمين.

الهدف هو وضع الأساس لبناء القدرات المهنية في تدريس التعليم والتدريب المهني والتقني، والجمع بين الجوانب العملية والنظرية للتدريس. وتختلف هذه البرامج في مدتها من ثلاثة أشهر إلى عامين، وينصب التركيز فيها عادة على تطوير المهارات المهنية والتربية المهنية والأساليب التعليمية؛ وتحسين الاتصال المهني مع الطلاب والمعلمين وأصحاب العمل والنقابات، إلخ؛ والجوانب غير التعليمية مثل إدارة الوقت، والتواصل مع أصحاب المصلحة، والتوجيه المهني... الخ، كما يتم التأكيد بشدة على مواقف التدريس التجريبية.

التطوير المهني المستمر

يشكل التطوير المهني المستمر، الذي يشمل التدريب أثناء الخدمة، حلقة رئيسة ومتزايدة الأهمية، فبدون التحديث المستمر للمعرفة والمهارات والكفاءات، يتعرض المعلمون لخطر أن تصبح مهاراتهم قديمة بسرعة.

وقد استهدفت بعض البلدان، هذه الفجوات. ففي أيرلندا، تم تخصيص معهد لدعم البحوث المهنية وكذلك تدريب المعلمين أثناء الخدمة لزيادة مستويات الاحتراف، والاستجابة للأساس التكنولوجي للتدريب وتعقيده وطبيعته المتطورة.

وهذا الجانب ينبغي أن يكون جزءاً من عقود الشراكة مع القطاع الخاص، لأن إنشاء معاهد قومية للتدريب المهني هو إضافة جديدة لجبل البيروقراطية القائم، ولن تمثل إضافة فنية تذكر للمعلمين مقارنة بالخبرات الفنية الهائلة التي يمكن أن يكتسبوها بسبب الاحتكاك مع المؤسسات الصناعية المحلية الكبرى.

إقامة روابط وثيقة بين التدريب والصناعة

يمكن للروابط والشراكات بين مؤسسات التدريب والشركات في القطاع الخاص أن تعزز الابتكار والاستفادة من الخبرة المهنية وتقديم فرص ديناميكية لوضع تدريب المهارات موضع التنفيذ في مكان العمل، عبر جعل التعلم في مكان العمل إلزاميًا للمعلمين والمدربين أسوة بطلابهم. فالابتكار ينطبق على معالجة كل من «ما الذي ينبغي تدريسه» و«كيفية التدريس». ولابد من تعريض المعلمين للتكنولوجيات الناشئة وتدريبهم على استخدامها من خلال التطوير المهني المستمر والمنهجي.

المصروفات والشهادات وجهات الاعتماد المحلية والدولية

إن خفض رسوم المدارس المهنية على نطاق واسع، أو إلغاؤها، من شأنه أن يشجع المزيد من الطلاب على اختيار التعليم والتدريب المهني والتقني، وهو ما يتوافق مع أولويات الحكومة الحالية. كما أنه سيكون وسيلة لمعالجة التفاوت الشديد والمتفاقم في الدخل، وهذا يتطلب زيادة الإنفاق الحكومي على التعليم والتدريب، والوفاء بالهدف المتمثل في رفع حصة الإنفاق العام الإجمالي على التعليم من الناتج المحلي الإجمالي، عبر زيادة المخصصات المالية الموجهة للتدريب، وتقديم الحوافز للقطاع الخاص للانخراط في العملية التدريبية.

إن المؤشر الرئيسي للتدريب المهني الناجح الذي تأخذه الدراسة في الاعتبار هو نسبة الخريجين الذين يمارسون المهنة التي تعلموها إما في العمل بأجر أو في العمل لحسابهم الخاص. إن الشهادة واللقب المهني الذي يحصل عليه الخريجون ليسا مرادفين للتدريب الناجح. فالشهادة تقول فقط إن المتدرب أنهى تدريبه بنجاح. وهذا النوع من الشهادات ليس أكثر من ورقة تحمل افتراض الكفاءة.

ومع ذلك ينبغي أن يتشارك القطاع الخاص والحكومة في الحصول على أكبر قدر ممكن من الاعتمادات الدولية لبرامج التعليم الفني، ورفع قيمته في سوق العمل المحلي والأجنبي لأقصى حد ممكن، لضمان حصول الخريجين على أجور عالية تتناسب مع مهاراتهم والاستثمار المنفذ في برامجهم التدريبية.

ثالثاً:
هل نحتاج إلى برنامج المسؤولية الاجتماعية للشركات لجذب المواهب؟

تحتاج شركات القطاع الخاص – لاسيما الشركات العاملة في القطاع الصناعي - للاستفادة من مبادرات المسؤولية الاجتماعية في قطاع التعليم الفني للمساعدة في عملية التوظيف من خلال جذب أفضل المرشحين، والحد بشكل فعال من النفقات.

إن التحدي الذي تواجهه مؤسسات القطاع الخاص– في تقدير الدراسة - هو أن قطاع التعليم لديه العديد من المشاكل المتعلقة بعدم توافق مخرجات عملية التعليم مع احتياجات القطاع الخاص، ونظرًا لأن التعليم الفني هو العمود الفقري للحصول على احتياجات كل شركة من عمالة ماهرة، فإن ما يحتاج إليه القطاع الخاص هو تحسين جودة التعليم الفني للتخفيف من نوعين من التحديات: نقص القوى العاملة الفنية الماهرة وتكلفة التدريب المرتفعة للموظفين الجدد.

قد يساعد برنامج المسؤولية الاجتماعية للشركات المنظم والاستراتيجي في التعامل مع القضايا المذكورة أعلاه.

ولكن.. هل نحتاج إلى برنامج المسؤولية الاجتماعية للشركات لجذب المواهب ؟

الإجابة هي نعم.

تعتمد أعمال الشركات على المعرفة، وعندما يترك الموظفون الشركة، فإنهم يأخذون معهم هذه المعرفة. إن المعرفة التي يمتلكونها فيما يتعلق بالمنتجات والعمليات والاستراتيجيات واحتياجات العملاء لا تقدر بثمن لنجاح الأعمال.

وبناءً على هذه الحقائق، يمكن لبرامج المسؤولية الاجتماعية للشركات لحل مشكلة تعويض من يرحل من الوظائف الفنية أو المناصب الحرجة داخل كل شركة.

إذن هلم نثبت أن الإنفاق على برامج التدريب الفني ينتج أثره الإيجابي على الشركات.

هذه هي المعادلة التي يتم بها قياس العائد على الاستثمار:

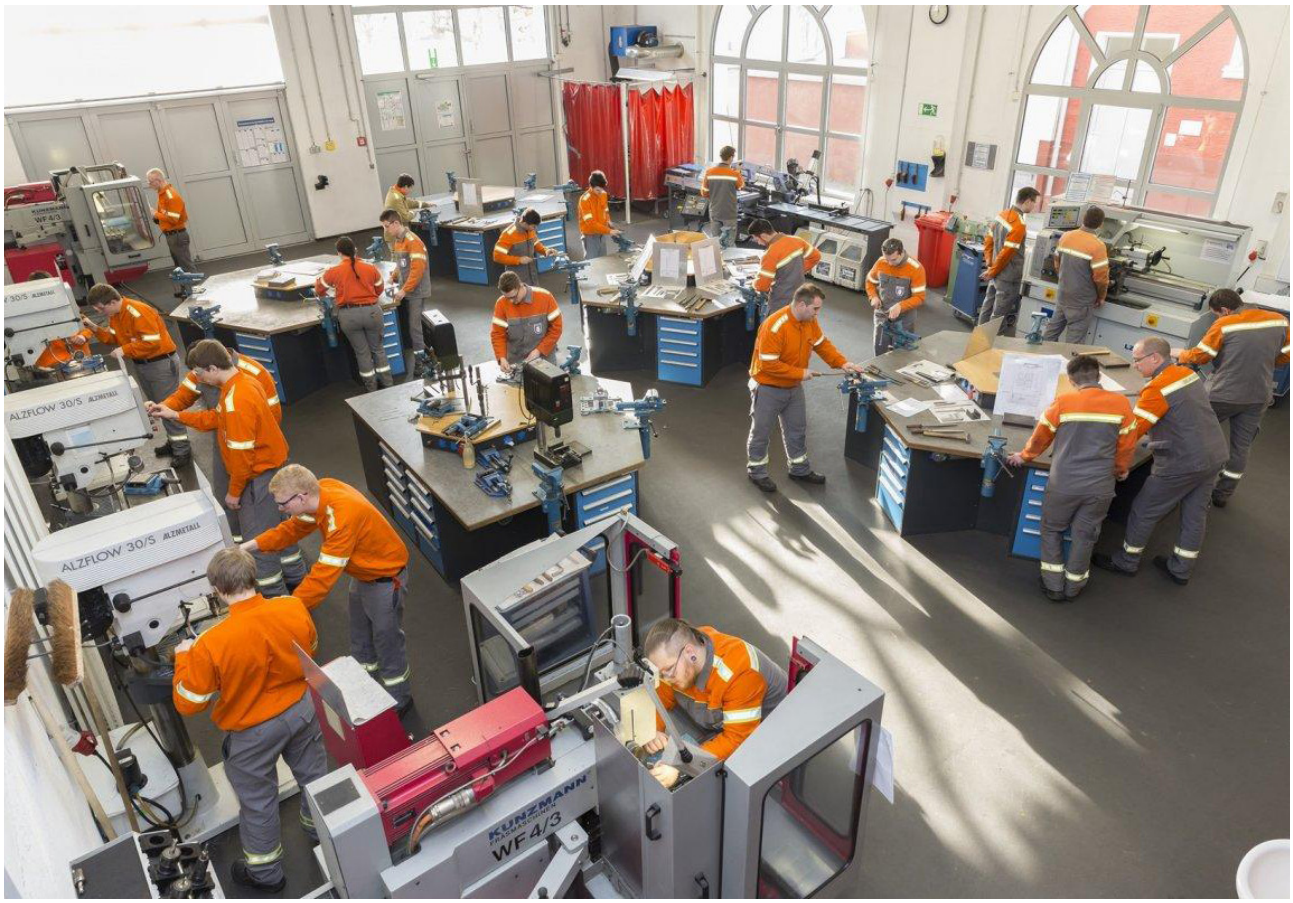
العائد على الاستثمار فيما يخص برامج المسؤولية الاجتماعية للشركات = (الإيرادات الملموسة + الإيرادات غير الملموسة) / (ميزانية المسؤولية الاجتماعية للشركات)

ولنفترض أن هذا النموذج سيطبق في مصر، وأن كل شركة ستنفق 15 مليون جنيه سنوياً في برامج التدريب الفنية المشار إليها.

فما هي المنافع الملموسة؟

الإيرادات الملموسة قد تنتج عن كثير من العناصر، منها العناصر التالية:

الشركات التي تخسر العمالة المهرة كل عام نتيجة المنافسة، تعاني من أجل تعويض تلك العمالة، وفي حالة حصولها على عامل مثيل لقدرات وخبرات العامل الراحل لكن من خارج الشركة، فإنها تتحمل تكلفة أعلى بكثير من حصولها



على عامل من داخل الشركة، أو من قائمة المتدربين السابقين داخلها.

هذه الزيادة تتمثل في سنوات الخبرة، وسنوات التدريب للعامل الجديد القادم من الخارج، والتي يمكن أن نفترض -بشكل أولي - أنها لن تقل – لاسيما في الوظائف الفنية الحرجة أو المهمة – عن 5 آلاف جنيه شهرياً مقارنة بالعامل الأصغر أو المتدرب السابق، الذي يرتبط مع الشركة بفترة بقاء داخلها. وبالتالي تكون إيرادات خفض تكلفة استقطاب المواهب طبقاً للمعادلة التالية:

إيرادات خفض تكلفة استقطاب المواهب = معدل دوران المواهب * التكلفة الإضافية للخليفة الخارجي ذي الإمكانات العالية

20 موظف راحل سنوياً ذو إمكانات عالية * (12*5,000) جنيه مصري = 1,200,000 جنيه مصري

العامل الجديد الذي توظفه الشركة يحتاج في الشركات الصناعية الكبرى لحوالي من 50 يوم تدريب أولي، أي أن الشركة ستخسر قدرات هذا العامل على الأقل لشهرين بينما تدفع راتبه، هذا إلى جانب تكلفة التدريب الأولي المطلوبة، هذا بالمقارنة مع عامل أصغر سناً وأعلى تأهيلاً وأقل أجراً، وعلى صلة بكافة الممارسات الفنية التي تجري في القطاع الصناعي ذي الصلة.

إيرادات خفض تكلفة تدريب الوافدين الجدد = عدد الوافدين الجدد من مبادرات المسؤولية الاجتماعية للشركات مباشرة * (تكلفة التدريب للشخص الواحد في شهرين + مرتبه خلال الشهرين المشار إليهما)

50 فني * (60,000 الحد الأدنى من التكلفة التدريبية + 10,000 كمتوسط مرتب شهرين بالتأمينات وخلافه) = 3,500,000 جنيه مصري.

التوجه الحالي من كثير من الدول هو تشجيع التدريب المقدم للعاملين وخصمه من الوعاء الضريبي.

وفي حالة كون هذا الخصم 100% فقط من ميزانية التدريب الفعلية باعتبارها مصروفاً، تكون إيرادات خفض الضرائب على النحو التالي:

إيرادات خفض الضرائب = ميزانية المسؤولية الاجتماعية للشركات * نسبة خفض الضرائب

15,000,000*100% = 15,000,000 جنيه مصري

هل هناك منافع أخرى؟

بكل تأكيد هناك المنافع غير الملموسة.

والتي قد تتمثل في المنافع أو الإيرادات التي تشتق من العديد من العناصر المتعلقة بسمعة الشركة أو الوعي الخارجي، ولكن علينا أن نضع افتراضاتنا حولها أولاً.

لقياس التأثير على السمعة يمكننا حساب عدد مرات الظهور على وسائل التواصل الاجتماعي، كما سنتعامل مع التغطية الإعلامية الإيجابية كإعلان مجاني للشركة وسنتعامل مع مرات الظهور الإيجابية على وسائل التواصل الاجتماعي كإعلان مدفوع عبر الإنترنت.

بافتراض التكلفة لكل ألف ظهور (Assuming cost Per Mille CPM) - تكلفة 1000 ظهور أو مشاهدة للإعلان هي 3 دولار/150 جنيه مصري، وسنتعامل مع كل إعجاب أو مشاركة أو تعليق إيجابي على أنه ظهور واحد، حتى لو كان مرتبطًا بوسائل التواصل الاجتماعي الخاصة بالشركة أو وسائل التواصل الاجتماعي الخاصة بالصحف.

قد تكون إيرادات التغطية الإعلامية والاجتماعية الإيجابية =

(عدد نقرات الإعجاب بالألف لمحتوى ومشاركات الشركة المتعلقة بالمسؤولية الاجتماعية للشركات * 3 دولار/150 جنيه مصري) * عدد المنشورات الإيجابية (بافتراض وجود 5 منشورات شهرياً أي 60 محتوى إيجابي منشور سنوياً يحصل كل منها على 100 ألف تفاعل)

60* (100 ألف * 3$) = 900,000 جنيه مصري

سنتعامل مع الوضع الإعلامي للشركة أو الجوائز العامة أو التصنيف الأخلاقي العالي للشركة كإعلان مدفوع في الصحيفة أو التلفزيون يغطي أنشطة المسؤولية الاجتماعية للشركات المانحة.

لنفترض أن تكلفة الإعلان في التلفزيون في المتوسط لمدة 30 ثانية هي 5,000,000 جنيه فقط لتكرار 30 مرة، وبالتالي فإن تكلفته لمرة واحدة هي 150,000 جنيه مصري تقريباً.

وبافتراض تغطية برامج المسئولية المجتمعية لكل شركة 5 مرات سنوياً في 5 قنوات فضائية على الأقل.

فتكون الإيرادات المتوقعة = 150,000 * 25 = 3,750,000 جنيه

وتبلغ تكلفة الإعلان في صفحة داخلية في جريدة محلية مثلاً، حوالي 100 ألف جنيه مصري.

وفي حالة تغطية كل صحيفة لمبادرات المسئولية المجتمعية للشركة مرتين سنوياً، مرة عند التقدم والإعلان عن البرامج الفنية، ومرة عند تغطية حفلات التخرج، وبفرض أن التغطية ستتم من خلال 5 جرائد محلية أو مواقع إلكترونية فقط، فإن الإيرادات المتوقعة ستتمثل في:

5 * (100,000 * 2) = 1000,000 جنيه.

فماذا يعني هذا؟

يعني أن العائد على الاستثمار فيما يخص برامج المسؤولية الاجتماعية للشركات = (الإيرادات الملموسة = 1.2 مليون + 3.5 مليون + 15 مليون) + (الإيرادات غير الملموسة = 900,000 + 3,75 مليون + 1 مليون) / (ميزانية المسؤولية الاجتماعية للشركات = 15 مليون)

العائد على الاستثمار = 25,350,000 / 15,000,000 = 1.69 جنيه

أي أن كل شركة تنفق جنيه واحد على التدريب ستحصل في المقابل بشكل نقدي على جنيه وسبعون قرشاً في المقابل، دون احتساب منافع رأس المال الاجتماعي المتراكمة، ذات الأثر الإيجابي على أداء الشركة على الأجل الطويل.

وأخيراً.. هل هذا الاستثمار ممكناً؟

ترى هذه الدراسة أن هذا الاستثمار ممكن وضروري وينبغي تحفيزه، بقليل من الحوافز المالية والضريبية والأطر القانونية والإجرائية والتسهيلات المحفزة للقطاع الخاص للاستثمار في التدريب.



AISU
Arab Iron & Steel Union
الاتحاد العربي للحديد والصلب

AGIS
الغرير للحديد والإستيل ذ.م.م
Al Ghurair Iron & Steel LLC

MKS
EL MARAKBY STEEL
المراكبى للصلب

SSC
شركة السويس للصلب
SUEZ STEEL CO.

anabib

SNC METAL
Bâtiments industrialisés

Feraal

EPE-SERSID-SPA

SIDER EL HADJAR

ALFAPIPE

NATIONAL COMPANY
FOR RECOVERY
AND VALORISATION

FONDAL

EMB

ENCC

GROUPE SONAREM

SAPTA

AHFED
مؤسسة الحديد للتطوير الاقتصادي
Al-Hadeed Foundation for Economic Developement

SOLB STEEL
صلب ستيل

اللجنة الوطنية لصناعة الحديد
NATIONAL COMMITTEE FOR STEEL INDUSTRY

ARCOSTEEL

ATLAS
cit

MASS GROUP HOLDING

SNIM
STEEL

TIMS

مجلس
الوحدة الاقتصادية العربية

A.I.D.S.M.O



ezzsteel
حديد عز
خبراء صناعة الصلب فى مصر و الشرق الأوسط