OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as "developed", "industrialized" and "developing" are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

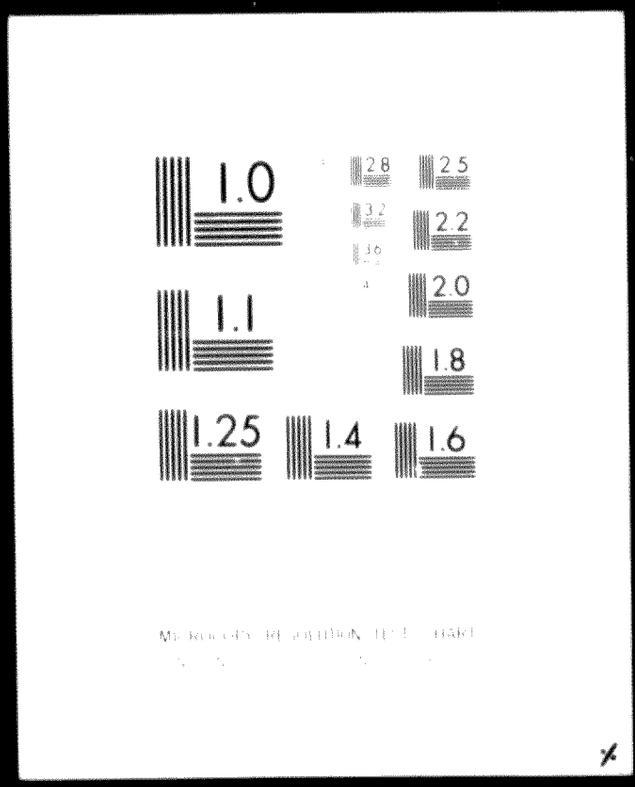
CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION
Vienna International Centre, P.O. Box 300, 1400 Vienna, Austria
Tel: (+43-1) 26026-0 · www.unido.org · unido@unido.org

1 OF 2
00685
A
24×
D



وقد بذلت جهود حميدة ، حتى كانت هذه التقارير منطقية ومستوفية لكافة البيانات المنشودة ، كما تمت معالجة الكثير من الجوانب الاقتصادية والتكنيكية والتنظيمية فى اطار الظروف السائدة فى الدول النامية بصفة عامة .

ولما كانت الجوانب الاقتصادية والتكنيكية والتنظيمية لموضوع التنمية الصناعية قد ذكرت من خلال اشارة مركزة على احتياجات الدول النامية ، فقد كان هناك احساس بالرضا بمدى ما ساهمت به هذه التقارير كل فى مجاله . وقد كان الهدف الذى ترمى اليه هذه التقارير اعتبارها مصدرا للبيانات العامة مع ذكر الأشخاص والمؤسسات القائمة بالدول النامية والتى تعنى ببحث مشاكل التصنيع ، خاصة تلك المشاكل والقضايا التى تمس التعاون الدولى فى ميدان التصنيع .

وباعتبار ما سبق تجنبت التقارير ذكر التفاصيل التكنيكية غير الضرورية وركزت على تقديم مادة كافية ذات قيمة جوهرية تفيد القارىء .

ويمكن للقارىء الرجوع الى قائمة المستندات والمنشورات الملحقة بكل تقرير للاستعانة بها اذا ما استأنس فى نفسه شعورا بالحاجة الى مزيد من الاستفادة والتمحيص .

وتتضمن الملاحق أيضا معلومات عن المناطق التى أتيحت لمنظمة اليونيدو الفرصة ، أن تقدم من خلالها خدماتها ، من مساعدات تكنيكية للدول النامية عند طلبها ، مع قائمة مختارة بالمشروعات الكبرى لمنظمة اليونيدو فى شتى المجالات ، بالاضافة الى قائمة أخرى بالاجتماعات التى قامت الأمم المتحدة بتنظيمها حديثا .

ومن المأمول أن تؤدى هذه التقارير دورها المرتقب فى افادة الحكومات التى تهتم بأوجه نشاط المعونة التكنيكية التى تقدمها منظمة اليونيدو وسائر منظمات الأمم المتحدة فى مجال التنمية الصناعية .

---

* تم اعداد هذا التقرير بمعرفة سكرتارية منظمة اليونيدو

مقـــدمة

على طريق الكفاح المستمر لأمة ، سعيا نحو التنمية الصناعية لهـا ، منعطف يتحتم عنده أن تضطلع هذه الامة بمسئوليتها التاريخية فتعهد الى الحكومة بدراسة الافتراح الخاص باقامة وحدات صناعية لانجاز العمليـات الكبرى لصناعة الصلب كلها أو بعضها · وتعد مثل هذه المشروعات من النوع طويل الأجل حيث يستغرق انشاؤها فترة تمتد من سبع الى عشرة سنوات من وقت اتخاذ القرار باقامتها حتى انتهاء العمل فيها · ويتعرض هذا التقرير للوضع الراهن والاتجـاهات المستقبلة فيما يتعلق بشتى النواحى التكنيكية والاقتصادية ، ومختلف الجوانب التجارية والمـالية التىيلزم أخذها فىالاعتبار فى هذا الشأن ·

والى فترة ماقبل الحرب العالمية الثانية لم يكن هناك غير قلة من الدول النامية تقوم بانتاج الصلب ، بل ان اجمالى الدول النامية من الصلب عام ١٩٥٠ لم يبلغ الثلاثة ملايين طنا · ثم استمرت التوسعات بعد ذلك بسرعة مضطردة ، وان انحصرت هذه التوسعات أساسا فى الهند ودول أمريكا اللاتينية وقليل من الدول الأخرى · وبلغ انتاج المصانع المتكاملة فى عشرة من الدول خلال الأعوام العشر حتى الخمسة عشر عاما الأخيرة نسبة ٨٧٪ من اجمالى انتـاج البلدان النامية ، ويطلق اصطلاح المصانع المتكاملة على المصانع التى تعمل على مدى دورة كاملة بدءا بمرحلة صهر الحديد حتى مرحلة اخراج منتجات فولاذية مشكلة · وتتميز البلدان النامية التى لاتمتلك صناعة للصلب بوفرة مصادرها الطبيعية من الخام الجيد بالاضافة الى تمتعها بدرجة عالية نسبيا من مراحل التصنيع ، وتوجد صناعة تعدين متطورة فى غالبية هذه الدول · هذا ولاتزال صناعة الصلب فىمراحلها الأولية بالنسبة للعديد منالبلدان النامية ، ولاتتعدى فى كونها مصانع متواضعة للدرفلة تعمل على نطاق ضيق وتعتمد على استيراد منتجات مغذية شبه متكاملة ·

واستنتاجا لمـا انتهت اليه المناقشات التى جرت بتلك الندوة الدولية وغيرها من ندوات اقليمية سابقة ، يتجلى اهتمام الدول النامية المتزايد بامتلاك صناعات متطورة للحديد والصلب ترتكز على أساس اقتصادى ·

ويهتم الفصل الأول من هذا التقرير بتحليل وضع صناعة الصلب فى البلدان النامية وموقعها على خريطة الصناعة العالمية · ويتضح من التحليل أنه بالرغم من اطراد الزيادة فى كل من الانتاج والاستهلاك فى هذه البلدان ،

فانهما لايزالان أقل من ٥٪ ، ١٠٪ من الانتاج والاستهلاك العالميين على الترتيب . وعلى أية حال فان ظروف البلدان النامية ـ حتما ـ هى التى تحدد علاقة الاحتياج بالانتاج ، وكذلك مستويات الأسعار فى السوق العالمية . وزاد اجمالى الطاقة الانتاجية عام ١٩٥٨ ، وبناء عليه انخفضت أسعار السوق العالمية عن أسعار الأسواق المحلية ، على النقيض مما كانت عليه الحال فترة انخفاض الانتاج المتاح للطلب العالمى .

وان من أكثر الأمور صعوبة بالنسبة للبلدان النامية أن تقوم بتخطيط البرامج الضرورية لتطورها الصناعى فى ظل تذبذب الأسعار لواردات الصلب بالشكل الحاد الذى كان عليه خلال الماضى القريب . ويكفى لاعطاء المثل على ذلك الانخفاض الذى حدث فى سعر التصدير الأوروبى لمنتجات معينة بنسبة ٢٦٪ بين عامى ١٩٦٢ ، ١٩٦٣ بينما ارتفع السعر بنسبة ١٤٪ من ١٩٦٤ حتى ١٩٦٥ . وقد انخفضت الاسعار لمنتجات الصلب فى السوق العالمية بنسبة تزيد عن ٣٠٪ تحت الأسعار المحلية فى بعض الدول المتقدمة المصدرة للصلب ، بينما كانت الاسعار العالمية مرتفعة بنسبة ٣٠٪ عن أسعار الاسواق المحلية عام ١٩٥٧ . وقد اتجهت أسعار التصدير للارتفاع مرة أخرى بانتهاء عام ١٩٦٨ .

ويناقش الفصل الثانى تاثير التكنولوجيا على عمليات انتاج الصلب فى الدول النامية . وقد نتج عن الجهود المبذولة لتطوير العمل فى الدول الصناعية المتقدمة خلال السنوات العشرين الاخيرة ـ تغيرات فى الطرق التكنيكية التى يمكن لبعضها أن يساهم فى رفع انتاجية مصانع الصلب القائمة فعلا فى البلدان النامية باستثمار مبالغ اضافية قليلة وكمثال على ذلك ، فهناك امكانية حالية لخفض معدلات استهلاك فحم الكوك بالافران العالية بالتحكم فى تجانس الشحنة ورفع درجة حرارة هواء النفخ ، كما يمكن اختصار الوقت المستغرق فى دورة عمل وحدات صهر الصلب بالاستفادة من الأكسجين مما يؤدى الى خفض التكلفة . وبزيادة السعة الانتاجية يمكن الاستفادة من طريقة الصب المستمر للصلب (ومن ثم يمكن الاستغناء عن وحدة درفلة الكتل) وتحقق هذه الطريقة وفرا لابأس به فى تكلفة رأس المال المستثمر ونفقات التشغيل . وقد أصاب العديد من الدول النامية بادخال هذه التحسينات بالفعل ، ولكن لم يعم تطبيقها فى كافة هذه الدول اما بسبب قصور المصانع عن استيعاب المزيد من المعدن المنتج ، واما بسبب عقبات التمويل أو عدم توافر الخبرة التكنيكية اللازمة .

ويلقى الفصل الثالث الضوء على العوامل التى تحدد تكاليف الاستثمار والتشغيل · ويتم تحليل النواحى الاقتصادية المتعلقة بسعة الوحدات الانتاجية الرئيسية المكونة لصنع الصلب على أساس مصانع افتراضية ذوات سعات مختلفة تقوم بتصنيع المنتجات المسطحة وغير المسطحة · وتوضح الحسابات كقاعدة عامة أنه يمكن تحقيق المنسوب الاقتصادى الأدنى للوحدة الصناعية عند ما يبلغ الانتاج السنوى لها ٥٠٠ر٠٠٠ طن من المدرفلات المسطحة أو ٢٠٠ر٠٠٠ طن من المدرفلات غير المسطحة ومع ذلك فانه يمكن تشغيل المصنع اقتصاديا ، بسعة تقل عن التقديرات السابقة فى حالات خاصة عند ما تكون الظروف مواتية · وتقدر السعة الانتاجية المثلى لمصنع يقام فى احدى الدول النامية بحوالى ٢ر٣ مليون طن سنويا من المنتجات المسطحة أو ١ر٣ مليون طن من المنتجات غير المسطحة (مع وجود ماكينات درفلة سعة كل منها ٥٠٠ر٠٠٠ طنا سنويا) ، ولا توجد قاعدة عامة صالحة للتطبيق على جميع الحالات وانما تعالج كل حالة على حدة تبعا للظروف القائمة ·

ولما كان استهلاك الصلب فى البلدان النامية يتزايد بمعدلات عالية ، فمن المعتاد رفع السعة الانتاجية على فترات زمنية متقاربة · لذلك يؤخذ فى الاعتبار التكلفة المستقبلة والتوسعات المنتظرة عند انشاء مصنع جديد · ويكاد يكون نتيجة لذلك ، أن تنشأ حالة من عدم التوازن بين السعات الانتاجية لمختلف وحدات مصنع الصلب ·

ويستفاد من انخفاض المرتبات وكذلك انخفاض أسعار المواد الخام كميزة متعلقة بمصانع الصلب المنشأة فى البلدان النامية ، ولكن يحد من أهمية هذه الاستفادة نواحى القصور الاقتصادى التى تتعلق بالسعة الانتاجية وشتى العوامل الأخرى الناشئة من الظروف المحلية بما فيها العامل البشرى ، وتكون محصلة المزايا والقصور ارتفاع ملحوظ فى التكلفة الاجمالية عن مثيلتها بالدول المتقدمة · ونتيجة لذلك ترتفع أسعار البيع عند تحويلها بأسعار التبادل الرسمية · وتعانى بعض البلدان النامية من نشوء تعارضات دورية بين القوة الشرائية المحلية للنقد وبين معدلات النقد الأجنبى وفى هذه الحالة يصعب اجراء مقارنة دولية صريحة للأسعار · وقد يبدو على أية حال أن الأسعار المحلية للصلب فى البلدان لنامية مرتفعة قياسا للأسعار لعالمية ، وحينئذ تضطر حكومات البلدان النامية الى فرض ضرائب باهظة على واردات الصلب كاجراء وقائى حماية لصناعتها المحلية ·

واذا ماكان هناك مصنع وحيد يقوم بانتاج الصلب فى دولة نامية ، فان جهودا مضنية ، يتحتم على الحكومة أن تبذلها لتثبيت الأسعار حماية للمستهلك

من التحكم الذى يفرضه احتكار هذه الصناعة ، ومن ناحية أخرى فان ادارات مثل هذا المصنع لابد وأن تعوزها الكفاءة اللازمة ، وعدم القدرة على ادخال الأساليب التكنيكية الحديثة التى تؤدى الى خفض التكلفة ، خلافا لما ينشأ عند تواجد العديد من مصانع الصلب وتعرضها للضغوط المستمرة لقوى التنافس فيما بينها · ومن بين المقاييس المطروحة للحكومة ، هناك عرض بمراجعة السياسة الضريبية على الواردات كوسيلة فعالة لمعالجة مثل هذا الموقف ·

ويلاحظ ـ غالبا ـ ارتفاع ضرائب الاستيراد حتى على المنتجات التى لايجرى تصنيعها محليا ، وتعد مثل هذه السياسة الضريبية مسئولة عن ارجاء اقامة الصناعات التى تعتمد على منتجات الصلب ، ومن ثم تعوق تطوير الاحتياج من الصلب والتى يجب أن تكون كافية لتشييد وحدة صغيرة لصناعة الصلب ·

ويتعرض الفصل الرابع للعوامل المحددة لمقدار الاحتياج من الصلب والاستهلاك لكل نسمة فى الدول النامية · ومن الصعوبة تحليل الموقف الراهن للعديد من هذه الدول أو التنبؤ بمستقبلها نتيجة لعدم توافر البيانات الاحصائية اللازمة علاوة على ذلك فان استهلاك الصلب يتأرجح تأرجحا متباينا للغاية خلال المراحل المبكرة للنهضة الصناعية ، نتيجة للمشروعات العظمى غير الدورية ، التى يجرى تأسيسها كما يبدو الارتباط مفقودا نوعا ما بين الاستهلاك فى قطاع ما وبين الاستهلاك فى باقى القطاعات · وعند ما تحقق عملية التصنيع تقدما ملموسا ، فان العلاقة بين مستوى النشاط الصناعى ومستوى الاحتياج من الصلب تبدو أكثر تناسقا · وحتى يتحقق هذا التقدم يظل هناك اعتماد كبير على نماذج خاصة من الصناعات التى تقوم على الصلب والتى يجرى تطويرها ·

ويرتبط الطلب على منتجات مشكلة بعينها ، ارتباطا وثيقا بقطاع اقتصادى معين ، فمثلا يشتد الطلب على المواسير الصلب والأنابيب الفولاذية لتغذية الصناعات البترولية ، كما تتركز طلبات صناعة التعليب على الصاج المقصدر · وتتميز المراحل المبكرة من النهضة الصناعية بالتوسع فى مجالات الانشاء والتعمير ونتيجة لذلك يشتد الطلب على الأسياخ الحديدية والقطاعات الخفيفة والمواد المجلفنة اللازمة للأسقف · ثم يزداد الطلب بعد ذلك على المنتجات المسطحة بصفة أساسية فى المراحل المتأخرة عند اقامة صناعة السلع الاستهلاكية أو صناعة التجميع ·

واذا ما أجريت دراسة اقليمية على نماذج الاستهلاك والانتاج المحلى خلال الفترة من ١٩٥٠ حتى ١٩٦٥ فانه سيتضح من خلالها زيادة الانتاج بمعدل أسرع من ازدياد الاستهلاك فى سائر الأرجاء ، وفى نهاية هذه الفترة نجحت كل من الهند ودول أمريكا اللاتينية فى تحقيق قدر لابأس به من الاكتفاء الذاتى، بينما أخفق الانتاج المحلى فى مختلف الدول الأخرى عن اشباع حتى ٢٠٪ من استهلاكها ٠

وفى غياب التقديرات التفصيلية عن الاحتياجات المقبلة لكل دولة على حدة ، يصح افتراض معدل لمتوسط النمو مقداره ٧ر٦٪ سنويا ، فى البلدان النامية ٠ وبناءا عليه سيبلغ الطلب ٦١ مليونا من الأطنان عام ١٩٧٥ ثم ٨٤ مليونا عام ١٩٨٠ بالمقارنة برقم ٧ر٣١ مليونا عام ١٩٦٥ ٠

ومن المرتقب أن تنجح احدى عشرة دول أخرى فى اقامة صناعة متكاملة لانتاج الصلب بدءا بصهر الحديد الى نهاية عمليات التشكيل ، وذلك خلال العقد الذى ينتهى فى عام ١٩٧٥ ٠ وهناك خطط مرسومة للوصول بانتاج هذه الدول الاحدى عشرة الى مايربو على الثمانية مليون طن سنويا (أنظر جدول ١٧) ٠ ــ وينتظر أن يزداد انتاج الهند والبلدان المنتجة للصلب بأمريكا اللاتينية خلال نفس الفترة بمقدار ٨ ، ١٠ مليونا من الأطنان على الترتيب ٠

ويناقش الفصل الخامس عمليات استخلاص وتحسين خامات الحديد ، سواء كمصدر للمواد الخام اللازمة لصناعة الصلب المحلية ، أو كخامات أولية يجرى تصديرها الى الدول المتقدمة ، وتزداد نسبة الانتاج العالمى من خام الحديد الداخلة الى حجم التجارة الدولية باضطراد ٠ كما تزداد كذلك الكميات المطلوبة من الخام المبلد أو الكريات كنتيجة لاستحداث طرق تكنيكية لاختزال الحديد ٠ويبدو الاتجاه خلال السنوات الخمس أو العشرة القادمة نحو تصدير الخامات الغنية بالحديد بعد تكتيلها الى كريات ، حيث سيزداد الطلب على تلك الكريات المذكورة بينما ينخفض الطلب على كتل الخام أو اللبيد ٠ وفى الوقت الحالى يفوق حجم عمليات التعدين على الصعيد العالمى حجم الطلب عليها ، مما أدى الى انخفاض أسعارها بنفس الدرجة ٠

ويستعرض الفصل السادس ــ على ضوء المعلومات المقدمة فى فصول سابقة العوامل التى تحدد اقامة صناعة محلية للصلب ٠ ويناقش مسألة الاحتياطى من النقد الأجنبى ، ويتعرض كذلك لرأى القائل بأن الانتاج المحلى يحث على الاستهلاك ٠ ويحدد العيوب الناشئة عن صغر السعة الانتاجية للانتاج المحلى والتى تتمثل فى ارتفاع تكلفة رأس المال وزيادة نفقات التشغيل بالنسبة للانتاج ٠

كما يبحث الفصل مجالات الفاعلية التى يجب أن تقوم بها البلدان ذات السوق المحدودة ، واتساع آفاق تلك السوق حتى لا تكون تلك الصناعة المتكاملة لانتاج الصلب فى هذه البلدان غير اقتصادية · واذا ما توافرت الخردة بأسعار زهيدة فانه يمكن اللجوء الى اقامة صناعة للصلب على أسس اقتصادية باستخدام هذه الخردة فى عمليات الصهر · وهناك من الحلول التى تدعو الى التفاؤل تنظيم التعاون الاقليمى بادماج أسواق عديدة من البلدان للافادة من الميزة الاقتصادية التى تتسم بها السعة الانتاجية الضخمة · وحتى ينجح هذا النظام فانه يلزم تحقيق العدالة فى توزيع الميزات المختلفة على دول الاقليم المعنية ، وبدلا من تركيز عمليات صناعة الصلب برمتها فى دولة واحدة من دول الاقليم ابتغاء وفر فى النفقات ، يمكن نقل الكتل والنورات من مصنع مركزى لاستكمال درفلتها وتشكيلها فى شتى بلدان الاقليم · وبذلك تتوزع المكاسب على كافة البلدان ، رغم ما يعيب تلك الطريقة من نواحى تقصير تكنيكية · وهناك حل بديل مقترح وهو تكملة عمليات الدرفلة والتشكيل للكتل والنورات المنتجة فى مصنع مركزى ، فى مصانع يجرى توزيعها على مختلف بلدان الاقليم ـ كما سبق ـ ولكن مع تخصص كل من المصانع الاستكمالية فى انتاج أنواع محددة من المنتجات على أن يتم تسويقها عبر سوق الاقليم كله · وبهذه الطريقة يمكن تحقيق معظم الأسس التى تجعل انتاج الصلب عملية اقتصادية ·

وأخيرا هناك اقتراح مطروح للعديد من البلدان النامية التى لاتستطيع سوقها المحدودة استيعاب انتاج مصنع ذى سعة اقتصادية مثلى ، ويتلخص ذلك الاقتراح فى انشاء مثل هذا المصنع مع طرح معظم منتجاته للبيع فى السوق العالمية ، ويصلح هذا الاقتراح فى حالة انخفاض أجور العمالة ورخص المواد الخام وكذلك انخفاض تكلفة النقل من الدولة المنتجة · ويعد هذا الاقتراح من الحلول غير العملية رغم النجاح المظهرى لفكرته النظرية ، لاستحالة تنفيذه دون الاستعانة باحدى مؤسسات الصلب فى دولة متقدمة ، وهو أمر غير متيسر للتطبيق عمليا طالما أن هناك فائضا فى انتاج الدول المتقدمة مطروحا للبيع · وعند ما تصبح الظروف الدولية مواتية لتنفيذ مثل هذا الاقتراح فانه يمكن الاستفادة به فى تصدير كميات هائلة من منتجات الصلب الوسيطة ، بدلا من تصدير خام الحديد ·

ويأتى ذكر المناقشات التى جرت فى الندوة الدولية بشأن صناعة الحديد والصلب ، وكذلك التوصيات التى انتهت اليها الندوة فى الفصل السابع ٠

ويستعرض الفصل الثامن جهود الأمم المتحدة الرامية الى تقديم يد العون للنهوض بصناعة الحديد والصلب فى الدول النامية ٠ حيث تم ايفاد ما يقرب من ٧٠ بعثة خلال السنوات الخمس التى انتهت فى عام ١٩٦٨ ، بهدف تقديم المساعدة الفنية المطلوبة لمشاكل محددة أو لعمل مسح للسوق الاستهلاكية أو اجراء الدراسات اللازمة ٠ كما تم تنظيم اجتماعات مع لفيف من الخبراء والاستعانة بالورش اللازمة ، وعقد ندوات ومناقشات ، واعداد الدراسات المتخصصة واجراء عمليات المسح المطلوبة لمثل هذه المناسبات كمظهر للمساعدة الفنية فى هذا المجال ٠ وتلعب الوكالات واللجان الاقتصادية الاقليمية التابعة للأمم المتحدة دورا بارزا فى هذا الصدد ٠

وقد دأبت منظمة « اليونيدو » على تنظيم دورات تدريبية منتظمة لتدريب المهندسين والفنيين فى مصانع الاتحاد السوفيتى ٠ وتستغرق كل من هذه الدورات حوالى ستة أشهر وتعقد سنويا بانتظام منذ عام ١٩٦٥ ٠ ويجرى تبادل الرسائل وتجهيز النشرات التكنيكية التى أعدت خصيصا لمواجهة احتياجات البلدان النامية من المعلومات الأساسية ولخبرة التكنيكية من خلال جهود منظمة اليونيدو والوكالات الاقليمية الاقتصادية الأخرى ٠

وتم تقديم اقتراحات تختص بالمناطق التى ينبغى أن تلقى اهتماما خاصا فى برامج العمل المقبلة ٠ وتتضمن هذه الاقتراحات دراسات متكاملة عن المواد الأولية وخصائصها والعمليات المستخدمة فى تحسينها وتجهيزها وكذلك دراسات من واقع مصانع الصلب ٠ وقد وجد أن توافر دراسة منطقية منتظمة عن العوامل التى تحدد الطلب على منتجات الصلب فى الدول عند مراحل التنمية المختلفة ستتمخض عنه بيانات قيمة تفيد رجال التصميم والتخطيط فى شتى البلدان النامية ٠ كما تقدم المساعدة التكنيكية المرتبطة بتوافر الدراسات واختبار المعلومات الصناعية وكذلك عن تصميم المصانع والنواحى الهندسية المتعلقة بها ، على ضوء ما وقع من أخطاء فيما مضى بشأن التصميمات التفصيلية وتنفيذ مشروعات الصلب ٠

كما يذكر الفصـــل الثامن جوانب التطورات التكنيكية التى تستحق مزيدا من البحث ، والاستعانة بالمساعدة التكنيكية ، اذ لزم الأمر لافادة البلدان النامية • وتتضـمن هذه التطويرات عمليـات الاختزال المباشر لاستخلاص الحديد ، وكذلك طريقة الصب المستمر للبلاطات ودرفلة الألواح على الساخن فى ماكينات الدرفلة العملاقة • ويجب تقديم المساعدة الى البلدان النامية كى تستطيع الاستفادة من الأساليب الحديثة التى جرى تطبيقها فعلا فى الدول المتقدمة ، ولا يحتاج تطبيقها فى البلدان النامية الى استثمارات اضافية ضخمة بالنسبة للمعدات ، مثل العمليات التى تستهدف تحسين أداء الأفران العالية أو الأفران المفتوحة •

وقد قدمت اقتراحات بتوفير فرص التدريب فى الخارج لجمهرة المهندسين والفنيين فى كل من النواحى النظرية والتطبيقية لهذه الصناعة •

الفصل الأول

صناعة الصلب فى الدول النامية ووضعها العالمى

ازداد اسهام الدول النامية فى كل من الانتاج والاستهلاك العالميين للصلب فى الفترة ما بين عامى ١٩٥٠ ، ١٩٦٥ من ٥ر١٪ الى ٨ر٣٪ ، ومن ١ر٥٪ الى ٢ر٧٪ على الترتيب · وتحدد ظروف السوق فى الدول النامية – الى حد بعيد – توافر وأسعار منتجات الصلب التى يتم استيرادها ، ومن ثم فهى تمثل عاملا هاما لا يمكن اغفاله عند اتخاذ أى قرار خاص باقامة منشأة محلية لصناعة الصلب ·

ومنذ عام ١٩٥٨ زادت الطاقة الانتاجية فى الدول النامية مما نتج عنه احتدام المنافسة فيما بينها · وفى خلال هذه الفترة هبطت أسعار الصلب فى الأسواق العالمية أول الأمر ، مما ترتب عليه هبوط أسعاره فى الأسواق المحلية فى كل من الولايات المتحدة الأمريكية وغرب أوربا ·

وما أن وضعت الحرب العالمية الثانية أوزارها حتى اشتد الطلب على الصلب بصورة ملحة لمواجهة متطلبات اعادة التعمير لما أحدثه دمار الحرب ، وكذلك لتصنيع سلع ومنتجات تحتوى على الصلب لم تكن متوافرة ، ابان سنين الحرب ·

وبالرغم من اطراد الزيادة فى انتاج الصلب الا أنها أخفقت عن ملاحقة الطلب عليه · وأدى ارتفاع أسعاره فى الأسواق المحلية وأيضا الارتفاع الحاد فى أسعاره فى الأسواق العالمية الى التحفيز لزيادة السعة الانتاجية والتوسع فى منتجات الصلب خاصة المدرفلات النهائية ·

ويعزى الفتور الذى طرأ على طلب الصلب بعد عام ١٩٥٧ الى التغيرات التى اجتاحت أساليب النشاط الصناعى فى الدول المتقدمة ، وأيضا استحداث مواد يمكن احلالها بديلة عن الصلب فى مختلف قطاعات الصناعات وبالرغم من ذلك فان صناعة الصلب ظلت فى أوج تقدمها بالاضافة الى التوسعات التى تمت ، وتطبيق الأساليب العصرية فى وحدات انتاج الصلب · وعلى سبيل المثال قل معدل الزيادة فى الطلب على الصلب فى اليابان وغيرها من الدول التى قطعت شأوا بعيدا فى مجالات التقدم منذ سنة ١٩٥٨ والسنوات التالية لها ، ولكن انتاج الصلب نما بمعدل أسرع من معدل نموه فى الفترة ما بين ١٩٥٠ – ١٩٥٧ ·

00685-A

ID/40/5

ron and Steel ndustry.
(ndustrialization of developing
countries: problems and prospects.
1967 UN DC-ID/40/5

صناعة الحديد والصلب

حاضرها ومستقبلها

وفى الاتحاد السوفيتى والأقطار الاخرى التى تقع فى شرق أوروبا والتى تتميز باقتصادها المركزى المخطط ، نجد أن انتاج الصلب قد ازداد أيضا بسرعة منذ عام ١٩٥٠ · وباعتبار هذه الدول مجتمعة ، نجد أنها كانت فيما سلف دولا مستوردة للصلب ، فصبحتفى عام ١٩٥٣ مكتفية ذاتيا ، ثم صارت بعد ذلك دولا مصدرة له منذ عام ١٩٥٦ حيث بلغ اجمالى الصلب الذى يجرى تصديره منذ ذلك الحين ٢ر٢ مليون طن سنويا ·

وقد بلغ الفائض من انتاج الصلب العالمى ٦٢ مليون طن عام ١٩٦٦ حيث كان الانتاج الكلى ٥٢٢ مليونا من الأطنان ، بينما لم يتعد الاستهلاك الكلى ٤٦٠ مليونا (لم تدرج الصين الشعبية فىهذه البيانات) وتداولت السوق العالمية ٧٤ مليون طن من هذا الانتاج فى نفس العام ، حيث كانت الدولة مستمرة فى مجالات مبيعات الصلب نظرا لضخامة حجم الفائض منه · وفى بعض الأحيان جرى تطبيق نظام الازدواج فى الأسعار بضغط من الحكومة مما نجم عنه ارتفاع الأسعار فى السوق المحلية لدول المصدرة لتتجنب عن الأسعار المعروضة للتصدير رغم مجافاة ذلك للواقع · من ذلك ينظر بين التصدير الى مدى ضخامة الانتاج العالمى فى ذلك العام نتيجة انشاء مصانع ذات سعة انتاجيجة ضخمة لانتاج الصلب (سيتناولها الفصل الثالث بشىء من التفصيل) وبذلك حدث تفاوت مناسب فى أسعار الصادرات ·

ونظرا لتنوع المنتجات النهائية للصلب فان التحرز والحرص عند استنباط المعلومات الاحصائية اللازمة يكون ضروريا · وتعد الأسعار الواردة بالجدول رقم (١) مؤشرا حقيقيا لحركة التقلبات فى الأسعار خلال السنوات الخمس عشرة من ١٩٥٠ ــ ١٩٦٥ ويؤدى نظام الازدواج فى الأسعار الى ارتفاع أسعار التصدير عن أسعار السوق المحلية عند انخفاض الانتاج وندرة المعروض من منتجات الصلب (لم تتوافر بيانات كافية عن أسعار التصدير عامى ١٩٥١ ، ١٩٥٢ حيث توقف العمل بالأسعار الرسمية خلال الحرب الكورية وارتفعت أسعار المنتجات بصورة حادة نتيجة النقص فى المعروض من هذه المنتجات) ، وبالعكس فانه من البديهى أنه عند اغراق السوق العالمية بمنتجات الصلب تنخفض أسعار التصدير ·

ونتيجة للتذبذبات فى الأسعار واضطراب مواعيد تسليم المنتجات تتولد كثير من المشاكل التى تقف حجر عثرة فى سبيل تقدم الدول النامية واذا مانشأت صناعة شبه متكاملة فى دولة نامية يمكنها الاستفادة من المنتجات نصف المشكلة المستوردة فان تكلفة الانتاج وبرامجه يمكن ان تقع فريسة للفوضى والضياع ·

وتقوم وحدات درفلة القطاعات بدفع أسعار باهظة للحصول على الخامات اللازمة مثل نورات الصلب (blooms)، الى جانب المعاناة فى مواعيد التسليم • وعند استيراد منتجات الصلب جنبا الى جنب مع تشييد المشروعات الكبرى فانه يصبح من الصعوبة بمكان تدبير الكميات اللازمة والتمويل اللازم لها ، وهذه هى بعض الأسباب التى تحمل الدول النامية على التفكير فى اقامة صناعة محلية لانتاج الصلب بها •

جدول رقم (١)

الأسعار المحلية للصلب فى بعض الدول ، وأسعار التصدير للمجلس الأوروبى لشئون الفحم والصلب (ECSE) لقضبان الصلب التجارية فى الفترة من ١٩٥٠ ـ ١٩٦٥

(حسب المتوسطات السنوية بعد استبعاد الضرائب ، بالدولار لكل طن)

السنة	المملكة المتحدة	الولايات المتحدة	جمهورية المانيا الاتحادية	صادرات
١٩٥٠	٦٠٫٧٠	٧٦٫٥٠	٥٣٫٩٠	٦٥٫٢٠
١٩٥١	٦٦٫١٥	٨١٫٦٠	٦٤٫٦٠	—
١٩٥٢	٨٥٫٠٠	٨٣٫٣٥	٩١٫٦٥	—
١٩٥٣	٨٨٫٠٠	٨٨٫٤٠	٩٥٫٢٠	٩٣٫٨٥
١٩٥٤	٨٨٫٣٥	٩٣٫٠٥	٩٢٫١٠	٨٤٫٨٥
١٩٥٥	١٠٢٫٠٥	٩٨٫٥٥	٩٣٫٣٥	١٠١٫٣٠
١٩٥٦	١١٠٫٣٠	١٠٦٫٣٠	٩٥٫٦٥	١٠٩٫٤٥
١٩٥٧	١٠١٫٦٠	١١١٫٠٨	٩٥٫١٠	١٢٨٫٠٠
١٩٥٨	١١٠٫٤٥	١١٧٫٩٥	٩٩٫٢٠	١٠٥٫٠٠
١٩٥٩	١٠٧٫٩٥	١٢٣٫١٨	٩٦٫٤٥	٨١٫٥٠
١٩٦٠	١٠٧٫٩٥	١٢٣٫١٨	٩٩٫٠٠	١١٢٫٠٠
١٩٦١	١٠٧٫٩٥	١٢٣٫١٨	٩٩٫٢٠	١٠٠٫٠٠
١٩٦٢	١٠٥٫١٠	١٢٢٫١٨	١٠٤٫١٥	٩٥٫٠٠
١٩٦٣	١٠٨٫٠٠	١٢٣٫١٨	١٠٤٫١٥	٧٠٫٥٠
١٩٦٤	١٠٨٫٠٠	١٢٨٫١٣	١٠٤٫١٥	٨٠٫٠٠
١٩٦٥	١٠٩٫٧٠	١٢٨٫١٣	١٠٤٫١٥	٩١٫٠٠

المصدر : المجلس الاقتصادى لدول اوربا (ECE) والتجارة العالمية للسلب ، والطلب على الصلب فى الدول النامية ، مطبوعات الأمم المتحدة ، مبيعات رقم ٦٨ـ II ـ٤)

الفصل الثانى

التكنولوجيا الحديثة وتأثيرها على صناعة الصلب فى الدول النامية

مراحل الانتاج الرئيسية فى صناعة الصلب :

يتم انتاج الصلب فى الدول المتقدمة ـ عادة ـ فى وحدات صناعية متكاملة ، تشمل جميع مراحل الانتاج ابتداء بصهر الحديد الزهر حتى نهاية المطاف للحصول على مدرفلات نهائية · وتتراوح السعة الانتاجية لمعظم هذه الوحدات المتكاملة بين ٥٠٠ر٠٠٠ ـ ٥ مليون طن سنويا من الصلب الغفل ، ويمر المعدن خلال انتاجه بالمراحل الرئيسية الآتية :

يتم صهر خام الحديد ، بعد عمليات التعدين مباشرة أو بعد تحسينه ، مع موارد صهارة ـ عادة ـ فى فرن عال مع فحم الكوك كمصدر للطاقة الحرارية وأيضا كعامل مختزل ·

وبعد صب الحديد الزهر المنصهر من الفرن العالى يستغل بعضه فى أغراض السباكة بينما يستخدم معظمه بالاضافة الى كميات من الخردة لانتاج الصلب بأساليب متعددة فى الأفران المفتوحة والأفران الكهربائية أو المحولات من مختلف النماذج ·

وبعد الحصول على الصلب منصهرا يستفاد ببعضه فى انتاج المسبوكات الفولاذية ، بينما يصب الجزء الأكبر منه على هيئة كتل ، وتجتاز هذه الكتل عمليات تصنيع مكملة فى ماكينات الدرفلة أو مصانع المطروقات · وتنتج المدرفلات نصف المشكلة (النورات والقضبان والبلاطات) فى ماكينات الدرفلة الابتدائية على الساخن ، ثم يجرى تشكيلها نهائيا فى ماكينات أخرى ، وقد حلت أخيرا طريقة الصب المستمر للصلب المنصهر بديلة عن الصب الى كتل ثم درفلتها فى الماكينات الابتدائية ·

وتتعرض بعض منتجات الدرفلة على الساخن لعمليات تشكيل أخرى بدرفلتها على البارد ، ثم معاملتها حراريا وطلائها بفلزات أخرى أو بمواد غير معدنية ، حتى يكتسب سطحها مناعة ومقاومة للتآكل ·

ويمكن الحصول على تشكيلة من الصلب الخاص تتمتع بجودة عالية باضافة عنصر أو أكثر من العناصر السبيكية للصلب أثناء مراحل الصهر ·

وتحظى بعض الدول النامية ـ أيضا ـ بامتلاك مصانع متكاملة لصناعة الصلب تكون سعتها الانتاجية فى العادة أقل من مثيلاتها فى الدول المتقدمة · ولكن الغالبية العظمى من مصانع الصلب بها تكون نصف متكاملة حيث تبدأ حلقة الانتاج بصهر خردة الصلب · كما يوجد أيضا عدد من المصانع غير المتكاملة فى الدول النامية حيث يكتفى بعملية تصنيع واحدة مثل التشكيل بطرق الدرفلة أو انتاج الحديد الزهر ·

الأساليب التكنولوجية الحديثة :

تزخر شتى مراحل انتاج الصلب بالعديد من الأساليب المتيسرة تكنولوجيا ، ويتوقف اختيار أنسبها على المواد الخام المستخدمة والمنتجات التى يزمع تصنيعها وأيضا حجم الانتاج المخطط ·

وابان الفترة التى أعقبت الحرب العالمية الثانية قام المسئولون عن صناعة الصلب على الصعيد العالمى بتنفيذ برنامج مكثف للأبحاث يرمى الى تحسين الكفاءة لكل العمليات الانتاجية · كما أدخل نظام الأتمتة والاستعانة بالعقول الالكترونية خاصة فى تشغيل الأفران العالية وفى ضبط سمك المدرفلات المسطحة ، وكان من جراء ذلك أن أصبح ممكنا توفير العمالة وتحقيق قدر أعلى من الكفاءة والاستقرار لجودة المنتجات ·

وليست الحقيقة الواقعة التى مؤداها أن توفير العمالة كنتيجة لادخال النظم الأوتوماتيكية ، بالضرورة مبررا للتطبيق فى الدول النامية ذلك بالاضافة الى تعود العاملين فى صناعة الصلب فى البلدان النامية على مستويات تشغيل دون الكفاءة المطلوبة ، وتباين هذه المستويات والتغاضى عن ذلك ، على النقيض لما هو مسموح به فى الدول التى قطعت شوطا بعيدا فى طريق التقدم الا أن ذلك التغاضى والتساهيل سيختفيان بمجرد تجمع القطاعات الصناعية فى البلدان النامية والبدء فى تصنيع السلع الاستهلاكية الجيدة والسيارات ·

ولذلك يراعى العناية بالدراسة الهادفة الى ادخال نظام العقول الالكترونية ومدى الاستفادة منها فى تشغيل المصانع صغيرة السعة حتى يمكن أن تؤدى مهمتها بصورة سلسة ومنتظمة · كما تمت الاستفادة من التحسينات الأخرى التى يمكن تطبيقها فى هذه الصناعة خلال السنوات القليلة المنصرمة خاصة اذا لم يتطلب ادخال هذه التحسينات مزيدا من الاستثمارات الاضافية ·

تكنولوجيا اختزال خام الحديد :

لا يزال الفرن العالى ـ باستثناء بعض الظروف الخاصة ـ يمثل الطريقة المثلى التى يجرى تطبيقها لاختزال خام الحديد ، فهو أكثر كفاءة واقتصادا ، وفى خلال العشرين سنة التى خلت ، بذلت دراسة دءوبة لشتى العمليات والتصميمات ، وتمخض عنها فى النهاية سلسلة من الابتكارات كان من شأنها تحسين الكفاءة الى حد بعيد ، بالاقلال من استهلاك الفحم ومن ثم زيادة انتاجية الفرن العالى · وتتضمن هذه التغيرات : تحسين التركيب الكيميائى للفحم الحجرى المستخدم فى أغراض التكويك بازالة الشوائب منه ، وتركيز وتكتيل (تجميع خامات الحديد الناعمة فى كتل) خام الحديد بواسطة عمليات التلبيد والتكوير ، وضبط تجانس الجسيمات المكونة للشحنة ، ورفع درجة حرارةهواء النفخ ، والحقن بالغاز ، والوقود السائل أو مسحوق الفحم والحقن بغاز الأكسجين أو بخار الماء ، وأخيرا تشغيل الفرن العالى تحت ضغط مرتفع ، ويجرى حاليا تطبيق هذه الطرق التكنيكية فى الدول المتقدمة · ففى اليابان على سبيل المثال كان استهلاك الفحم لكل طن من الحديد الزهر المنتج فى عام ١٩٥١ : ٩١٥ كجم ، فانخفض الى ٥٠١ كجم فى عام ١٩٦٦ ، ومن المتوقع خفض الاستهلاك الى أقل من ذلك ·

وفى البلدان النامية ، يجرى تطبيق تلك التحسينات السابقة الى حد ما فيما عدا تشغيل الفرن العالى تحت ضغط مرتفع والحقن بمسحوق الفحم حيث يتطلب استخدام الضغط العالى تعديلا جذريا · كما يستلزم استثمار رأسمال اضافى كبير يصعب تبريره بسبب انخفاض أثمان المواد الخام وارتفاع نفقته ·

وفى الواقع ، حققت بعض الدول النامية أرقاما لمعدلات استهلاك فحم الكوك وانتاجية الحديد الزهر تدانى الأرقام القياسية العالمية ، ولكن الباقى لم يتخذ بعد الاجراءات اللازمة لتحسين الكفاءة · ويمكن حصر أسباب التراخى فى هذا المجال فيما يأتى :

* قصور استيعاب الوحدة الصناعية لمزيد من الحديد الزهر المنتج كنتيجة لرفع كفاءة تشغيل الفرن العالى ·

* صعوبة التمويل حتى للاستثمارات الاضافية الصغيرة ·

* وجود نقص فى المهارة اللازمة لتطبيق الأساليب الحديثة فضلا عن كيفية استيعابها ·

ويمكن رفع الكفاءة الانتاجية فى الأفران العالية التى أقيمت قبل عام ١٩٥٥ بما يتراوح بين ٣٠ ـ ٤٤٪ من انتاجيتها ويتم ذلك باستثمار مبلغ اضافى صغير ٠

ويوجد بالأرجنتين والبرازيل وبعض دول القارة الآسيوية ، أفران عالية تستخدم الفحم النباتى كعامل مختزل وكوقود بديل عن فحم الكوك ٠ وعموما فانه يمكن تطبيق معظم التحسينات الملائمة فى الأفران العالية التى يتم تشغيلها بفحم الكوك مع زيادة كبيرة فى انتاجيتها ٠

وفى البلاد التى تتوافر فيها الطاقة الكهربائية بأسعار زهيدة ، يمكن التعويل على فرن كهربائى فى صهر الحديد الزهر ، حيث يمكن الحصول على الحرارة اللازمة من الطاقة الكهربائية كما يستخدم مركب من الفحم الحجرى كعامل مختزل ٠ ويستخدم مثل هذا الفرن فى اسيزينا ومانيزمان بالبرازيل ، وفى تشيمبوت ببيرو ، وفى أسوان بجمهورية مصر العربية ، وفى أورينكو بفنزويلا ٠ وفيما يتعلق بالفرن الكهربائى فانه يمكن ادخال الكثير من التحسينات التى سبق الاشارة اليها بالنسبة للفرن العالى ، خاصة أحجام الجسيمات المكونة للشحنة ٠ ومن الناحية النظرية ، فانه يتحتم امكانية اجراء مزيد من التحسينات فى تشغيل الأفران الكهربائية خلال الاختزال المسبق لخام الحديد ٠ وبالرغم من هذا فان النتائج التجريبية فى هذا المضمار والتى تم الحصول عليها فى بلد نام لم تكن مشجعة ٠

وتستخدم طريقة هيل H.I. للاختزال المباشر ـ بعد تطويرها فى المكسيك فى مصنعين هناك ، كما يجرى تشييد المصنع الثالث هنالك وتستخدم هذه الطريقة الغاز الطبيعى ، وخام الحديد على درجة عالية من النقاوة ٠ وقد أوضحت دراسة أجراها المجلس الاقتصادى لأمريكا اللاتينية (E.C.L.A.) أن الاستثمار وتكاليف الانتاج لمصنع يبلغ انتاجه ٣٠٠٫٠٠٠ طن سنويا من المنتجات النهائية باستخدام طريقة هيل تكون أقل من مثيلاتها فى حالة استخدام الأفران العالية ، اذا ما توافر خام حديد غنى تصل نسبة الحديد به الى ٦٥٪ ، كما تقل التكلفة للسعر الحرارى للغاز الطبيعى عن ٦٠٪ منها لزيت الوقود ٠ أما بالنسبة للمصانع التى يزيد انتاجها عن ٣٠٠٫٠٠٠ طن سنويا فان استخدام الفرن العالى يفوقها من الناحية الاقتصادية ٠

تكنولوجيا صهر الصلب :

أحدث استخدام غاز الاكسجين النقى فى عمليات صهر الصلب ثورة فى سبيل تطويرها ، حيث يقوم الاكسجين النقى بأكسدة الشوائب التى يحتويها الحديد الزهر فترتفع درجة حرارة المعدن نتيجة لذلك · وقد جرى تطوير هذه الطريقة والتى عرفت باسم ل· د (LD) بواسطة فويست Voest على نطاق صناعى فى مصانع صهر الصلب بمدينتى لينز ودونيتز بالنمسا · وفى هذه الطريقة يدفع غاز الاكسجين على سطح الحديد الزهر المنصهر من خلال ماسورة تبرد بالمياه ، فتحترق الشوائب الموجودة بالمصهور، فينتج فى زمن وجيز صلب تكلفته أقل ، متمتعا بجودة تضارع جودة الصلب المنتج فى الافران المفتوحة ، كل هذا رهينة أن تكون نسبة الفوسفور بالحديد الزهر منخفضة ·

وقد جرت تعديلات تعرف باسم ل· د / أ· س LD/AC ، ل· د بومباى (LD Pompay) لنفخ الحديد الزهر الفوسفورى باضافة كمية اضافية من الجير ·

وقد يكون العيب الوحيد الذى يشوب طريقة النفخ بالأكسجين فى المحولات هو انخفاض كمية الخردة التى تضاف الى مصهور المعدن كثيرا عن الكمية المناظرة التى تضاف الى الأفران المفتوحة ·

وبالمقارنة ، يبلغ نصيب الطن المنتج سنويا من الصلب الغفل فى مصنع يصل انتاجه الى ٥٠٠ر٠٠٠ طن من الاستثمارات ٣٥ر٧ دولارا باستخدام طريقة ل · د (LD) بينما يصل هذا الرقم الى ٥٣ر٣ دولارا باستخدام الأفران المفتوحة · وتبلغ تكلفة الانتاج فى الطريقتين ١٢ر٨ و ٢١ر٦٢ دولارا للطن على الترتيب · ومن ثم يتضح أنه باستخدام أسلوب ل· د (LD) يقل الاستثمار بحوالى ٣٣٪ بينما تنخفض تكلفة الانتاج بحوالى ٤١٪ · وقد كان لكل من الأمريكان واليابانيين فضل السبق فى ادخال أسلوب ل· د (LD) فى مصانع الصلب سواءا الجديدة أو القائمة فعلا وفى الولايات المتحدة استغرق ادخال هذا الأسلوب وقتا أطول حتى اكتسب قبولا عاما لدى الوسط الصناعى ·

ونتيجة لاحتدام المنافسة بين أسلوب النفخ بالأكسجين سواء ل · د (LD) وأسلوب النفخ بالأكسجين الخالص من خلال قاعدة المحول من ناحية وبين أسلوب الفرن المفتوح من ناحية أخرى ، زادت كفاءة الفرن المفتوح واختصر الوقت بين الصبات ، كما استخدمت مواسير ينفخ فيها الأكسجين

الى مصهور المعدن لاختصار وقت الصهر ، كما جرى تحسين أجهزة الشحن خاصة معالجة الخردة . ومهما كان الأمر فانه بادخال هذه التعديلات فان المحولات بمختلف نماذجها ما زالت تتفوق على الأفران المفتوحة من الناحية الاقتصادية .

وفى أغلب البلاد النامية ، لا تزال تحتفظ مصانع الصلب التى تم تشييدها قبل عام ١٩٦٠ بأفرانها المفتوحة الاصلية ، اذ أن القصور العام فى الرأسمال يحول دون الاستغناء عنها كلية واحلال المحولات بديلة عنها .

وأكثر من ذلك ، فان دولا نامية عديدة لم تستخدم بعد مواسير الحقن بغاز الاكسجين فى الأفران المفتوحة لديها .

وفى السنوات الأخيرة انتشر استخدام فرن القوس الكهربائى لصهر الصلب بطريقة مضطردة . وليست هناك حدود لنسبة الخردة التى تستخدم كمادة خام ، ولكن عند استخدامها بنسبة كبيرة فان اتخاذ احتياطات معينة يصبح أمرا ضروريا .

ويمكن انتاج صلب يمتاز بجودة عالية فى فرن القوس الكهربائى اذا ما كانت الخردة المشحونة عالية الجودة ، وعلى وجه التقريب تطبق الدول النامية جميعا هذه الطريقة فى مصانعها نصف المتكاملة .

وتحرص بعض الدول النامية التى نجحت فى اقامة صناعة متكاملة للصلب بها على اقتناء أفران القوس الكهربائية بصفة اضافية ، خاصة تلك المصانع التى تستخدم المحولات القاعدية (محولات توماس) وتصهر خامات الحديد التى تحتوى على نسبة عالية من الفوسفور .

تكنولوجيا التشكيل بطرق الدرفلة :

فرضت طريقة الصب المستمر للصلب المنصهر نفسها فى حوالى عام ١٩٥٠ حيث بدأت التجارب العملية لها . وفى هذه الطريقة يصب تيار مستمر من الصلب المنصهر خلال قالب نحاسى يجرى تبريده بالمياه ، فيشكل قضيب معدنى مستمر لايزال يحتفظ بجوفه منصهرا ، حيث يسحب بعيدا وهناك تصميمات عديدة لماكينة الصب ثم تطويرها ولكنها تخضع جميعا لهذه بواسطة مجموعة من الاسطوانات الدحروجية يتم تبريدها بتيار متدفق من رذاذ الماء حتى يتم تجمده تماما . ثم يستعدل ويقطع الى الأطوال المطلوبة ، المبادىء الرئيسية ، ولكنه من غير المتوقع تطبيق هذه الطريقة فى الدول النامية قبل عشرة سنوات دون أن تكون هناك مجازفة غير مأمونة العواقب .

للالواح لا يزيد — فى الوقت الراهن — عن ١ر٤ مترا · وللتجارب على مثل هذه الطريقة أهمية بالغة ومفيدة للبلاد النامية · اذ أن الانتاج الامثل لهذه الماكينات الضخمة لا يتعدى ٣٠٠ر٠٠٠ طنا فى السنة ، ولذلك فمن المستحسن امكانية بلوغ الحد الاقتصادى عند تصنيع المدرفلات المسطحة بنفس المستوى تقريبا عند تصنيع المدرفلات غير المسطحة ·

(أنظر الفصل الثالث) ··

وأكثر من ذلك فان وحدة فعالة سعتها الانتاجية الكلية حوالى ١ر٣ مليون طن سنويا قد تنتج بطريقة اقتصادية ، اما ٣٠٠ر٠٠٠ طن من مختلف المدرفلات المسطحة بواسطة ماكينة واحدة ضخمة ، واما ٦٠٠ر٠٠٠ طن فى ماكينتين من نفس الطراز ، وتكون المقارنة بين نتاج الوحدة على أساس المدرفلات من القضبان والقطاعات ·

وبالتباين فان الماكينات الحديثة للدرفلة المستمرة للشرائط تتطلب سعة انتاجية بين ٢ ، ٣ مليون طن حتى يكون تشغيلها بصورة اقتصادية ·

وللنتائج الايجابية لمثل هذه التجارب أهمية اقتصادية خاصة تفتقر اليها الدول النامية عن الدول المتقدمة · وان كان من المحتم توجيه اعتمادات مالية على أساس دولى لتمويل أعمال التطوير والتنمية ، شاملة تشييد وحدة متكاملة رائدة ·

وحتى يمكن الحكم للفصل فى هذا الموضوع ، هناك ثلاثة أنواع من أعمال التنمية تتصل بماكينات الدرفلة فى بقاع شتى من العالم ، وقد تكون ذات فائدة كبيرة للدول النامية ·

* الصب المستمر للبلاطات اللازمة للمدرفلات المسطحة باستخدام الصلب الفوار بعد ازالة ما به من غازات بالتفريغ ·

* ماكينات درفلة ضخمة لدرفلة البلاطات على الساخن الى لفات لتصنيع المدرفلات المسطحة ·

* استخدام العقل الألكترونى فى أغراض مراقبة الانتاج لماكينات الدرفلة المتوسطة والصغيرة وحاليا ، فقد آن الأوان لتطبيق طريقة الصب المستمر لملاءمتها عمليا واقتصاديا لانتاج الكتل والنورات لانتاج القضبان والقطاعات شريطة اتباع طريقة مناسبة لصناعة الصلب · وأنه لمن المرغوب فيه أن تقوم الدول النامية باللجوء الى هذه الطريقة فى مصانعها الجديدة أو ابان تطرقها للتوسع فى وحداتها القائمة فى الوقت الراهن ·

الفصل الثالث

تكلفة انتاج الصلب وأسعاره فى الدول النامية

بالاضافة الى المشاكل التقليدية التى لامفر من مجابهتها عند قيام صناعة للصلب ، فهناك نقص شائع فى كل الدول النامية ، اذ أن السوق المحلية رغم متطلباتها المتزايدة فهى ما زالت محدودة نسبيا وكنتيجة لذلك لايمكنها استيعاب كميات بغير حدود لمختلف المنتجات الفولاذية .

السعة الاقتصادية للمنشأة الصناعية

أدت التطورات الحديثة فى صناعة الصلب الى اقامة مصانع قابلة للتوسع المطرد فى انتاجيتها بالدول المتقدمة ، حتى يمكن تحقيق أقل استثمار وتكلفة انتاجية للطن بقدر المستطاع وقد تتعدى السعة الانتاجية للمصانع الحديثة الى أكثر من ٦ مليون طن سنويا ، ويبلغ حجم التوسع فى مثل هذه الوحدات عادة ١٫٥ مليون طن سنويا . وأن دولة نامية لا يمكن أن يحدو بها الأمل الى التطلع الى اقامة منشأة بهذه الطاقة الضخمة لسنوات طويلة ، اذا ما ظلت مبيعاتها من منتجات الصلب حبيسة السوق المحلية . ولكن اذا ما أقيمت وحدات صغيرة لصناعة الصلب بسبب هذه السوق المحدودة ، فانها سوف تعانى كثيرا من المساوىء الاقتصادية المتعلقة بحجمها ، مقارنة بالوحدات الحديثة ذات الطاقة الانتاجية الهائلة .

وليس من السهل حساب كيف تتغير التكاليف مع حجم المنشأة اذ أن التغيرات فى السعة الانتاجية يؤدى الى تأثيرات مختلفة خلال المراحل المتعاقبة فى صناعة الصلب ، ومن ثم فانه لا توجد صيغة رياضية محددة يمكن استخدامها لحساب الاستثمار وتكاليف الانتاج حتى بصورة تقريبية ، لكل مصانع الصلب المتكاملة . وحتى يمكن حساب تأثير السعة الانتاجية للمنشأة على تكاليف انتاج الصلب فمن الضرورة بمكان اعداد مشروعات كاملة لوحدات افتراضية مختلفة السعة ، واجراء الحسابات المتعلقة بالاستثمار وبتكاليف التشغيل لكل من هذه الوحدات .

وقد قام المجلس الاقتصادى لأمريكا اللاتينية (ECLA) بافتراض ثلاثة مشاريع لدراسة وتحليل شتى الوسائل الانتاجية المترابطة التى تقترح لوحدات انتاج الصلب بسعة افتراضية بغية الحصول على كمية ثابتة بقدر الامكان ، من المنتجات المرحلية ، والنهائية . ويوجز الجدولان ٢ ، ٣ ثمرة الدراسات المتعلقة بتصنيع المنتجات المسطحة وغير المسطحة .

صدر هذا الكتاب عن منظمة التنمية الصناعية للأمم المتحدة UNIDO
عام ١٩٦٩ تحت عنوان :

Industrialization of Developing Countries : Problems and Prospects, Iron and Steel industry

ترجمة : المهندس سعيد عبد الغفار محمد

مراجعة : دكتور مهندس سعيد يوسف عز

وصدرت هـذه الترجمة عن مركز التنمية الصـناعية للدول العربيـة
عام ١٩٧٤ بموافقة اليونيدو .

The original publication was issued by UNIDO in 1969 Under the title :

Industrialization of Developing Countries : Problems and Prospects, Iron and Steel industry

Code No. ID/40/5

Translated by : Eng. Said Abdel-Ghaffar Mohamed

Revised by : Dr. Eng. Said Y. Ezz

This Arabic translation is published by IDCAS in 1974 according to an agreement with the UNIDO.

هذا وقد بنيت الدراسات التى أجريت على هذه الوحدات الافتراضية بافتراض أقل حجمية للوحدة الانتاجية ، ويفهم من المصطلح overdimensioning احتواء الوحدة الصناعية على عناصر انتاجية لا تستغل بصفة أساسية فى زيادة السعة الانتاجية عند تشغيلها · ولكن يمكن أن تساهم فى زيادة الانتاج بعد اجراء أية توسعات مقبلة فى الوحدة الانتاجية برمتها تبعا لزيادة متطلبات السوق مع الوقت ·

وعمليا ، فانه عند اقامة مصنع لانتاج الصلب ، يراعى أن تشتمل الوحدات على عناصر احتياطية يستفاد بوجودها عند اجراء أية توسعات فى المستقبل ، بيد أنه عند اجراء دراسة المشروعات الافتراضية يستبعد وجود هذه العناصر الاحتياطية حتى تتلاشى التأثيرات الاقتصادية المتعلقة باختلاف السعة الانتاجية للوحدات وعند اعداد تصميم أى من هذه المشروعات الافتراضية ، يفضل اختيار أحدث الوحدات الانتاجية وأعلاها كفاءة متسقة مع حجمية تشغيلها ·

ويلاحظ أن تكاليف الاستثمار الواردة بالجدولين ٢ ، ٣ تغطى تكاليف انشاء المشروع ككيان قائم فى موقعه فقط ، حيث لم تدرج البنود المالية الخاصة بتمويل خطوط نقل لطاقة ، ومد لخطوط الخارجية للسكك الحديدية وتمهيد الطرق ، وانشاء الأرصفة البحرية وغيرها ·· كما لم تدرج نفقات أعمال التعدين · واذا ما أقيم المصنع فى منطقة نائية ، كان لزاما اقامة وحدات سكنية بالاضافة الى المرافق اللازمة لها لخدمة العاملين وفى هذه الحالة يضاف قيمة ١٠ ـ ٢٠ ٪ من تكاليف الاستثمار الموضحة ·

ويجرى تقدير تكلفة الانتاج لكل طن بافتراض تشغيل الوحدات بمعدلات كفاءة معتادة · وتحسب التكاليف لمختلف بنود التشغيل قياسا بمستوى الأسعار الذى كان سائدا فى أمريكا اللاتينية أثناء اجراء الدراسة وقد تم حساب أسعار البيع للمنتجات بافتراض أن نفقات التوزيع والتسويق بالاضافة الى الضرائب وضمان حد أدنى للأرباح تمثل اضافة مقدارها ٣٠ ٪ من تكاليف الانتاج لكل طن كما هو موضح بجدولى ٢ ، ٣ ·

جدول رقم (٢)

تكاليف الاستثمار والانتاج وسعر البيع المستهدف للمدرفلات غير المسطحة والتى تم تصنيعها فى مصانع متكاملة لانتاج الصلب

طاقة الانتاج السنوية من منتجات الصلب النهائية (بالألف طن)	تكلفة الاستثمار لكل طن من طاقة الانتاج السنوية	تكلفة الانتاج لكل طن (بالدولار)	سعر البيع المستهدف للطن (بالدولار)	تكلفة الانتاج وسعر البيع (كمعامل حسابى)
	(الدولار) كمعامل حسابى			
٢٥	٤٧١	١٧٨	٢٠٥	٢٦٧	١٩٥
٥٠	٣٧٥	١٤٢	١٥٦	٢٠٣	١٤٩
١٠٠	٣١٨	١٢٠	١٢٦	١٦٤	١٢٠
٢٠٠	٢٦٤	١٠٠	١٠٥	١٣٧	١٠٠
٣٠٠	٢٢٨	٨٦	٩٤	١٢٢	٨٩

(*) المصدر : هذه البيانات مستنبطة باستقراء البيانات لكمية الصلب العفل المناظرة ، فى دراسة اعدها لمجلس الاقتصادى لدول أمريكا اللاتينية (ECLA) وقدمت الى الندوة ضمن أوراق : السعة الاقتصادية لوحدات الصلب المتكاملة الصغيرة (١٩٦٧) .

وباعتبار الوحدة ذات الحجم الاقتصادى الأدنى كأساس (يمثلها ١٠٠ نقطة) وحساب تكاليف الاستثمار ـ وأسعار تكلفة الانتاج وأسعار البيع كمعاملات عددية مقيسة بالنسبة لهذه الوحدة الاعتبارية (وهى ذات حجم اقتصادى أدنى ينتج عنه سعر بيع مستهدف أعلى قليلا من متوسط أسعار الصلب فى السوق المحلية للولايات المتحدة الأمريكية سنة ١٩٦٦) .

ويبين الجدول رقم (٢) تكاليف الاستثمار ـ والانتاج وأسعار البيع المستهدفة لمصانع الصلب المتكاملة تتراوح طاقتها الانتاجية بين ٢٥٫٠٠٠ ، ٣٠٠٫٠٠٠ طن من المنتجات غير المسطحة سنويا .

وتقديرا لأهمية سعر البيع المستهدف ، يجب أن يؤخذ فى الحسبان الفارق فى السعر فى السوق المحلية وارتفاعه فى الولايات المتحدة عنه فى السوق المحلية فى اليابان وأوربا الغربية ، وعلى سبيل المثال كان سعر البيع

للطن من القضبان $\frac{٣}{٨}$ بوصة كمثال للمنتجات غير المسطحة ـ ٥ر١٢٩ دولارا أمريكيا (بالسعر المعلن بمدينة بتسبرج) · وعند انتاج القضبان الفولاذية فى مصنع متكامل للصلب بطاقة انتاجية قدرها ٠٠٠ر٢٠٠ طنا من المنتجات النهائية غير المسطحة سنويا ، تبلغ الزيادة فى سعر البيع المستهدف للطن ١٠٪ عن سعره فى السوق المحلية للولايات المتحدة سنة ١٩٦٦

ويعد مثل هذا المصنع نموذجا للوحدة ذات الحجم الاقتصادى الأدنى ، أما اذا كانت الطاقة الانتاجية للمصنع المتكامل لانتاج الصلب ٠٠٠ر١٠٠ طن سنويا فان الزيادة فى سعر البيع للمستهدف تصبح ٢٧٪ عن سعر البيع فى السوق المحلية للولايات المتحدة سنة ١٩٦٦ بسعر بتسبرج ·

ويفترض الهيكل التكنيكى للوحدات التى تقوم بانتاج المدرفلات المسطحة كالآتى :

فرن عال ، محول أكسجينى النفخ ، ماكينة للصب المستمر ، ثم الدرفلة ، وعليه فانه من العبث التفكير فى اقامة مصنع لانتاج الصلب بطاقة انتاجية تبلغ من الصغر ٠٠٠ر٢٥ طن سنويا ، فذلك أمر مستبعد نهائيا · وتظهر معظم السمات الاقتصادية للسعة الانتاجية المناسبة عند درفلة قضبان صغيرة فى مصانع ذات سعة انتاجية كبيرة · كما يتضح من الجدول رقم ٢ لأكبر سعة انتاجية وهى ٠٠٠ر٣٠٠ طن سنويا ·

وتختلف مصانع الدرفلة من وحدات بسيطة سعتها الانتاجية ٠٠٠ر٢٥ طن سنويا الى منشآت تشغل أوتوماتيكيا بالكامل وتبلغ سعتها الانتاجية ٠٠٠ر٣٠٠ طن سنويا · ومع هذا فان معظم الوحدات الاقتصادية للأفران العالية ومصانع الصلب التى تقام تكون ذات سعة انتاجية سنوية أكبر ·

وتبلغ قيمة الاستثمار فى الوحدة ذات الحجم الاقتصادى الأدنى (أى الوحدة التى تبلغ سعتها الانتاجية ٠٠٠ر٢٠٠ طن سنويا) ، ٢٦٤ دولارا لكل طن من انتاجها السنوى · كما تبلغ تكلفة الانتاج ١٠٥ دولارا لكل طن وتزيد تكلفتا الاستثمار والانتاج لكل طن فى وحدة لايتعدى انتاجها ٠٠٠ر١٠٠ طن سنويا بمايوازى ٢٠٪ من القيمة المذكورة ، بينما اذا بلغت السعة الانتاجية للوحدة ٠٠٠ر٣٠٠ طن سنويا انخفضت تكلفة الاستثمار بمقدار ١٤٪ كما تنخفض تكلفة الانتاج بما يناهز ١١٪ ·

ويبين جدول (٣) تكاليف الاستثمار والانتاج وسعر البيع المستهدف لوحدات متكاملة لانتاج الصلب تتراوح سعتها الانتاجية من ٠٠٠ر١٠٠ الى ٥ر٢ مليون طن سنويا من المنتجات المسطحة ·

جـــدول رقم (٣)

تكاليف الاستثمار والانتاج وسعر البيع المستهدف لمدرفلات مسطحة تم تصنيعها فى مصانع متكاملة لانتاج الصلب

الطاقة السنوية لمنتجات الصلب النهائية	تكلفة الاستثمار لكل طن من الانتاج السنوى		تكلفة الانتاج للطن	سعر البيع المستهدف للطن	تكلفة الانتاج وسعر البيع
(بالالف طن)	(بالدولار)	(كمعامل حسابى)	(بالدولار)	(بالدولار)	(كمعامل حسابى)
١٠٠	٦٩٢	١٦٤	١٧٧	٢٢٠	١٤٧
٢٠٠	٦١٨	١٤٦	١٥٨	٢٠٥	١٣٢
٤٠٠	٤٧٧	١١٣	١٢٧	١٦٥	١٠٦
٥٠٠	٤٢٢	١٠٠	١٢٠	١٥٦	١٠٠
٨٠٠	٣٢٨	٧٨	١٠٥	١٣٧	٨٨
١٫٠٠٠	٢٩٢	٦٩	٩٨	١٢٧	٨٢
١٫٥٠٠	٢٧٧	٦٦	٩٤	١٢٢	٧٨
٢٫٠٠٠	٢٦٦	٦٣	٩١	١١٨	٧٦
٢٫٥٠٠	٢٥٢	٦٠	٨٩	١١٥	٧٤

المصدر: المجلس الاقتصادى لدول أمريكا اللاتينية السعة الاقتصادية لوحدات صناعة الحديد والصلب (١٩٦٧) .

وبزيادة السعة الانتاجية ، تصمم وحدات الدرفلة بحيث تجهز من ماكينات عكسية من طراز ستيكل Steckel النصف مستمرة الى ماكينات مستمرة لدرفلة الشرائط وتستخدم فى الوحدات التى تقدر سعتها الانتاجية بمليون طن فاكثر ٠

ويمكن تقدير أهمية أسعار البيع المستهدفة والتى ذكرت بالجدول رقم(٣) اذا ما عرف أن متوسط الاسعار المحلية عام ١٩٦٦ لصاج مقاس ١٤ المسحوب على البارد ـ كمثال نمطى للمدرفلات المسطحة ـ كان ١٤٧ر٥٠ دولارا فى الولايات المتحدة (بسعر بتسبرج وقتئذ) ٠ وسينصح أن سعر البيع المستهدف لمصنع ينتج سنويا ٥٠٠ر٠٠٠ طن من المنتجات النهائية المسطحة يزيد ٦٪ فقط عن أسعار السوق المحلية للولايات المتحدة عام ١٩٦٦ ٠ وينظر الى هذا المصنع باعتباره ذى حجم اقتصادى أدنى ٠ واذا ما كانت السعة الانتاجية لمصنع ما ٢٠٠ر٠٠٠ طن من الصلب سنويا فان سعر البيع المستهدف سيزيد بنسبة ٣٩٪ عن سعر بتسبرج عام ١٩٦٦

ويتألف الهيكل التكنيكى للوحدات الافتراضية موضوع الدراسة والتى اشتقت منها البيانات الموجودة بجدول (٣) من : مصنع لانتاج فحم الكوك ، وفرن عال ، ومحول أكسجينى ، ووحدات لدرفلة الكتل والبلاطات والقطاعات ٠ وهذا هو الهيكل التكنيكى الذى شاع تطبيقه فى البلدان النامية بصفة عامة ، ولكنه ليس بالضرورة أنسب اليها كل التكنكية من وجهة النظر الاقتصادية ٠ ويمكن بهيكل تكنيكى بديل مثل فرن عال ، ومحول أكسجينى ووحدة للصب المستمر ثم وحدة للدرفلة ، بسعة انتاجية ٤٠٠ر٠٠٠ طن سنويا تحقيق وفر فى النفقات يقدر بسبعة فى المائة من تكاليف الانتاج المذكورة فى جدول (٣) وقد يكون مثل هذا الهيكل التكنيكى البديل أكثر اغراءا لعديد من الدول ذوات الأسواق المحدودة نسبيا ، ولكنه ليس مذكورا كأحد أسس التقدير التى انبثق عنها جدول (٣)، نظرا للصعوبات التى تعترض الحصول على سطح جيد التشطيب للألواح والصاج من بلاطات الصب المستمر ٠

ويتضح من جدول (٣) أن تكلفة الاستثمار لمصنع ذى حجم اقتصادى أدنى (تبلغ انتاجيته ٥٠٠ر٠٠٠ طن سنويا) تصبح ٤٢٢ دولار لكل طن من الانتاج السنوى ، وتزيد تكلفة الاستثمار لكل طن بمقدار ٦٤٪ عن التقدير السابق اذا ما انخفضت سعة المصنع الانتاجية الى ١٠٠ر٠٠٠ سنويا ، بينما تنخفض هذه التكلفة بنسبة ٣١٪ فى حالة مصنع ذى سعة انتاجية وقدرها مليون طن سنويا ٠ وتزيد تكلفة انتاج الطن من مصنع تصل سعته

الانتاجية الى ١٠٠ر٠٠٠ طن سنويا بمقدار ٤٧٪ عن تكلفة الانتاج فى مصنع سعته الانتاجية ٥٠٠ر٠٠٠ طن سنويا بينما تنخفض هذه التكلفة بمقدار ١٨٪ اذا بلغت السعة الانتاجيه مليون طن سنويا ٠

ويلاحظ من الجدولين رقمى (٣،٢) أنه بزيادة السعة الانتاجية للمصنع يمكن تحقيق وفر بالغ فى تكلفة كل من الاستثمار والانتاج لكل طن من الصلب المنتج وبالرغم من ذلك ، فان الانخفاض فى انتاج الطن لا يستمر دون ما حدود اذ يتوقف عند حد معين ، عند الاقتراب من حد الاستغلال الأمثل لطاقة العناصر المختلفة المكونة لمصنع انتاج الصلب المتكامل ٠

وتحتل الافران العالية المرتبة الاولى بين وحدات مصانع الصلب من حيث تاثير سعتها الانتاجية على اقتصاديات استثماراتها وتشغيلها ٠ وتقل تكلفة استثمار وتشغيل طن الحديد الزهر كما ازدادت السعة الانتاجية السنوية للفرن العالى حتى ١ر٣ مليون طن سنويا ٠ وعلى أية حال فان التعويل على فرن واحد فقط فى تشغيل مصنع متكامل لانتاج الصلب أمر يتسم بالخطورة ٠ ومن الممكن بلوغ ذروة التشغيل الاقتصادى بامتلاك زوج من الأفران العالية يبلغ انتاجها السنوى ٢ر٦ مليونا من الأطنان ٠ ومن الناحية العملية تعتبر السعة المثلى لمصنع صلب أقيم فى دولة نامية ١ر٣ مليون طن سنويا يتحصل عليها من فرنين عاليين سعة كل منهما ٦٥٠ر٠٠٠ طن‌سنويا ٠ وترتفع تكلفة انتاج الطن بمقدار ١ر٤ دولار كما تزداد تكلفة استثمار الطن بمقدار ١٠ر٥٠ دولار سنويا اذا أقيم فرنان عاليان سعة كل منهما ٦٥٠ر٠٠٠ طن سنويا عوضا عن فرن واحد سعة ١ر٣ مليون طن ٠ وترتبط السعة الانتاجية لمصنع الصلب بالنفقات الخارجية مثل نفقات نقل الخامات وتفريغها فى الموانىء ، ولكن قلما ينظر الى ذلك بعين الاعتبار فى بعض البلدان النامية حيث تكون السوق محدودة الحجم ٠

وحتى قبل بلوغ السعة الانتاجية المثلى للوحدة الانتاجية ككل ، فان الجوانب الاقتصادية المرتبطة بالسعة الانتاجية قد تواجه بنواحى تقصير اقتصادية فى مواضع أخرى تعمل على اختلالها ٠ وعند انخفاض السعة الانتاجية للمصنع تصبح القوة البشرية العاملة بصورة باهظة كما تزداد نفقات التسويق لمنتجات الصلب من مصنع مركزى وتوزيعها لمسافات طويلة ٠ ولذلك يراعى اعتبار هذه العوامل جميعا عند تحديد السعة المثلى لوحدة انتاج الصلب ٠

وقد وجد أن السعة المثلى لمصنع صلب متكامل ينتج منتجات غير مسطحة تتألف من وحدة أفران عالية تنتج ١ر٣ مليون طن سنويا وتقوم بامداد

ماكينات درفلة متعددة بعد مراحل تصنيع وسيطة ـ سعة كل منها ٥٠٠ر٠٠٠ طن سنويا تنتج قضبان نهائية الى جانب القطاعات الخفيفة والمتوسطة وغيرها · وتزداد المكاسب التى تجنى من هذا المصنع المتكامل اذا ما تولت هيئة بمفردها تسويق منتجاته المدرفلة ·

أما فى حالة المنتجات المسطحة ، فقد وجد أن السعة المثلى وهى ٢ر٣ مليون طن سنويا من المنتجات النهائية ، وهذه الكمية مناظرة لثلاثة ملايين طن من الصلب الغفل وكمية تناظرها من الحديد الزهر المنصهر · وتحقق مصانع الصلب على مستوى سائر الوحدات الانتاجية ـ بهذه السعة الوفر الاقصى الذى تنشده السعة الاقتصادية للانتاج ·

* * *

أختلال التوازن بين الاقسام الانتاجية

يتجه الاستهلاك من الصلب فى الدول النامية الى الزيادة المطردة ، وعند اجراء تصميم للمرحلة الأولية لمصنع محلى ينتج الصلب لا يمكن غض الطرف عن المراحل الاخيرة للتوسعات ، وهو الهدف الذى يرجى تحقيقه ان آجلا أو عاجلا · ولهذا السبب ، عادة ما تبدأ وحدة متكاملة أو نصف متكاملة لانتاج الصلب فى التشغيل مع حدوث كثير من الارتباكات · وقد يتعمد ترك مساحات للتوسعات المنتظرة عند اقامة بعض الوحدات الانتاجية ·

وحتى بعد تشغيل المرحلة الأولى والتوسعات فان اختلال التوازن بين الأقسام الانتاجية لا يظل قائما ، ولكن قد يكون هناك قسم انتاجى مختلف يحتوى على عناصرانتاجية لا تستغل بصفة اساسية ·

ولتوضيح أهمية هذه المشكلة ، يبين جدول (٤) ثلاث مراحل للتوسعات لمصنع الصلب نصف متكامل يقوم بانتاج مدرفلات غير مسطحة حيث تستخدم الخردة فى عمليات الصهر للحصول على الصلب المطلوب · وقد يلاحظ اختلال التوازن الى حد بعيد فيما بين المراحل الثلاث الموضحة · ولنفترض أن الاستهلاك يتضاعف كل ثمانى سنوات ، وعليه يجب أن تمتد المراحل الثلاث عبر فترة زمنية مقدارها اثنى عشرة سنة ، وفى خلال المدة كلها سوف تزداد التكاليف بالمصاريف الثابتة على السعة الانتاجية غير المستفاد بها · ويحتمل أن تمتد حالة عدم التوازن هذه لتشمل مراحل التوسعات أيضا ·

ولا يختلف الوضع كثيرا فى حالة المصانع المتكاملة ، كما يتضح من جدول (٥) الذى يوضح السعة الانتاجية للوحدات الأربع التى تتضمنها المصانع المتكاملة الموجودة بأمريكا اللاتينية عام ١٩٦٦

جدول (٤)

مراحل التوسعات المتعاقبة لمصنع نصف متكامل لانتاج الصلب يقوم بتصنيع مدرفلات غير مسطحة

المعدات	الطاقة السنوية بالطن	الإنتاج السنوى بالطن	عدد الورديات العاملة فى الأسبوع بحساب الوردية ثمان ساعات	نسبة الاستفادة من الطاقة الإنتاجية ٪
المرحلة الأولى :				
١ فرن كهربائى سعة ٣٤ طن	١١٠٫٠٠٠	٨٥٫٠٠٠	١٥	٧٨
ماكينة صب مستمر بها ثلاث مجارى	٢٤٥٫٠٠٠	٨١٫٠٠٠	١٥	٣٣
١ « درفلة شبه مستمرة للقضبان والقطاعات الخفيفة	٢٩٠٫٠٠٠	٧٢٫٠٠٠	٥	٢٥
المرحلة الثانية :				
٢ أفران كهربائية سعة كل منهما ٣٤ طنا ...	٢٢٠٫٠٠٠	١٧٠٫٠٠٠	١٥	٧٨
١ ماكينة صب مستمر ذات ثلاث مجارى ...	٢٤٥٫٠٠٠	١٦٢٫٠٠٠	١٥	٦٦
١ « درفلة شبه مستمر للقضبان والقطاعات الخفيفة	٢٩٠٫٠٠٠	١٤٤٫٠٠٠	١٠	٥٠
المرحلة الثالثة :				
٣ أفران كهربائية كل منهما ٣٤ طنا	٣٣٠٫٠٠٠	٢٥٥٫٠٠٠	١٥	٧٨
٢ ماكينة صب مستمرة بكل منهما ثلاث مجارى	٤٩٠٫٠٠٠	٢٤٣٫٠٠٠	١٥	٥٠
١ « درفلة شبه مستمر للقضبان والقطاعات الخفيفة	٢٩٠٫٠٠٠	٢١٦٫٠٠٠	١٥	٧٥

المصدر : احتمالات تنمية صناعة الحديد والصلب بأساليب بديلة للمصانع المتكاملة قدمت الى الندوة الاقليمية الثانية لصناعة الحديد والصلب . موسكو ١٩٦٨

جدول (٥)

السعة السنوية للانتاج لمختلف الوحدات فى مصانع الصلب المتكاملة بدول أمريكا اللاتينية عام ١٩٦٦

(بالألف طن)

المصنع المقام بالدولة	الأفران العالية	وحدة الصلب	وحدة درفلة الكوايل	وحدة درفلة القطاعات (على الساخن فقط)
الارجنتين :				
سان نيكولاس	١٥١٥	١ر١٢٥	١ر٥٠٠	٢ر٢١٠
زابلا	١٤٣	٥٤	١٨٠	١٢٠
البرازيل :				
فولتار بدوندا	٩٥٢	١ر٦٠٠	١ر٤٠٠	١ر٣٠٠
اوسيجياس	٧٤٨	٨٨٠	١ر٨٠٠	١ر٠٠٠
كوسيبا	٦٨٠	١ر٢٠٠	١ر٥٠٠	٩٠٠
بيلجومينيزا	٤٩٠	٦٧٠	٦٥٠	٤٢٠
مانيسمان	٢٥٥	١٣٥	٣٠٠	٢٦٠
اسيسينا	١١٦	٧٤	٢٤٠	١٨٠
باررا مانزا	٨٨	١٠٠	١٨٠	١٥٠
اليرقى	١٠٢	١٠٧	١٨٠	١٢٠
شيلى :				
هواشباتو	٨٥٠	٦٠٠	٦٥٠	٥٢٠
كولومبيا :				
بازويل ريو	٢٠٤	٨٦	١٨٠	٢٢٠
المكسيك :				
التوس هورنوس				
دى مكسيكو	٩٣٦ (أ)	١ر٦٨٥	٢ر١٥٠	١ر٣٠٠
موتيرى	٣٤٠	١ر١٣٥	١ر٥٠٠	١ر٢٥
هوجالاتاى لامينا	٢٥٥ (ب)	٣٥١	٤٥٠	٣٥٠
بيرو :				
شيمبوت	٦٨	٥٠	١٢٠	٣١
فنزويلا :				
اورنيوكو	٦٣٩	١ر٠٠٠	١ر٥٠٠	٦٨٥
الإجمالى	٧ر٤٣١	١٠ر٨٥٢	١٤ر٤٨٠	١٠ر٩٩٠

المصدر : المجلس الاقتصادى لدول أمريكا اللاتينية : «صناعة الحديد والصلب» فى التنمية الصناعية لأمريكا اللاتينية . 1969 (EICN. 12/030)

(أ) استثناء فرن عالى بدأ انتاجه فى ديسمبر ١٩٦٦

(ب) حديد اسفنجى ينتج بطريقة هيل Hyl

وقد تم تصميم وتشييد هذه المصانع قبل ادخال وحدات الصب المستمر الى خط التشغيل فى الدول المتقدمة لذلك تشتمل كل منها على وحدات لدرفلة الكتل (بالرغم من انشاء وحدات للصب المستمر حديثا بالمصنع الموجود بشمبورت بدولة بيرو) ٠وتعتبر وحدة درفلة الكتل من أكبر الوحدات الموجودة بمصنع انتاج الصلب من ناحية التكلفة ، بالاضافة الى استحالة اجراء أية توسعات بها بعد الانتهاء من انشائها نظرا لارتباط الوحدات الأخرى بموقع درفلة الكتل من خط التشغيل ٠ لهذا السبب كان الاتجاه السائد عند تصميم أانشاء وحدات درفلة الكتل تضخيم سعتها الانتاجية حتى تستطيع مواجهة أية توسعات مقبلة ٠ وتبلغ الزيادة فى تصميم السعة الانتاجية لوحدات درفلة الكتل بأمريكا اللاتينية ٣٤٪ أكبر من سعة وحدتى الصلب ووحدات الدرفلة التالية ٠

ويوضح جدول (٦) الزيادة فى التكلفة نتيجة اخلال الموازن بين الوحدات المكونة لمصنع انتاج الصلب ، معبرا عنها بالنسبة المئوية للاستثمار المطروح لانشاء كل من الوحدات الرئيسية الأربع الى الاستثمار الكلى للمصنع بالدولارات لكل من الصلب المنتج ٠ ويتمثل الهيكل التكنيكى الاكثر سيوعا فى الدول النامية فى المثال الأول حيث تمثل وحدة الأفران العالية بملحقاتها من وحدة تجهيز الخام ومصنع التكويك (اعداد فحم الكوك) وخلافه ٢٧ ٪ من جملة الاستثمار ، وتمثل وحدة الافران المفتوحة لانتاج الصلب ٣٠ ٪ على حين يمتص باقى الاستثمار وهو ٤٣ ٪ فى انشاء وحدات درفلة الكتل والقطاعات ٠ وبالاستفادة من التحسينات التكنولوجية المستحدثة خلال العقد الماضى ، كما سبق التنويه اليها فى الفصل الثانى ، يمكن زيادة السعة الانتاجية لكل من وحدتى الأفران العالية والصلب بنسبة ١٥ الى ٢٥ ٪ عن السعة الاسمية لها ٠ وتتم زيادة سعة وحدات الدرفلة عادة باضافة ماكينة أو أكثر فى خط الانتاج ـ دون احداث ارتباك فى سلاسة الانتاج ٠

وغالبا ما تسود حالة من عدم الاتزان ـ بصفة مستمرة ـ بين وحدات الانتاج المختلفة التى تكون مصنع الصلب فى معظم الدول النامية ٠

مركز التنمية الصناعية
للدول العربية

صناعة الحديد والصلب

حاضرها ومستقبلها

جدول (٦)

النسبة المئوية لنصيب كل وحدة انتاجية من الاستثمارات المطروحة لمصنع متكامل لانتاج الصلب

طريقة الإنتاج بالتفصيل مع وصف هيكل المصنع	النسبة المئوية من الاستثمار الكلى				قيمة الاستثمار الكلى للصنع بالدولار للطن
	الأفران العالية	وحدة انتاج الصلب	درفلة الكتل	درفلة القطاعات	
• مصنع لتصنيع منتجات الصلب غير المسطحة بطاقة ٣٠٠٫٠٠٠ طن الوصف الهيكلى ، فرن عالى ، فرن مفتوح ، درفلة الكتل ، درفلة القطاعات	٢٧	٣٠	١٩	٢٤	٢٩٨
• مصنع لتصنيع منتجات الصلب غير المسطحة بطاقة ٣٠٠٫٠٠٠ طن الوصف الهيكلى ، فرن عالى ، محول أكسيجينى ، وحدة صب مستمرة ودرفلة ...	٣٨	٢٢	٧(١)	٢٣	٢٣٩
• مصنع لتصنيع منتجات الصلب المسطحة بطاقة ٥٠٠٫٠٠٠ طن الوصف الهيكلى ، فرن عالى ، فرن مفتوح ، درفلة الكتل ، درفلة القطاعات	١٣	١٨	—	٦٤	٤٢٢

المصدر : نفس المصدر للجدول رقم ـ٣ـ

(١) ماكينة للصب المستمر .

ويتعمد مصممو المصنع تضخيم السعة الانتاجية لبعض الوحدات ، ولكن كثيرا من الوحدات الأخرى يتحتم تصميمها بسعة محدودة ، حيث يستحيل معها اجراء أية تغييرات فى السعة مستقبلا · وحين يقتصر تنفيذ برنامج التوسعات على وحدات دون غيرها فان ذلك سيقود الى خلق صعوبات فى التشغيل تؤدى بدورها الى ارتفاع فى الاسعار · هذا وتحاول الادارة جاهدة فى استغلال الحد الأقصى كفاءة المعدات لامكانية تصدير الصب الفائض عن حاجة السوق المحلية ونظرا للتنافس بين المصدرين التقليديين للصلب فان سعر التصدير من الدول النامية سيغطى تكاليف انتاجه بالكاد ·

* * *

التكاليف ، والاسعار وفرض التعريفة الجمركية

تولى الحكومات التى تهتم باقامة المشروعات الخاصة بصناعة الصلب اهتماما خاصا لبندين اثنين هما مستوى وحجم النفقات ثم السياسة التى ينبغى اتباعها بالنسبة للاسعار والتعريفة الجمركية التى ينبغى فرضها حماية للصلب المنتج محليا . ويتعذر الحصول على المعلومات الاحصائية الكافية عن الدول النامية ، ويلاحظ أن العمليات الواردة هنا تختص اساسا بدول أمريكا اللاتينية . ولكن الأمل معقود عليها علها تنطبق فى تمثيلها لواقع كثير من الدول النامية ·

التكاليف :

تمتلك كثيرا من الدول النامية ـ التى بها مصانع متكاملة للصلب ـ مناجما غنية بخام الحديد الجيد ، وبذلك تحصل مصانع الصلب بها على الخام بسعر رخيص خلافا لما يصادف الدول المتقدمة حيث تتحمل كثيرا من التكاليف لاستيراد الخام من السوق العالمية · وباستثناء حالات نادرة فان بند العمالة لا يعتبر مكلفا بدرجة ملحوظة فى الدول النامية · وفى مقابل ذلك فان تكلفة الانتاج نفسها فى الدول النامية تزيد كثيرا عن مثيلتها للمصانع ، وافتقاد الاتزان التكنيكى بين وحدات المصنع وكذلك الاستهلاك المرتفع لرأس المال فى انشاء الهياكل التكنيكية الاساسية اللازمة لبدء واستمرار عملية الانتاج بما فيها مشروعات الاسكان المرتبطة بالمصنع ، يضاف الى ذلك حالات استيراد فحم الكوك فى بعض هذه الدول أو اللجوء الى استخدام خام محلى ردىء اضطرارا ·

الأسـعار :

تضطر الدول النامية الى رفع سعر منتجاتها الفولاذية لمواجهة الارتفاع فى التكلفة اللازمة لانتاج الصلب بها عنها فى الدول المتقدمة ٠٠ ويوضح جدول (٧) الاسعار عام ١٩٦٣ فى دول بعينها ، مقارنة بنوعين من المنتجات الفولاذية وهى القضبان المستديرة المقطع بقطر ١٠ مم كممثل للمنتجات غير المسطحة ، مم الواح من الصاج مقاس ٢٤ تمت درفلتها على البارد كممثل للمنتجات المسطحة . وباستثناء البرازيل وبيرو فان هذه المنتجات من دول امريكا اللاتينية يزيد سعرها بنسبة ٢٨ ٪ فى المتوسط عن مثيلاتها المنتجة فى الدول الاوروبية المذكورة بالجدول وذلك فى حالة المنتجات المستديرة المقطع بينما يبلغ الزيادة ٤٢٪ فى حالة المنتجات المسطحة ٠ وتتقارب الأسعار فى دول أمريكا اللاتينية عند مقارنتها بالولايات المتحدة الأمريكية خاصة دولتى المكسيك وفنزويلا ٠

ومن الصعوبة بمكان تفسير مستوى الاسعار فى البرازيل نتيجة التضخم المالى وعدم استقرار سعر العملة ٠ فقد انخفض سعر الكروزيرو (العملة البرازيلية) بمقدار ٤٠٪ عن القيمة الممثلة فى جدول (٧)، بعد أشهر قليلة من نشر هذه البيانات ، وبالتالى انخفض سعر المنتجات الفولاذية المسطحة الى مستوى اسعار الارجنتين وشيلى وكولومبيا بينما انخفض سعر المنتجات الدئرية المقطع الى مستوى السعر بالولايات المتحدة محسوبا بالدولار ٠

وقد يعزى ارتفاع الاسعار فى بيرو الى صغر حجم المصنع ، وطبقا لمستوى الاسعار الموضح بجدول (٧)، فقد فشل المصنع القام فى بيرو فى تغطية تكاليفه ٠

وقد استمر سعر المنتجات الفولاذية فى الارتفاع نتيجة لتصاعد الاجور والتكاليف الأخرى المتزايدة حتى فى الدول ذوات الأموال النقدية المستقرة نسبيا ٠ وقد يمكن مجابهة زيادة السعر مستقبلا بالانطلاق فى زيادة الانتاج ٠

وقد قامت حكومات دول أمريكا اللاتينية المنتجة للصلب بتثبيت أسعاره عن طريق التشريع القانونى مباشرة أو بالتعيين الرسمى لمستويات الادارة العليا بمصانع انتاج الصلب ٠ وبذلك تحرم المصانع من تحقيق ربح مفرط ، رغم الطبيعة الاحتكارية لهذه المصانع فى الدول المقامة بها ورغم حماية السوق المحلية من المنافسة ٠ وعادة ما تكون الأرباح الموزعة على المساهمين ضئيلة ولا تسهم الاستقطاعات من الارباح الا بالنذر اليسير فى الاستثمارات المواجهة لاجراء توسعات مقبلة ٠

جدول (٧)

أسعار الصلب المحلية فى بعض الدول عند نهاية سنة ١٩٦٣

	قضبان دائرية المقطع قطرها ١٠ مم		ألواح مقاس ٢٤ مدرفلة على البارد	
	بالدولار	كمعامل حسابى	بالدولار	كمعامل حسابى
الأرجنتين	١٥٥	١٠٥	٢٤٢	١٤٣
البرازيل	٢١٥	١٤٥	٣١١	١٠٣
شلى	١٦٨	١١٣	٢٤٤	١٤٤
كولومبيا	١٧٤	١١٨	٢٢٥ (أ)	١٣٢ (أ)
المكسيك	١٤٦	٩٩	١٨٧	١١٠
بيرو	٢٠٦	١٤٩	—	—
فنزويلا	١٣٧	٩٣	—	—
جمهورية المانيا الاتحادية	١٢٤	٨٤	١٧٥	١٠٣
ايطاليا	١٢١	٨٢	١٥٨	٩٣
المملكة المتحدة	١١٥	٧٨	١٥٣	٩٠
الولايات المتحدة	١٤٨	١٠٠	١٧٠	١٠٠

المصدر : بيانات عن أمريكا اللاتينية مأخوذة من معهد الحديد والصلب لدول امريكا اللاتينية J.A. Allen دراسات عن الابتكارات فى صناعة الصلب والصناعات الكيمائية . مطبوعات جامعة منشستر . لندن ١٩٦٧

(أ) ألواح صاج مستوردة .

فرض التعريفة الجمركية على الاستيراد :

لما كان سعر الصلب المنتج فى غالبية دول امريكا اللاتينية مرتفعا بالمقارنة الى الاسعار السائدة فى الأسواق العالمية ،كان لزاما فرض تعريفة جمركية عالية على الصلب المستورد ٠

ويوضح جدول (٨) معدلات هذه الضريبة الجمركية التى تفرض فى شتى دول أمريكا اللاتينية على أنواع معينة من الصلب ٠ ويبين جدول (٩) نفس البيانات بالنسبة للمنتجات التى لا تصنع محليا ٠ ويمكن القول بأن الدول المنتجة للصلب باستثناء فنزويلا تقوم بفرض تعريفة عالية بغض النظر عن انتاج صلب يماثل المستورد عن عدمه ، أكثر من ذلك ، فان الدول غير المنتجة للصلب تقوم بفرض ضرائب باهظة على وارداتها من المنتجات الفولاذية ٠

ويمكن تقييم الصعوبات الواردة بهذين الجدولين بصفتها التقريبية ٠ وتختلف الضريبة الجمركية باختلاف نوعية المنتج ، وقد تكون الضريبة نوعية أو تابعة للقيمة كالرسم الجمركى ، وفى الحالة الأخيرة لا تفرض بالضرورة على أساس القيمة السعرية لمنتج ٠ وفى عديد من الدول تقوم الضوابط السعرية على التداول بحماية المنتجات عن الأثر الذى تحدثه الضريبة الجمركية٠ ولا يمكن تقدير أثر هذه الضوابط تماما نظرا لتقلبها وأخيرا ليس هناك وسائل محدودة لتقدير فاعليته بأى اجراء يتخذ لحماية الانتاج المحلى مثل تحديد كميات الواردات عن طريق الاخضاع لاجراءات ترخيص حاسمة ٠ ومن ذلك نلاحظ قصور البيانات الواردة بجدولى (٨) و (٩) عن تقدير حدود حماية الصناعة المحلية ٠

وقد يبدو من جدول (٨) مبالغة ، وأحيانا انخفاض فى قيمة معدلات التعريفة الجمركية بالنسبة لبعضها البعض عند تطبيقها فى نفس الدولة الواحدة . فتقوم الأجنتين بفرض ضرائب منخفضة على المنتجات نصف المشكلة للحاجة اليها فى عمليات الدرفلة وكذلك تجبى ضرائب منخفضة على الألواح المقصدرة لندرة المنتج منها محليا ٠ ويوجد بالبرازيل مصانع قديمة منخفضة الكفاءة وكذلك المصانع الحديثة التى تقوم بانتاج الحديد الزهر أو المواسير غير الملحومة ، لذلك تفرض ـ ضرائب باهظة على هذه المنتجات وتقوم دولة مثل شيلى بفرض حظر على استيراد أية منتجات فولاذية يتقرر تصنيعها محليا ، كما تقوم بفرض تعريفة جمركية عالية جدا على تلك الأنواع التى يسمح باستيرادها وذلك رغم ارتفاع كفاءة تشغيل مصانع الصلب القائمة بها على مثيلاتها فى سائر دول أمريكا اللاتينية ٠

جـــدول (٨)

تقدير تعريفة الاستيراد الجمركية التى فرضـتها دول أمريكا اللاتينية ١٩٦٧ على أنواع الصلب التى يتنج نظيرها محليا :

(نسبة مئوية من قيمة : التكفلة ـ التامين ـ رسم الشحن)

	الأرجنتين	البرازيل	شيلى	كولومبيا (أ)	المكسيك	بيرو	أوروجواى	فنزويلا (أ)
حديد زهر	٢٠	٣٧٦	٥١٤ (جـ)	٢٠	٤٤	١٨٢	—	١/٢
بلاطات كل وقضبان	٣٠	٥٦	ب	٢٤	٦٣	٤١	—	٣٦
قضبان لإنتاج الأسلاك	٦٠	٥٦	ب	٢٠	٢٤	١٨٦	١٩٦	٠ر٣
قطاعات ثقيلة ...	٥٠	٥٦	٥٤	٣٠	١١	٣٤	—	٠ر٣
ألواح ثقيلة	٤٠	١٩	م.م	—	٣٨	—	—	—
صاج مدرفل على الساخن	٢٢٨	٢٦	(جـ)	—	١٧	—	—	—
صاج مدرفل على البارد	٢٢٨	٢٦	ب	—	٦	—	—	—
مواسير غير ملحومة ...	٩٠	٣٧٦	٧٥٥ (جـ)	—	٣٤	—	—	م.م
صاج مقصدر	٥	٢٦	٥٠٠ (جـ)	—	٣٠	—	—	—

المصدر : المجلس الاقتصادى لدول أمريكا اللاتينية ، استنادا الى بيانات تم الحصول عليها بمعرفة الحكومة .

(أ) واردات تخضع للترخيص .

(ب) واردات يحظر استيرادها .

(جـ) بالاضافة للضرائب المفروضة على الواردات فيجب ايداع رصيد اجبارى فى البنك المركزى حتى يعد غطاء النقد الأجنبى اللازم .

(م.م) معلومات غير متوافرة .

جـدول (٩)

تقدير تعريفة الاستيراد الجمركية التى فرضتها دول أمريكا اللاتينية عام ١٩٦٧ على منتجات الصلب التى ليس لها نظير فى الصناعة المحلية (كنسبة مئوية من قيمة التكلفة ، التـأمين ، رسم الشحن)

	كولومبيا (١)	بيرو	باراجواى	بوليفيا	الاورجواى	فنزويلا
حديد زهر	—	٢٦	٦٧	—	٤٩	—
بلاطات ، كتل وقضبان	—	٢٨	٦٣	—	٤٩	—
قضبان لانتاج الأسلاك	—	٢٨	٦٣	—	—	—
قطاعات ثقيلة	—	٣٢	٥٥	—	م٠م	—
صفائح مدرفلة على الساخن	١٩	٣٦	٦٠	٣٣	٤٩	٢ر٠
ألواح ثقيلة	١٩	٣٦	٥٦	٣٣	٤٩	٢ر٠
صفائح مدرفلة على البارد	١٩	٣٦	٦٠	٣٢	٤٩	٢ر٠
مواسير غير ملحومة	٤٢	٢٨	٦٠	٤٦	م٠م٠	—
صفائح مقصدرة	٢٩	١٧	٥٩	٣٤	٤٨	١ر٠

(أ) الواردات تخضع للترخيص وبالاضافة للضرائب المدفوعة على الواردات يجب على الجهات المستوردة ايداع مبلغ فى البنك المركزى لتدبير غطاء من النقد الاجنبى .

(م٠م) معلومات غير متوفرة .

وتقوم حكومة فنزويلا بفرض ضرائب مرتفعة على استيراد المنتجات الفولاذية نصف المشكلة ـ لاجبار المصانع شبه المتكاملة على شراء ما يلزمها من مواد وخامات من المصانع التى تمتلكها الحكومة ٠

ولا يدخل فى نطاق هذه الدراسة تحديد مدى التأثير الناتج عن فرض تعريفة جمركية على منتجات الصلب وارتباطها بالتداول التجارى أو السياسة العامة للاقتصاد ٠ ويتضح أنه من غير المستصوب ، فرض ضرائب باهظة على الصلب المستورد ، اذ قلما يساعد مثل هذا الاجراء على الازدهار الاقتصادى وفى حالات كثيرة يتواجد بدولة نامية مصنع وحيد لانتاج الصلب ٠ وتصبح الضريبة المفروضة على الاستيراد فى هذه الحالة باهظة جدا ٠ وقد يؤدى انعدام التنافس الى خلق تأثيرات سيئة على الكفاءة الادارية بمصانع الصلب المحلية والقضاء على حوافز الابتكار ومراقبة الجودة ٠

احتياجات الدول النامية من الصلب

وانتاجها المحلى

نماذج للاحتياج والانتاج

الاستهلاك الفردى :

قبل اقامة صناعة لانتاج الصلب فى دولة نامية ، ينبغى اجراء دراسة مكثفة عن العوامل التكنيكية والاقتصادية التى تؤثر على هذه الصناعة ، ولا تكفى بعض المؤشرات مثل الاستهلاك الفردى للاقتناع بضرورة اقامة هذه الصناعة · ويمكن استقراء ذلك من الجدول رقم (١٠) الذى يبين التحليل الاحصائى لمؤشر الاستهلاك للفرد الواحد خلال سنة معينة لجميع الدول النامية التى يزيد استهلاك الفرد فيها من منتجات الصلب عن ٢٠ كجم سنويا · كما يوضح الجدول الاستهلاك الكلى المكافىء · ولم تذكر الهند فى هذا الجدول رغم أنها أكثر الدول النامية استهلاكا وانتاجا للصلب نظرا لانخفاض نصيب الفرد فيها عن ٢٠ كجم ·

وقد يكون من الصعب استبدال المعلومات الواردة فى جدول (١٠) بالنظرية التى مؤداها أن معدل استهلاك الفرد من الصلب يتزايد ببطء شديد بعد بلوغ حد معين،وان كانت هونج كونج حالة خاصة نظرا لوضعهاالاقتصادى الفريد (المعقد) · ويستبعد القول ـ مثلا أن استهلاك الفرد فى الأرجنتين قد بلغ قمة من القمم فى حين أن اقتصادها ما زال معتمدا على الناحية الزراعية حتى الآن · ويعتبر ارتفاع الاستهلاك من الصلب فى كل من ليبيا وفنزويلا انعكاسا لمدى ضخامة الاستثمارات المطروحة فى صناعة البترول وما يترتب عليها من انشاءات فولاذية ضخمة ، وقد يهبط هذا الرقم ثانية اذا ما توقفت هذه الصناعة عن التوسع ·

جـدول (١٠)

مقدار الاستهلاك من الصلب فى الدول النامية خلال سنة معينة بين عامى ١٩٦٢ ، ١٩٦٥

	الاستهلاك لكل نسمة بكجم	السنة	الاستهلاك الكلى (المكافىء من الصلب الخام بالألف طن)
الاستهلاك لكل فرد فوق ١٠٠ كجم :			
هونج كونج	١٥٥	١٩٦٤	٥١٤
الأرجنتين	١٢٤	١٩٦٥	٢,٧٧٧
ليبيا	١٢٠	١٩٦٤	١١٤
فنزويلا	١٢٠	١٩٦٥	١,٠٤٩
استهلاك الفرد بين ٧١ ، ١٠٠ كجم :			
ترينداد وتوباجو	٩٦	١٩٦٥	٩٤
شيلى	٩٢	١٩٦٥	٦١٨
استهلاك الفرد بين ٥١ ، ٧٠ كجم :			
المكسيك	٦٧	١٩٦٤	٢,٨٥٥
جامايكا	٦٦	١٩٦٥	١١٩
استهلاك الفرد بين ٣١ ، ٥٠ كجم :			
ماليزيا	٣٠	١٩٦٤	٣٣٤
بانما	٤٣	١٩٦٥	٥٣

فهرس

مقدمة :

صفحة

الفصل الأول

صناعة الصلب فى الدول النامية ووضعها العالمى ١

الفصل الثانى

التكنولوجيا الحديثة وتأثيرها على صناعة الصلب فى الدول النامية

- مراحل الانتاج الرئيسية فى صناعة الصلب ٥
- الأساليب التكنولوجية الحديثة ٥

الفصل الثالث

تكاليف انتاج الصلب واقتصاده فى الدول النامية ١٢

- السعة الاقتصادية للمنشأة الصناعية ١٢
- اختلال التوازن بين الأقسام الانتاجية ١٩
- التكاليف ، والأسعار ، وفرض التعريفة الجمركية ٢٤

الفصل الرابع

احتياجات الدول النامية من الصلب وانتاجها المحلى ٣١

- نماذج للاحتياج والانتاج ٣١
- العوامل المحددة للاحتياج من الصلب فى الدول النامية ٣٤
- التوقعات المستقبلة للاحتياج من الصلب ٣٨
- النمو فى الطاقة الانتاجية منذ عام ١٩٦٥ ومعدلاته المخططة ٤١

الفصل الخامس

الصناعة التعدينية لخام الحديد ٤٧

- الانتاج العالمى وتسويقه ٤٧
- الأسعار ٤٨
- طرق استغلال الخامات المعدنية ٥٠

	الاستهلاك لكل نسمة بكجم	سنة	الاستهلاك الكلي (المكافئ من الصلب المقفل بالألف طن)
فورموزا	٤٠	١٩٦٤	٤٨٣
البرازيل	٣٧	١٩٦٥	٣ر٠٠٠
أوروجواى	٣٤	١٩٦٥	٩٢
مورشيوس	٣٢	١٩٦٢	٢٢
استهلاك الفرد بين ٢١ر٣٠ بكجم :			
نيجيريا	٣٠	١٩٦٣	٢٦
بيرو	٣٠	١٩٦٥	٣٥٢
السوق العامة لوسط أمريكا	٢٩	١٩٦٥	٣٦٤
تونس	٢٩	١٩٦٤	١٢٥
روديسيا / زامبيا / مالاوى	٢٨	١٩٦٢	٢٨٨
جمهورية مصر العربية	٢٨	١٩٦٤	٧٨٢
جابون	٢٧	١٩٦٤	٧
كولومبيا	٢٦	١٩٦٥	٤٦٠
غانا	٢٥	١٩٦٣	١٧٣
ايران	٢٣	١٩٦٤	٥٢٤
بوليفيا	٢٢	١٩٦٥	٨١
الفيليبين	٢٢	١٩٦٤	٦٨٤
الجزائر	٢٠	١٩٦٤	٢٣١
استهلاك الفرد تحت ٢٠ بكجم :			
بقية الدول النامية الأخرى	—	—	—

(*) **المصدر** : بيانات قدمتها اللجان الاقليمية والاقتصادية للأمم المتحدة . وحسبت البيانات الخاصة بدول افريقيا على أساس المنتجات النهائية بالطن . ويمكن الحصول على كمية الصلب المقفل المناظر بضرب هذه الارقام × ٣٣ر١

العوامل المحددة للاحتياج من الصلب فى الدول النامية :

فى المراحل المبكرة للتصنيع يلاحظ عدم الارتباط بين استهلاك الصلب فى قطاع معين واستهلاكه فى باقى القطاعات · ويتحدد الاستهلاك الكلى المطلوب من الصلب بصفة أساسية على التقدم الذى يحدث لقطاعات صناعية معينة أثناء مراحلها الأولية · يضاف الى ذلك أن استهلاك أنواع معينة من المنتجات الفولاذية النهائية يرتبط بقطاعات اقتصادية بذاتها · فتكون الحاجة شديدة الى قضبان السكك الحديدية وبقية المهمات المرتبطة بها اذا ما كان تطوير قطاع السكك الحديدية هدفا يسعى اليه ، على حين أن الحاجة تكون ملحة الى المواسير والأنابيب بصفة رئيسية عند انشاء أو تطوير الصناعات المرتبطة باستخراج البترول · ويوجه استهلاك الصاج المقصدر الى صناعة التعليب التى تعتمد على تطوير المنتجات الغذائية المعلبة · ويرتبط استهلاك الاسلاك المعدنية بمشروعات العناية بالماشية والاصلاح الزراعى · وتنشط صناعة البناء والتشييد عند الشروع فى نهضة صناعية شاملة فيزداد الاستهلاك من أسياخ التسليح والقطاعات الخفيفة والمواد المجنفنة اللازمة للأسقف ·

وتزداد الحاجة الى المنتجات المسطحة وخاصة ألواح الصاج المدرفلة على البارد أثناء المراحل المتأخرة للازدهار الصناعى حيث تنتشر صناعة السيارات ولوازم الاسكان الفاخر · ولا يوجد مقياس عام للاحتياجات من أنواع الصلب الخاصة المستخدمة فى مجال الانشاءات الهندسية · وتعطى المشروعات الكبرى غير الدورية مؤشرا على الاختلال النمطى فى استهلاك الصلب الى حد مضاعفة الاستهلاك أو خفضه الى النصف مقارنا من عام لآخر · وعادة ما تحدث هذه التغييرات الحادة فى مؤشرات الاستهلاك من منتجات الصلب قبل الوصول الى مستوى معين للتقدم الصناعى ·

ويتم حساب الاستهلاك من المنتجات الفولاذية فى أغلب الأحيان استنادا الى مؤشرات أخرى · ففى البلدان التى تتميز بمنتجات نهائية خاصة من الصلب تميز انتاجها وكذلك تجارتها الخارجية يمكن اعتبار استهلاكها من هذه المنتجات كمؤشر للحساب · وتتوافر أحيانا البيانات الاحصائية عن الاستهلاك من الصلب فى قطاعات اقتصادية مختلفة مع تحليلها الى منتجات مسطحة وغير مسطحة ، ويمكن تقدير مدى تزايد الاحتياجات المستقبلة فى هذه القطاعات من الصلب بحساب معدل نموها · ولا تتوافر هذه البيانات الاحصائية عن كثير من الدول النامية وفى هذه الحالة يتم تقدير احتياجات المستقبل بالتقريب الاجمالى بالنسبة الى مؤشر اقتصادى تكون له علاقة باستهلاك الصلب وقد يستخدم لهذا الغرض اجمالى الانتاج القومى للصناعة

والتعدين · وفى المراحل المتقدمة من التنمية الصناعية حيث يكون اجمالى الانتاج القومى وكذلك الاستهلاك من المنتجات الفولاذية منخفضين ، يلاحظ زيادة معدل استهلاك الصلب بسرعة عن زيادة اجمالى الانتاج القومى لكل فرد ، ويكون ذلك بسبب الاستهلاك المكثف للمنتجات الفولاذية اللازمة لاقامة الهيكل الصناعى الأولى من المنشآت الهندسية · وقد يستمر هذا التزايد السريع من استهلاك الصلب فى المراحل المتأخرة من التنمية الاقتصادية ·

وتشير المؤشرات الى زيادة سرعة استهلاك المدرفلات المسطحة عن الزيادة فى استهلاك المنتجات غير المسطحة فى معظم الدول ويرجع أحد أسباب ذلك الى اكتساب المنتجات الاستهلاكية للمتانة والتحمل بسبب درفلتها على البارد ، وان كان السبب الرئيسى يرجع الى استبدال الجوانب الثقيلة للهياكل بالصفائح والالواح الفولاذية مع تقطيعها الى الأطوال المطلوبة ثم لحامها فى الورش الهندسية بدلا من قيام مصانع انتاج الصلب بهذا العمل بنفسها ·

ويصور جدول (١١) هذه الملاحظة على الاستهلاك بأمريكا اللاتينية حيث ارتفعت نسبة استهلاك المنتجات المسطحة خلال ١٥ عاما من ٨ر٣٥ الى ٥ر٤٣٪ من اجمالى الاستهلاك · وكان ذلك هو الدافع وراء زيادة الانتاج المحلى من المنتجات المسطحة بأكثر من ٥٠٠٪ بالمقارنة بنسبة ٢٨٠٪ للمنتجات غير المسطحة · وتشير الخبرة المكتسبة من البلدان المتقدمة الى استمرار هذا الاتجاه فى بلدان أمريكا اللاتينية وعلى نفس المنوال واستمراره فى شتى البلدان النامية الأخرى ولذلك يؤخذ فى الاعتبار زيادة الاستهلاك من منتجات الفولاذ المسطحة عند التخطيط لانشاء مصانع الصلب ، تجنبا لحدوث اختلال فى التوازن للطاقة الانتاجية المشكلة لكلا النوعين داخل المصنع ·

مقارنة الاستهلاك المحلى والانتاج :

ارتفع استهلاك الدول النامية مجتمعة من المنتجات الفولاذية من ٧ر٩ مليون الى ٧ر٣١ مليون طن خلال ١٥ عاما من ١٩٥٠ حتى ١٩٦٥ معبرا عنها بما يناظرها من الصلب الغفل · وتقدر قيمة هذا الاستهلاك بـ ٨٩٠ مليونا ، ٩٠٠ر٢ مليونا من الدولارات على الترتيب · ويوضح جدول (١٢) كيف قام الانتاج المحلى والصلب المستورد بتغطية الاستهلاك أعوام ١٩٥٠ ، ١٩٦٠ ، ١٩٦٥ · وقد ازداد الانتاج المحلى بين ١٩٥٠ ، ١٩٦٥ بنسبة ٥٠٠٪ على حين زادت الواردات بنسبة ١١٥٪ فقط ·

جـدول (١١)

انتاج واستهلاك المنتجات المسطحة وغير المسطحة بدول امريكا اللاتينيـــة خلال الأعوام ١٩٥١ ، ١٩٥٥ ، ١٩٦٠ ، ١٩٦٥

	١٩٥١		١٩٥٥		١٩٦٠		١٩٦٥	
	مسطحة	غير مسطحة	مسطحة	غير مسطحة	مسطحة	غير مسطحة	مسطحة	غير مسطحة
الإنتاج المحلى (بالألف طن)	٦١٧	١٫٣٦٩	١٫١٤٩	٢٫١٧١	١٫٩٨٣	٣٫٦١٢	٣٫٨٦٨	٥٫١٨٥
الواردات (بالألف طن)	١٫٢٤١	١٫٩٦٢	١٫٤٢٢	٢٫٠٩٢	١٫٧١٥	١٫٨٤٦	١٫٧٨٩	١٫٨٦٢
الاستهلاك (بالألف طن)	١٫٨٥٠	٣٫٣٢١	١٫٥٣٤	٤٫٢٢٢	٣٫٦٠٥	٥٫٣٧١	٥٫٢٨٩	٦٫٨٨١
النسبة المئوية للمنتجات المسطحة إلى الاستهلاك الكلى	٣٥٫٨		٣٧٫٥		٤٠٫٢		٤٣٫٥	

المصدر : المجلس الاقتصادى لدول أمريكا اللاتينية : صناعة الحديد والصلب .
Information document No 8 XIII session at Lima, April 1969

وبلغ الانتاج المحلى ١٩٫١ مليونا من الأطنان عام ١٩٦٧ ثم ٢٠٫٦ مليون طن عام ١٩٦٨ بمعدل نمو سنوى من ٦ الى ٧٪ بينما ازداد الاستهلاك خـلال عام ١٩٦٧ بنسبة ٣٪ فقط عن استهلاك عام ١٩٦٥ .

ويوضح جدولا (١٣) ، (١٤) على التوالى معدلات الزيادة فى استهلاك الصلب وانتاجه المحلى فى الدول النامية خلال الفترة من ١٩٥٣ حتى ١٩٦٥ ونصيب الانتاج المحلى فى المساهمة فى الاستهلاك السنوى خلال نفس الفترة ، وذلك من خلال استعراض محلى لكل منطقة والاجمالى .

جـدول (١٢)

بيان بالاستهلاك والانتاج والواردات للدول النامية من الصلب خـلال الأعوام ١٩٥٠ ، ١٩٦٠ ، ١٩٦٥

(بالألف طن)

	١٩٥٠	١٩٦٠	١٩٦٥
الاستهلاك	٩٫٧١٥	٢٠٫٧٧٠	٣١٫٧٠٨
الإنتاج المحلى	٢٫٨٣٦	٩٫٢١٢	١٦٫٩٧٧
الواردات	٦٫٨٧٥	١١٫٤٨٨	١٤٫٧٢٩
النسبة المئوية للانتاج المحلى الى الاستهلاك ...	٢٩٫٥	٤٤٫٥	٥٤

المصدر : المجلس الاقتصادى الأوروبى : تجارة الصلب العالمية والطلب على الصلب فى الدول النامية (منشورات الامم المتحدة) . Sales N. 68 II E. 4

جـدول (١٣)

الزيادة فى استهلاك الصلب ، والانتاج المحلى فى البلدان النامية خلال الفترة من ١٩٥٣ ـ ١٩٦٥

(معدلات مركبة ، كنسب مئوية سنويا)

	افريقيا	آسيا	أمريكا اللاتينية	المجموع
الاستهلاك	٥٫٤٥	٧٫٤٨	١٫٢٠	٧٫١٤
الإنتاج المحلى	١٠٫٠٣	١٥٫٠٨	١٢٫٣٥	١٣٫٥٥

المصدر : اليونيدو ، أعدها قسم الدراسات للندوة : صناعة الحديد والصلب 1967 (ID/CONF. 1/34) tableo 1 and 2

جـدول (١٤)

نسبة الاستهلاك الى الانتاج الاقليميين خلال الفترة من ١٩٥٣ ـ ١٩٦٥

السنة	افريقيا	آسيا	امريكا اللاتينية	المجموع
١٩٥٣	٥	٢٣	٣٨	٢٧
١٩٦٠	١٠	٤٣	٥٦	٤٥
١٩٦٢	١١	٥١	٦٤	٥١
١٩٦٣	١٢	٥٢	٧١	٥٥
١٩٦٥	٩	٥٢	٦٨	٥٣

المصدر : نفس المصدر للجدول ١٣

التوقعات المستقبلة للاحتياج من الصلب

قد يكون من التجاوز ـ عن نطاق الغرض من هذه الدراسة ـ عرض الاحتياجات المستقبلة لسائر البلدان من منتجات الصلب ، اذ يحتاج مثل هذا العرض مزيدا من الدراسات المستفيضة عن النمو المتوقع فى المؤشرات الاقتصادية لمختلف الصناعات التى تغذيها منتجات الصلب فى كل من هذه البلدان .

وقد يتوقف مستوى الاستهلاك مرحليا على مدى التوسع فى الانتاج المحلى ، ومع ذلك فانه يمكن توقع مقدار الطلب على الصلب بافتراض معدل للنمو المركب مقداره ٧ر٦٪ سنويا للبلدان النامية ، فى كل منطقة ، وتم

الحصول على التقديرات المبينة فى الجداول رقم ١٥ والخاصة بعامى ١٩٧٠ ، ١٩٨٠ ، استنادا الى هذا الافتراض ، وباتخاذ الاستهلاك عـام ١٩٦٥ كاساس لهما ٠

ويلاحظ أن الاستهلاك الكلى للدول النامية سوف يرتفع من ٧ر٣١ مليون طن فى عام ١٩٦٥ الى ٦ر٦٠ مليون طن عام ١٩٧٥ ، ثم الى ٩ر٨٣ مليونا عام ١٩٨٠ ٠ وبافتراض أن متوسط الأسعار ستظل ثابتة ، فان قيمة ما تستهلكه الدول النامية من الصلب ترتفع من ٩ر٢ بليون دولار فى عام ١٩٦٥ الى حوالى ٥ر٥ بليون دولار عام ١٩٧٥ ، ثم الى ٤ر٧ بليون دولا عام ١٩٨٠ ٠

جـدول (١٥)

اتجاه الاستهلاك المتوقع فى الدول النامية

(بالألف طن من الصلب الفعل)

السنة	أفريقيا	آسيا	أمريكا اللاتينية	إجمالى
١٩٦٥	٣ر٢٩١	١٦ر٢١٣	١٢ر١٤٤	٣١ر٧٠٨
١٩٧٥	٦ر٢٩٤	٣١ر١٢٢	٢٣ر٣٢٥	٦٠ر٦٤١
١٩٨٠	٨ر٧٠٤	٤٣ر٠٤٠	٣٢ر١١٩	٨٣ر٨٦٣

الانتاج المحلى والاكتفاء الذاتى :

يمكن تحليل المعلومات الواردة فى الجدول رقم (١٢) عن سنة ١٩٦٥ بالنسبة للدول التى تمتلك صناعة محلية للصلب وكذلك البلاد التى تفتقر الى هذه الصناعة ، منطقة منطقة ، وبالاستعانة بالمعلومات المستقاة من الهيئات الاقتصادية الأربع للأمم المتحدة ٠ ويشمل جدول (١٦) ثمرة تحليل هـذه المعلومات التى تختص بخمس وثمانين دولة نامية ٠

جـدول (١٦)

تحليل الاستهلاك المحلى عام ١٩٦٥
فى الدول النامية التى تمتلك أو ليس لديها
صـناعة وطنية للصلب

البلدان	افريقيا	آسيا	أمريكا اللاتينية	إجمالى
البلدان المنتجة للصلب :				
عدد البلدان	٨	١٢	٨	٢٨
الاستهلاك (بالألف طن)* ...	٠٣٤	١٣ر٠٠٦	١١ر٣٢٠	٢٦ر٣٦٠
الانتاج (بالالف طن)* ...	٢٩٩ر	٨ر٤٧٣	٨ر٢٠٥	١٦ر٩٧٧
نسبة الانتاج للاستهلاك ...	١٥	٦٥	٧١	٦٤
البلدان النامية الأخرى :				
عدد البلدان	٣٠	١٤	١٣	٥٧
الاستهلاك (بالألف طن)*	١ر٢٥٧	٣ر٢٦٧	١٢٤	٥ر٣٤٨

(*) صلب غفل أو مايكافؤه .

المصدر : المجلس الاقتصادى الافريقى ، المجلس الاقتصادى لدول آسيا والشرق الأقصى.

ومن بين ثلاثين دولة أفريقية لا تقوم بها صناعة محلية للصلب ، هناك ثلاث دول فقط يربو مجموع ما تستهلكه من الصلب سنويا على المائة ألف طن، وهذه الدول هى كينيا والمغرب ونيجريا . ويوجد بالمغرب مصنع ما يزال فى دور الانشاء ، كما يوجد مصنع آخر فى مرحلة التصميم بنيجيريا . ويصل استهلاك الدول السبع والعشرون الأخرى التى تفتقر الى وجود مثل هذه الصناعة بها الى ٥٠٢ر٠٠٠ طن سنويا بمتوسط ١٨ر٦٠٠ طن لكل دولة .

ومن مجموع ١٤ دولة آسيوية لم تشترك حتى عام ١٩٦٥ فى السباق العالمى لانتاج الصلب ، هناك دولتان هما ايران وماليزيا يجرى بهما اقامة مصانع متكاملة لانتاج الصلب ، ويقل استهلاك نصف الدول الاثنتى عشرة المتبقية قليلا عن مائة الف طن سنويا .

ويبلغ متوسط استهلاك الدول الثلاث عشرة التى تنتمى الى أمريكا اللاتينية والتى لم تدخلها صناعة الصلب حتى عام ١٩٦٥ ـ ٦٣ر٤٠٠ طن سنويا ٠ وينحصر الطريقة الوحيدة التى يمكن بها ادخال صناعة متكاملة للصلب الى هذه الدول الافريقية او بعض الدول الاسيوية أو دول أمريكا اللاتينية على أسس اقتصادية فى التعاون الاقليمى بين العديد منها حتى يمكن خلق سوق متكاملة وامدادها بمختلف المنتجات من مصنع واحد للصلب ، وهناك مشروع بهذا الاسلوب لا يزال قيد البحث من قبل أعضاء السوق المركزية للاقتصاد الامريكى ٠

وتعمد كثير من الدول المتقدمة الى استيراد بعض الأنواع الخاصة من الصلب ، اذا ما كان الاستهلاك من هذه الأنواع منخفضا عن الكمية المناسبة لتصنيعه محليا بصورة اقتصادية ، وعليه يعتبر تحقيق الاكتفاء الذاتى التام من سائر منتجات الصلب ضربا من المحال ، وبالاخرى يستبعد احتمال قدرة دولة نامية على انتاج مجموعة كاملة من شتى أنواع الصلب ٠ ومع هذا فقد نجحت كل من البرازيل والمكسيك عام ١٩٦٥ فى انتاج ٨٨٪ من استهلاكها الظاهرى من الصلب ، وهى كمية ملائمة لتلبية احتياجات السوق المحلية واستبدال متطلبات الاستيراد الى حد بعيد ، بينما انتجت الهند ٨٢٪ من احتياجات استهلاكها الظاهرى ٠ كما تمكنت أوغندا من انتاج ٨٠٪ من احتياجاتها السنوية التى تبلغ ١٠ر٠٠٠ طن من منتجات الصلب وان كانت تلك الحالة استثنائية ولا يمكن القياس عليها ٠ كما أصابت كل من شيلى وكولومبيا وفنزويلا نجاحا عندما تمكنت من انتاج أكثر من نصف احتياجاتها ٠

كما تراوحت نسبة الانتاج الى الاستهلاك السنوى فى الدول الآتية : الأرجنتين وفورموزا وجمهورية كوريا وجنوب روديسيا بين ٤٠ و ٥٠٪ ٠

* * *

النمو فى الطاقة الانتاجية للصلب منذ عام ١٩٦٥ ومعدلاته المخططة

شروع بعض الدول لامتلاك صناعة متكاملة للصلب :

تتناول هذه الفقرة مشروعات انشاء مصانع متكاملة للصلب منذ عام ١٩٦٥ أو التى ما زالت فى دور الانشاء فى الدول التى لم تحظ حتى ذلك الحين بقيام مثل هذه المشروعات ٠ وتجنبا للاطناب فلن يشار الى المشروعات شبه المتكاملة التى ما زالت فى طور الانشاء ٠

وكما سبق التنويه فى الفصل السادس فان اقامة مصانع للصلب تقتضى وجود فترة تخطيط طويلة يتم فيها بحث الجوانب الفنية وتقصى النواحى الاقتصادية لقيام هذه الصناعة وتحديد مصادر التمويل اللازمة • وعلى ضوء هذه الدراسة قد يتم اللجوء الى اجراء تعديلات جوهرية فى سعة الوحدات الانتاجية أو الموقع الذى يتم اختياره لاقامة المصنع وقد يتغير ميعاد وطريقة البدء فى الانشاء تبعا للصعوبات غير المتوقعة التى قد تطرأ • ويعتبر جدول (١٧) محاولة لايجاز الموقف الحالى لبعض الدول من صناعة الصلب (ولا يعنى ذكر الوحدات المدرجة فى هذا الجدول أنها نتيجة لدراسات سليمة أو أن التمويل اللازم قد تم تدبيره) •

وستقوم المصانع المزمع انشاؤها فى منطقة الحجار بالجزائر وفى بوهانج بجمهورية كوريا بانتاج مدرفلات مسطحة فقط ، بينما سينتج المصنع المزمع انشاؤه فى أسوان بجمهورية مصر العربية منتجات غير مسطحة • وتتنوع منتجات المصانع الاخرى بين المدرفلات المسطحة وغير المسطحة ، كما ستقوم ايران باستثمار ثرواتها القومية من خام الحديد والفحم الحجرى اللازم لأغراض التكويك ، بينما ستلجأ ماليزيا الى استغلال الفحم النباتى كوقود وكعامل مختزل بالاضافة الى ثرواتها القومية من خام الحديد • وستبدأ فورموزا انتاجها من مدرفلات الصلب بالألواح والصاج الذى يتم درفلته على البارد ، والصاج الأسود اللازم لعملية القصدرة والجلفنة والقضبان باستخدام البلاطات والكتل المستوردة • ويتم استكمال الوحدات الصناعية فى المرحلة الثانية باقامة فرن عال ومحولا أكسجينيا بالاضافة الى ماكينة للصب المستمر •

وتعتبر المشروعات المزمع تنفيذها فى الباكستان وتايلاند ، والمرحلة الثانية بالفلبين بمثابة محاولات تجريبية قد تعجز عن الوصول الى تحقيق الانتاج المرسوم حتى بعد عام ١٩٧٥ • وقد استأنفت الحكومة الأندونيسية دراسة مشروعات الصلب التى كانت قد أرجأتها منذ حين ، كما نوقشت اقامة مشروعات متكاملة لصناعة الصلب فى كل من سيلان وليبيريا ونيجيريا ، ولكن لن يبدأ التشغيل بها قبل حلول عام ١٩٧٥ •

وفى الجدول رقم (١٧) انعدمت الاشارة الى هونج كونج لافتقارها الى مصانع متكاملة للصلب ، كما لا توجد هناك نية لاقامتها • ومع ذلك فتجدر الاشارة الى هذا البلد كواحد من المراكز العالمية العملاقة التى تهتم بتكسير أجزاء السفن الغارقة الى قطع من خردة الصلب حيث تتوافر وحدات متعددة نصف متكاملة لصناعة الصلب وبعض وحدات الدرفلة التى تجد فى خردة السفن الغارقة المادة الخام اللازمة لتشغيلها بعد صهرها •

الفصل السادس

صفحة
الاعتبارات المحددة لانشاء صناعه صلب وطنية ٥٣
- مزايا الانتاج المحلى ٥٤
- عيوب الانتاج المحلى ٦٠
- مجال النشاط فى الدول ذات السوق المحدودة ٦١

الفصل السابع

الندوة الدولية للتقدم الصناعى . الموضوعات ومناقشة توصياتها ٦٥
- الموضوعات ٦٥
- المناقشة ٦٨
- التوصيات ٧٤

الفصل الثامن

دور الامم المتحدة فى مجال تدعيم صناعة الحديد والصلب فى الدول النامية ٧٦
- أوجه النشاط فى المواقع ٧٦
- نشاط الدعم ٧٧
- التطويرات المستقبلة ٧٩

الملاحق

ملحق (١) المساعدة المقدمة من اليونيدو لتدعيم صناعة الحديد والصلب ٨٤
- مناطق تهتم بتنمية صناعة الحديد والصلب ، وتقدم لها منظمة اليونيدو المساعدة التكنيكية ٨٤
- مختارات من المشروعات العظمى للمعونة التكنيكية ٨٥

ملحق (٢) الاجتماعات والندوات ومجموعات العمل التى جرى اعدادها من قبل منظمه اليونيدو أو من قبل الامم المتحدة قبل تأسيس منظمه اليونيدو ٨٨

ملحق (٣) قائمة مختارة للوثائق والمنشورات عن صناعة الحديد والصلب ٨٩

جـدول (١٧)

بيان بالمصانع التى يجرى وضع تصميماتها أو فى دور الانشاء فى الدول التى لم تكن لديها مصانع متكاملة للصلب حتى عام ٦٥

الدولة	توسعات المصنع فى (٦٦ — ٧١)	توسعات المصنع فى (٧١ — ١٩٧٥)	الطاقة الكلية
أفريقيا :			
الجزائر (الحجار)	—	٦٥٠	٦٥٠
المغرب (ناصور)	—	٢٥٠	٢٥٠
تونس (منزل بورقيبة)	١٣٠	١٣٠	٢٦٠
جمهورية مصر (حلوان)	٢٦٠	١ر٢٤٠	١ر٥٠٠
جمهورية مصر (أسوان)	—	٤٠٠	٤٠٠
إجمالى أفريقيا	٣٩٠	٢ر٦٧٠	٣ر٠٦٠
آسيا :			
بورموزا (كاوشيونج)	—	١ر٠٠٠	١ر٠٠٠
إيران	٥٥٠	٦٥٠	١ر٢٠٠
ماليزيا	١٢٠	—	١٢٠
باكستان (كراتشى)	—	٧٥٥	٧٥٥
باكستان (كالابلاغ)	—	٥٠٠	٥٠٠
باكستان (شيباجونج)	٢٥٠	—	٢٥٠
الفلبين (الجان ميداناو)	٢٦٠	١٠٠	٣٦٠
جمهورية كوريا (بوهانج)	—	٦٥٠	٦٥٠
جمهورية كوريا (الزون)	١٠٠	—	١٠٠
تايلاند	—	٢٠٠	٢٠٠
إجمالى آسيا	١ر٢٨٠	٣ر١٥٥	٥ر١٣٥
امريكا اللاتينية	—	—	—
الإجمالى النهائى	١ر٦٧٠	٦ر٥٢٥	٨ر١٩٥

المصدر : المجلس الاقتصادى الافريقى ، المجلس الاقتصادى لآسيا والشرق الأقصى .

وتحتاج الدول التى أقيمت بها وحدات متكاملة لانتاج الصلب لاول مرة الى مساعدة تكنيكية من مصدر مستقل ، الامر الذى يستلزم اجراء دراسة رائدة للتنقيب عن المواد الخام المتاحة تبدء فى مراحل الاستخلاص والتصنيع، الى جانب احتياجاتها الى التدريب على أعمال الادارة والعمليات التكنيكية وسمى مستويات العمالة اللازمة لدفع عجلة الانتاج • ويختفى هذا النوع من المجهود والصعوبات عند اجراء توسعات فى الدول التى بها صناعه قائمة فعلا لوحدات الصلب المتكاملة •

التوسع فى انتاج الصلب فى الدول النامية الاخرى :

هناك توسعات تقام فى الدول النامية التى كانت تنتج الصلب عام ١٩٦٥ . ويجرى أقامة أهمها فى الهند وأمريكا اللاتينية •

وفى خلال تنفيذ الخطة الخمسية الثانية بالهند (١٩٥٦ ـ ١٩٦١) ـ اضطلعت الحكومة باقامة ثلاثة مصانع متكاملة لانتاج الصلب فى كل من بهلاى ودورجابور وروركيلا ، بالاضافة الى اجراء توسعات بمصنعين أهليين آخرين هما شركة تاتا للحديد والصلب وشركة الحديد والصلب الهندية • وارتفع انتاج الصلب الخفل من ٢٫٤١٨٫٠٠٠ طن سنويا عام ١٩٦١ الى ٦٫٥٢٦٫٠٠٠ طن عام ١٩٦٦ عند نهاية الخطة الخمسية الثالثة • وقد كان الهدف من الخطة الخمسية الثالثة أكثر طموحا ويرمى الى انتاج ١٠٫٢ مليون طن عند نهاية عام ١٩٦٦ ، ولكن لم يبدأ المصنع الحكومى الرابع فى بوكهارو انتاجه فى هذه الخطة ويقدر بمليون طن سنويا • وتهدف الخطة الخمسية الرابعة الى القفز بالانتاج للوصول الى ١٤٫٥ مليون طن سنويا بعد اجراء توسعات بالمصانع الحكومية الأربعة •

ويوضح جدول رقم (١٨) الزيادة المنتظرة فى انتاج الصلب بدول أمريكا اللاتينية بعد الانتهاء من التوسعات فى المصانع المتكاملة مع نهاية عام ١٩٧٥ •

واذا ما تم تنفيذ الخطة الهندية الرابعة ، الى جانب اقامة المشروعات المذكورة بجدولى ١٧ و ١٨ واستكمالها ، فان انتاج الدول النامية سيناهز ٤٣٫٥ مليون طن سنويا فى عام ١٩٧٥ بالمقارنة بـ ١٧ مليون فى عام ١٩٦٥ ، مع عدم ذكر التوسعات المزمع اجراؤها فى وحدات انتاج الصلب شبه المتكاملة •

جـدول (١٨)

التوسعات الجارية فى مصانع الصلب بأمريكا اللاتينية خلال ١٩٦٦ ـ ١٩٧٥

(الطاقة الانتـاجية من الصلب الغفل بملايين الأطنان سنويا)

الدولة	١٩٦٦ — ١٩٧٠	١٩٧١ — ١٩٧٥	الإجمالى
الارجنتين	—	٢ر٦٥٠	٢ر٦٥٠
البرازيل	—	٤ر٤٥٠	٤ر٤٥٠
شيلى	—	٦٠٠	٦٠٠
كولومبيا	—	٥٠٠	٥٠٠
المكسيك	١ر٠٥٠	—	١ر٠٥٠
بيرو	٢٥٠	—	٢٥٠
فنزويلا	—	٦٠٠	٦٠٠
	١ر٣٠٠	٨ر٨٠٠	١٠ر١٠٠

المصدر : ر. سوريز « الوضع الراهن والمقبل لصناعة الحديد والصلب فى دول امريكا اللاتينية ، أوراق قدمت الى الندوة الاقليمية لصناعة الحديد والصلب بموسكو عام ١٩٦٨ .

واذا ما ارتفع استهلاك الدول النامية من الصلب سنويا الى ٦ر٦٠ مليون طن مع زيادة الانتاج الى ٥ر٤٣ مليون طن فى عام ١٩٧٥ ـ حسب التقـديرات المبدئية ـ فان الانتاج سيغطى ٨ر٧١٪ من مقدار الاستهلاك بالمقارنة بـ٦ر٥٣٪ عام ١٩٦٥ وعندئذ ستحتاج الدول النـامية الى ١ر١٧ مليون طن من واردات الصلب لموازنة متطلباتها فى مقابل ٧ر١٤ مليون طن واردات عام ١٩٦٥ .

وقد سبق التنويه فى فصل (٣) الى أن الوحدة ذات الحجم الاقتصادى الأدنى تقوم بانتاج ٢٠٠ر٠٠٠ طن سنويا من المنتجات غير المسطحة بالاضافة الى ٥٠٠ر٠٠٠ طن من المنتجات المسطحة ، وذلك بالرغم من أن الوحدات ذات السعة التى تقل عن هذه الكمية قليلا قد تكون أكثر فائدة من الوجهة الاقتصادية · وباستعراض المشروعات المدرجة بجدول (١٧) يلاحظ أن ٩ مصانع من بين ١٣ مصنعا خاصا بالمنتجات غير المسطحة ستبدأ انتاجها عند مستويات أعلى من الحد الأدنى (المكافىء لـ ٢٦٠ر٠٠٠ طن من الصلب الغفل) · وستزيد السعة الانتاجية للمصنع المقام بجمهورية كوريا والخاص بالمنتجات المسطحة عن الحد الاقتصادى الأدنى بينما ينخفض عن هذا الحد انتاج المصانع المقامة بالجزائر والفلبين ·

ومن بين ٩ مصانع للصلب تختص بانتاج المدرفلات المسطحة هناك اثنان فقط يعملان عند مستوى انتاج أعلى من الحد الاقتصادى الأدنى وكذلك ثلاثة مصانع من بين ١٥ مصنعا خاصة بالمنتجات غير المسطحة كلها مقامة فى أمريكا اللاتينية · وهناك اتجاه نحو زيادة نسبة الصلب المنتج من المصانع ذات السعة الانتاجية العالية · وقد قامت مصانع الصلب التى يقل انتاج كل منها عن ٤٠٠ر٠٠٠ طن سنويا بانتاج ٤٢٪ من اجمالى انتاج الصلب لعام ١٩٦١ ، بينما بلغت النسبة ١١٪ من الانتاج الكلى للصلب عام ١٩٦٦ ·

ويجب أن يؤخذ فى الاعتبار أن سعة المصنع الانتاجية ليست هى العامل الوحيد المحدد لتشغيل المصنع ، فهناك حالات خاصة يبرز فيها دور أحد العوامل الأخرى كانخفاض سعر أحد المواد الداخلة فى التشغيل الى حد المساهمة الفعالة فى خفض سعر تكلفة الطن من الفولاذ المنتج وبالتالى يؤدى ذلك الى امكانية انشاء مصانع ذات سعة انتاجية صغيرة مع بيع منتجاتها من الصلب طبقا للأسعار العالمية · وقد يتم انتاج أنواع أساسية من الصلب ـ رغم ارتفاع تكلفتها ـ استجابة للسياسة القومية للحكومة دون اعتبار الخسارة · وعلى ذلك لا يصح استنتاج أنه فى كل الحالات التى تجرى فيها الدراسات التكنيكية والاقتصادية لانشاء صناعة الصلب ـ يتحتم انشاء مصانع بسعة انتاجية تقل عن الحد الذى سبق تعريفه للسعة الاقتصادية الدنيا ، لذلك تؤخذ جميع العوامل المتداخلة فى الاعتبار قبل الشروع فى تشييد المصنع ·

الفصل الخامس

الصناعة التعدينية لخام الحديد

الانتاج العالمى وتسويقه

بالرغم من أن صناعة الحديد والصلب هى المجال الوحيد لاستهلاك خام الحديد ، فان انتاج الصلب لا يعتمد كلية على موارد خام الحديد اذ أنه بتطبيق طرق تكنيكية مناسبة ـ يمكن الحصول على الصلب من الخردة ، اذا ما توافرت بكميات كافية ٠

واذا ما راجعنا تاريخ صناعة الحديد والصلب ـ منذ فجر التاريخ ـ لوجدنا أن اقامتها كانت دائما قريبا من مصادر الفحم وموارد خام الحديد ، تجنبا لصعوبة نقل هاتين المادتين ، وما يترتب عليها من ارتفاع تكلفة انتاج الطن من الصلب وقد أصبحت تجارة خام الحديد على الصعيد الدولى منحصرة فى حالتى نضوب موارده من السوق المحلية لصناعة الصلب أو انخفاض جودة الرسوبيات الباقية من خام الحديد بحيث يصبح انتاج الحديد الزهر منه فى الأفران العالية غير اقتصادى ٠ وتأكد هذا الاتجاه فى تجارة خام الحديد نتيجة لاكتشاف خامات غنية بالحديد فى أقطار لا تقوم بها صناعة محلية للحديد والصلب وينخفض استهلاكها منها ٠ وحاليا تتجه الدول المتقدمة الى انشاء مصانع الصلب الجديدة لتكون قريبة من الموانىء العميقة حتى تنخفض تكاليف نقل خام الحديد بشكل ملحوظ عند نقله باستخدام سفن شحن عملاقة وتفريغه فى الموانىء بوسائل ميكانيكية مناسبة ٠

ويوضح جدول (١٩) الانتاج العالمى من خام الحديد والكميات التى نقلت منه بالتجارة العالمية بين عامى ١٩١٣ ، ١٩٦٥ ٠ واذا ما أخذ فى الاعتبار ارتفاع جودة خام الحديد الذى يجرى تسويقه حاليا عن طريق التصدير ، فمن المرجح تضاعف كميته ـ حاليا ـ بالنسبة للكمية المنتجة عالميا منذ ١٥ سنة خلت ٠

جـدول (١٩)

حجم الانتـاج العالمى من خام الحـديد وكمياته المتداولة فى التجارة العالمية (بالمليون طن)

السنة	إنتاج خام الحديد	الكمية المتداولة فى السوق العالمية	نسبة الكمية المتداولة إلى الإنتاج العالمى
١٩١٣	١٧٧٫١	٣٦٫٧	٢٠٫٧
١٩٢٩	٢٠٢٫٢	٤٦٫٦	٢٣٫٠
١٩٣٧	٢١٧٫٦	٥١٫٥	٢٣٫٨
١٩٥٠	٢٤٤٫٥	٤١٫٠	٦٦٫٨
١٩٥٧	٤٢٦٫٨	١١٧٫٨	٢٧٫٥
١٩٦٠	٥١٣٫٢	١٥٤٫٧	٣٠٫١
١٩٦٥	٦١٨٫٤	٢٠٧٫٥	٣٣٫٦

المصدر : اليونيدو ، اعدها قسم الدراسات لتقديمها الى ندوة صناعة التعدين لخام الحديد عام ٦٧

الأسـعار

تزايد الطلب كثيرا على خام الحديد عن الكميات المعروضة منه باستمرار خلال الفترة التى أعقبت الحرب العالمية الثانية وحتى عام ١٩٥٨ ، الأمر الذى أدى الى ارتفاع سعره فى الدول المنتجة . وقد ساعد ذلك على تشجيع عمليات التنقيب عن خام الحديد واكتشاف مناجم جديدة . ولكن زيادة الانتاج من الصلب عام ١٩٥٨ لم تكن بنفس المعدل فى زيادة طاقة المناجم الانتاجية من خام الحديد مما نتج عنه انخفاض سعره . ويوضح جدول رقم (٢٠) التغيرات التى حدثت فى أسعار التصدير من الدول المنتجة لخام الحديد ابان تلك الفترة .

وتأثرت الدول المنتجة لخام الحديد بدرجات متفاوتة نتيجة الانخفاض فى الأسعار ، فقد كانت هناك عقود طويلة الأجل للتمويل بينما كانت المؤسسات المنتجة للصلب فى حالات أخرى هى المسيطرة على امتيازات المناجم

المنتجة لخام الحديد فى الدول المصدرة له · ولا يغيب عن الذهن تأثر سعر التصدير الذى تحصل عليه الجهة المنتجة لخام الحديد بتسهيلات النقل والملاحة ·

وبافتراض تزايد احتياجات الصناعة العالمية للصلب من خام الحديد بمعدل ٥٪ سنويا فان كمية الخام المنتجة عالميا عام ١٩٧٠ تصل الى حوالى ٨٠٠ مليون طن كما تصل التجارة العالمية فيه الى ٣٠٠ مليون طن ، اى بمعدل نمو حوالى ٨٪ سنويا · واذا صحت هذه الافتراضات فان الزيادة الحالية فى الطاقة ستبدأ فى الاختفاء ابتداءا من ذلك التاريخ ·

جدول (٢٠)

اسعار خام الحديد المصدر من بعض الدول فى الفترة ١٩٥٧ ـ ١٩٦٥

بالدولار لكل طن من الحديد المحتوى

الدولة	١٩٥٧	١٩٦٠	١٩٦٢	١٩٦٣	١٩٦٤	١٩٦٥
البرازيل	٢٠٫٠	١٥٫٤	١٣٫٦	١٢٫٨	١٢٫٦	١٢٫٣
كندا	١٦٫٨	١٧٫٤	١٦٫٢	١٧٫٢	١٧٫٧	١٧٫٥
الهند	١٨٫٧	١٨٫٧	١٨٫٧	١٣٫١	١٢٫٠	١١٫٠*
ليبيريا	١٦٫٥	١٠٫٤	١٣٫٥	١١٫١	١٠٫٣	٩٫١
السويد	١٩٫٨	١٧٫١	١٦٫٠	١٤٫٤	١٤٫٣	١٣٫٤
فنزويلا	١٢٫٣	١٤٫٢	١٥٫٠	١٣٫١	١٣٫٤	١٣٫٣

المصدر : نفس المصدر بالجدول السابق (١٩)

طرق استغلال الخامات المعدنيـة

أدركنا الدول المتقدمة أن احتياطياتها من خامات الحديد العالية الجودة فى طريقها للنضـوب ، ولذلك فطنت الى أهميـة الأبحاث الخاصـة بمعالجة الخامات منخفضة الجودة وكيفية استغلالها · وتمر عملية معالجة هذه الخامات الفقيرة بمراحل عدة ، أولها الطحن والتركيز وبذلك تنخفض تكلفة الشـحن نظرا لارتفاع نسبة الحديد فى الخام المركز · يلى ذلك مرحلة التجميع الحجمى متمثلة فى عملية التلبيد أو التكوير · ويستفاد من عمليات التجميع الحجمى لضبط التصنيف الحجمى للمواد المشحونة الى الفرن العالى لمـا له من تأثـير على معدل استهلاك الفحم وعلى طاقة الفرن الانتاجية من الحديد الزهر · ولنفس السبب يتم تكسـير كتل خام الحديد الضـخمة وتصنيفهـا حجميا فى موقع تعدينها بالمنجم وربما فى مصـنع انتاج الصـلب ثانية للحصول على أحجام منتظمة للخام المشحون للفرن العالى وتجنب شحن الخامات الناعمة · ويؤدى ذلك فى النهاية الى انتاج حديد زهر يتمتع بتحاليل كيميائية متجانسة والاقلال من كمية الأتربة الناعمة التى تفقد مع الغازات المتصاعدة بالاضافة الى اختصار وقت التوقفات عن التشغيل ·

وتقوم وحدة التلبد باستغلال الخامات الناعمة وتشيد عادة بالقرب من موقع الأفران العاليـة حيث يتعذر نقل اللبيـد لمسافات طويلة من الوجهـة العملية · وكانت عملية التكوير تجرى أول الأمر كعملية بديلة للتلبيد على الخامات الناعمة جدا والتى لا تصلح لتحويلها الى لبيد ، ولكن يجرى تطبيقها حاليا على أى خام بعد طحنـه الى درجة النعـومة المطلوبة · ويستفاد بعملية التكوير فى استغلال الخامات الرديئة جدا لانتاج حديد زهر صالح لأغراض التحويل الى صلب ·

وعلى خلاف اللبيد فان نتاج عملية التكوير يمكن نقلها الى ما وراء البحار دون خسـارة تذكر نتيجة لتفتيتها · ويمـكن لأية دولة نامية اضـافة زيادة تتراوح بين ٤ و ٨ر ٤دولارا الى سعر الطن من خام الحديد المصدر ، باجراء عملية التكوير على الخام فى موقع المنجم اذا ما ثبت صلاحية الخام للمعالجـة بهذه الطريقة وصلاحية نواتج التكوير لعمليات الاسـتغلال التالية · وقد بلغت نسبة استغلال نواتج عمليات التكوير أو التلبيد حوالى ٥٠٪ من خام الحديد اللازم لانتـاج الحديد والصـلب فى شتى أنحاء العـالم عام ١٩٦٤ ـ وهذه النسبة فى ازدياد مطرد ·

ومن المحتمل مسـتقبلا نقل نواتج تـكوير الخام لمسافات بعيدة بعـد معالجتها جيدا حتى تقاوم التفتت ، وقد يمكن نقل كتل الخام الجيد بنفس

الطريقة لمسافات متوسطة · وسيظل خام الحديد غير المكور محتفظا بمكانته الى جانب نواتج التكوير فى صناعة الحديد الزهر ، وان كان اللبيد يفوقهما من حيث الاهمية لصناعة الزهر عن متطلبات خام الحديد أو نواتج التكوير لما يتميز به من سهولة فى تصنيعه · ويوضح جدول رقم (٢١) موقف الاستهلاك العالمى من هذه الأشكال الثلاثة لخام الحديد المطلوب شحنه فى الأفران العالية عام ١٩٦٥ ·

وأشارت التوقعات الى تزايد الطلب على خام الحديد بمعدل ٥٪ خلال الفترة من عام ١٩٦٤ الى عام ١٩٧٠ · ويعنى ذلك زيادة الاستهلاك من كتل خام الحديد خلال هذه الفترة بنسبة ٦٤٪ وزيادة الاستهلاك من اللبيد بنسبة ٣٢٪ ، بينما تصل الزيادة فى استهلاك الخام المكور الى ١٦٧٪ · وستستمر الزيادة فى الفترة من ١٩٧٠ الى ١٩٧٥ ·

وهناك نوعان من العمليات الكيمائية التى تجرى لمعالجة خام الحديد وما زالت فى دور التطوير حاليا · يتم فى أولهما اجراء عملية اختزال مبدئى لانتاج خام مكور يحتوى على حديد بنسبة ٧٥ الى ٨٠٪ بالمقارنة بأعلى نسبة توجد بأى خام حديد حاليا وهى ٦٥ الى ٦٩٪ ويمكن باستخدام هذا النوع من الخام المكور الاستغناء كليا أو جزئيا عن شحن الخردة فى الأفران العالية ،

جدول (٢١)

الاستخدام النسبى لعمليات تجهيز الخام
(كنسبة مئوية من اجمالى الخام المستهلك)

	١٩٦٤	تقدير عام ١٩٧٠	تقدير عام ١٩٧٥
كتل الخام	٤٧	٤٩	٤٣
كريات الخام	٩	١٥	٢٤
لبيد	٤٤	٣٦	٣٣
إجمالى الاستهلاك	١٠٠	١٠٠	١٠٠

بالاضافة الى استهلاك توفير معدل استهلاك الكوك المستخدم والتوصل الى رفع انتاجية الأفران من الحديد الزهر · ويجرى حاليا انشاء أحد المصانع التى تستخدم هذه الطريقة وتقوم باستهلاك مليون طن من هذا الخام سنويا وذلك فى فنزويلا ·

وتختص العملية الثانية بضخ معلق من ناعم خام الحديد عالى الجودة فى الماء من موقع تعدينه الى باخرة الشحن ليصل الى موقع استخدامه فى مصانع انتاج الصلب ذات الحجم المتوسط · وتقوم هذه المصانع ـ التى تنشأ على مشارف ميناء باختزال مسحوق الخام وتكويره · وتجرى الأبحاث الخاصة بهذه العملية حاليا فى بيرو ·

قائمة بالجداول التى وردت فى هذه الدراسة

١ ـ الأسعار المحلية للصلب فى بعض الدول ، وأسعار التصدير للمجلس الأوروبى لشئون الفحم والصلب لقضبان الصلب التجارية فى الفترة من ١٩٥٠ الى ١٩٦٥

٢ ـ تكاليف الاستثمار والانتاج وسعر البيع المستهدف للمدرفلات غير المسطحة والتى تم تصنيعها فى مصانع متكاملة لانتاج الصلب ٠

٣ ـ تكاليف الاستثمار والانتاج وسعر البيع المستهدف لمدرفلات مسطحه تم تصنيعها فى مصانع متكاملة لانتاج الصلب ٠

٤ ـ مراحل التوسعات المتعاقبة لمصنع نصف متكامل لانتاج الصلب يقوم بتصنيع مدرفلات غير مسطحة ٠

٥ ـ السعة السنوية للانتاج لمختلف الوحدات فى مصانع الصلب المتكاملة بدول أمريكا اللاتينية فى عام ١٩٦٦

٦ ـ النسبة المئوية لنصيب كل وحدة انتاجية من الاستثمارات المطروحة لمصنع متكامل لانتاج الصلب ٠

٧ ـ أسعار الصلب المحلية فى بعض الدول عند نهاية سنة ١٩٦٣

٨ ـ تقدير تعريفة الاستيراد الجمركية التى فرضتها دول أمريكا اللاتينية عام ١٩٦٧ على أنواع الصلب التى ينتج نظيرها محليا ٠

٩ ـ تقدير تعريفة الاستيراد الجمركية التى فرضتها دول أمريكا اللاتينية عام ١٩٦٧ على منتجات الصلب التى ليس لها نظير فى الصناعة المحلية ٠

١٠ ـ مقدار الاستهلاك من الصلب فى الدول النامية خلال سنة معينة بين عامى ٦٢ ، ١٩٦٥

١١ ـ انتاج واستهلاك المنتجات المسطحة وغير المسطحة بدول أمريكا اللاتينية خلال الأعوام ١٩٥١ ، ١٩٥٥ ، ١٩٦٠ ، ١٩٦٥

١٢ ـ بيان بالاستهلاك والانتاج والواردات للدول النامية من الصلب خلال الأعوام ١٩٥٠ ، ١٩٦٠ ، ١٩٦٥

الفصل السادس

الاعتبارات المحددة لانشاء صناعة صلب وطنية

هناك تضارب واختلافات واضحة فى الهيكل الاقتصادى للدول النامية ، يصعب معها تطبيق نفس القواعد المتبعة فى دولة ما على دولة أخرى · ولاتوجد مقاييس ثابتة يمكن الرجوع اليها أثناء انشاء مصنع لانتاج الصلب حيث يستفاد من هذه المقاييس تحديد انواع المنتجات التى يمكن لدولة نامية أن تستبدل بها وارداتها من الصلب · وتستخدم الكمية العظمى من الفولاذ المستورد فى اغراض الانشاءات والهياكل المعدنية للمصانع الجديدة بينما تستغل نسبه صغيرة منها فى استهلاكات السوق المحلية المباشرة وذلك على العكس تماما من الموقف فى الدول المتقدمة · وقد تستخدم نسبة ضئيلة من الصلب فى صناعات تغذية الصناعات التحويلية المعدنية فى الدول النامية ·

وعادة ما يمر عامان الى خمسة أعوام منذ اتخاذ القرار باقامة صناعة وطنية للصلب قبل البدء فى اجراء أية توسعات فى هذه الصناعة وقد تمر من خمسة وطنية للصلب قبل البدء فى اجراء اية توسعات فى هذه الصناعة وقد تمر من خمسة الى سبعة أعوام قبل أن ينتهى تنفيذ أى مصنع جديد · ويتم بعد ذلك اختيار موقع انشاء المصنع وتجرى تفاصيل المشروع · ويراعى التأكد من انهاء الاعمال المساعدة الضرورية لاستمرار عملية الانتاج فى مواعيدها المقررة مع البدء فى تنفيذ عقود تركيب المعدات ، وبعد الانتهاء من عمليات التركيب تجرى الاختبارات المناسبة على المعدات · ومن الضرورة بمكان القيام بدراسة شاملة بهدف انشاء عدة صناعات لاستغلال الصلب المنتج محليا مع البدء فى تنفيذ هذه الصناعات لتكون جاهزة لبدء تشغيلها مع الانتهاء من انشاء مصنع الصلب وبدء انتاجه · ويمكن عمل مسح شامل لانواع الصلب الخاص المطلوبة فى السوق والاستفادة من عملية المسح فى اقامة العديد من مصانع الصلب المختلفة ، بحيث يتخصص كل منها فى انتاج أنواع محددة من الصلب فى دولة واحدة أو مجموعة من الدول المتجاورة ·

ويمكن لمنظمة العمل الدولية (اليونيدو) الاضطلاع بمهمة المسح المطلوبة على عدة مراحل تبدأ بتقييد موقف الدولة المعنية من صناعة الصلب واحتمالاتها خلال دراسة يعهد بها الى أحد الخبراء المتمكنين ، يلى ذلك تكوين فرق للبحث والدراسة فى شتى نواحى التنفيذ والوقوف على مدى الصعوبات المتوقعة · ويحتاج الأمر لعمل تخطيط مفصل للمشروع أن يتم تقدير الاستهلاك

المتوقع خلال الفترة التى تسبق بدء تشغيل المصنع · وأخيرا يحتاج الأمر الى تقدير احتمالات التوسعات وتوقعاته فى المستقبل لتحديد المعدات اللازمة للانتاج بعد اجراء التوسعات والحجم الممكن عمليا واقتصاديا لهذه المعدات ·

ولا يمكن — من الناحية الاقتصادية — انشاء مصنع واحد لانتاج عديد من أنواع الصلب فى دولة نامية . وبناء عليه يستحسن عند التخطيط للمشروع تقدير أن نسبة ٢٠٪ من احتياجات الاستهلاك يجرى سدها عن طريق الاستيراد ·

مزايا الانتاج المحلى

عادة ما تسبق المناقصات الدولية قبل الشروع فى اقامة مصنع للصلب فى دولة نامية ، وبعد أن تحتم كمية الاستهلاك من الصلب ونوعيته التفكير محليا فى انشاء مثل هذا المصنع :

* الاهمية الاستراتيجية لانتاج الصلب ·
* حتمية انشاء صناعة الصلب بصفتها الصناعة الام لكثير من الصناعات الاخرى والتى تعتمد فى وجودها على الصلب ، وما لذلك من أثر بارز فى تشجيع النهضة الصناعية بوجه عام ·
* الاسراع بالتقدم محليا وقوميا ·
* حسن استغلال الموارد الطبيعية الداخلة فى صناعة الصلب والمتواجدة بالدول النامية ·
* خلق فرص هائلة للعمالة فى صناعة الصلب والصناعات المترتبة عليها ·
* اتاحة الفرصة لخلق جيل من الفنيين المهرة من خلال تواجد صناعة تحتاج لكفاءة فنية عالية ·
* دور صناعة الصلب فى تنوع مصادر الدخل وزيادة العائد الضريبى ؛
* توفير النقد الأجنبى المستهلك فى استيراد الصلب ·
* احتمال خفض سعر الصلب فى السوق المحلية كنتيجة لتصنيعه ·

* ايجاد فرص هائلة للكسب عن طريق المؤسسات والأفراد ·

* اقامة صناعة محلية للصلب تعمل على تجميع زيادة الاستهلاك منه ·

ولا يمكن اعتبار جميع أنواع الصناعات أساسية أو ذات أهمية استراتيجية خاصة . أى أن البند الأول من بنود المناقشة يكاد يكون مقصورا على انشاء صناعة الصلب دون غيرها من الصناعات الأساسية بينما يمكن اثارة باقى بنود المناقشة كحجج مشجعة قبل تقرير تأسيس من الصناعات الأخرى · وتقوم حكومة أية دولة نامية بحساب وتقدير كافة المزايا والعيوب التى ترتبط باقامة صناعة وطنية لانتاج الصلب والصناعات المترتبة على ذلك كخطة متكاملة ، توضع ضمن برنامج للتنمية الصناعية الضرورية لتحقيق التقدم المنشود ، مع تحديد أولويات التنفيذ على ضوء الامكانيات والموارد المتاحة · وقد يكون من المفيد تأمل البنود الأربعة الأخيرة بتفصيل أكثر قبل تأسيس صناعة الصلب محليا ·

الوفر فى النقد الأجنبى :

تضخم احتياجات الاستهلاك من الصلب المستورد كلما تخاذل التقدم الصناعى المحلى · وتبرز هذه الحقيقة كضرورة ملحة لانشاء صناعة محلية لانتاج الصلب ، خاصة اذا لم يكن هناك ارتفاع واضح فى قيمة الصادرات · ويوضح جدول (٢٢) قيمة العملات الأجنبية التى تنفق لتشغيل مصنع افتراضى للمنتجات الفولاذية المسطحة · ويفترض فى الدراسة التى انبثق عنها هذا الجدول أن جميع السبائك الحديدية المطلوبة سيتم استيرادها ، وليس هذا صحيحا فى جميع الحالات · كذلك يفترض استيراد نصف كمية الحراريات المطلوبة لتشغيل المصنع وأن ثلث قطع الغيار المطلوبة لاجراء الصيانات المختلفة سيتم استيرادها بالنقد الأجنبى · أما بالنسبة للفحم وخام الحديد فقد ذكر بالجدول أربعة توافيق وتباديل مختلفة لها وهى : الحصول على الخام والكوك محليا ، أو استيراد الكوك وتوافر خام الحديد محليا ، أو استيراد الخام مع توافر الكوك محليا ، أو استيراد كل من الفحم والخام ·

جدول (٢٢)

قيمة المصاريف من النقد الأجنبى لاقامة مصانع افتراضية تقوم بانتاج المدرفلات المسطحة

	طاقة الإنتاج السنوية للمصنع بالالاف طن		
	٢٠٠	٤٠٠	١,٠٠٠
	دولار لكل طن من منتجات الصلب النهائية		
سبائك حديدية	٥,٠٥	٥,٠٥	٥,٠٥
مواد حرارية (٠,٥٠)	٣,٨	٣,٨	٣,٤٥
تكاليف صيانة (٠,٣٣)	٤,٧٩	٣,٨٢	٣,٣٤
خدمات على هيئة قروض	٤٢,٤٥	٤٠,٦٦	٢٤,٥٥
الإجمالى فى حالة الحصول على الخام والفحم محليا	٥٦,٠٩	٥٣,٣٣	٣٦,٣٩
فى حالة استيراد الفحم	١٣,٠٩	١٣,٠٩	١٣,٠٩
فى حالة استيراد الخام	١٤,٢٢	١٤,٢٢	١٤,٢٢
الإجمالى (فى حالة استيراد الفحم)	٦٩,١٨	٦٦,٤٢	٤٩,٤٨
الإجمالى (فى حالة استيراد الخام)	٧٠,٣١	٦٧,٥٥	٥٠,٦١
الإجمالى (فى حالة استيراد الفحم الخام) ...	٨٣,٤٠	٨٠,٦٤	٦٣,٧٠

(*) المصدر : نفس المصدر لجدول ٣

وقياسا على ما جاء فى جدول (٢٢) وبافتراض متوسط تكلفة الطن من المنتجات الفولاذية المسطحة المستوردة ١٤٠ دولارا ، فان مصنعا يبلغ انتاجه ٢٠٠,٠٠٠ طنا من الصلب سنويا يمكن أن يساهم فى توفير ٦٠٪ من النقد الأجنبى المستنفذ فى أغراض استيراد المنتجات الفولاذية اذا ما توافرت احتياطيات الفحم وخام الحديد . واذا ما كانت انتاجية المصنع سنويا مليون طن فان الوفر من النقد الأجنبى يبلغ ٧٤٪ . وقد تنخفض هذه النسبة من الوفر حوالى ١٠٪ اذا ما استورد خام الحديد أو فحم الكوك وحوالى ٢٠٪ اذا استوردت كلتا الخامتين وتظل التقديرات السابقة صحيحة طالما عملت المصانع بكامل طاقتها الانتاجية ، مع استبعاد أية مبالغ تدفع لاستيراد المواد

المساعدة اللازمة لاستمرار الانتاج أو أية مبالغ من النقد الحر تصرف كرواتب للخبراء الأجانب الذين يستعان بهم . وقد تضمنت هذه الدراسة تجاوزا خاصا للقروض الأجنبية المستخدمة فى انشاء مصانع الفولاذ (١٣٪ لأقساط هـذه الديون مع فوائد مستحقة على قيمة نصف تكاليف المصنع ومعداته) .

وقد يكون من المفيد القاء نظرة على الوفر من النقد الأجنبى ، الذى استطاعت الهند تحقيقه خلال العقد المنتهى عام ١٩٦٦ . فقد ارتفع الانتاج خلال هذه الفترة من ١ر٣ مليون طن الى ٤ر٦ مليون طن من منتجات الصلب النهائية كنتيجة للتوسع فى انشاء مصانع انتاج الصلب . ويفترض أن الاستثمار المطلوب لتحقيق زيادة مقدارها ٣ر٣ مليون طن سنويا فى الطاقة الانتاجية لمصانع الصلب سيبلغ ٣٠٠ دولارا لكل طن يتم انفاق نصفها فى استيراد المعدات اللازمة وبذلك يبلغ النقـد الاجنبى المنفق لتحقيق زيادة ٣ر٣ مليون طن سنويا حوالى ٥٠٠ مليون دولار لانشاء المصانع الجديدة . وقد بلى مجموع الانتاج من الصلب خلال العقد ٨ر٢٨ مليون طن منها ٨ر١٢ مليون طنا . انتجتها مصانع كانت تعمل منذ ١٩٥٦ ، أى ان المصـانع الجديدة اشتركت فى الانتاج خلال هذا العقد بمقدار ١٦ مليون طن من المنتجـات الفولاذية . كانت ستكلف الهند ١٢٠ دولارا لاستيرادها عن كل طن على الأقل . وقد بلغ الوفر فى النقد الاجنبى نتيجة للزيادة فى الانتاج التى حققتها المصانع الجديدة خلال هذا العقد حوالى ٢ر١ بليون دولار ــ وهى مايناهز أربعة أمثال قيمة النقد الأجنبى المستثمر فى المصانع الجديدة . ورغم هذه الزيادة فى الانتاج فقد استوردت الهند خلال نفس العقد ٧ر٩ مليون طن من الصلب فاقت تكاليفها ٦ر١ بليونا من النقد الأجنبى ، وبذلك وجدت الهند الدليل العملى المقنع على دفع عجلة الاستثمارات الجديدة بسرعة أكبر .

انخفاض أسعار البيع :

قد تضطلع بعض الحكومات بمهمة انشاء مصنع للصلب على أساس من الحسـابات النظرية الصرفة التى تفترض انخفـاض أجور العمال وتوافر الامكانيات ، من احتياطى خام الحديد المحلى ، أملا فى انتـاج صلب بتكلفة منخفضة ، ولكن الواقع لا يحقق تبلور هـذا الأمل الى حقيقة ثابتـة بهـذه البساطة . وذلك لأن الدراسـة النظرية لا تأخذ فى اعتبارها التقصير الناتج عن نقص مهـارات العمـال الفنيين أو الصـعوبات الطارئة والحوادث التى قد تنشأ أثناء التشغيل . ويحدث أحيانا أن يساء تقدير احتياجات السـوق التى شكلت الحسابات الأساسية عند انشاء المصانع الجديدة وبذلك لايستفاد

كلية من الزيادة الناتجة عن هذه المصانع مما يؤدى الى ارتفاع تكلفة الانتاج · ويستخلص من ذلك أن ادخال صناعة الصلب الى دولة نامية ، لا ينتظر أن يؤدى الى خفض سعره فى السوق المحلية ما لم يكن سعر المستورد مرتفعا بصورة غير عادية ·

المكاسب المتوقعة :

نظرا لطول الفترة اللازمة لتطوير كفاءة العمالة التى تقوم بتشغيل مصانع الصلب . ونظرا لصعوبة التوصل الى سعة انتاجية اقتصادية بسرعة فى دولة نامية ، فمن غير المتوقع تحقيق ربح عاجل من رأس المال المستثمر فى هذه الصناعة لعدة سنوات تالية لبدء ادخال هذه الصناعة الوليدة الى تلك الدولة التى تتحسس طريقها الى التقدم · وتتمتع الهند بميزة خاصة فى هذا الشأن ، اذ أدى تعداد سكانها الهائل الى خلق سوق استهلاكية شرهة . فكان ذلك عاملا محفزا شجع على اقامة مصانع صلب جديدة بسعة انتاجية تتعدى الحجم الاقتصادى الأدنى · ويختلف الوضع اختلافا بينا بالنسبة لبقية الدول حيث يحتاج الأمر الى طرح استثمارات أكبر وكذلك ارتفاع سعر التكلفة على طن الفولاذ المنتج ، وبذلك يقتضى الحال مساهمة الحكومة فى معظم رأس المال المستمر ان لم يكن كله · وتبلغ هذه المساهمة فى دول أمريكا اللاتينية ٦٥٪ من الاستثمار الكلى بما فيه المصانع شبه المتكاملة · وترتفع نسبة المساهمة الى حوالى ٨٠٪ فى المتوسط اذا أخذ فى الاعتبار تلك المصانع المتكاملة فقط · ومن هنا تنشأ الحاجة الى الحرص والتروى من جانب حكومات الدول النامية قبل اتخاذ أى قرار باقامة مثل هذه المصانع ·

الانتاج المحلى كدافع للاستهلاك :

يدعى فى كثير من الاحيان أن انشاء صناعة الصلب فى دولة نامية أمر حتمى ، لمواجهة الزيادة المطردة فى الاستهلاك · ولكن البيانات الاحصائية المتوافرة عن كثير من الدول النامية ليست صحيحة تماما وبالتالى لا تصلح أساسا للدراسة ، ولكن يمكن الاستفادة من معلومات الخبرة العملية التى تحصلت من ثمان من دول أمريكا اللاتينية تنتج كل منها ٢٨٪ على الاقل من استهلاكها ·

وتشمل المجموعة الأولى من هذه الدول البرازيل وشيلى والمكسيك ، وقد أقيمت صناعة متكاملة للصلب بها منذ حوالى عام ١٩٥١ أو قبل ذلك ويغطى انتاجها من ٨٠ الى ٩٥٪ من استهلاكها · وتشمل المجموعة الثانية

الارجنتين وكولومبيا وبيرو وأورجواى وفنزويلا ، وقد بدأ انتاج الصلب بها بعد عام ١٩٥١ ويغطى انتاجها حاليا من ٢٨ الى ٧٢٪ من استهلاكها · وفى خلال فترة ١٥ عاما من ١٩٥١ حتى ١٩٦٥ تزايد المعدل السنوى لاستهلاك المجموعة الأولى بنسبة ٧ر٧٪ مقارنة بنسبة ١ر٥٪ للمجموعة الثانية حيث لم يكن الانتاج المحلى متوافرا لهذه المجموعة · وقد تزايد الاستهلاك بنسبة ٥ر٨٪ فى ١٣ دولة بامريكا اللاتينية لم تدخلها صناعة الصلب اطلاقا حتى ذلك الحين، وقد كانت قيمة الاستهلاك ذاته منخفضة فى هذه الدول على مدى هذه الفترة ·

وقد أجريت دراسات اخرى فى دول امريكا اللاتينية للمقارنة بين الاستهلاك والانتاج المحلى للصلب الى جانب كمية الواردات منه ونوعيتها وقدره السعرية للصادرات خلال هذه الفترة · ونظرا لافتقاد الترابط الوثيق فى هذه الدراسة المقارنة فقد وجد انه من الضرورى انفاق مبالغ من النقد الاجنبى — الى حد ما — لشراء واردات الصلب خلافا لبقية الواردات ·

وقد تصاعدت مؤشرات التصدير فى البرازيل فى هذه الفترة كما انخفضت مؤشرات الاستيراد وتاسست فى نفس الوقت صناعات عديدة جديدة نتيجة للسياسة التى انتهجتها الحكومة ، والزيادة فى استثمارات الأجنبية · ونتيجة لذلك بلغت نسبة الزيادة فى الاستهلاك بين عامى ١٩٦٤ — ١٩٦٦ ، ٢٥٥٪ عن نفس الزيادة بين ١٩٥٠ ، ١٩٥٢ · وكان من المستحيل مواجهة هذه الزيادة فى الاستهلاك بالاستيراد فقط دون حدوث زيادة فعلية ضخمة فى الانتاج بسبب صعوبة الحصول على النقد الأجنبى اللازم · وعموما فانه يحد من استيراد بعض أنواع معينة من الصلب ، بمجرد البدء فى انتاج هذه الأنواع محليا ، كمحاولة لتشجيع الصناعة الوطنية ، مما يخلق صعوبات فى استخدام هذه الانواع فى الصناعات التحويلية ويحدث انخفاض فى استهلاك الصلب ·

ويصعب التوصل الى نتائج قاطعة صالحة للتطبيق فى معظم الدول النامية ولكن الأمر يخضع للأبحاث المستمرة الرامية الى توفير أصلح الظروف لكل دولة ·

عيوب الانتـاج المحلى

اقتصاديات السعة الانتاجية :

ان مناقشة الجوانب الاقتصادية المرتبطة بمدى السعة الانتاجية لمصانع الصلب توضح عجز السوق المحلية لكثير من البلدان النامية عن استيعاب منتجات الصلب المصنعة فى مصنع محلى ذى حجم اقتصادى أدنى ، وهنـاك عدد صغير من الدول ، يمكنه انشاء مصنع بسعة مناسبة . فقد تصل انتاجية وحدة واحدة لدرفلة الكتل من واحد الى أربعة ملايين طن سنويا بينما يستطيع مليون واحد من القطاعات والاسياخ تغطية كل احتياجات الدول الافريقيـة سنويا . وتستطيع وحدات درفلة الأسلاك والأسياخ ذات الكفاءة المرتفعة ، انتاج ما يربو على المليون طن سنويا ـ وهو ما يفوق استهلاك كل دول أمريكا اللاتينية مجتمعة . ومن ذلك يتضح قدرة الدول المتقدمة على تلبية كل احتياجات الدول النامية تقريبا من منتجات الصلب بأسعار منخفضة عن تكلفة انتاجها محليا حيث تمثل احتياجات الدول النامية كميات عابرة من انتاج المصـانع الضخمة .

تكلفة رأس المـال :

تختلف النفقات اللازمة لانشاء مصنع متكامل لانتاج الصلب فى الدول النامية اختلافا بينا تبعا لظروف كل دولة وكمية الانتاج المطلوبة سنويا . ويتخذ مبلغ ٣٠٠ دولار معيارا تقريبيا لتكلفـة الطن من الصـلب المنتج . ويتراوح سعر الطن من المنتجات الفولاذية فى الدول النامية بين ١٥٠ ، ٢٠٠ دولار تبعا لنوع المنتـج ، ومن ذلك يمكن ادراك مدى ضخامة رأس المـال المطلوب استثماره لانشاء صناعة الصلب دون حساب تكاليف التشغيل ـ بالنسبة الى العائد السنوى من المنتج .

لذلك قد ترى حكومات الدول النامية أنه من الأصلح اقامة صـناعات بديلة لصناعة الصلب ، تحتاج الى رأسمال أقل ويمكن تصدير منتجاتهـا ويستحسن الاستعانة بالخبراء المتخصصين كمنظمة اليونيدو لدراسة الصناعات البديلة المناسبة لظروف كل دولة نامية ، والاستفاضة فى بحث تفاصـيل الصناعات القابلة لتصدير منتجاتها بنجاح .

واذا ما تقرر انشاء صناعة انتاج الصلب فى دولة نامية فانه يؤخذ فى الاعتبار احجام رأس المال الخاص عن الاسهام فى هذه الصناعة لانخفاض العائد منها وطول المدة اللازمة لجنى فوائد هذا العائد · ويمكن لاحدى مؤسسات الحديد والصلب المقامة فى دولة متقدمة أن تضطلع بمهمة انشاء مصنع لانتاج الصلب فى دولة نامية وبالجهود الفردية لهذه المؤسسة أو بالتعاون مع حكومة الدولة النامية أو رأس المال الخاص فى هذه الدولة · وحينما يكون جزء من كمية الفائض من انتاج الدول المتقدمة من الصلب مقاربا لضعف مجموع استهلاك الصلب فى كل الدول النامية مجتمعة ، فانه من اليسير ادراك سبب تقاعس الدول المتقدمة عن مد يد المساعدة للدول النامية لانشاء مصانع صلب جديدة · لذلك يحدث غالبا أن تقوم المؤسسات الأجنبية المنتجة لمعدات مصانع الصلب بتمويل انشاء المصانع الجديدة عن طريق القروض طويلة الأجل ·

مجال النشاط فى الدول ذات السوق المحدودة

المصانع شبه المتكاملة وغير المتكاملة :

فى حالة اعتراض الحكومة عى انشاء مصنع متكامل لانتاج الصلب ، اذا ما ارتفعت تكلفة الطن منه عن الحد الاقتصادى ، فان التساؤل سوف يثار عن الحلول البديلة دون الانتظار حتى تصبح السوق المحلية مهيأة لاستيعاب انتاج مصنع ذى سعة انتاجية اقتصادية · واذا ما تيسر الحصول على خردة رخيصة الثمن سواء المتوافر منها فى السوق المحلية أو المستورد ، فيمكن فى هذه الحالة انشاء مصنع شبه متكامل ، يكون تشغيله مناسبا من الناحية الاقتصادية · وقد أجريت حسابات بهذا الصدد مع افتراض مختلف الأسعار المحتملة للخردة اللازمة لانشاء مصنع شبه متكامل لانتاج ٥٠٫٠٠٠ طن من القضبان الفولاذية والقطاعات الخفيفة سنويا · ويقوم هذا المصنع بصهر الخردة فى أفران كهربائية بدلا من انشاء مصنع متكامل يتضمن فرن عال ووحدة محولات اكسجينية ، وتبلغ تكلفة الطن المنتج من المصنع المتكامل ١٥٦ دولارا (انظر جدول ـ ٢ ـ) بينما تبلغ تقديرات تكلفة الطن المنتج من الأفران الكهربائية كالآتى :

سعر الطن بالدولار

سعر الخردة :	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠
تكلفة الانتاج :	١٣٥	١٤٦	١٥٧	١٦٨

ومن ذلك يتضح أن انشاء المصنع شبه المتكامل يكون اقتصاديا فى حالة انخفاض سعر الخردة • ولندرة مصادر الخردة فى الدول النامية وقلة الصناعات التى تعد مصدرا مستمرا للخردة الى جانب ارتفاع تكلفة الخردة المستوردة ، لهذا فان مصنعا شبه متكامل من هذا النوع يقام فى دولة نامية لن يعمل بكامل طاقته الانتاجية وسينتج الصلب بتكلفة عالية •

وقد يكمن حل هذه المعضلة فى شراء مصنع مستعمل شبه متكامل لانتاج الصلب •وتصل قيمة الاستثمار المطلوب لمصنع افتراضى من هذا النوع حوالى ١١ مليون دولار ، يخص الفرن ووحدة الدرفلة ووحدة الصلب المستمر ••• الخ مجتمعة من هذا المبلغ حوالى ٢ر٣ مليون من الدولارات ، واذا ما تم شراء هذه الوحدات بحالة مستعملة بنصف قيمتها وهى جديدة تماما فان الوفر الذى سيتحقق سيبلغ ١٥٪ فقط من رأس المال • ويراعى تجنب خفض المصاريف الثابتة كثيرا اذ يؤدى ذلك الى خفض كفاءة أداء المعدات لاستهلاكها فى الاداء السابق ـ ما دامت مستعملة ـ وبذلك يفقد المصنع قدرته على المنافسة فى السوق •

وقديكون من المستحسن تشغيل المصانع غير المتكاملة بصورة مرحلية بدءا بالمنتجات التى تستهلك على نطاق واسع فى السوق ، ويمكن ـ كمثال لذلك ـ أن يبدأ انتاج دولة ما بعمليات استكمال الدرفلة البسيطة ، وفى هذه الحالة يراعى أن تركز المفاوضات للحصول على عقد توريد طويل الاجل للنورات اللازمة تجنبا لتذبذب الأسعار • ويمكن استكمال عمليات الانتاج رجوعا للوراء بادخال عمليات صهر الخردة •

الحل الاقليمى :

قد يحدث لدولة ذات سوق محلية محدودة لمنتجات الصلب أن يكتشف استحالة تذليل ا لعقبات التى تنشأ عند تصميم واقامة صناعة صلب محلية على أسس اقتصادية ، وفى هذه الحالة يصبح البديل الوحيد الممكن تنظيم السوق الاقليمية لمنتجات الصلب بالتعاون مع الدول المجاورة • وفى هذه

١٣ ـ الزيادة فى استهلاك الصلب والانتاج المحلى فى البلدان النامية خلال الفترة من ١٩٥٣ ، ١٩٦٥

١٤ ـ نسبة الاستهلاك الى الانتاج الاقليميين خلال الفترة من ١٩٥٣ الى ١٩٦٥

١٥ ـ اتجاه الاستهلاك المتوقع فى الدول النامية .

١٦ ـ تحليل الاستهلاك المحلى عام ١٩٦٥ فى الدول النامية التى تمتلك أو ليس لديها صناعه وطنيه للصلب .

١٧ ـ بيان بالمصانع التى يجرى وضع تصميماتها فى دور الانشاء فى الدول التى لم تكن لديها مصانع متكاملة للصلب حتى عام ١٩٦٥

١٨ ـ التوسعات الجارية فى مصانع الصلب بامريكا اللاتينية خلال ١٩٦٦ ، ١٩٧٥

١٩ ـ حجم الانتاج العالمى من خام الحديد وكمياته المتداولة فى التجارة العالمية .

٢٠ ـ أسعار خام الحديد المصدر من بعض الدول فى الفترة ١٩٥٧ ـ ١٩٦٥

٢١ ـ الاستخدام النسبى لعمليات تجهيز الخام .

٢٢ ـ قيمه المصاريف من النقد الأجنبى لاقامة مصانع افتراضية تقوم بانتاج المدرفلات المسطحة .

الحالة يتم انشاء الوحدات المتكاملة لمصنع الصلب بالدولة التى تتمتع بانخفاض التكلفة الكلية لانشاء وتشغيل هذه الصناعة لامداد السوق الاقليمية باحتياجاتها من منتجات الصلب • ويعيب هذا الحل احتساس دول الاقليم الاخرى باستمرار حالة الحرمان لعدم تواجد هذه الصناعة بها وما تقدمه من مكاسب • ويمكن معالجة هذا العيب باجراء عمليات التشغيل فى المصنع المركزى للاقليم حتى مرحلة انتاج الكتل والبورات • ثم توزع هذه الكتل والبورات على شتى مصانع دول الاقليم لاجراء عمليات الدرفلة النهائية ، وهذا الحل بدوره قد يكون غير مرض من الناحية الاقتصادية نظرا لارتفاع تكلفة تشغيل وحدات الدرفلة ذات السعة الصغيرة بالاضافة الى تكلفة خردة الفصاصات الهالكة من كل وحدات الدرفلة •

وهناك حل بديل آخر ويتلخص فى تشطيب المنتجات نصف المشكلة الناتجة من المصنع المركزى فى مختلف دول الاقليم على أن تتخصص كل دولة فى انتاج أنواع محددة من المنتجات النهائية ثم طرحها للبيع فى السوق الاقليمية لكافة الدول المنظمة له ، وبهذه الطريقة يمكن تحسين الوضع الاقتصادى للسوق الاقليمية •

وقد ظهر الى حيز البحث عديد من المشروعات بقصد خلق سوق اقليمية لمنتجات الصلب على أساس انشاء مصنع واحد مركزى ، ووصل بعض من هذه المشروعات الى مرحلة التفاوض حول وسائل التنفيذ • وبرزت عدة صعوبات ـ خلافا لمشكلة التمويل ـ تعترض انشاء مصنع اقليمى تساهم فيه دول الاقليم ويقام فى احدى هذه الدول • وقد قام المجلس الاقتصادى لدول افريقيا بدراسة بين دول الاقليم الفرعى لغرب افريقيا بغرض تنفيذ الاقتراح الخاص بانشاء مصنع متكامل فى (ليبيريا) لانتاج ٣٥٠ر٠٠٠ طن سنويا من القضبان والقطاعات الخفيفة • وأصبح واضحا على ضوء هذه الدراسة أن (نيجيريا) تعتبر سوقها المحلية من الضخامة بحيث يسمح بانشاء مصنع متكامل خاص بها للاستفادة من احتياطياتها المحلية من الفحم والخام • بينما اقترحت (مالى) انشاء مصنع متكامل بها حيث يتوافر الخام وامداد الطاقة الكهروليكية من (السنغال) • وتقترح الدراسة انشاء وحدات غير متكاملة فى كل من (غانا) و (غينيا) و (ساحل العاج) و (السنغال) و (سيراليون) مع تغذيتها من المصنع المركزى فى (ليبيريا) • وما زالت هذه الاقتراحات جميعها خاضعة لمحاولات التوفيق فيما بينها وكذلك اجريت دراسة عن اقليم وسط افريقيا عن انسب المواقع لانشاء مصنع بطاقة انتاج سنوية قدرها ٢٠٠ر٠٠٠ طن من منتجات الصلب النهائية غير

المسطحة . ولكن الدول المعنية بالامر اثارت مشكلة الاسعار حيث اتضح ان سعر الصلب المنتج محليا والمطروح للتداول فى السوق الاقليميه سيزيد ١٠٪ عن السعر الذى تستورد به هذه الدول منتجات الصلب من الأسواق التقليدية. ويتضح من ذلك ان وضع دول وسط أمريكا اكثر ملائمة لتنظيم سوق اقليمية لصناعة الصلب حيث يوجد فعلا سوق عامة بين هذه الدول ، ويلقى اقتراح انشاء صناعة انتاج للصلب باحدى دول المنطقة قبولا عاما على أن تقام فى باقى الدول صناعات اخرى لامداد السوق الاقليمية باحتياجاتها .

التصدير كأحد الحلول :

هناك حل آخر قائم بالنسبة لدولة قليلة الاستهلاك من منتجات الصلب ، ويمكن هذا الحل فى انشاء مصنع لانتاج الصلب ذى سعة مناسبة اقتصاديا ، خصوصا فى حاله وجود احتياطات وفيره رخيصة من خام الحديد والفحم المناسب للتكويك ، وكذلك تسهيلات العمالة بالاضافة الى توافر تسهيلات النقل ، ثم تصدير كل منتجات الصلب تقريبا بسعر مغر الى الأسواق العالمية . ولكن معظم الدول ذات السوق المحلية المحدودة تحجم عن تنفيذ هذا الحل ما لم توجد أزمة فى صادرات الصلب من الدول المتقدمة . وذلك بالاضافة الى ارتفاع تكلفة رأس المال المطلوب لانشاء مثل هذا المصنع الذى يجب أن يقام على أحدث النظم التكنولوجية حتى يمكن الاستفادة من انخفاض اسعار المواد الخام اللازمة لتشغيله ، ويتضح — والموقف كذلك — أن انشاء مثل هذا المصنع لا يتيسر الا لمؤسسة عالمية لا توجد الا فى الدول المتقدمة فقط ذات الامكانيات الهائلة . واذا ،لا تبشر هذه الظروف بامكان قيام مثل هذا المصنع باحدى الدول النامية ، ما دام هناك فائض من انتاج الدول المتقدمة مطروح للبيع فى السوق العالمية بأسعار تنخفض عن أسعار الأسواق المحلية للدول النامية . وهناك تعقيدات — حاليا — تحيط بتنفيذ أغراض الدول المتقدمة فى استغلال والاستفادة بالموارد الطبيعية الرخيصة من خام الحديد الجيد والموجودة بالبلدان النامية ، لذلك قد يصل الامر الى مرحلة مرضية للطرفين حيث يتم تصدير المواد الحديدية — بعد اجراء بعض عمليات الاستخلاص عليها — الى الدول المتقدمة باسعار مناسبة .

الفصل السابع

الندوة الدولية للتقدم الصناعى

الموضوعات ، ومناقشة توصياتها

يتعرض هذا الفصل للموضوعات والمناقشات التى دارت خلال الندوة ، والتوصيات التى أجمع على الموافقة عليها ٠

الموضوعات

ارتفع الانتاج العالمى من الصلب الفعلى بين عامى ١٩٦٠ ، ١٩٦٥ بمعدل سنوى ٣ر٦٪ حتى بلغ ٤٥٢ مليون من الأطنان ٠ وبلغت نسبة انتاج الدول النامية فى افريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية الى الانتاج العالمى ٨ر٣٪ فقط عام ١٩٦٥ ٠ وزادت نسبة انتاج هذه الدول من ٦ر١٪ عام ١٩٥٣ الى ٨ر٢٪ عام ١٩٦٠ ٠ وبلغ نصيب الدول النامية من الاستهلاك العالمى الاجمالى ٢ر٧٪ عام ١٩٦٥ ٠ وما زال نصيب الفرد من الصلب بالدول النامية منخفضا ، ويزيد نصيب الفرد عن ٥٠ كجم فى أربع فقط من هذه الدول هى (الارجنتين وشيلى والمكسيك وفنزويلا) ٠

اتجاهات الانتاج والاستهلاك :

لقد عانت صناعة الصلب فى البلدان المتقدمة خلال السنوات التى يتناولها هذا البحث من تضخم انتاجها وانخفاض أسعار المنتجات ٠ وكان من جراء ذلك ازدياد النشاط الذى يرمى الى التوسع فى صادرات الصلب الى البلدان النامية ٠ وعلى أية حال فقد انخفض نصيب الدول النامية من واردات الصلب من ٣٤٪ عام ١٩٥٠ الى ٢٠٪ عام ١٩٦٥

وهناك شقان لذلك :

(أ) غالبا ما تكون أسعار الصلب المنتج محليا فى الدول النامية أرخص من أسعار الصلب المستورد ـ على رغم من انخفاض أسعار الصلب المستورد ـ اذا ما قيست الأسعار فى ضوء تسهيلات النقد الأجنبى المتاحة لعمليات الاستيراد البديلة ٠

(ب) نشوء ازمة فى النقد الاجنبى — نتيجة للنمو السريع فى الصادرات الاجمالية للدول الناميه — ادت الى الحد من استيراد منتجات الصلب ·

ويستنتج من ذلك ان حل مشكلة تضخم انتاج الصلب فى الدول المتقدمه لن يكون بالتوسع فى تصدير هذا الانتاج للدول النامية ، التى يجب — بدورها — ان تقوم بتطوير أسواقها المحلية لاشباع احتياجاتها حيث تدرس كل العوامل — بما فيها التوسع فى الصناعات المستهلكه لمنتجات الصلب — كى يصبح انتاج الصلب مربحا من الناحية الاقتصادية ·

حجم الأسواق :

تعد السوق الاستهلاكية المحدودة للدول النامية العقبة الكؤود التى تعوق قيام صناعة محلية لانتاج الصلب فى هذه الدول · ويمكن التوسع فى السوق الاستهلاكية بخلق سوق اقليمية كبيرة أو فرعية تضم مجموعة من البلدان النامية المتجاورة التى تتعاون فيما بينها لانتاج الصلب بشتى أنواعه وتوزيعه ·

ويمكن الاستعانة بالوكالات الدولية المتخصصة لتقديم المساعدة الفنية الضروريه للدول النامية جنبا الى جنب مع التعاون الدولى ، وتبادل الخبرات التخصصية فى مجال صناعة الحديد والصلب · ولم يحظ الأمر الاخير بالاهتمام اللازم · وينحصر نصف حجم التجارة العالمية لمنتجات الصلب حاليا فى تبادل مختلف أنواع هذه المنتجات بين الدول المنتجة للصلب · ويمكن أن يساهم العمل الدولى فى انشاء شىء مشابه لذلك بين البلدان النامية يكون من شأنه تشجيع انشاء هذه الصناعة بالدول النامية وتبادل التجارة فى منتجات الصلب بين بعضها البعض ·

اقتصاديات السعة الانتاجية ، وعمليات التكامل الصناعى داخل الدول :

ان النظر بعين الاعتبار الى النواحى الاقتصادية المتعلقة بالسعة الانتاجية لمصانع الصلب من الموضوعات التى يرد ذكرها بصفة دورية فى التجمعات الدولية · وقد قررت ندوة الامم المتحدة الخاصة بادخال وتطبيق الأساليب التكنيكية الحديثة الى صناعة الحديد والصلب فى البلدان النامية والتى عقدت عام ١٩٦٣ — قررت بصفة عامة أن المصانع ذات السعة الصغيرة قد تكون مناسبة تماما لاحتياجات وظروف البلدان النامية · وفى المؤتمر الذى عقدته الأمم المتحدة لبحث افادة المناطق الاقل تقدما من تطبيقات العلوم والتكنولوجيا

قدمت بيانات وافية سواء من ناحية التصميم او التكاليف اللازمة لانشاء مصنع مندمل لمنتجات الصلب بطاقه سنوية مقدارها ١٠٠ر٠٠٠ طن مع التسهيلات اللازمة للتوسع مستقبلا برفع الطاقه الانتاجيه الى ٢٠٠ر٠٠٠ طن سنويا • وقد قام المجلس الاقتصادى لدول أمريكا اللاتينية باعداد دراسة عن النواحى الاقتصاديه المرتبطة بالسعه الانتاجية لمصانع الصلب المتكاملة ذات السعة الصغيرة ، وقدمت الدراسة الى الندوة الدولية مشتملة على هذه النواحى الاقتصادية المتعلقة بخمسة من المصانع المتكاملة تبلغ سعتها الانتاجية ٢٥ر٠٠٠ ، ٥٠ر٠٠٠ ، ١٠٠ر٠٠٠ ، ٢٠٠ر٠٠٠ ، ٣٠٠ر٠٠٠ طن سنويا على الترتيب وطبقا للدراسة فقد اعتبر تشغيل المصانع ذات السعة ٢٥ر٠٠٠ ، ٥٠ر٠٠٠ طن سنويا من أنواع منتجات الصلب التجارية العادية غير مربح من الناحية الاقتصادية تحت الظروف المعادة لسوق الصلب • وبذلك اقترح بناء على النتائج المستخلصة ـ تطبيق طرق بديلة لصناعة الحديد والصلب منها انشاء صناعة شبه متكاملة تعتمد أساسا على صهر الخردة فى الأفران الكهربائية وبذلك تتحسن اقتصاديات المشروع مع افتراض توافر مصادر الخردة وشرائها بسعر معقول • وقد يمكن حث التقدم الاقليمى بالفصل بين عمليات الدرفلة واستخلاص الصلب • ويقتصر انتاج الصلب ومنتجاته شبه النهائية ـ فى هذه الحالة ـ على مصانع الصلب المتكاملة ذات السعة الضخمة أو المتوسطة مع اختيار موقعها بالقرب من الاحتياطات المتوفرة والجيدة لمختلف المواد الخام اللازمة لهذه الصناعة ، على أن تتم درفلة الصلب غير المشكل الناتج فى وحدات تابعة موزعة فى شتى بلدان الأقاليم • وتساعد النتائج والخبرات المستخلصة من دراسة وضع دول أمريكا اللاتينية فى تحديد السياسات القومية التى يحسن انتهاجها وكذلك المساعدات الفنية التى يمكن طلبها من الوكالات الدولية •

وقد تشد الاهتمام المصانع ذات السعة المتوسطة والمنشأة فى عدد من البلدان النامية مثل (بلغاريا وكولومبيا والهند وتونس وتركيا وفنزويلا ويوغسلافيا) • فقد يقود هذا الاهتمام الى الاستفادة بخبرة هذه الدول عند تصميم المصانع ذات السعة الصغيرة أو المتوسطة فى دول نامية أخرى ، ويمكن تكليف احدى الوكالات الدولية المتخصصة باجراء دراسة مقارنة بموافقة الدولة المعنية • وقد تساعد هذه الدرسات الفنية والاقتصادية عند التفكير فى رفع كفاءة تشغيل الوحدات القائمة ودفع عجلة البحث فى شتى النواحى التكونولوجية وأداء المعدات لاشباع متطلبات السوق المحدودة للصلب •

استغلال خام الحديد :

قدم المجلس الاقتصادى الاوربى دراسة عن قطاع الانشطه الصناعيه الخاصه بخام الحديد فى الندوة الدولية ابرز فيها الوضع الحالى للانتاج العمى المتنزل من خام الحديد وما نتج عنه من انخفاض اسعاره فى السوق العالمية ، وقد ادى ذلك الى الانتقاص من قيمه المكاسب التى كان ينتظر أن تحققها صناعة تعدين خام الحديد على اقتصاديات البلدان النامية خلال فترة مابعد الحرب • وقد تقدمت اقتصاديات خام الحديد تقدما هاما ويرجع ذلك الى التحسينات التى طرأت على الاساليب التكنيكية لتجهيز الخام • وستتزايد اهمية استغلال الخام وطرق تجميعه واثر ذلك على البلدان النامية ، خلال العقد المقبل • ويستلزم الامر تطوير سياسة الحكومة وكذلك مشروعات المساعدة الفنية حتى يتحقق الاثر المنشود •

التصميم الوطنى وقدرات التشكيل فى المنشآت الجديدة :

تتوافر بالبلدان النامية قدرات وامكانيات لم تستغل بعد الاستغلال الكافى والواجب . وتكمن هذه القدرات فى تصميم المعدات وطرق التشغيل ويمكن الاستفادة من هذه القدرات فى الانشاءات الجديدة لصناعة الحديد والصلب • ويستفاد بالخبرة اللازمة بهذا الصدد من تجربة كل من الهند والبرازيل • ويمكن اجراء دراسة استكشافية للاستفادة سريعا من هذه القدرات فى مشروعات الحديد والصلب المنشاة حديثا بالدول النامية • ويجب أن تمتد يد المساعدة الفنية للاستفادة من طرق استغلال هذه القدرات فى شتى البلدان النامية التى تخطط لتطوير الصناعة المحلية للحديد والصلب بها على أساس استغلال مصادرها الطبيعية •

المناقشة

الاتجاهات بالنسبة للواردات والأسعار :

لقد حازت المقالات المذكورة بالجزء السابق من هذا الفصل موافقة عامة من قبل المشتركين فى تلك الندوة • وقد اتضح أن صناعة الصلب فى البلدان الصناعية تميزت بانتاجها الفائق منذ عام ١٩٥٨ ، وحدث تنافس شديد فى سوق الصادرات نتج عنه انخفاض الأسعار بنسبة من ٢٠٪ الى ٣٠٪ عن أسعار الأسواق المحلية فى الدول المستهلكة • وقياسا على الاحصائيات الموضحة للطاقة الانتاجية للمصانع وبيانات الاستهلاك بلغ فائض الانتاج ٦٢ مليون

طن عام ١٩٦٥ ويمثل ١٣٪ من الاستهلاك · وتجدر الاشارة الى أن الاحصائيات الواردة بهذا الصدد تشتمل على المصانع الطاعنة فى القدم المهملة التى لا تعمل بطريقة مربحة قياسا بالأسعار العادية ، وسيتم إقفالها عندما تنتهى مشاريع التنمية الصناعية ·

وأوردت الملاحظة أن الهبوط الذى حدث فى نصيب البلدان النامية من الواردات العالمية للصلب بين أعوام ١٩٥٠ ، ١٩٦٥ يعكس أساسا الزيادة الكبيرة فى التجارة بين الجهات المنتجة للصلب فى البلدان المتقدمة · وفى الحقيقة فان كمية الصلب التى استوردتها البلدان النامية زادت من ٦ر٩ مليون طن عام ١٩٥٠ الى ٥ر١١ مليون عام ١٩٦٠ ثم ٧ر١٤ مليون عام ١٩٦٥ · وتصدر الأسباب التى تؤدى بالدول النامية الى التفكير فى انشاء صناعة محلية للصلب بها سبب هام هو الرغبة فى توفير احتياطى النقد الأجنبى ، وينطبق ذلك تقريبا على حالات كل البلدان النامية ، حيث تزيد قيمة النقد الأجنبى المنصرف لاستيراد الصلب عن القيمة المستهلكة عند انشاء صناعة محلية للصلب ·

العوامل المؤثرة على التخطيط للانتاج المحلى :

يعتبر انشاء صناعة وطنية للحديد والصلب بمثابة قوة دافعة لعديد من الصناعات الأخرى مثل الصناعات الهندسية والتعدينية وتجهيز المواد الخام الى جانب النقل وسائر الخدمات · ويراعى عند التخطيط أن يرتبط تطوير هذه الصناعات بانشاء مصانع الصلب · وتجدر الاشارة ـ فى هذا الصدد ـ أن التخطيط لاقامة الصناعات التحويلية المعتمدة على صناعة الصلب ـ سيكون فى غاية الصعوبة اذا ما كان الاعتماد فى تشغيل هذه الصناعات على الصلب المستورد بسبب تذبذب الأسعار فى السوق العالمية ، ويمكن تصور أثر ذلك التذبذب اذا علم أن متوسط السعر عام ١٩٦٠ زاد بمقدار ٣٧٪ عن متوسط السعر عام ١٩٥٩ بينما انخفض متوسط السعر لعام ١٩٦٣ بمقدار ٢٧٪ عن متوسط السعر عام ١٩٦٢ ·

وحيث أن اجراء توسعات فى مصنع قائم لانتاج الصلب يحتاج من ثلاث الى خمس سنوات ، بينما يستغرق انشاء مصنع جديد بين سبعة الى عشرة أعوام ، لذلك فمن غير المتوقع التنبؤ بمقدرة أية دولة نامية على مسايرة مستوى الأسعار العالمية بعد فترة وجيزة من اتخاذ القرار السياسى بامتلاك صناعة للحديد والصلب · ويستنتج من ذلك ضرورة الشروع فى ادخال صناعة انتاج الصلب الى البلدان النامية بمجرد توافر العوامل المختلفة التى تكفل قيام المشروع بصورة اقتصادية ·

وأجمعت الآراء على أن السوق المحلية المحدودة لكثير من البلدان النامية تعد من أهم العوامل التى تعوق اقامة صناعة للحديد والصلب · وقد نوقشت ثلاثة حلول لهذه المشكلة ، بخلاف القياسات التى تهدف الى زيادة حجم الاسواق المحلية عن طريق تطوير الصناعة التحويلية للصلب ·

* نظم الأسواق الاقليمية الداخلية أو الفرعية كما هو الوضع فى شرق وغرب أفريقيا التى ما زالت قيد الدراسة ، حيث ينشأ مصنع الصلب فى الدولة التى تتوافر بها أحسن الظروف · وقد سبقت الاشارة الى صعوبة تطبيق مثل هذا النظام اذ يجب تقديم مزايا الى بقية دول الاقليم لتعويضها عن عدم انشاء مصنع الصلب بها · ويمكن أن تتمثل هذه المزايا فى اقامة مشروعات لقطاعات صناعية أخرى فى دول الاقليم الباقية مع خلق سوق مشتركة ·

* تحديد التخصص للمصانع المختلفة المنشأة فى مختلف البلدان وداخل منتجات هذه المصانع . وبذلك يمكن تشغيل كل مصنع بسعة انتاجية اقتصادية بما يؤدى الى خفض تكاليف الانتاج ·

* التخطيط السليم لطرح الفائض من انتاج المصنع عن السوق المحلية فى السوق العالمية بأسعار تشجيعية ·

ومهما كان الأمر فانه يلزم اجراء الدراسات التكنيكية والاقتصادية الضرورية لكل حالة بعينها ، بغض النظر عن الحل الذى يقع عليه الاختيار ، ويمكن لمنظمة العمل الدولية (اليونيدو) تقديم يد العون فى ذلك المجال المستمر من أوجه النشاط ·

هذا وقد نوقشت احدى الأنماط البديلة للتعاون وتعدد القومية ، حيث يقوم المصنع المركزى بامداد مصانع الدرفلة الموجودة فى عديد من دول المجموعة بحاجتها من الكتل والنورات · ووجد أن هذا النمط الذى يتميز بتوزيع مختلف العمليات لانتاج الصلب على عدة أماكن ، سوف يؤدى الى قصور فى الكفاءة الكلية للتشغيل كما يزيد من تكاليف النقل ، ويزداد الفائض من الخردة وتبعثرها ، لذلك يصح اجراء الموازنة العادلة بين شتى العوامل المحددة لهذا الأسلوب ·

وقد سبق التنويه الى أن توافر المواد الخام فى احدى البلدان النامية ليس شرطا ضروريا ولا كافيا لاقامة صناعة للصلب فى هذه الدولة فهناك الأمثلة المتعددة لمصانع يجرى تشغيلها بنجاح منقطع النظير مع اعتمادها على

الخام المستورد أو الفحم المستورد أو استيراد كليهما ، مثل ايطاليا واليابان . ويعد توافر المواد الخام من النوع الردىء عائقا أمام التصنيع حيث تقل فرص استخدامه أمام اغراء استخدام خام مستورد من الأنواع الجيدة . ومما هو جدير بالذكر كم تعانى البلدان النامية من عمليات استيراد المواد الخام اللازمة لتشغيل مصانعها من الصلب المحدودة السعة بشروط مجزية كما يحدث للبلدان المتقدمة التى تقوم باستيراد المواد الخام على نطاق واسع .

وقد اتفق على اسداء النصيحة الى الدول النامية بعدم انشاء مصانع للصلب بسعة اقتصادية عالية مع عرض فائض الاستهلاك فى سوق الصادرات العالمية ، حيث لا يحتمل وجود فرصة سانحة لتسويق هذا الفائض حتى باسعار منخفضة عن أسعار تسويق الدول المتقدمة فذلك أمر بعيد الاحتمال ، اذ أن أسعار التسويق لن تعادل اثمان المواد الخام وتكاليف العمالة . وهناك امل فى حدوث تحول فى المستقبل يتمثل فى قيام المؤسسات العالمية للصلب بالدول المتقدمة بانشاء مصانع ضخمة السعة فى البلدان النامية لتصنيع منتجات للصلب شبه مشكلة . وبذلك يتحرك الوضع الاستغلالى الحالى خطوة الى الأمام بدلا من استيراد خامات الحديد الغنية من البلدان النامية كما يحدث الآن . كما اعتبر أن انشاء مصانع للصلب فى اطار مشاريع التعاون الاقليمى عامل يبشر بنجاح اقتصادى . وفيما سبق اتفق على أن الحجم الاقتصادى الأدنى للمنتجات غير المسطحة يتراوح بين ٢٠٠ر٠٠٠ ، ٢٥٠ر٠٠٠ طنا سنويا كما يتراوح الحجم الاقتصادى الأدنى للمنتجات بين ٥٠٠ر٠٠٠ مليون طن سنويا تبعا للاسعار المفترضة للمواد الداخلة فى التشغيل وكذلك السعر المقبول للصلب المنتج محليا .

المراحل المتعاقبة للانتاج المحلى :

سبق التنويه الى أن أوجه النشاط لصناعة الصلب فى الاسواق الصغيرة ممكنة القيام على أن تكون مرحلية ، تبدأ أولى مراحلها بانتاج مجموعة قليلة من المنتجات التى تتعطش اليها السوق ، ثم استكمال باقى المنتجات فى وقت لاحق . الى جانب استكمال خطوط الانتاج على مراحل . ويعتبر الاسلوب الشائع لذلك هو البدء بعمليات استكمال الدرفلة البسيطة ثم الاتجاه فى الطريق العكسى للوراء انتهاء بصهر الخردة بعد اتساع حاجة السوق بدرجة كافية ، ويكون الحصول على الخردة من المصادر المحلية أو بالاستيراد اذا تم باسعار متهاودة . وهناك حل بديل للاستكمال المرحلى بدأ باستيراد لفات الصلب والحصول منها على منتجات مسطحة كالألواح المجلفنة أو المقصدرة .

وعموما تعتبر المنتجات غير المسطحة المستخدمة فى عمليات الانشاءات سوقا متاحة لصناعة الصلب فى المراحل المبكرة من التنمية الصناعية ، كما أن تسهيلات انتاجها من وجهة السعة الانتاجية أكثر تميزا عن المنتجات المسطحة نتيجة صغر الحجم الاقتصادى الأدنى للمنتجات غير المسطحة ٠

وذكرت التقارير الفرص المتاحة لشراء معدات مستعملة قد تتعاظم لتصبح مصانعا كاملة يرغب ملاكها الأصليون فى التخلص منها ضمن برامجهم للتوسع وشراء مثل هذه المصانع يتيح وفرا فى رأس المال اللازم للاستثمار بمقدار ١٥ ـ ٢٠٪ ، الى جانب الوفر فى نفقات الانتاج ولكن مع التأكد من عدم انخفاض كفاءة التشغيل وعلى أية حال فانه لا ينبغى تركيب معدات انتهى عهد تشغيلها من الناحية التكنولوجية ٠

اختيار أساليب تكنيكية خاصة :

أشارت التقارير الى أن أحدث الأساليب التكنولوجية المتقدمة ـ مثل عمليات الاختزال المباشر ونفخ الاكسجين فى المحولات من أعلى ، وطريقة الصب المستمر تساعد على خفض الحجم الاقتصادى الأدنى ٠ كما أشارت هذه التقارير الى أن اختيار أسلوب الاختزال المباشر يجب أن يعتمد على المواد الخام المتاحة خاصة الوقود ٠ ويجب الاعتناء ومراعاة الدقة فى حسن اختيار الأسلوب الملائم فى ضوء الحقيقة ان مالا يزيد عن عشرة أساليب من هذه الأساليب الحديثة ـ التى تبلغ حوالى ٥٠ أسلوبا ـ قد تمت تجربتها عمليا ٠ وتنصح البلدان النامية بعدم ارتياد أية أساليب حديثة لتطبيقها لأول مرة ، خاصة اذا لم يكن لدى هذه البلدان غير مصنع واحد للصلب ٠

وأبدت الدول المصدرة لخام الحديد مساندتها للبنود التى تضمنتها الدراسة الخاصة بهذا القطاع من الصناعة * ٠ بينما أبدت الدول المستوردة رأيا متحفظا مع الاشارة الى أن قبول المنتجات المحسنة ، مثل الخامات المكورة سيجرى تسعيرها بالنسبة لخام الحديد فى صورته التقليدية ٠ واسترعى الاتجاه المتزايد للدول المتقدمة نحو استخدام شحنات الأفران العالية التى تحوى مواد صهارة ذاتية اهتماما خاصا ، ويتم باعداد البيد لذلك فى موضع مجاور للأفران العالية ٠ وقد يساء استغلال الاستثمارات المتاحة اذا تورطت البلدان النامية فى انشاء مصنع لتكوير الخام أو الاختزال المبدئى له دون الالمام بالأسواق الخاصة التى يمكنها استيعابه ٠

(*) أنظر الملحق رقم ٣ تحت عنوان : منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية .

تصدير

قامت منظمة اليونيدو بتنظيم ندوة دولية للتنمية الصناعية فى أثينا عام ١٩٦٧ ، واعتبرت هذه الندوة أول لقاء موسع على الصعيد الدولى لتقصى مشاكل التصنيع فى الدول النامية ٠

وتركيزا على مشاكل التصنيع ، تلت تلك الندوة سلسلة من الندوات الاقليمية ـ عقدت فى كل من القاهرة ومانيلا وسانتياجو فى عامى ١٩٦٥ ، ١٩٦٦ تحت رعاية منظمة اليونيدو واللجان الاقتصادية الاقليمية للأمم المتحدة كما عقدت ندوة مماثلة بدولة الكويت عام ١٩٦٦ تحت رعاية منظمة اليونيدو والحكومة الكويتية ٠

هذا وقد وفد الى ندوة أثينا حوالى ٦٠٠ مندوبا يمثلون ٧٨ دولة وممثلون عن مختلف هيئات الامم المتحدة ومنظماتها الدولية ، وكذلك المؤسسات الأخرى التى تهتم بالقطاعين الخاص والعام ٠ وتخللت الندوة اجتماعات عامة للمناقشة وتبادل الآراء عن شتى المشاكل وملامح الازدهار بالدول النامية التى تعنى بمواصلة السعى بخطى واسعة لمواكبة ثورة التقدم الصناعى ٠

وقد أولت الندوة اهتماما خاصا لاحتمالات العمل الدولى والجهود الخاصة التى ترمى الى قيام نوع من التعاون بين الدول النامية بعضها البعض مع توفير المناخ الملائم لهذه الجهود ووسائلها ٠

وحظيت هذه الندوة بتقديم العديد من الوثائق والأبحاث المستفيضة التى تعالج مشاكل التصنيع ، قامت باعدادها سكرتارية منظمة اليونيدو والحكومات التى شاركت فى أعمال الندوة ، وكذلك المنظمات الدولية والأعضاء الذين حضروا كمراقبين ٠ ثم تولت منظمة اليونيدو نشر تقرير رسمى عن الندوة ، يضم مجموعة من الدراسات المستخلصة من المستندات والوثائق التى قدمت الى الندوة والتى تتعلق بالموضوعات الرئيسية الواحد والعشرين المشكلة لجدول أعمال الندوة ٠

وتشتمل كل دراسة من هذه المجموعة على الموضوعات المقدمة والمناقشات التى دارت بشأنها ـ ثم التوصيات التى انتهت اليها الندوة ٠ وتختص بعض التقارير بقطاعات صناعية بعينها ، بينما تتناول بالبحث تقارير أخرى شتى الشئون السياسية العامة للتصنيع ، كما تتعرض عدة تقارير لنواحى التعاون الدولى ٠

البيانات والمشورة :

تنشأ بالمصانع الضخمة التى تقام فى البلاد النامية ادارات فنية خاصة ، تسعى الى مسايرة ومتابعة التقدم التكنولوجى ، ودراسة طرق تطبيقه · ولكن قلما تقوم هذه الادارات بجمع البيانات الضرورية ونقلها بصورة متكاملة ومن ثم تبرز أهمية تبادل الزيارات بين الفنيين وغيرهم فى الدول الاخرى ، وكذلك تنظيم عقد الندوات ··· والمؤتمرات التى تعقدها منظمة اليونيدو وتتيح منظمة اليونيدو تقديم مساعدة اضافية ذات أهمية خاصة وهى نقل الأساليب التكنولوجية بتنظيم اجتماعات دورية صغيرة من أجل تبادل الخبرة المحدودة بين المديرين الفنيين على مستوى التشغيل ·

وأشار التقرير الى اكتمال الدراسات الخاصة بانشاء مصانع لانتاج الصلب فى عديد من البلدان النامية ، وان العقبة الحالية أمام انشاء هذه المصانع تكمن فى عدم توافر رأس المال اللازم ، وقدم اقتراحا بقيام منظمة اليونيدو فى هذه الحالة بتيسير التفاوض مع المنظمات الدولية من أجل تقديم السلف والقروض ·

التدريب :

أكدت التقارير أنه لانشاء مصنع للصلب فان الامر يقتضى تدريب عدد كاف من مختلف مستويات العمالة · كما تعزز طبقة المديرين والمهندسين بأفراد أتموا دراساتهم العليا ، مع تنظيم مقررات اضافية يتلقونها عن صناعة الصلب بصفة خاصة · وما لم تتوافر مصانع للصلب تحت التشغيل الفعلى فى الدولة ، فان عملية التأهيل والتدريب يجب أن تتم فى الخارج · وتعد القوة العاملة التى تساهم فى انشاء مصانع للصلب مصدرا طيبا لتوريد العمال المهرة وانصاف المهرة اللازمين لعمليات التشغيل ، وغالبا ما تقدم مصانع الصلب فى الدول المتقدمة أو البلدان النامية المجاورة فرصا طيبة للتدريب اللازم ، ويجب أن لا يغيب عن الذهن أن مشكلة التدريب هامة وضخمة ، وتستلزم مساعدة منظمة اليونيدو والوكالات المتخصصة الأخرى ·

خدمات التصميم الأهلية :

تم التنبيه الكافى بأهمية انشاء مكاتب أهلية للخدمات الاستشارية والتصميم ، خاصة فى البلدان النامية حيث يؤدى القصور فى الالمام الكافى بالظروف المحلية الى الوقوع فى أخطاء التصميم · هذا وقد أشير الى أنه اذا ما كانت الدراسات المحتملة عن شراء واستلام المعدات ، وأعمال التشييد هى

خارج نطاق مسئولية الاستشاريين ، وتتم الاستعانة بالخبرة الاجنبية وانعدمت الفرصة أمام جحافل المشتغلين بالهندسة والتصميم المحليين لتنمية مداركهم واكتساب خبرتهم للاستفادة منها عند الشروع فى أعمال التوسعات فى صناعة الصلب مستقبلا ٠

وقد اقترح أن تتولى منظمة اليونيدو تقديم المساعدة للتدعيم المباشر مع تشجيع البلدان النامية على تطوير خدماتها الاستشارية بقدر المستطاع ٠ ويجب أن تأخذ هذه الخدمات فى الاعتبار أحدث الأساليب التى طرأت على تكنولوجيا انتاج الحديد والصلب وتختار أنسب الطرق لتلبية حاجة البلاد واقتراح فحص الموضوع بعناية بقصد فصل العقود التى تتيح الاستفادة الكاملة من طاقة التصنيع الأهلية للتشغيل والمعدات ، ويجب أن تضطلع الخدمات الاستشارية بوضع الخطة الكاملة لتدريب العاملين ٠ كما يراعى الاستعانة بمنظمة اليونيدو فى مختلف هذه المجالات ٠ وبينما يمكن أن تتقدم عملية اكتساب الخبرة حثيثا ، فان تدريب العمال والفنيين المهرة يستغرق وقتا أطول ويجب التخطيط له سلفا ٠

التوصيات ٠ التى أقرت

يجب أن تضطلع منظمة اليونيدو بمهامها فيما يختص بالمشروعات النوعية كما يجب الاسراع بتقييم الطاقة الانتاجية للحديد والصلب فى مختلف المناطق بالتعاون مع الجهات الاقليمية ٠

وقد أوصت الندوة بقيام منظمة اليونيدو بجمع ونشر المعلومات الخاصة بالأبحاث وأساليب التطوير على أن تشمل الوحدات نصف الصناعية ، وكذلك بتقييم الامكانية العملية والاستثمارات المبدئية ٠

كما أوصى بمعاونة منظمة اليونيدو فى الدراسات الخاصة بالخدمات الاستشارية والمشروعات الهندسية بغرض اقامة مصانع للصلب فى المناطق النامية المناسبة والمساهمة فى تطوير الخدمات الاستشارية الأهلية للمشروعات الهندسية ٠

واتخذت التوصية بأن تقوم منظمة اليونيدو بالتعاون مع المنظمات الدولية المعنية باجراء الدراسات الخاصة بنماذج التجارة الدولية والاقليمية لخام الحديد على ضوء التخطيط للتنمية الصناعية فى البلدان النامية ٠

ويجب أن تقوم منظمة اليونيدو ـ عند الطلب ـ بمساعدة الدول النامية فى بلورة اختيار الأساليب التكنولوجية للانتاج والتى تتناسب مع طاقة انتاجية معينة ونوعية محددة للمنتجات ٠

يجب أن تعاون منظمة اليونيدو فى تقدير أهمية الامكانيات الرأسمالية حسب ما يقتضيه تطوير صناعة الصلب فى المناطق النامية ، والمساعدة فى المفاوضات بين البلدان النامية والمؤسسات المالية الدولية ٠

واتخذت توصية بأن تبحث الحكومات المعنية احتمالات انشاء تجمعات صناعية اقليمية فى حالة صغر السوق المحلية عن الحد الذى يسمح بانشاء وتنمية صناعة الحديد والصلب من أجل قهر هذه الصعوبة ٠

وعند تقييم المصانع الجديدة للصلب فى البلدان النامية ، يجب اعطاء الاعتبار الكافى للخبرة المكتسبة فى سائر البلدان النامية ٠ ويمكن أن تساعد منظمة اليونيدو فى تجميع واعداد ـ البيانات اللازمة عن مثل هذه الخبرة ٠

الفصل الثامن

دور الأمم المتحدة فى مجال
تدعيم صناعة الحديد والصلب فى الدول النامية

تخدم مساعدة الأمم المتحدة لصناعة الحديد والصلب فى الدول النامية صورا أربع رئيسية · أولها ، أوجه النشاط فى الموقع ذاته ، ويشمل ايفاد الخبراء والبعثات الى هذه الدول النامية ·

وتتمثل الصورة الثانية فى عقد الاجتماعات واعداد الدراسات عن المشاكل المتعلقة بصناعة الحديد والصلب فى محيط البلدان النامية · كما تنحصر الصورة الثالثة فى تنظيم الدورات التدريبية والرحلات الدراسية · وتتبلور الصورة الأخيرة فى تقديم المعلومات فى هيئة رسائل أو من خلال وثائق ومستندات أعدت اعدادا خاصا ·

ويتم تمويل برنامج اليونيدو عن طريق مختلف برامج الأمم المتحدة للتشغيل والتى تساهم فيها منظمة اليونيدو · وهذه البرامج هى : البرنامج الدورى للمساعدة الفنية والذى يوجه للصناعة ويجرى تمويله من ميزانية الأمم المتحدة ، بند الاعتماد المالى الخاص ببرنامج الأمم المتحدة (UNDP/SF) ثم فرع المساعدة الفنية التابع لبرنامج الأمم المتحدة للتنمية (UNDP/TA) وبالاضافة الى ذلك تتلقى منظمة اليونيدو مساهمات مقطوعة تقتطع من الحكومات من أجل تمويل برنامج الخدمات الصناعية الخاص (SIS) وهو برنامج يرتبط الى حد كبير بالبعثات العاجلة قصيرة المدى · ويتم تمويل بعض المشروعات من الاعتمادات المالية المودعة من قبل الحكومات لحساب مشروعات معينة ، أو سائر المساعدات التطوعية المباشرة · ويتم تقديم المساعدة من خلال هذه البرامج بناء على طلب الحكومات المعنية ·

أوجه النشاط فى المواقع

تم تنظيم ما يقرب من ٧٠ بعثة عبر مختلف بقاع العالم خلال السنوات الخمس التى انتهت عام ١٩٦٨ ، وقامت بالمهمة فى أغلبية هذه البعثات منظمة اليونيدو والمنظمة التى قبلها وهى مركز التنمية الصناعية · وفى حالات قليلة تولت المهمة هيئات من المجلس الاقتصادى الاقليمى للأمم المتحدة أو من منظمة العمل الدولية (ILO)

واشتملت هذه البعثات على الخبراء ومجموعاتهم كما اشتملت على هيئات استشارية تتعامل فى الموقع مع المشاكل الفنية أو الحالات الخاصة به . كما أوفدت ارساليات طويلة الأجل للقيام بمهمة مسح الأسواق أو اجراء الدراسات الواقعية أو لتقييم المشروعات الرامية الى انشاء مصانع جديدة للصلب أو اجراء التوسعات أو التطويرات فى المصانع القائمة على أسس شاملة .

ولا يمكن حساب مدى الاستفادة الاقتصادية التى تعود على البلدان النامية نتيجة لممارسة أوجه النشاط المختلفة على الطبيعة بسهولة ولكن مما لا شك فيه اكتساب تلك الخبرة والمعرفة التى لا تقدر بثمن والتى يستفيدها المهندسون والفنيون المحليون .

ويقوم قسم الفلزات بادارة أصول الصناعة التابعة لليونيدو بتقديم العون الفنى للأنشطة الموقعية . وقد حاز قصب السبق فى تقديم المساعدة الفنية فيما يلى :

ـ اكتشاف امكانية استغلال الخامات المعدنية الموجودة ضمن الموارد الطبيعية للبلدان النامية للاستفادة بها اقتصاديا .

ـ التأكد من توافر المصادر المحلية للمعادن ومنتجات الصناعات المعدنية والتى تتطلبها التنمية الصناعية .

ـ الحث على تطوير المعرفة الفنية المتاحة تحت الظروف المحلية للفنيين الموجودين بالبلدان النامية وتشجيع نقل هذه المعرفة من الخارج .

نشاط الدعم

الاجتماعات والدراسات الخاصة :

غالبا ما تعتبر التقارير والملاحظات التى يعدها الخبراء فى الموقع نقطة البداية للدراسات وعمليات المسح الرامية الى حل المشاكل التى تصادف البلدان النامية ، عند اقامة صناعة للحديد والصلب أو اجراء توسعات بها .

وتتيح الاجتماعات مع مجموعات الخبراء العاملة والورش والندوات الفرصة لمنظمة اليونيدو ، لرسم سياستها وصيغة برامجها بالتعرف على المشاكل ومراجعة الأحوال السائدة والامكانيات المتاحة فى البلدان النامية (انظر ملحق ٢ الخاص باجتماعات الامم المتحدة فى مجال الحديد والصلب) .

وتتيح مثل هذه الاجتماعات والحلقات الدراسية فرصة للمهتمين بشئون صناعة الحديد والصلب فى البلدان النامية ، لتبادل الخبرات والتعلم من أمثلة نجاح الآخرين ، والاستفادة من نقط الفشل فى التعامل مع المشاكل العامة · وتعد تقارير خاصة لتسبق عقد مثل هذه الاجتماعات . كما تدون نتيجة المناقشات التى جرت فى الاجتماعات ·

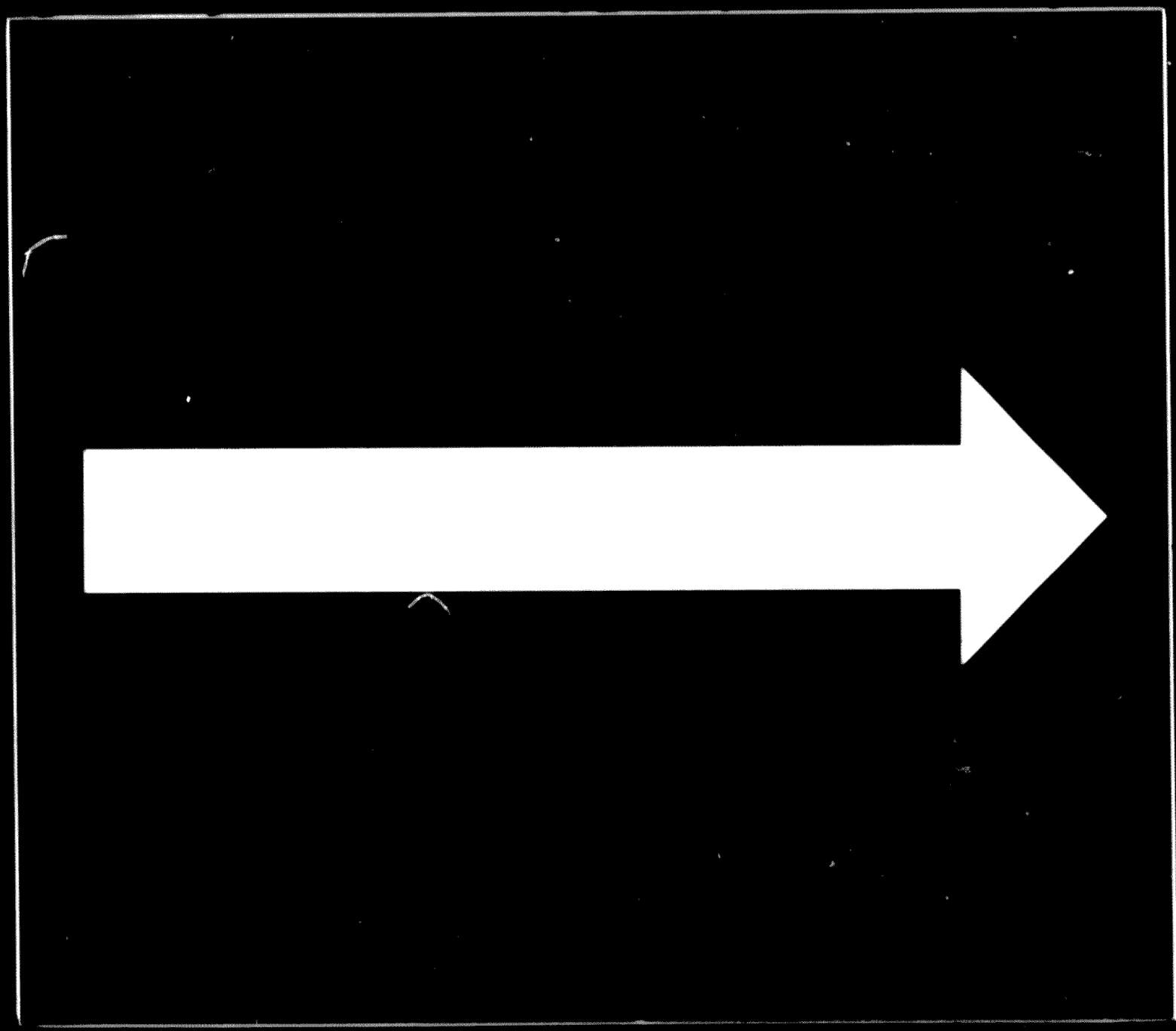
وقامت الامم المتحدة بتنظيم ندوتها الاقليمية الاولى والخاصة بتطبيق الاساليب التكنيكية الحديثة فى صناعة الحديد والصلب للبلدان النامية ، وتولى مركز التنمية الصناعية مهمة تنظيمها فى نوفمبر ١٩٦٣ بمدينتى براغ وجنيف · وقامت منظمة اليونيدو بتنظيم الندوة الثانية فى موسكو فى الفترة من ١٩ سبتمبر حتى التاسع من اكتوبر ١٩٦٩ · وفى الفترة خلال السنوات الخمس التى تخللت هاتين الندوتين ، اتسع نشاط الامم المتحدة فى مجال صناعة الحديد والصلب وأصبح أكثر تنوعا ·

وتم اعداد كثير من الدراسات الخاصة تحت رعاية المجلس الاقتصادى القومى للامم المتحدة ، وكانت دراسات مكملة لبعضها البعض سواء من ناحية السمات الجغرافية أو فى فكرتها الرئيسية · وقامت لجنة الصلب التابعة للمجلس الاقتصادى الاوروبى (ECE) بتقديم خبرة غالبية الدول المتقدمة فى العالم · وتعد المنشورات الصادرة عنها مصدرا لاغنى عنه من المعلومات المتصلة بالتطوير التكنيكى فى مجال صناعة الصلب ·

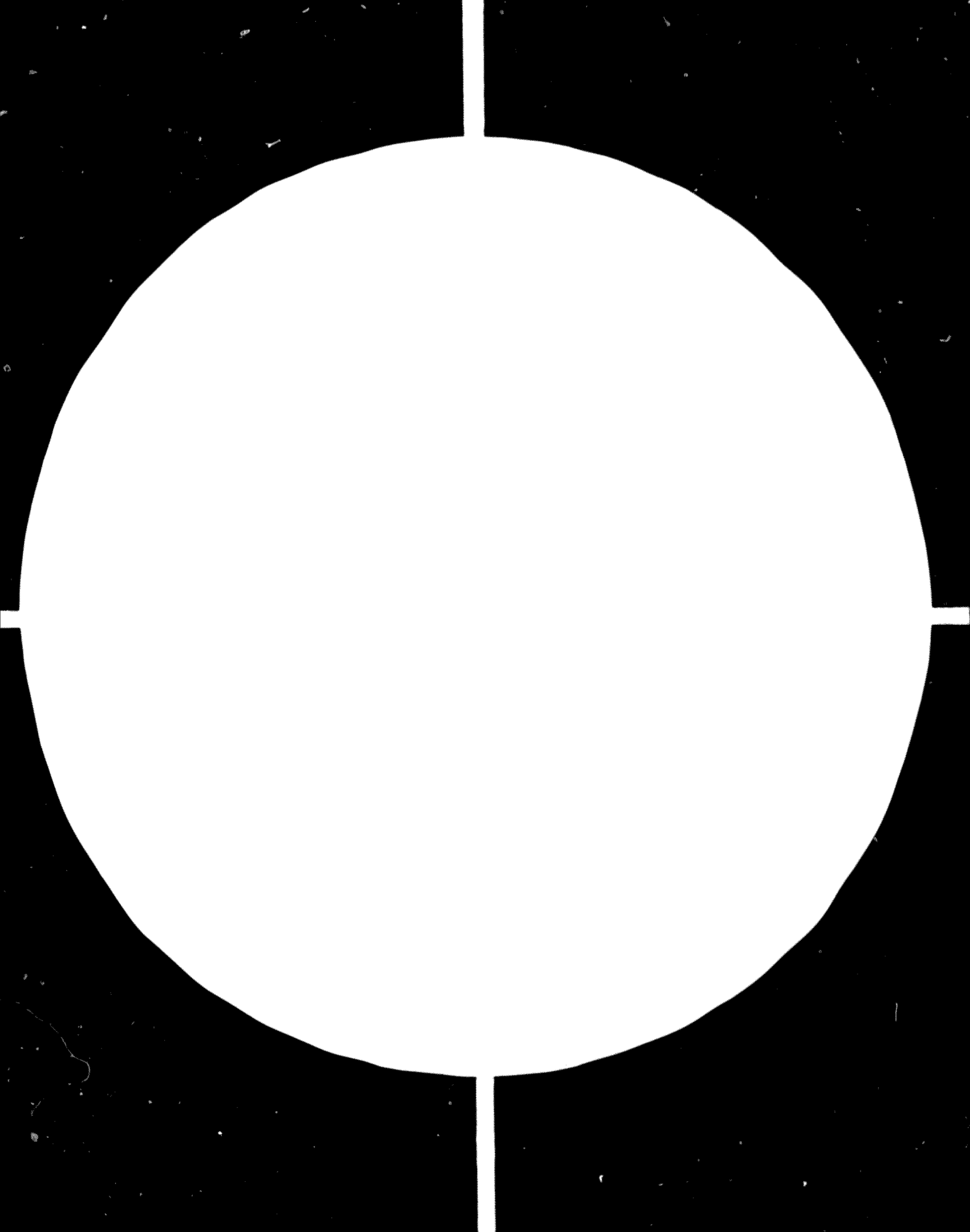
وقد شمل الاهتمام موضوع تزايد الاحتياجات من الصلب حيث قامت بدراسة المجالس الاقتصادية القومية للامم المتحدة · وكان موضوع الدراسات التحليلية المستفيضة يدور حول التناقض بين الارقام الحالية لاستهلاك الصلب فى البلدان النامية وبين السعات الانتاجية الضخمة لمصانع الصلب المطلوب انشاؤها لانتاج الصلب باسعار قابلة للمنافسة · وبذلت محاولات عدة بغية التحليلية المستفيضة يدور حول التناقض بين الارقام الحالية لاستهلاك الصلب فى البلدان النامية واجراء التوسعات التكاملية التى تستفيد من أحداث التطويرات التكنولوجية فى العالم والظروف الخاصة لكل البلدان · وعموما فانه يصعب ايجاد حل حقيقى دون اتساع حجم السوق الاستهلاكية . ولذلك اتخذت توصيات بشأن التعاون الاقليمى وذكرت فى تقارير خبراء الامم المتحدة ·

كما وجهت عديد من هذه الدراسات لبحث مواقع تواجد خامات الحديد والكوك فى البلدان النامية مع بحث كميتها ونوعها وجودتها ·

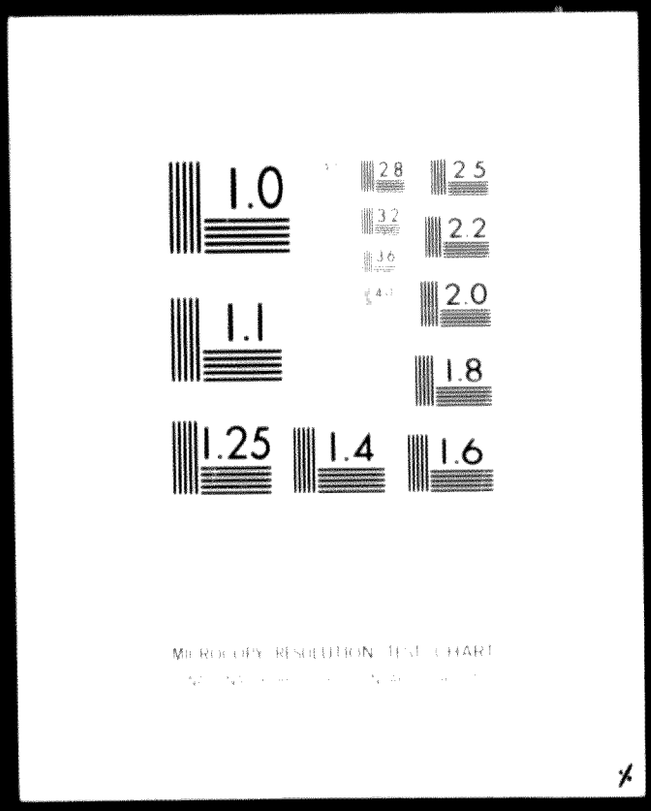
C-595



81.09.30



2 OF 2
00685
A



24×
D

تدريب المهندسين والفنيين فى مواقع العمل :

تضافرت جهود منظمة اليونيدو مع جهود منظمة العمل الدولية (ILO) بهدف اعداد مشروعات للتدريب فى الموقع داخل المصانع · وبينما اخذت منظمة العمل الدولية على عاتقها مهمة التدريب المهنى وتدريب الملاحظين على وجه العموم فى البلدان النامية ، فان جهود اليونيدو تركزت فى تدريب المدربين والمستويات الفنية العالية فى البلدان الصناعية · وقد صمم البرنامج التدريبى كى يساعد على تجاوز الهوة بين المعلومات النظرية المحصلة فى الجامعات ، والخبرة الصناعية المطلوبة · وأعدت منظمة اليونيدو دورات تدريبية منتظمة للمهندسين والفنيين فى مصانع الحديد والصلب فى (زاباروجيا) بالاتحاد السوفيتى · ويستمر تدريب كل مجموعة لمدة من خمسة الى ستة أشهر ، كما ارتفع عدد الدارسين المنتفعين بالتدريب الى حوالى ٥٠ فردا ·

وقد اثبتت الخبرة المكتسبة من التدريب بمصنع زاباروجيا فاعليتها لكافة المتخصصين من البلدان النامية ، وتأمل منظمة اليونيدو فى اعداد برامج مماثلة فى الدول الاخرى التى توجد بها صناعة صلب متقدمة ·

المعلومات الفنية :

الى جانب تبادل الرسائل فيما يختص بالتساؤلات عن موضوعات فنية بالتكنولوجيا تحاول منظمة اليونيدو جاهدة من أجل توفير المطبوعات التى تتعلق بالتكنولوجيا ، خاصة تلك التى تسبع حاجة الدول النامية ، على نطاق واسع · ويؤدى ذلك الى استكمال المطبوعات الفنية المعدة للندوة الدولية وكذلك التقارير الفنية التى نشرتها لجنة الصلب التابعة للمجلس الاقتصادى الاوروبى وباقى المجالس الاقتصادية القومية التابعة للامم المتحدة ·

التطويرات المستقبلة

ينتظر أن تستمر الانشطة المذكورة آنفا فى المستقبل مع التوسع فيها ويؤمل أن تظل المساعدة الفنية التى يجرى تقديمها فى مواقع العمل ، هى العمود الفقرى لكافة الخدمات التى تقدمها الامم المتحدة · أما بالنسبة لباقى مجالات المساعدة التى تثبت أهميتها فيجرى ذكرها فيما يلى :

المواد الخام اللازمة لصناعة الصلب الوطنية :

يستلزم الأمر عمل مسح شامل لمصادر خام الحديد والفحم اللازم لأغراض التكويك والحجر الجيرى قبل البدء فى تخطيط اقامة صناعة الصلب·

وحتى اذا ما أثبتت عملية المسح توافر المواد الخام محليا بتكلفة قليلة ، بالمقارنة بأسعار الاستيراد فلا بد من اجراء عملية تحسين بصورة أو باخرى لهذه الخامات قبل استخدامها بكفاءة اقتصادية فى صناعة الحديد والصلب ويستلزم اجراء هذه الدراسة عن المواد الخام وطرق استغلالها توافر درجة عالية من المعرفة والخبرة · ويمكن لمنظمة اليونيدو تقديم المساعدة الفنية المطلوبة للبلدان النامية من اعداد الدراسات الشاملة التى تعالج هذه المشاكل بصوره شاملة ·

اعداد خام الحديد للتصدير :

هناك عديد من الدول النامية التى تتواجد بها مصادر الخام الحديد فى موقع مناسب للتصدير قامت باجراء دراسة كاملة عن احتياطياتها وجودة الخام المتوافر ، وذلك بهدف استغلال هذا الخام وتشجيع تصديره · ويمكن لمنظمة اليونيدو تقديم المساعدة المطلوبة لحل المشاكل الخاصة أو اعداد المشروعات · وهناك اتجاه فى مصانع الصلب نحو الحاجة الى اشكال خاصة من خام الحديد مجهزة الى حد كبير مثل المركزات أو الخام المكور أو قوالب الخام · وقد يكون مفيدا للدول التى تقوم حاليا بتصدير مصادرها من خام الحديد ردىء الجودة أن تطلب المساعدة الفنية التى تنظمها اليونيدو لرفع جودة هذه الخامات ·

دراسات عن الاحتياجات من الصلب :

لما كانت المعلومات عن العوامل التى تؤثر على الاحتياجات من الصلب فى شتى البلدان عند المراحل المختلفة لتطورها غير متوافرة ، فان توافر سلسلة من الدراسات المحددة سوف تساعد القائمين على شئون التخطيط فى البلدان النامية · وتتضح أهمية الأبحاث الخاصة بتحديد النمو المحتمل فى شتى المجالات التى تستهلك الصلب حتى يمكن تقدير استهلاكاتها من كل من المنتجات الرئيسية للصلب ، وتتأكد هذه الأهمية خلال الخطط الخمسية المتكاملة لصناعة الحديد والصلب · وهناك اختلاف عما اذا كان انشاء صناعة محلية للصلب يشجع على زيادة استهلاكه فى البلدان النامية من عدمه · ولا تقدم الابحاث المذكورة فى الفصل السادس نتيجة حاسمة لذلك ، وقد يكون من المفيد أن تجرى منظمة (اليونيدو) مزيدا من الدراسات عن هذا الموضوع مستقبلا ·

الدراسات الملائمة :

هناك أعمال كثيرة ينبغى اعدادها خلال الفترة ما بين تقديم الاقتراح المبدئى باقامة مصنع للصلب فى دولة نامية ، وتقديم المشروع النهائى لمؤسسات التمويل العالمية · وتستغرق هذه الأعمال عدة سنوات كما ذكر فيما سبق · ويكون المشروع النهائى هو حصيلة سلسلة من الدراسات الاقتصادية تؤدى الى تقارب تدريجى نحو الحل الأمثل · وتجرى الدراسات عن مجالات معينة مثل المصادر البديلة للمواد الخام وعمليات الانتاج وموقع المصنع وتسهيلات النقل كما يدرس أثر هذه الموضوعات على تقييم المشروع كما ينبغى تقديم عدد من الاقتراحات المختلفة تشمل السعة المبدئية للتشغيل ونوع المنتجات ، ثم اعداد التقديرات عن تكلفة الاستثمارات فى كل حالة · ويمكن لمنظمة (اليونيدو) تقديم الخبراء اللازمين للارشاد والتوجيه فى تقييم هذا العمل ·

اقامة مصانع للصلب :

بعد أن يتقرر اقامة مصنع للصلب يتطلب الأمر اتخاذ التخطيط السليم بعناية ، وعادة ما يعهد بهذا الأمر الى هيئة استشارية · ويمكن لخبراء منظمة (اليونيدو) مساعدة الحكومات أو المؤسسات لتقييم الاقتراحات المقدمة من المستشارين فيما يختص بالجوانب الهامة لمصنع الصلب الجديد ، والخدمات الخارجية المطلوبة وكذلك التدريب المطلوب للعمالة ، وأخيرا عمليات بدء التشغيل ·

ويمكن الاستعانة بمنظمة (اليونيدو) فى المرحلة المبكرة بعد تحديد الهيئة الاستشارية وتوقيع العقد ·

التكنولوجيـــا :

لقد أحدثت التطورات الشاملة التى طرأت على الأساليب التكنيكية لانتاج الحديد والصلب خلال السنوات العشرين الأخيرة مشاكل جمة للبلدان النامية وتحتاج هذه الدول الى المساعدة كى تعرف كيف تختار وتطبق أحدث هـذه الأساليب عند مرحلة معينة من مراحل التصنيع ، كما تحتاج الى مراجعـة العمليات الكاملة لصناعة الحديد والصلب فى كل مصنع وتقرير أى تشكيل من بين الأساليب القديمة والحديثة تثبت فاعليته اقتصاديا ·

وتقدم الأساليب الفنية المتطورة الآتية لتساعد عمليا في هذه الدراسة أو فى المساعدة الفنية المطلوبة حتى نضمن تطبيقها بنجاح ·

عمليات الاختزال المباشر لانتاج الحديد ·

الصب المستمر للبلاطات (وتشمل البلاطات المصنعة من الصلب الفوار) اللازمة للحصول على منتجات مسطحة ، أو قضبان أو قطاعات معينة ·

درفلة المنتجات المسطحة على الساخن فى ماكينات عملاقة ·

استخدام المنتجات الجديدة للصلب ومواصفاتها والتحكم فيها ·

دراسة خاصة بالتصميم بهدف خفض الاستثمار اللازم لكل وحدة وتكلفة التشغيل لمصانع الصلب ذات السعة الانتاجية الصغيرة · والهدف النهائى من ذلك هو الحصول على هيكل تكنيكى تتحقق فيه الاستفادة الفنية لحجم السعة الانتاجيه السنوية عندما تكون صغيرة · ويهتم البلدان النامية بهذه الدراسات نظرا لصغر السعة الاستهلاكية لأسواقها ·

ويمثل الاستخدام الكفء فى البلدان النامية للاساليب الجديدة التى يجرى تطبيقها حاليا فى الدول المتقدمة مادة مثمرة لسلسة من الدراسات عن المجالات الآتية :

* العمليات التى تهدف الى خفض معدل استهلاك الفحم فى الافران العالية ·

* التطويرات التى ادخلت على تشغيل الافران المفتوحة باستعمال الاكسيجين واختصار وقت الشحن ·

* التطويرات التى ادخلت على مراقبة الجودة داخل المصانع ، وتشمل وضع معايير لاداء الوحدات المنتجة المختلفة ·

* ادخال الاساليب الجديدة مثل استعمال العقول الالكترونية للتحكم ورفع كفاءة التشغيل ·

تدريب العمالة :

قد يكون من المفيد اعداد توصيف وظيفى لأداء عشرة حتى ١٢ من الوظائف الرئيسية فى مصنع الصلب ، على أن يعتمد فى اعداد هذا التوصيف على دراسة كل حالة ، مع تحليل كل من نوع التدريب والمناهج النوعية التى

يجب أن يحصلها الافراد المطلوب تدريبهم لشغل هذه الوظائف · لذلك يراعى وضع المعلومات الخاصة بهذا الموضوع تحت تصرف البلدان النامية ، مع الاسترشاد بمنظمة (اليونيدو) لوضع الأفراد المستحقين لبرامج التدريب ·

وينبغى أن تتعاون منظمة (اليونيدو) مع المعاهد الفنية المناسبة فى المنطقة المعنية لتقديم التعليمات العملية وبعض المعلومات النظرية بشأن الموضوعات التى لا تتطرق اليها الدراسة فى المعاهد الفنية والهندسية فى البلدان النامية ، ويمكن اعداد برامج خاصة مفيدة لتدريب العاملين فى الصناعة القائمة فعلا للصلب · ويتم اعداد هذه البرامج بجهد مستقل فى حالة عدم وجود المعاهد الفنية المشار اليها ·

ويجب اعطاء الفرصة للطبقة الاشرافية والعمال المؤهلين فى مختلف مصانع الصلب وحمى من مختلف البلدان النامية لتبادل المعلومات والخبرة من اجل تطبيق الأساليب التكنولوجية مما يعد حافزا مؤثرا على التقدم ـ ويمكن لمنظمة (اليونيدو) تنظيم اجتماعات من أجل هذا الغرض مع جدول اعمال يشير الى شتى المقالات العلمية والفنية ، ويمكن انجاز جهود مساندة من هذا القبيل عن طريق بعض المنظمات مثل معهد امريكا اللاتينية للحديد والصلب أو المعهد الهندى للمعادن ·

ملحـــق (١)

المساعدة المقدمة من اليونيدو لتدعيم صـناعة الحديد والصـلب

(أ) مناطق تهتم بتنمية صـناعة الحديد والصـلب بها ، وتقدم لها منظمة اليونيدو المساعدة التكنيكية :

تشمل المجالات المتعلقة بتطوير صناعة الحديد والصلب والتى يمكن ان تقوم منظمة اليونيدو بتقديم المساعدة خلالها :

الدراسات الاحتمالية ودراسات الاستثمار المبدئية .

التفاوض لتوقيع عقود اقامة مصانع للحديد والصلب .

انشـاء وتقييم المشروعات ، بما فيهـا اعمال التوسـعات وادخال المستحدثات .

تشجيع (تطوير واستكمال وتقييم) تصنيع المشروعات الصناعية .

خطط التنمية على المستوى المحلى والاقليمى .

تحسين الخامات الحديدية .

تكنولوجيا انتاج الحديد الزهر والصلب . اختيار المعدات والعمليات الصـناعية ، والاسـاليب المستحدثة . وجـودة المنتجات . التقييم الفنى والاقتصـادى لعمليات المنافسـة وتغيير الاسـاليب التكنولوجية . تطويع التكنولوجيا لاحتياجات البيئات النائية .

انتاج السبائك الحديدية .

تكنولوجيا طرق تشكيل الصلب (درفلة ، تطريق ، اسطمبات ، سحب الاسلاك ... الخ) .

اتاحة فرص التدريب .

التسويق .

اتاحة التسـهيلات اللازمة للاختبارات الصناعية ، ومجال الأبحـاث والتطوير .

(ب) مختارات من المشروعات العظمى للمعونة التكنيكية :

يرجع الفضـــل فى المشروعات التى سيلى ذكرها الى نشـــاط منظمة اليونيدو منـــذ تأسيسها عام ١٩٦٧ · مع عدم ذكر تلك المشروعات التى تم انشاؤها بمعونة المنظمات السابقة لانشاء اليونيدو (ادارة التطوير الصناعى التى كانت تعمل حتى ١٩٦٢ ثم مركز التنمية الصناعية الذى ظل يعمل حتى ١٩٦٧) · ونظرا لذكر هذه المشروعات بغرض العرض فقط ، فلم يرد بها اسماء الدول التى نفذت فيها المشروعات · وقد نفذت المشروعات ضمن البرامج الآتية :

(SIS) الخدمات الصناعية الخاصة التابعة لليونيدو ·

(UNDP/TA) برنامج الأمم المتحدة للتنمية . فرع المعونة الفنية ·

(UNDP/SF) برنامج الأمم المتحدة للتنمية ، فرع الاعتمادات الخاصة ·

RP البرنامج الدورى ·

(أ) مشروعات جرى تنفيذها أو تحت التنفيذ بواسطة اليونيدو فى المجالات المتعلقة بتطوير صناعة الحديد والصلب ·

افريقيا

تطوير صناعة الحديد والصلب (دراسات عن تقرير هيئة استشارية) SIS ·

الأمريكتان

وحدات درفلة المنتجات المسطحة للصلب (UNDP/TA) ·

الكوك الميتالورجى : استعمال الفحومات المحلية ، استكشـــاف واســـتغلال الكوك (UNDP SF) ·

مراقبة جودة الواح الصلب المدرفلة (UNDP/SF) ·

آسيا والشرق الأقصى

المعاونة فى تكوين برنامج للبحث والتطوير فى مجال الحراريات (SIS) .

اسداء النصيحة بشأن تطوير صناعة الصلب (UNDP/TA) .

تنمية انتاج الدرفلات الفولاذية المسطحة (UNDP/TA) .

صناعة الحديد والصلب (تقييم المواد الخام ، استطلاع السوق الداخلية اقتراحات بشأن مصنع للصلب) (SIS) .

انتاج ماكينات لسحب أسلاك الصلب (SIS) .

أوروبا والشرق الأوسط

ماكينات الدرفلة بمصانع الحديد والصلب (اجراء توسعات وتنويع الانتاج) (SIS) .

انشاء وتشغيل وحدات لدرفلة الصلب (SIS) .

صناعة الحديد والصلب (SIS) .

التجارب نصف الصناعية على استغلال اللجنيت (SIS) .
(اللجنيت : ضرب من الفحم الحجرى) .

(٢) مشروعات ما زالت فى طور الاعداد او المناقشة بالتعاون مع الحكومات فى المناطق التى تهتم بتنمية صناعة الحديد والصلب .

افريقيا

استغلال رماد الروتايت النارى (SIS) .

تحسين وتجميع خام الحديد (SIS) .

الصهر الكهربائى للحديد الزهر (SIS) .

صناعة الصلب بنفخ الاكسيجين الخالص (SIS) .

النتائج نصف الصناعية لخام الحديد المستعمل فى استخلاص الحديد الزهر (SIS) .

تطوير مسابك الحديد والصلب لتصنيع قطع الغيار للسكك الحديدية (SIS) •

تكوير خام الحديد وخبرة التسويق (SIS) •

الدراسة الاحتمالية لاستغلال خامات الحديد المحلية ، وكذلك الخام الناعم وخامات الحديد الجيدة (UNDP/SF) •

الأمريكتان

السعة الانتاجية لمصنع الحديد والصلب (SIS)

تسويق منتجات الصلب (SIS) •

تطوير العمليات الكهرو حرارية (UNDP/SF) •

تطوير مسابك المعادن الحديدية وغير الحديدية (SIS) •

خبير المسابك الحديدية (محاضرات عن الصب والمسابك) (UNDP/SF)

آسيا والشرق الأقصى

دراسة مقارنة عن مختلف خامات الحديد المحلية (SIS) •

دراسة عن المواد الخام المتاحة لانتاج السبائك الحديدية (UNDP/TA)

أوروبا والشرق الأوسط

مراقبة الجودة لمنتجات الصلب (UNDP/TA)

التحسينات التى طرأت على عمليات ازالة الغازات بالتفريغ عند صب الصلب (SIS) •

تصميم مسار الدرفلة (SIS)

درفلة الصلب غير القابل للصدأ (تكنولوجيا درفلة الصاج على البارد) (SIS) •

التشريب الحرارى ومعالجة كتل الصلب (SIS)

استشارات بشأن عمليات تشطيب المعادن (SIS) .

دراسة وتقييم التقرير الاحتمالى عن صناعة الحديد والصلب (SIS) .

العمليات المستحدثة فى الافران العالية وتحسين انتاج الصلب فى لافران المفتوحة (SIS) .

تجارب على التآكل الفيزيائى والكهروكيميائى (UNDP/TA) .

مقاومة التآكل ، البلاستيك وطبقات التغطية الأخرى (UNDP/TA)

مقاومة التآكل السطحى للمعادن (UNDP/TA) .

* * *

ملحـــق (٢)

الاجتماعات ، والندوات ، ومجموعات العمل التى جرى اعدادها من قبل منظمة اليونيدو أو من قبل الأمم المتحدة قبل تأسيس منظمة اليونيدو

الندوة الاقليمية عن تطبيق الأساليب التكنيكية الحديثة ـ براج ـ جنيف نوفمبر ١٩٦٣ فى صناعة الحديد والصلب فى البلدان النامية .

الندوة الاقليمية الثانية عن صناعة الحديد والصلب ـ موسكو ـ سبتمبر ـ اكتوبر ١٩٦٨ .

حلقة دراسية عن انتاج الألواح المقصدرة فى البلدان النامية امريكا اللاتينية ١٩٧٠ .

اجتماع مجموعات خبراء التكوير ـ جنيف ١٩٧٠ .

حلقة دراسية حرة عن السبائك الحديدية ـ فيينا ١٩٧١ .

اجتماع مجموعات الخبراء المختصين بعمليات الاختزال المباشر ـ فيينا ١٩٧١ .

حلقة دراسية حرة عن تكنولوجيا المسابك فى البلدان النامية ـ فيينا ١٩٧١ .

حلقة دراسية حرة عن تخليق ونقل المعرفة الميتالورجية ـ أمريكا اللاتينية ١٩٧١ .

ملحق (٣)

قائمة مختارة للوثائق والمنشورات عن صناعة الحديد والصلب

الأمم المتحدة

مفهوم جديد لصانع الصلب المتكاملة ذات التكلفة المنخفضة فى البلدان الناشئة للمؤلفين G.B.R. Feilden & A.G. Raper وهى ورقة مقدمة لمؤتمر الامم المتحدة عن استخدام العلم والتكنولوجيا لافادة المناطق الأقل تقدما ١٩٦٣ (D/151) (mimeo) .

مركز التنمية الصناعية (السلف لمنظمة اليونيدو)

الندوة الاقليمية للامم المتحدة عن استخدام الاساليب التكنيكية الحديثة فى صناعة الحديد والصلب بالبلدان النامية ((ST/CID/I)).
(sales No : 64 B. 7)

منظمة التنمية الصناعية التابعة للامم المتحدة

تقرير عن الندوة الاقليمية الثانية لصناعة الحديد والصلب ، موسكو الاتحاد السوفيتى ١٩ سبتمبر حتى ٩ أكتوبر ١٩٦٨ (ID/24)
(sales No. : 69. B. 36)

دراسات قطاعية اعدت للندوة : صناعات الحديد والصلب ١٩٦٧
(mimeo) (ID/CONF. 1/34)

دراسات قطاعية أعدت للندوة : الصناعة التعدينية لخام الحديد ١٩٦٧
(ID/CONF. 1/42) (mimeo)

السعة الاقتصادية لمصانع الصلب المتكاملة الصغيرة ، والتى قدمها المجلس الاقتصادى لدول امريكا اللاتينية (ECLA) 1967
(ID/CONF. I/B. 32) (mimeo)

احتمالات التصدير لخام الحديد المصنع فى الدول النامية ، قدمتها UNCTAD, 1967
(ID/CONF. I/B. 27) (mimeo)

المجلس الاقتصادى الافريقى

الحديد والصلب فى غرب افريقيا ١٩٦٣ (E CN. 14/IS/2) (mimeo)

تطوير صناعة الصلب فى شرق ووسط افريقيا ١٩٦٥ ،
(E CN. 11 L. NR/87) (mimeo)

المجلس الاقتصادى لآسيا والشرق الاقصى

نظرة عامة عن صناعة الحديد والصلب فى منطقة آسيا والشرق الاقصى : ١٩٦٧
(E/CN. 11/I & NR/Sub. 2/L. 37) (mimeo).

التعاون الاقليمى للصناعة المتكاملة للصلب فى بعض الدول الأقل تقدما بمنطقة آسيا والشرق الاقصى ١٩٦٧
(E CN. 11/1 & NR/sub. 2 L. 38) (mimeo)

المجلس الاقتصادى الأوروبى

- مقارنة بين اساليب صناعة الصلب (Sales No : 26.11. E. 14)
- السمات الاقتصادية لتجهيز خام الحديد (Sales No : 66.11. E. 6)
- التجارة العالمية للصلب والطلب على الصلب فى الدول النامية . (Sales No : 68. 11. E. 4.)
- خام الحديد فى السوق العالمية (Sales No : 59. 11. E. 10)

المجلس الاقتصادى لامريكا اللاتينية

دراسة عن صناعة الحديد والصلب فى امريكا اللاتينية (جزءان)
(Sales No : 54. 11. G. 3/Vols. 1 and 2)

مشاكل صناعة الصلب والصناعات التحويلية فى امريكا اللاتينية (جزءان)
(Sales No : 57 II G 6 Vols 1 and 2)

اقتصاديات صناعة الحديد والصلب فى امريكا اللاتينية ، ١٩٦٦
(ST/ECLA/conf. 23 L. 29) (mimeo).

صناعة الحديد والصلب فى الولايات المتحدة الامريكية ، عقد التنمية الثانى ، التنمية الصناعية فى امريكا اللاتينية ١٩٦٩ ،
(E/CN. 12/830) (mimeo).

مصـــادر أخرى

Allen, J. A. Studies in Innovations in the Steel and Chemical Industries. Manchester University Press, London, 1967.

American Iron and Steel Institute, Statistical Report, New York (Published annually).

British Iron and Steel Federation, Statistical Handbook, London (Published annually).

Communaute européenne du Charbon et de l'Acier, Annexe statistique aux rapports généraux de la Haute Autorité, Luxembourg (published annually).

Hindustan Steel Ltd., Statistics for Iron and Steel Industry in India, 2nd ed., Ranchi, India, February 1967. (1st ed. December' 1964).

ILAFA, Repertorio de las empresas siderurgicas latinoamericanas Santiago de Chile (biannual, since 1962).

IBRD, The World Market for Iron Ore, Washington, D.C., 1964.

طبع بالهيئة العامة لشئون المطابع الاميرية

وكيل اول

على سلطان على

رئيس مجلس الادارة

الهيئة العامة لشئون المطابع الاميرية
٢/١٩١-١٩٧٤/٥٠٠٠

مركز التنمية الصناعية للدول العربية
٣٣ شارع ١٤ بالمعادى
ص.ب ١٢٩٧ - القاهرة ج.م.ع

ايدكاس ١/٠١/٠٣٧

C-595

81.09.30