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

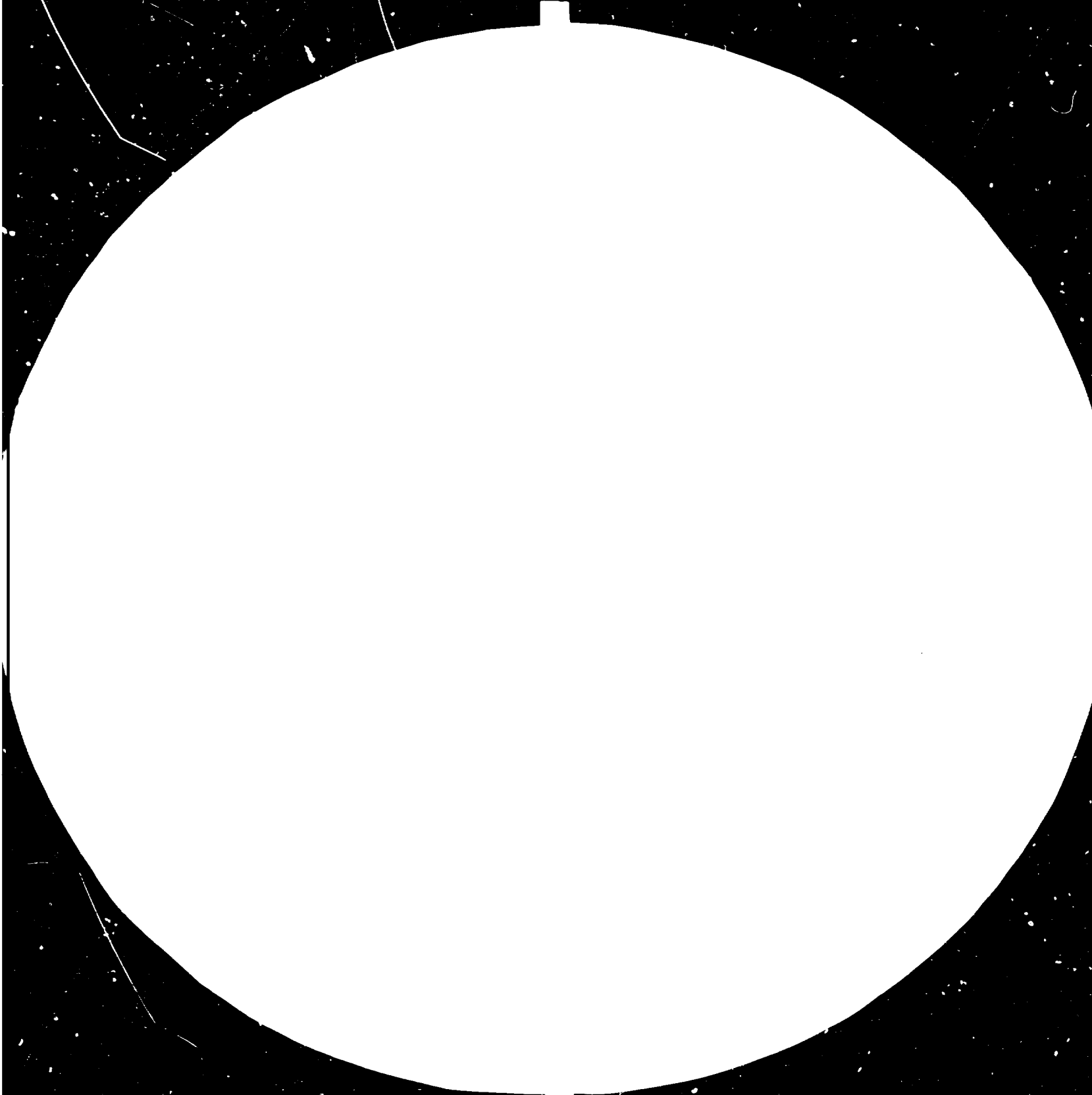
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

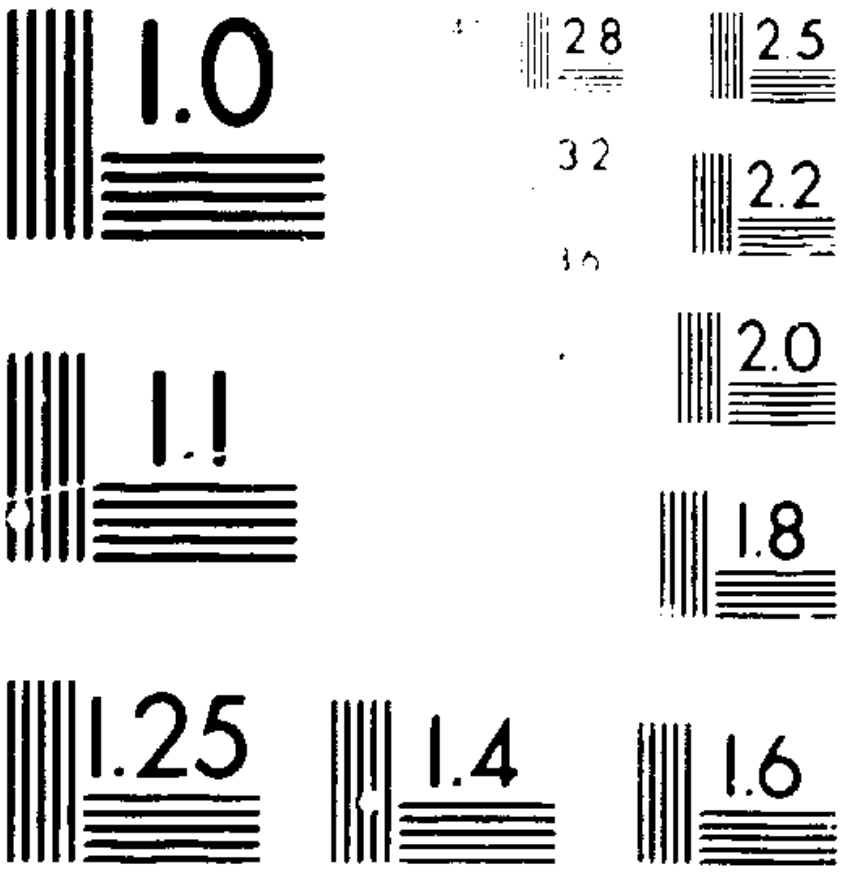
CONTACT

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





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

البند ٥ (د) من جدول الأعمال المؤقت

التعاون الدولي ، والاجراءات الوطنية ذات الصلة ، بما في ذلك السياسات الصناعية، واسهام اليونيدو في المجالات الحيوية للتنمية الصناعية ١٩٨٥ - ٢٠٠٠ :

الطاقة والتصنيع ، مع تشديد خاص على تطوير واستخدام موارد الطاقة وصنع المعدات

ورقة أساسية أعدتها أمانة اليونيدو

V.83-64251

المحتويات

	الفقرات	الصفحة
مقدمة	١ - ٦	٣
الفصل		
الأول - متطلبات التصنيع من الطاقة	٧ - ١٧	٤
الثاني - حالة الطاقة في البلدان النامية	١٨ - ٢٧	٦
الثالث - تنمية موارد الطاقة واستخدامها - الامكانات والخيارات	٢٨ - ٤٦	٨
ألف - تعزيز الاكتفاء الذاتي في مجال الطاقة	٢٨	٨
باء - الموارد الطبيعية المتاحة	٢٩ - ٣٧	٨
جيم - تحسين عمليات استخراج الطاقة وانتاجها	٣٨ - ٤٢	١١
دال - التحسينات في فاعلية الطاقة في القطاع الصناعي	٤٣ - ٤٥	١٢
هاء - التخطيط المتكامل للطاقة والصناعة	٤٦	١٣
الرابع - العقبات الرئيسية التي تعترض تنمية مصادر الطاقة واستخدامها	٤٧ - ٦١	١٤
ألف - التمويل	٤٨ - ٤٩	١٤
باء - التكنولوجيا	٥٠ - ٥٤	١٥
جيم - الموارد البشرية	٥٥	١٦
دال - السلع الانتاجية اللازمة لقطاع الطاقة	٥٦ - ٥٩	١٧
هاء - الخطط والمقترحات المحددة	٦٠ - ٦١	١٧
الخامس - الاجراءات المحددة والمبادرات البرنامجية	٦٢ - ٦٨	١٨
الحواشي -		٢٢

المرفق

توصيات بشأن الطاقة والتصنيع صادرة من الاجتماعات الدولية الحديثة ٢٣

مقدمـــــة

١ - من المعترف به أن الطاقة تعتبر أحد العناصر الرئيسية المطلوبة للتنمية الاجتماعية والاقتصادية ، والتنمية الصناعية بوجه خاص . ولتحقيق تنمية صناعية فعّالة ومستمرة ، لا بد من تخطيط الانتاج والاستغلال للطاقة مع العناصر الأخرى مثل التكنولوجيا والموارد البشرية والمواد الخام والتمويل .

٢ - والاعتماد المتبادل بين الطاقة والقطاع الصناعي ذو أهمية رئيسية لحكومات البلدان النامية في وضع السياسات المتعلقة بكل من الطاقة والصناعة . والصناعة سوق رئيسية للطاقة ، والتطورات في مجال الصناعة تؤثر تأثيرا مباشرا على قطاع الطاقة ، كما تؤثر التطورات في قطاع الطاقة على الصناعة بنفس القدر . ويحدد حجم وهيكل القطاع الصناعي كمية ونوع أو شكل الطاقة اللازمة . وبالمثل ، فان توفر وتكلفة امدادات الطاقة لهما أثر رئيسي على التنمية الصناعية .

٣ - وتحتاج كل قطاعات الاقتصاد الى الطاقة ، ولذلك لا بد لأية سياسة للطاقة أن تضع في الاعتبار احتياجات المنازل ، والنقل ، والزراعة ، وغيرها من القطاعات ، بالاضافة الى القطاع الصناعي . وتتفاوت كمية وشكل الطاقة اللازمة للقطاع الصناعي في كل بلد تفاوتا كبيرا ، حسب مستوى التصنيع ونوع الصناعة . والموارد الطبيعية المتاحة . والطاقة من المدخلات الضرورية في مجال الصناعة ، ولكنها ، ما عدا في حالة صناعات قليلة مثل الألومنيوم والبتروكيميائيات ، ليست العنصر الرئيسي في اختيار الموقع لأي صناعة أو ما يستخدم من تكنولوجيا . وفي البلدان النامية تستخدم الصناعة في معظم الحالات الطاقة المتاحة محليا ، واضعة في الاعتبار كل قطاعات الاستهلاك .

٤ - وقد برزت بوضوح أهمية الطاقة والتكنولوجيا المتصلة بالطاقة بالنسبة للتنمية الصناعية في البلدان النامية في اطار اعلان وخطة عمل ليما بشأن التنمية والتعاون في المجال الصناعي (A/10112، الفصل الرابع) ، المنبثقين عن المؤتمر العام الثاني لمنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) . ويتطلب تحقيق هدف ليما ، الذي يقتضي من البلدان النامية أن تحقق كحد أدنى انتاج ٢٥ في المائة من الانتاج الصناعي العالمي بحلول عام ٢٠٠٠ ، مدخلات كبيرة مقابلة من الطاقة .

٥ - وأشار المؤتمر العام الثالث لليونيدو ، المنعقد في نيودلهي ، بالتحديد الى الطاقة في عملية التصنيع . وشدد على أنه من الضروري تطوير موارد جديدة ومتجددة للطاقة بالاضافة الى استمرار استغلال المصادر التقليدية للطاقة . وقد استرعي الانتباه أيضا الى الحاجة الى ترشيد استهلاك الطاقة على المستوى العالمي ، وخاصة من قبل البلدان المتقدمة النمو . ويحتوي اعلان وخطة عمل نيودلهي بشأن تصنيع البلدان النامية والتعاون الدولي من أجل تنميتها الصناعية (الفصل الرابع، ID/CONF.4/22 و Corr.1) على عدد من النوصيات التي تتعلق بالطاقة على وجه التحديد .

٦ - والهدف من هذه الورقة هو ايضاح العناصر الرئيسية في العلاقة بين الطاقة والتصنيع في البلدان النامية ودراسة الخيارات المتاحة ، والعوائق والاجراءات التي تمس الحاجة اليها . ان موضوع الطاقة واسع للغاية ، ولذا فانه من الضروري التركيز على تلك الجوانب التي لها صلة مباشرة بالتصنيع . والبلدان النامية ليست مجموعة متماثلة من حيث امداداتها بالطاقة أو من حيث هيكلها الصناعي واحتياجاتها من الطاقة . ولذلك فمن اللازم أن تعالج هذه الورقة تلك الموضوعات التي تشترك فيها غالبية البلدان النامية . ومن ثم فانه يتعين عند تنفيذ الاجراءات المتعلقة بالسياسات، وخاصة على الصعيد الوطني ، ان توضع في الاعتبار الظروف المحددة للبلد أو البلدان المعنية .

أولا - متطلبات التصنيع من الطاقة

٧ - حددت ثلاثة جوانب للتفاعل المتبادل بين الطاقة والصناعة [(١)] ، وهي " الطاقة من أجل الصناعة " و " الصناعة من أجل الطاقة " و " تنظيم الطاقة في مجال الصناعة " .

٨ - تشير عبارة " الطاقة من أجل الصناعة " الى تطوير أنماط من التصنيع تناسب النمط المحلي للطاقة المتاحة وتتوافق معه ، وتشمل تطوير أو تكييف عمليات ومنتجات تكون ذات كفاءة من حيث استخدام الطاقة أو مناسبة لاستخدام الطاقة . وهناك ارتباط قوي بين نمط الطاقة المتاحة ، ويشمل النوع والنوعية والموقع والتكلفة ، والنمط الصناعي المقابل الذي يمكن انشاؤه ، مثل القطاع والحجم والموقع وامكانات التصدير والعمليات .

٩ - ويمكن أن تكون الصناعة أيضا موردا للسلع والخدمات عن طريق استخدام قطاع الطاقة ، وهو قطاع صناعي هام في حد ذاته ، ويشمل نطاقا واسعا من السلع الرأسمالية والخدمات الهندسية والتصميمية . ويتيح تنمية قطاع محلي للسلع الرأسمالية المتصلة بالطاقة في الوقت المناسب للبلدان النامية الاضطلاع بالبرامج اللازمة لاستكشاف وانتاج الطاقة دون حاجة الى الاعتماد على استيراد التكنولوجيا والمعدات . وهذا من الاعتبارات الهامة فيما يتعلق بهدف الاكتفاء الذاتي في مجال الطاقة .

١٠ - وتعني ادارة الطاقة في الصناعة بخلق القدرة على التخطيط الفعّال لانتاج واستغلال الطاقة ، سواء على المستوى الوطني أو على مستوى المصنع ، بهدف ضمان أكبر قدر ممكن من الاعتماد على الذات وكفاءة الصناعة المحلية في استخدام مدخلات الطاقة . وفي اطار هذا الموضوع الواسع توجد ثلاثة مواضيع فرعية .

١١ - أولا ، هناك تخطيط الطاقة على المستوى الوطني وادماجها في التخطيط القومي الاقتصادي والصناعي . فالطاقة وسيلة وليست غاية ، ولا بد لذلك من أن تكون المرافق الجديدة لانتاج الطاقة ذات صلة بالاستخدامات الصناعية وغيرها من الاستخدامات .

١٢ - ثالثا ، هناك حاجة الى ادارة الطاقة على المستوى الصناعي أو مستوى المصنع . ويشمل هذا اعتبارات الحفاظ على الطاقة والاستعاضة عن الوقود ، والاضطلاع بعمليات الطاقة على نحو فعال والاستخدام الأمثل للمعدات الخ .

١٣ - ثالثا ، هناك وظائف مساعدة أساسية لادارة الطاقة . وهذا يشمل التطوير العلمي والتكنولوجي ، والتعليم والتدريب ، ووضع نظام شامل للمعلومات .

١٤ - والصناعة من المستهلكين الرئيسيين لطاقة التجارية في البلدان النامية . وقد قدر أن المعدل اللازم لكل البلدان النامية هو حوالي ٣٥ في المائة ، ولكن هناك بالطبع تفاوت كبير بين البلدان . وقطاع الصناعة التحويلية هو المستخدم الرئيسي للطاقة الصناعية ، اذ يستهلك ما بين ٢٥ و ٤٥ في المائة من اجمالي الطاقة . والتغيرات في التكوين القطاعي للانتاج من صناعات خفيفة الى ثقيلة ، وكذلك ادخال صناعات محددة معروفة بكثرة استهلاكها للطاقة ، تشكل العناصر الرئيسية التي تحدد كثافة استخدام الطاقة في المستقبل ونمو المتطلبات من الطاقة .

١٥ - ويجدر ملاحظة أن أنصبة البلدان النامية منخفضة بشكل ملحوظ في قطاعات كثيفة الاستخدام للطاقة مثل الحديد والصلب والمعادن غير الحديدية . ويزداد نصيب الصناعة الثقيلة بشكل عام ، ويعني هذا أن الطلب على الطاقة في مجال الصناعة يرتفع باطراد .

١٦ - ولا يصح هذا التحليل ، بالطبع ، الا بالنسبة لما يمكن أن يشار اليه بعملية التصنيع التقليدية عن طريق انشاء صناعة ثقيلة مركزية . أما في حالة اتباع نهج غير مركزي في التصنيع واستخدام تكنولوجيات جديدة ومتطورة ذات كفاءة في مجال الطاقة فان الزيادة في الطلب على الطاقة الناجمة عن التصنيع ، أو عن التنمية الاقتصادية بوجه عام ، قد لا تكون كبيرة .

١٧ - ومن الأدلة على آثار الطاقة في مجال التصنيع في المستقبل القريب ، تشير التقديرات التي وضعتها اليونيدو[٢] بشأن الطاقة اللازمة لتحقيق هدف ليما أن متطلبات البلدان النامية من الطاقة لا بد أن تزيد من ٦٠٠ ١ مليون طن من النفط بمعدلات عام ١٩٧٥ الى حوالي ما يعادل ٥٠٠ ٦ مليون طن بحلول عام ٢٠٠٠ . واذا أخذنا في الاعتبار كل مصادر الطاقة ، وليس النفط وحده ، فان الاحتياطيات والموارد الضرورية لهذه الزيادة متوفرة . وقد اقترح ، في الواقع ، في مؤتمر الأمم المتحدة المعني بمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة المنعقد في نيروبي أن يتم تغطية نحو ٥٠ في المائة من متطلبات الطاقة المتزايدة للبلدان النامية من مصادر جديدة ومتجددة للطاقة . ويحتاج تحقيق ذلك الى جهد كبير يشمل كل أنواع الطاقة ، التقليدي منها وغير التقليدي ، والجديد منها والمتجدد ، ويتطلب ذلك ، بدوره ، الدعم المالي والتكنولوجي على السواء ، على كل المستويات ، والتعاون بجميع أشكاله ، بما في ذلك التعاون في مجال التجارة .

ثانيا - حالة الطاقة في البلدان النامية

١٨ - لكي يكون أي تحليل لحالة الطاقة في البلدان النامية له معنى ، من الضروري أولا النظر الى الحالة على نطاق العالم . ويختلف انتاج واستهلاك الطاقة التجارية كثيرا في أنحاء العالم . ففي عام ١٩٨٠ كان اجمالي انتاج الطاقة التجارية في البلدان الصناعية ما يعادل نحو ٧٧ مليون برميل من النفط في اليوم، بينما كان الرقم المقابل للانتاج بالنسبة لكل من البلدان النامية ما يعادل ٤٦ مليون برميل من النفط في اليوم . ولكن في السنة ذاتها بلغ استهلاك الطاقة الصناعية من الطاقة التجارية ما يزيد على ٨٠ في المائة والبلدان النامية حوالي ١٩ في المائة [٣] . والعامل الذي تسبب في هذا الاختلاف الرئيسي سواء في مستوى انتاج أو استهلاك الطاقة هو هيمنة النفط على الطاقة في العالم ، وبوجه خاص الدور الرئيسي الذي تلعبه مجموعة من البلدان النامية في انتاج وتجارة الطاقة ، أي منظمة البلدان المصدرة للنفط (الأوبيك) . فمن بين كل ٣٣ مليون برميل من النفط كانت تصدر يوميا في عام ١٩٧٩ ، كانت البلدان النامية (أي أعضاء الأوبيك بصفة خاصة) تصدر ٨٧ في المائة منها .

١٩ - وتضطر البلدان النامية حاليا لاستيراد حوالي ٦٠ في المائة من طاقتها التجارية . وذلك تترتب عليه آثار واضحة وخطيرة على ميزان مدفوعاتها .

٢٠ - وازداد باطراد استهلاك الطاقة التجارية في البلدان النامية ، خلال العقدين الأخيرين . وكان المعدل السنوي لنمو استهلاك الطاقة في البلدان النامية ٥ر٧ في المائة في الفترة ١٩٦٥ - ١٩٧٣ وأكثر قليلا من ٦ في المائة في الفترة ١٩٧٣ - ١٩٨٠. وكان النمو في استهلاك الطاقة التجارية أكبر كثيرا في البلدان النامية منه في البلدان الصناعية المتقدمة النمو . ومن الملامح الهامة أن النمو في استهلاك الطاقة استمر في البلدان النامية حتى بعد التعديلات الكبيرة التي طرأت على أسعار النفط خلال السبعينات .

٢١ - وينبغي عند النظر في الطلب على الطاقة في البلدان النامية التمييز بين البلدان الرئيسية المصدرة للنفط والبلدان التي تزيد واردتها من النفط على صادراتها منه . فلدى البلدان الأولى الكثير من مشاريع التنمية الطويلة الأجل القائمة على وفرة في الطاقة والموارد المالية . ومع خفض صادراتها من الطاقة ، تقوم هذه البلدان حاليا بتقليص حجم هذه الأنشطة ، وهي تعاني من مشاكل تتعلق بتخفيض القدرة الانتاجية ، وخاصة في الصناعات التي لم تعد الخامات المغذية لها متوفرة بنفس الكميات . ومن الناحية الأخرى ، فان حوالي ٧٥ من البلدان النامية الأخرى تستورد الطاقة ، وخاصة النفط . وتضم هذه البلدان مجتمعة حوالي نصف سكان العالم . ومع استمرار زيادة احتياجاتها من الطاقة ، فانها ستواجه موقفا يتعاظم باطراد ، وسيكون له أثره على امكاناتها في مجال التصنيع . ولن يقتصر هذا على البلدان الصغيرة أو

التي في مرحلة مبكرة من التنمية الصناعية . وعلى سبيل المثال ، فان البرازيل، التي تقوم بنشاط بتطوير مصادر بديلة للطاقة ، كانت لا تزال تعدّ ٧٧ في المائة من اجمالي متطلباتها من الطاقة في عام ١٩٨٠ عن طريق واردات النفط .

٢٢- وفيما يتعلق باستهلاك الطاقة في القطاع الصناعي، تشير المعلومات في معظم البلدان النامية الى أن قطاع الصناعة يستأثر بما يتراوح بين ٢٠ و ٤٥ في المائة من اجمالي استهلاك الطاقة . وعلى سبيل المثال فانه يستأثر بما يتراوح بين ٤٠ و ٥٠ في المائة في الاردن والبرازيل وبيرو وجامايكا والمكسيك ، وبين ٣٠ و ٤٠ في المائة في جمهورية كوريا وسوريناام وكولومبيا ، وبين ٢٠ و ٣٠ في المائة في اوروغواي وتركيا والفلبين وبين ١٠ و ٢٠ في المائة في اكوادور وغواتيمالا وكوستاريكا ونيكاراغوا . وفي الهند بلغ استهلاك الصناعة كلها حوالي ثلثي استهلاك الكهرباء .

٢٣ - وتختلف متطلبات الطاقة اختلافا كبيرا من فرع الى آخر . فالاعتبارات المتعلقة بمدخلات الطاقة تؤثر في تشكيلة النواتج الصناعية ، وفي تحديد مواقع مرافق الانتاج ، والتكنولوجيات المستخدمة في الانتاج، ولا سيما في الفروع الصناعية التي تشكل فيها تكاليف الوقود نصيبا هاما من الكلفة الاجمالية : الاسمنت (٢٢ في المائة) والكيميائيات غير العضوية (١٩ في المائة) والحديد والصلب (١٧ في المائة) وتجهيز المنسوجات (١٣ في المائة) وقرميد البناء (١٣ في المائة) والزجاج (١٢ في المائة) والورق والورق المقوى (١٠ في المائة) والخزف (٧ في المائة) ، الخ[٤]. وهناك ، من جهة أخرى ، فروع مثل المنسوجات (الغزل والحياكة) ، وتجهيز الأغذية . الخ ، تقل فيها كثافة استخدام الطاقة عن ذلك .

٢٤ - واستهلاك الطاقة اللازمة عن كل وحدة من المنتجات في قطاع الصناعة أكبر بكثير في بعض البلدان النامية منه في البلدان الصناعية . فانتاج طن الفولاذ الخام في الصين والهند يتطلب حوالي ضعف الطاقة اللازمة لانتاجه في اليابان، ومرة ونصف من الطاقة اللازمة لانتاجه في الولايات المتحدة الأمريكية .

٢٥ - وتوفر الطاقة وتكلفتها عاملان حاسمان في قابلية المنشآت الصناعية للاستمرار وفعالية تشغيلها ، ويؤديان كذلك دورا حيويا في الرفاه الاقتصادي العام للبلدان . وتعتمد البلدان النامية بوجه عام على النفط باعتباره وقودا صناعيا . ويبدو أنه كان في استطاعة التنمية الصناعية للبلدان النامية واقتصاداتها ، الصمود في وجه الركود الذي حدث في منتصف السبعينات ،وما صاحبه من تعديلات في امدادات النفط وعدم انتظام التوريد . وأحد الأسباب التي جعلت اقتصادات البلدان النامية لا تتأثر على نحو سيء، هو الارتفاع الكبير في واردات البلدان المصدرة للنفط . اذ أن معظم هذه البلدان فقيرة الموارد، باستثناء النفط ، وقد ازدادت وارداتها من المواد الأولية من البلدان النامية الأخرى بسرعة . كما أن عددا من البلدان النامية الأكثر تصنيعا استطاع أن يقدم، بأسعار منافسة ، عددا متزايدا من منتجات الصناعة اللازمة لعملية التصنيع في البلدان المصدرة للطاقة . يضاف الى ذلك أن البلدان النامية المستوردة للطاقة تمكنت من تدعيم اقتصاداتها عن طريق التدفقات الكبيرة من رأس المال الاجنبي ، وقد أسهمت التدفقات الواردة من البلدان المصدرة للطاقة اسهاما أساسيا في هذا الصدد ، وكذلك القروض المتوسطة الأجل بمعدلات فائدة حقيقية ضئيلة ، أو حتى بدون فوائد ، من المصارف الدولية[٥].

٢٦ - وقد انعكس هذا الوضع الآن ، وأخذ الانتاج الصناعي في السنين الثلاث الأخيرة في الهبوط بتأثير الركود العالمي ، وتقلص التجارة العالمية ، ولاسيما في صادرات البلدان النامية من السلع الصناعية ، والهبوط الحاد في أسعار البضائع . وتراكمت ديون ضخمة على البلدان النامية ، مما أدى الى خلق أعباء لا تحتمل لخدمة الديون ، ومشاكل لميزان المدفوعات تتصاعد بسرعة .

٢٧ - وجاءت هذه التغيرات لتضاف الى مشاكل أخرى مزمنة يعاني منها قطاع الطاقة في بلدان نامية عديدة وكان لها على التصنيع أثر غير طيب بدرجات متفاوتة . وترجع هذه المشاكل الى الممارسات غير الجيدة أو غير الملائمة في مجال التصليح والصيانة والتشغيل في توليد الطاقة وتوزيعها ، مما أدى الى وصول امدادات الطاقة الى الصناعة بصورة متقطعة أو انخفاض هذه الامدادات . كما أن عدم التيقن من الحصول على امدادات الطاقة يمكن أن يسبب أضرارا خطيرة جدا للمصنع والمعدات ، ويؤدي دائما الى خسائر في الانتاج ، وتصاعد في التكاليف ، وتدهور في نوعية المنتجات .

ثالثا - تنمية موارد الطاقة واستخدامها - الامكانات والخيارات

ألف - تعزيز الاكتفاء الذاتي في مجال الطاقة

٢٨ - تحصل البلدان النامية التي تفتقر في الوقت الحاضر الى الطاقة على حوالي ٩٦ في المائة من اجمالي طاقتها التجارية من الطاقة الهيدروكربونية ، أي الوقود الأحفوري، ومعظمها ، كما سبق القول ، على هيئة نفط مستورد . والحاجة الى تخفيف هذا الاعتماد الفخم على استيراد النفط ، وما يرتبط به من مشاكل لميزان المدفوعات ، أمر مسلم به في اعلان وخطة عمل نيودلهي اللذين دعيا الى زيادة الاكتفاء الذاتي في مجال الطاقة في البلدان النامية التي تعاني نقصا في الطاقة . وثمة بواعث عديدة للرغبة في الاكتفاء الذاتي من الطاقة ، أهمها تحقيق وفورات في الاقتصاد وضمان الامداد . وقد قدّر أن قائمة حساب النفط الذي استوردته البلدان النامية المفتقرة الى الطاقة بلغت نحو ٥٠ بليون دولار في عام ١٩٨٠ ، وقد ترتفع الى أكثر من ١٠٠ بليون دولار في عام ١٩٩٠[٦] . وضمان الامداد بالطاقة هو هدف مشترك بين كل البلدان . وفي تاريخ ما حدث من تغيرات في أسواق الطاقة العالمية ما يحفز على تنمية موارد الطاقة المحلية وتلافي العواقب الخطيرة المترتبة على حدوث انقطاع في امداد القطاع الصناعي بالطاقة .

باء - الموارد الطبيعية المتاحة

٢٩ - ان أول مشكلة تواجهها البلدان النامية هي افتقارها الى معرفة كافية بما تتمتع به من موارد الطاقة ، ليس من الوقود الأحفوري فحسب ، بل كذلك مما قد يوجد

لديها من اشكال الطاقة الجديدة والمتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الكتلة الاحيائية والطاقة الكهرمائية . وقد أجريت تقديرات عالمية عديدة لأقصى كميات الاحتياطي التي يمكن أن يستخلص منها النفط والغاز والفحم ، تبين منها أن موارد الوقود الأحفوري ليست موزعة بالتساوي . ففي حالة النفط ، يبلغ ما لدى البلدان العربية المنتجة للنفط ، ولاسيما السعودية ، أكثر من ٥٠ في المائة من اجمالي الاحتياطي الثابت وجوده من النفط . كما أن توزيع احتياطي الفحم يتسم أيضا بقدر كبير من التفاوت ؛ ففي داخل مجموعة البلدان النامية يقدر أن الصين والهند تحوزان ٨٥ في المائة من اجمالي احتياطي الفحم الممكن استخراجه .

٣٠ - وينبغي ألا يحول النمط غير المتساوي لاحتياطي الوقود الأحفوري الممكن استخراجه دون تقييم موارد الطاقة على أساس وطني واقليمي . ويبين أحد التقديرات الموثوق بها[٧] أن ٤٤ في المائة من اجمالي منطقة الأحواض الترسبية التي يستكشف فيها النفط والغاز تقع في البلدان النامية . ورغم هذه الظروف المشجعة والحوافز الاقتصادية القوية التي يوفرها ارتفاع أسعار النفط ، ظل عدد الآبار التي حفرت في البلدان النامية المستوردة للنفط لا يتجاوز ثلاثة في المائة من مجموع الآبار في العالم خلال العقد الماضي . وحتى لو كانت ترسيبات الوقود الأحفوري في البلدان التي تعاني نقصا في الطاقة صغيرة قياسا بالترسيبات الموجودة لدى البلدان الرئيسية المنتجة للطاقة ، وتكلفة وحدة الانتاج أعلى ، فانه تظل هناك حوافز وهي الوفورات الاقتصادية وضمان الامدادات اللازمة لتنمية هذه البلدان .

٣١ - والبلدان النامية في مجملها تتمتع بوفرة موارد الطاقة الجديدة والمتجددة ، مثل الطاقة الكهرمائية وطاقة الكتلة الاحيائية والطاقة الشمسية ، ولديها امكانات تنميتها . والجانب الرئيسي من هذه الامكانات لم يطور حتى الآن ، أو يستخدم بطرائق غير فعالة .

٣٢ - ان امكانات البلدان النامية في مجال الطاقة الكهرمائية واسعة ؛ ويقدر أن في افريقيا وحدها حوالي ٣٠ في المائة من امكانات العالم . وقد خلص اجتماع فريق الخبراء الرفيع المستوى للتحضير لمؤتمر اليونيدو العام الرابع . المعني بالطاقة والتصنيع ، ومؤتمر الطاقة العالمي المنعقد في عام ١٩٨٣ الى أن الطاقة الكهرمائية هي الاختيار الرئيسي لتنمية الطاقة في البلدان النامية . ولوحظ أنه لم يستثمر حتى الآن سوى حوالي ٩ في المائة فقط من امكانات الطاقة الكهرمائية في البلدان النامية . والطاقة الكهربائية شكل عالمي من أشكال الطاقة ، ويمكن استخدامها لسد الكثير من الاحتياجات الصناعية للطاقة . ورغم أن الجزء الاكبر من الطاقة الكهربائية سيتم التزود به من المشاريع الكبيرة ، فان هناك دورا هاما تستطيع أن تلعبه مصانع الطاقة الكهرمائية الصغيرة والمتوسطة ، ولا سيما في المناطق الريفية وفي الاستخدامات الصناعية اللامركزية .

٣٣ - وتسدّ طاقة الكتلة الاحيائية الآن ما بين ٦ و ١٣ في المائة من مجموع الاحتياجات العالمية الى الطاقة [٨]. لكن هذه التقديرات لا يمكن النظر اليها على أنها أفضل الافتراضات ، لأن قدرا كبيرا من الكتلة الاحيائية المستخدمة لانتاج الطاقة غير مسجل في أية احصاءات تجارية عن الطاقة . لكن من الواضح أن الكتلة الاحيائية تعتبر المصدر الرئيسي للطاقة في بلدان نامية عديدة ، والشكل الرئيسي لها هو خشب الوقود، وقد أدى استخدام هذا المورد دون تنظيم أو توازن الى اجتثاث الأحراج ونقص خشب الوقود في البلدان النامية . ولا تكمن المشكلة في نقص موارد الكتلة الاحيائية ؛ اذ يقدر أن في غابات العالم من امكانات الكتلة الاحيائية وحدها ما يمكن أن يولد طاقة تبلغ حوالي ثلاثة أمثال الاستهلاك العالمي الحالي من الطاقة [٩].

٣٤ - وتمثل الكتلة الاحيائية ، وتحويلها الى شكل من أشكال الطاقة القابلة للاستخدام ، موردا رئيسيا للبلدان النامية . فهي تمكنها من الحصول على كميات كبيرة من الطاقة المنتجة محليا من مجموعة واسعة التنوع من المواد الأساسية والعمليات فضلا عن أنها أحد أشكال الطاقة المتجددة . ثم انها تتولد ، أو يمكن توليدها ، من مجموعة واسعة من الاشكال لسد سلسلة كبيرة من الاحتياجات . فيمكن اذن ، عن طريق التخطيط ، توفير الكمية المناسبة والنوع المناسب من الطاقة أو الوقود للقطاعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة على السواء . ولتحقيق الانتفاع الكامل بطاقة الكتلة الاحيائية ، ينبغي على البلدان النامية أن تقوم بأعمال البحث والتطوير وتطويرها في كل نواحي هذا الموضوع ، بدءا بتحسين تنظيم موارد الكتلة الاحيائية ، مرورا بالتكنولوجيا التحويلية الجديدة ، الى زيادة فعالية الاستخدامات النهائية . ويجب في الوقت نفسه أن يوضع في الحسبان أن موارد الكتلة الاحيائية لها استخدامات عديدة . فمن الضروري اذن اتخاذ نهج متكامل ومتوازن يتوافق مع الاحتياجات والموارد الخاصة بالبلدان النامية .

٣٥ - وتتمتع البلدان النامية بحكم موقعها الجغرافي بوفرة الأشعة الشمسية ،ويستخدم هذا الشكل من الطاقة بصفة تقليدية في القطاع الزراعي لتجفيف المحاصيل . وهناك مجال أوسع للتطبيق الصناعي للطاقة الشمسية على هيئة مياه منخفضة الحرارة (٣٠ الى ٧٠ درجة مئوية) تنتج في سيفونات حرارية داخل أجهزة للتجميع ذات ألواح مسطحة . ويمكن باستخدام أجهزة تجميع مركزة توليد درجات حرارة أعلى (حتى ١٥٠ درجة مئوية) . وهذه السلسلة الواسعة من درجات الحرارة تناسب مجموعة متنوعة من الاستخدامات الصناعية ، مثل غسل القماش ، والاستخدامات الصحية ، والغلي الخ .

٣٦ - وهناك طريقة أخرى لاستخدام الطاقة الشمسية هي الانتاج المباشر للطاقة الكهربائية بواسطة الخلايا الفلطاضوئية . وهذه تكنولوجيا جديدة ، وهي حاليا صالحة اقتصاديا فقط في بعض التطبيقات اللامركزية المختارة وخصوصا في المجالات التي تقل فيها البدائل أو تنعدم . ويمكن في المستقبل أن تكون الطاقة المستخرجة من الأجهزة الفلطاضوئية مصدرا متجددا هاما للطاقة ، ولاسيما في البلدان النامية . ولكن تطبيق الفلطاضوئيات الشمسية على نطاق أوسع سيكون رهنا بادخال تحسينات كبيرة على فعاليات التحويل وتحقيق خفض كبير في التكلفة .

٣٧ - وحيثما أنشئت نظم للطاقة الكهربائية المركزية ، أو حيثما يعتزم انشاؤها ، فان الطاقة النووية تعتبر اختيارا يوفر قدرا من الاستقلال في مجال الطاقة للبلدان الفقيرة في موارد الطاقة . ولدى العديد من البلدان النامية منشآت للطاقة النووية هي الآن في طور التشغيل ، ويقدر أن حوالي ٢٠ بلدا ناميا سيكون لديها مثل هذه المنشآت بحلول العام ٢٠٠٠ . ثم ان ادخال الطاقة النووية في البلدان النامية تترتب عليه مشاكل واعتبارات محددة ، منها التعقيد التقني ومتطلبات السلامة الفريدة في نوعها ، وكذلك العواقب الاقتصادية لعمليات لا يمكن الاعتماد عليها ، وسيظل الوقود النووي ، وخدمات دورة الوقود النووية ، كانت ، وستظل خاضعة لقيود عدم الانتشار ، مما يؤثر على ضمان الامداد بالوقود ونقل التكنولوجيا . لكن مسألة تيسر الوقود ليست ، على ما يبدو ، في الوقت الحاضر ، عائقا رئيسيا ، ومن الطريف ملاحظة أن سعر اليورانيوم في أسواق التصدير هبط من ١١٢ من دولارات الولايات المتحدة للكيلو غرام الواحد في عام ١٩٧٨ الى أقل من ٦٠ دولارا للكيلو غرام في عام ١٩٨٣.

جيم - تحسين عمليات استخراج الطاقة وانتاجها

٣٨ - يمكن للبلدان النامية ، بالاضافة الى توسيع قاعدة مواردها ، أن تحسّن أكتفائها الذاتي في مجال الطاقة ، بزيادة انتاج مجموعة عناصر الطاقة الموجودة لديها . ويمكن تحقيق ذلك باستخدام وسائل محسّنة أو بتركيب معدات جديدة .

٣٩ - وفي قطاع الفحم ، يوجد عدد من الخطوات التي يمكن اتخاذها لزيادة انتاج أي مستودع معين ، فالنظام التقليدي القائم على طريقة الحجرات والأعمدة لاستخراج المعادن من باطن الأرض ينتج عنه فاقد بنسبة ثلثي احتياطيات الفحم المحتملة . ويخفض نظام الجدران العالية في استخراج المعادن مقدار الفاقد من موارد الفحم بنسبة تتراوح بين ٣٠ و ٤٠ في المائة ، ولكنه يتطلب بطبيعة الحال انتهاج تكنولوجيا تعدينية أكثر حداثة . وفي عمليات استخراج الفحم القائمة على طريقة الحفر المكشوفة ، يوجد كذلك عدد من التغييرات التقنية والتنفيذية التي يمكن تطبيقها لتحسين الانتاجية .

٤٠ - ويمكن في البلدان النامية التي تقوم بالفعل بعمليات استخراج النفط والغاز ، زيادة استخلاص النفط من نحو ٣٠ في المائة من الاحتياطيات الى ٤٠ في المائة أو حتى أكثر ، باستخدام طرق استخلاص النفط الثانوية أو الثلثية . ويتطلب ذلك استخدام تكنولوجيا حديثة ومن ثم المزيد من النفقات المالية . بيد أن النهوض بحقول النفط والغاز الموجودة ، ولاسيما في البلدان الصغيرة المنتجة للنفط ، قد يكون خيارا جذابا قصير الأجل لزيادة انتاج الطاقة ، حتى ولو كانت هذه الزيادة عالية التكلفة .

٤١ - وبالنسبة للأشكال المتجددة للطاقة ، يعتبر تطبيق طرق أفضل لتحويل الطاقة ، القضية الأساسية ، ويمكن في حالة الطاقة المستمدة من الكتلة الاحيائية مدّ نطاق قاعدة الموارد وذلك بادخال نظام " استزراع الطاقة " ، إلّا أن التقدم الرئيسي يكمن في تكنولوجيا تحويل موارد الكتلة الاحيائية الى شكل من أشكال الطاقة القابلة للاستخدام . وبالمثل ، فانه في حالة الطاقة الشمسية ، حيث تكون كمية الاشعاع الشمسي الفعلية ثابتة ، تكون كمية الطاقة القابلة للتسخير هي التي يمكن زيادتها بالتكنولوجيا المحسّنة . وينبغي التمييز بين هذه التحسينات التدريجية في فاعلية تحويل أشكال الطاقة المتجددة الناتجة عن استخدام أجهزة تجميع شمسية أو وسائل أفضل لانتاج الفحم الحجري ، وبين التطورات الجديدة التي لها امكانات عالية الأثر مثل الخلايا الفلطاضوئية ، والانتاج المباشر للكهرباء من الاشعاع الشمسي ، وانتاج وقود سائل من الكتلة الاحيائية . ويمكن استحداث النوع الأول من التحسينات في فترة زمنية قصيرة الى حدّ ما ، دون حاجة الى ادخال تغييرات كبيرة في طرق الانتاج أو أنماط الاستخدام . أما النوع الثاني فيحتاج عادة الى استحداث تطورات كبيرة والى وقت وتمويل ،ولكن التغييرات التي يحدثها في ميزان الطاقة في البلد يمكن أن تكون مثيرة للغاية .

٤٢ - وقطاع الطاقة ذاته ، الذي يتألف من عمليات تجهيز الطاقة ، وتحويلها ،ونقلها وتوزيعها ، وتخزينها ، ذو كثافة عالية في الطاقة ، ومن ثمّ فهو يتيح فرصا كبيرة لفعاليات الوقود المحسّنة . ويمكن تحقيق هذا من خلال عدد من الطرق ، بما في ذلك الاستعاضة عن النفط بالطاقة المائية والطاقة الحرارية ، وكذلك بالوقود الحراري المنخفض التكلفة (الفحم ، والليجنيت) ، وخفض الفاقد في عملية التحويل وخاصة في المحطات الحرارية وفي نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها . ويحدث أكبر فاقد في الطاقة أحيانا عند توليد الطاقة الكهربائية . ويعتبر توليد الطاقة الحرارية غير فعّال من ناحية الديناميكا الحرارية حيث يبلغ فاقد الطاقة حوالي ٦٠ في المائة . بل ان هذا الفاقد يمكن أن يكون أكبر من ذلك في البلدان النامية بسبب ضعف الصيانة والتشغيل . ويمكن زيادة معدل الفعالية عن طريق التوليد المشترك للانتاج الموحد للحرارة والكهرباء من منشآت الوقود الأحفوري والطاقة النووية التي تغذي العمليات الصناعية . بيد أن هذا التوليد المشترك يتطلب تخطيطا حضريا واختيار مواقع المنشآت ، وهو أمر غير ممكن على المدى القصير .

دال - التحسينات في فعالية الطاقة في القطاع الصناعي

٤٣ - يعتبر تحويل الطاقة عن طريق الاستخدام الفعال مسألة كبيرة الفائدة والأهمية بالنسبة لكافة البلدان . وقد أوضحت دراسات شملت بلدان الاقتصاد السوقي المتقدمة النمو أنه توجد طرق كثيرة لزيادة فعالية الطاقة في جميع القطاعات . وبيّنت دراسات أكثر

حداثة عن استهلاك الطاقة الصناعية في البلدان النامية أنه توجد فرص كبيرة مماثلة لتحقيق وفورات في الطاقة في هذه البلدان . وعلى سبيل المثال ، خلصت دراسة أجريت عن كينيا الى امكانية حفظ ٢٠ - ٢٥ في المائة من الطاقة المستهلكة حاليا في القطاع الصناعي الكيني باتخاذ تدابير اقتصادية ملائمة ، ومن ثم توفير نحو مليون برميل من النفط سنويا(١٠) .

٤٤ - ومن المهم عند مناقشة التحسينات الخاصة بفاعلية الطاقة للقطاع الصناعي في البلدان النامية ملاحظة أنه بالرغم من أن هذا الاحتمال سيتفاوت بين بلد وآخر تبعا للصناعة المعنية وتشكيلة الوقود المستخدمة ، فان النتيجة الواضحة لذلك ستكون خفض استهلاك الطاقة لكل وحدة انتاج - ولابد من التمييز بين القطاع الصناعي المركزي والقطاع الصغير اللامركزي . فبوسع القطاع الصناعي المركزي تحقيق وفر في الطاقة باستخدام عمليات انتاج تكنولوجية محسّنة ، ويمكن أن تكون تدابير مراقبة الوفر في استهلاك الطاقة التي استحدثت في البلدان الصناعية ذات أهمية . والقطاع الصناعي اللامركزي كبير في معظم البلدان النامية ، ولذا فانه من الضروري النظر في ايجاد طرق لتحسين فعالية الطاقة في هذا القطاع . الا أنه لا يمكن في هذه الحالة استخدام الطرق والممارسات المستخدمة في صناعات البلدان المتقدمة النمو كنموذج يحتذى . اذ لابد من وضع تدابير مناسبة لحفظ الطاقة للقطاع الصناعي الصغير اللامركزي .

٤٥ - ومن الجوانب الهامة الجذابة في مجال حفظ الطاقة أن تكلفتها تقل عادة عن تكلفة توريد كمية مماثلة من الطاقة الاضافية . وتشير دراسة أجريت للولايات المتحدة أنه يمكن توفير ٢٥ في المائة في المتوسط من الطاقة المستخدمة في قطاع الصناعة باتخاذ تدابير يكون فيها رأس المال وما يتصل به من تكلفة أقل من تكلفة توليد كميات مماثلة من الطاقة . وهناك ميزة كبيرة أخرى لحفظ الطاقة كأداة في مجال السياسة وهي أنه يمكن تحقيق وفورات كبيرة في وقت قصير نسبيا . ويقدّر أنه في الصناعات الكثيفة الاستخدام للطاقة ، مثل الحديد ، والصلب ، والألومنيوم يمكن توفير كميات في اجمالي استهلاك الطاقة تصل الى ١٠ في المائة وذلك بادخال تحسينات تنظيمية أو اجراء تغييرات طفيفة لا تتطلب سوى قدر ضئيل للغاية من الاستثمار . ويمكن تحقيق وفورات أكبر تصل الى ٣٠ في المائة في فترة لا تتجاوز ثلاثة أعوام باعادة تنظيم استخدام الطاقة ، ووضع ضوابط لاستهلاكها وادخال تغييرات طفيفة في العمليات . كما يمكن تحقيق وفورات أكبر على المدى الطويل باستخدام تكنولوجيا وعمليات جديدة تماما .

هاء - التخطيط المتكامل للطاقة والصناعة

٤٦ - للبلدان النامية هدف آخر بالاضافة الى تعزيز اكتفائها الذاتي في امدادات الطاقة وتحسين فعالية استخدامها ، وهو ادماج سياستها وبرامجها المتعلقة بالطاقة في مخطط صناعي واقتصادي عام . ويهدف تخطيط الطاقة الى التحقيق الأمثل لامدادات الطاقة الوطنية واستهلاكها وفقا للموارد الوطنية والأولويات المحددة لمختلف القطاعات

الاستهلاكية ، والاعتبارات المالية ، وميزان المدفوعات وغير ذلك من العوامل . ويعني الدور الرئيسي للصناعة في مسألة الطاقة أن التخطيط الوطني للطاقة مرتبط ارتباطا مباشرا ووثيقا بالتخطيط الصناعي . ويعد التخطيط القطاعي للطاقة جزءا أساسيا من التخطيط الوطني للطاقة . وثمة حاجة الى وضع مفاهيم وبرامج جديدة فيما يتعلق بتطوير الهياكل الصناعية الجديدة ، يوجه فيها اهتمام خاص لاختيار فروع الطاقة ، وموقعها ، وحجمها .. الخ ، وتوفير الطاقة . ويعد الاستخدام الأقصى والفعّال لمصادر الطاقة الوطنية مسألة ذات أولوية واضحة للبلدان النامية عند وضع خطة وطنية للتنمية الصناعية .

رابعا - العقبات الرئيسية التي تعترض تنمية مصادر الطاقة واستخدامها

٤٧ - هناك عقبات متعددة تواجه البلدان النامية في تطويرها لمواردها في الطاقة على الوجه الأمثل ، وتحسين كفاءة استهلاكها للطاقة الصناعية ، الا أنه يمكن تصنيف هذه العقبات تحت العناوين الخمسة الرئيسية التالية :

الافتقار الى التمويل ؛

الافتقار الى المعرفة العملية ؛

الافتقار الى الموارد البشرية الماهرة ؛

الافتقار الى المعدّات ؛

الافتقار الى الخطط والمقترحات المحددة .

وليست هذه العقبات قاصرة بالطبع على قطاع الطاقة وحده ، بل هي مشاكل مشتركة تواجه البلدان النامية في عملية التصنيع . وهناك نقطة هامة أخرى وهي أن هذه العقبات مترابطة ، فالافتقار الى التمويل مثلا يعوق عملية البحث وتطوير التكنولوجيا ، التي يقيّدها أيضا الافتقار الى الأيدي العاملة المدرّبة .

ألف - التمويل

٤٨ - يعتبر تمويل المشاريع الكبيرة كثيفة رأس المال - ومعظم مشاريع تنمية الطاقة من هذا النوع - مسألة بالغة الصعوبة ، كما هو الحال بالنسبة لجميع البرامج الاستثمارية الرئيسية ، وفي المناخ الاقتصادي الراهن . وتحمل معظم البلدان النامية المستوردة للنفط بالفعل أعباء كبيرة من الديون ناتجة الى حد كبير عن حاجتها الى استيراد النفط بأسعار عالية وبمعدلات فائدة مرتفعة . وهي في هذا الوضع لا تكون في مركز مواتٍ يتيح لها الحصول على التمويل اللازم لمشاريع الطاقة من البنوك التجارية العادية . ويؤثر هذا الافتقار الى التمويل على كافة قطاعات تنمية الطاقة ، بدءا بعمليات التقييم والاستكشاف ، الى عمليات الاستغلال والتحويل الى الاستخدام النهائي في الصناعة .

٤٩ - ومن المهم ملاحظة ما قدّره البنك الدولي[١١] من أن البلدان النامية ستكون بحاجة الى أن تنفق ما معدله ١٣٠ بليون دولار أمريكي في استثمارات الطاقة من الآن حتى عام ١٩٩٥ . ولو خصص البنك الدولي ٢٥ في المائة من قروضه لاستثمارات الطاقة ، فان ذلك فقط سوف يتجاوز ٤ بلايين دولار أمريكي سنويا . ولابد اذن من سد هذه الفجوة في استثمارات الطاقة حتى يمكن الحصول على الطاقة اللازمة لبرامج التصنيع في البلدان النامية . ولقد أيدت الكثير من البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية المقترح الذي يدعو الى اتخاذ اجراء دولي لتوفير التمويل اللازم لتنمية الطاقة ، بما في ذلك انشاء فرع للبنك الدولي لشؤون الطاقة ، بيد أنه لم يتم حتى الآن عقد اتفاق أو القيام باجراء في هذا الصدد ، مما يتعين معه على البلدان النامية أن تدبّر أقصى ما يمكن من التمويل من رأس المال المحلي .

باء - التكنولوجيا

٥٠ - تتطلب عملية التنمية والافادة من معظم موارد الطاقة في البلدان النامية ، سواء كانت من الأشكال التقليدية ، أو الجديدة والمتجددة ، تطوير أو نقل التكنولوجيا اللازمة . ولا يمكن النظر في هذه الأنشطة بمعزل عن الأنشطة الأخرى ، بل لا بد من اعتبارها جزءا من السياسة الأكثر شمولا لتعديم القدرات التكنولوجية للبلدان النامية .

٥١ - ويمكن تقسيم العوائق التكنولوجية التي تواجه قطاع الطاقة في البلدان النامية الى ثلاث فئات عريضة : العوائق المرتبطة بنقل واختيار التكنولوجيات الموجودة من البلدان الصناعية ؛ والعوائق المرتبطة بالحاجة الى اجراء أعمال بحث وتطوير في مجال تكنولوجيات الطاقة ؛ والعوائق المرتبطة بتحسين أو تكييف التكنولوجيات القائمة .

٥٢ - وقد اعتمدت البلدان النامية بصفة عامة ، مع قلة من الاستثناءات الملحوظة مثل البرازيل والهند ، اعتمادا شديدا في امدادها بتكنولوجيا الطاقة على البلدان المتقدمة النمو ، ونتيجة لذلك ، أصبحت التكنولوجيا اللازمة لاستغلال النفط والغاز والفحم الحجري والطاقة النووية واقعة أساسا في قبضة عدد صغير من الشركات الدولية . ومن منطلق الاعتراف بهذا الوضع ، وجهت عدة نداءات الى البلدان المتقدمة النمو لتحسين عمليات نقل التكنولوجيا الملائمة في قطاع الطاقة الى البلدان النامية ، ولكن لم يتحقق حتى الآن الا القليل من التقدم في هذا المجال .

٥٣ - وهناك عدد من تكنولوجيات الطاقة الجديدة يبشر بالخير وينطوي على امكانات كبيرة لصالح البلدان النامية ، في المدى الطويل على الأقل . وتشمل هذه المصادر، كما ذكر آنفا ، طاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية . وتتمثل المشكلة في أن جانبا

كبيرا من أعمال البحث والتطوير المبكرة قامت به البلدان المتقدمة النمو ، التي يبدو أن حافزها الى مواصلة هذا العمل قد قل مع انخفاض أسعار النفط مؤخرا. ويتوجب على البلدان النامية أن تعزز قدرات البحث والتطوير لديها في ميدان مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة والبلوغ بها الى مرحلة الانتاج التجاري . وما لم يتم ذلك ، ستفقد البلدان النامية فرصة كبرى لتعزيز اكتفائها الذاتي في مجال الطاقة من خلال استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة .

٥٤ - وتواجه البلدان النامية ، في استغلالها لموارد الطاقة وفي استعمالها للطاقة الصناعية بكفاءة ، عددا من المشاكل في مجال تحسين وتكييف التكنولوجيا المستوردة . وتعد مسألة الحجم مثالا هاما ، ذلك أن التكنولوجيات المستخدمة لاستغلال مستودعات النفط والغاز الكبرى كثيرا ما تكون باهظة التكاليف وغير ملائمة للمستودعات الصغيرة التي قد تود البلدان النامية أن تستغلها لتلبية احتياجاتها المحلية . وبالمثل فان الفتوحات التكنولوجية التي تتم في مجال توليد الطاقة الكهربائية تقتصر عادة على محطات التوليد الكبيرة ، ولذلك لا تستطيع البلدان النامية التي تمتلك محطات صغيرة لتوليد الطاقة أن تستفيد من هذه التحسينات . ولذا فانه لكي تنتفع البلدان النامية بالفتوحات التكنولوجية ، يتعين عليها أن تستعمل نفس النوع من العمليات الصناعية .

جيم - الموارد البشرية

٥٥ - ثمة امكانات واسعة أمام البلدان النامية لزيادة كفاءة وموثوقية المعدات المستخدمة في قطاع الطاقة . ويعتمد تحقيق هذه الامكانات اعتمادا شديدا على توفر الأشخاص ذوي المهارات العلمية والتكنولوجية . وينطبق هذا على جميع مراحل استغلال موارد الطاقة ، بما في ذلك تشييد المحطات وتشغيلها وصيانتها وصيانة المعدات . فالأشخاص المهرة مورد نادر جدا في البلدان النامية ، وعلى قطاع الطاقة أن يدخل في منافسة مع سائر القطاعات الأخرى للحصول عليهم . ومن الأهمية بمكان أن يأخذ التدريب العلمي والتعليمي في البلدان النامية بعين الاعتبار المهارات والمعارف التقنية المستقبلية اللازمة لاستغلال موارد الطاقة . بيد أن هذا البرنامج طويل الأجل ، ويجب ايجاد حلول أخرى في المدى القصير . ويمكن الاستفادة من العاملين الوافدين من الخارج في بناء وتشغيل وصيانة منشآت الطاقة وادارة محطات الطاقة الصناعية ، ولكن هذا لا يمثل استمرارا للتبعية التكنولوجية فحسب ، بل انه كذلك أعلى كلفة . وهناك بعض التكنولوجيات الجديدة التي يمكن أن تكون مفيدة ، مثل المعدات التي لا تحتاج الى صيانة وأجهزة الرقابة الخاصة بالمشغلات الدقيقة ، لكنها كثيرا ما تكون باهظة الثمن بالنسبة للبلدان النامية أو لا تناسب محطات الطاقة الموجودة لديها .

دال - السلع الانتاجية اللازمة لقطاع الطاقة

٥٦ - وبالاضافة الى الافتقار الى التكنولوجيا أو الدراية العملية ، يعتمد معظم البلدان النامية على السلع الانتاجية المستوردة لقطاع الطاقة . ولا يترتب على هذا فقط تكبد تكاليف كبيرة بالعملات الأجنبية ، وانما كثيرا ما يؤدي ذلك أيضا الى ادخال سلع انتاجية لا تناسب ظروف البلدان النامية . اذ أن سوق السلع الانتاجية والخدمات في مجال توليد الطاقة بالغة الاتساع والتنوع وتمثل قطاعا صناعيا هاما بالنسبة للبلدان النامية .

٥٧ - ويحتاج قطاع الطاقة الى مجموعة واسعة من المعدات ومن المواد الخاصة لأغراض متعددة منها التنقيب عن البترول ، واستخراج الفحم الحجري ، ومحطات الطاقة الكهرومائية ، وتحويل الكتلة الحيوية ، وخطوط نقل الطاقة ، والأنابيب . والكثير من المعدات اللازمة هو في متناول قدرات البلدان النامية ويمكن صنعه محليا . ولن تجنى أية فائدة فعلية من الاستعاضة عن النفط المستورد بأشكال أخرى من الطاقة تحتاج الى واردات ضخمة من السلع الانتاجية .

٥٨ - وثمة تدرج مرحلي طبيعي يمكن للبلدان أن تتبعه لانشاء صناعة للسلع الانتاجية المتعلقة بالطاقة . وأولى هذه المراحل هي استحداث قدرات في مجال اصلاح وصيانة معدات الطاقة . فمن شأن ذلك أن يحسّن الانتفاع بالمعدات الموجودة ، ويطيل عمر المعدات الانتاجية ويخفض نسبة رأس المال المستثمر بالنسبة لكل وحدة من الانتاج .

٥٩ - والمرحلة التالية هي انشاء قدرة صناعية لصنع المعدات الانتاجية المتعلقة بالطاقة . ويمكن تحقيق ذلك عن طريق القيام بنشاط مشترك (الترخيص ، المشاريع المشتركة ، الخ.) مع مؤسسة صناعية في بلد متقدم النمو . بيد أن صغر حجم السوق المحلية كثيرا ما يعوق صنع المعدات محليا . ولذلك كان من المهم أن تنظر البلدان النامية في اتباع نهج اقليمي يتسم بالتنسيق في صنع المعدات لسوق أكبر .

هاء - الخطط والمقترحات المحددة

٦٠ - تمر أوضاع الطاقة في البلدان النامية الآن بمرحلة انتقالية . والهدف المرتجى هو التخلص من الاعتماد على الطاقة المستوردة ومن عبئها المالي ، والتوسع في استخدام مصادر الطاقة المحلية وتحسين تنظيم الطاقة . ويتطلب هذا الانتقال اجراء فحص دقيق لخيارات السياسة المعقدة وللقضايا المرتبطة بها وصوغ خطط ومقترحات واضحة ومحددة الغرض . وكثيرا ما تشكل هذه المهمة الصعبة ، المتمثلة في تحديد الخيارات وتقرير الأولويات وترجمة السياسات الى عمل ملموس ، عقبة كبيرة أمام التنمية .

٦١ - وعند مواجهة وضع بالغ التعقيد ، كما في حالة السياسات المتعلقة بالطاقة وبالصناعة ، كثيرا ما يحدث ألا تتخذ أية اجراءات ثابتة على صعيد السياسة العامة وتترك الأمور لتأخذ مجراها العادي . ويحتاج كل بلد الى وضع استراتيجية تحدد فيها

الأولويات ، وتبين فيها بوضوح الاجراءات المتخذة على المديين القصير والطويل . وثمة حاجة الى وضع مقترحات واضحة وعملية وتنفيذها في ميدان الطاقة والصناعة . ولن تؤدي مثل هذه المجموعة من المقترحات الى تمكين البلدان النامية من وضع تخطيط على الصعيد الوطني فحسب ، وانما ستمكنها أيضا من تنسيق الأنشطة على الصعيدين الاقليمي والعالمي . كما أن وضع مقترحات شاملة ومفصلة بشأن مشاريع للطاقة أمر ضروري للحصول على التمويل من المؤسسات المالية الدولية .

خامسا - الاجراءات المحددة والمبادرات البرنامجية

٦٢ - لقيت الاحتياجات المستقبلية للبلدان النامية من الطاقة فيما يتعلق بتنميتها الصناعية اهتماما دوليا واسع النطاق . وقد قامت اليونيدو منذ انشائها بتنفيذ أنشطة تتعلق بالطاقة ؛ وكانت أهمية هذه الأنشطة وطبيعتها الملحّة واضحة بوجه خاص في اعقاب الفترة ١٩٧٣ - ١٩٧٤ . وفي المؤتمر العام الثاني لليونيدو الذي عقد في ليما في عام ١٩٧٥ ، اعترف بأهمية الطاقة وما يتصل بها من تكنولوجيات ، وذكر ذلك بوضوح في اعلان وخطة عمل ليما . أما المؤتمر العام الثالث لليونيدو الذي عقد في نيودلهي في عام ١٩٨٠ ، فقد أشار بالتحديد الى دور اليونيدو في الأنشطة الصناعية المتصلة بالطاقة وقدم توصيات بشأن الاجراءات والأولويات التي تمس الحاجة اليها . واضطلع مجلس التنمية الصناعية لليونيدو بأنشطة تتصل بالطاقة ، باعتبار أن ذلك من الأولويات التي تعنى بها اليونيدو ، وقد صادقت الجمعية العامة على ذلك .

٦٣ - وفي اجتماع فريق الخبراء الرفيع المستوى ، التحضيري للمؤتمر العام الرابع لليونيدو المعني بالطاقة والتصنيع[(١)] ، الذي عقد في أوسلو ، عرض تقرير بشأن برنامج اليونيدو لتنمية الطاقة والتصنيع (ID/WG.402/5) . ونظر اجتماع أوسلو بعين الاعتبار الى التقارير والتوصيات المعنية بالطاقة والتصنيع ، التي قدمت في الاجتماعات والمنظمات (أنظر المرفق) .

٦٤ - ويمكن أن تكون أغراض الدول النامية وأهدافها في مجال الطاقة والتصنيع ما يلي :

(أ) اجراء تخطيط متكامل في مجال الطاقة والصناعة ؛

(ب) زيادة اكتفائها الذاتي فيما يتعلق بالطاقة وتنمية قاعدتها من موارد الطاقة وتوسيع نطاقها ؛

(ج) النهوض بصناعة السلع الانتاجية لمساندة قطاع الطاقة ؛

(د) تعزيز الكفاءة الصناعية للطاقة .

وتشكل هذه المواضيع أولويات لمبادرات جديدة بشأن الطاقة للبلدان النامية .

٦٥ - وقد أصدر اجتماع أوسلو المعني بالطاقة والتصنيع عددا من التوصيات العامة بشأن الاجراءات التي يتعين على البلدان النامية القيام بها مع مساعدة فعالة تقدمها اليونيدو . وفي مجال تنمية الطاقة أوصي بما يلي :

(أ) أن تبادر البلدان النامية الى تنفيذ برامج أكثر فعالية للتنقيب عن النفط واستغلاله ؛

(ب) أن تقوم البلدان النامية التي لديها موارد محتملة من الفحم الحجري بصياغة استراتيجيات لاستغلالها ، تشمل وضع برنامج منسق للاستثمار في مجال التنقيب عن الموارد ، والنقل ، والمصانع أو المعدات الصناعية التي تعمل بالفحم الحجري ؛

(ج) تقديم مساعدة دولية الى البلدان النامية لتعزيز قدرتها على استغلال الغاز الطبيعي في الصناعة ؛

(د) اجراء عمليات تقييم للطاقة المائية على الصعيدين الوطني والاقليمي، وتوسيع نطاق الأعمال القيمة التي قامت بها اليونيدو في هذا المجال ؛

(هـ) أن تقوم اليونيدو برصد وتقييم تكنولوجيات تحويل طاقة الكتلة الحيوية من أجل منفعة البلدان النامية . وينبغي لليونيدو أن تلعب دورا رئيسيا في تعزيز القدرات المحلية في التصميم والانشاء في مجال تحويل طاقة الكتلة الاحيائية في البلدان النامية عن طريق تنظيم حلقات تدريبية وتوفير الكتب اللازمة ؛

(و) أن تقوم اليونيدو بانشاء شبكة من الباحثين ، وخاصة من باحثي البلدان النامية ، الذين يعملون في ميدان طاقة الكتلة الاحيائية ؛

(ز) ينبغي أن تقدم اليونيدو والهيئات الأخرى المناسبة المساعدة الى البلدان النامية في تقييم امكانات استغلال حرارة الشمس في العمليات الصناعية ؛

(ح) ينبغي لليونيدو أن تقوم بتشجيع ودعم البحوث المتعلقة بتقنيات صنع المواد الفولطاضوئية الشمسية في البلدان النامية .

٦٦ - وفيما يتعلق بالسلع الانتاجية اللازمة لقطاع الطاقة ، فقد أوصي بأن تقوم اليونيدو بما يلي :

(أ) مساعدة البلدان النامية في التعرف على شركاء في البلدان المتقدمة النمو والتعاقد معهم بشأن صنع معدات الطاقة محليا ؛

(ب) مساعدة البلدان النامية في صياغة اتفاقات اقليمية بشأن صنع معدات الطاقة والتفاوض بشأنها ؛

(ج) استعراض وتعزيز شبكات المعلومات المتعلقة بتكنولوجيات الطاقة والصناعة ، بما في ذلك التكلفة ، والأداء ، والتطبيق ، والصنع ، وذلك بالتعاون مع المنظمات الدولية ذات الصلة ؛

(د) انشاء قدرات لاصلاح وصيانة معدات الطاقة في البلدان النامية . وفي هذا الصدد ، اعتمد اجتماع أوسلو الاقتراح الذي قدمه اجتماع فريق الخبراء الرفيع المستوى المعني بالتعجيل بتنمية الموارد البشرية من أجل التطوير الصناعي[١٢] ، بضرورة

وضع برنامج للنهوض بالقدرات المحلية في صيانة المعدات الصناعية ، ربما عن طريق معاهد متعددة الأغراض لصيانة المعدات الصناعية .

٦٧ - وفي مجال التنظيم الصناعي للطاقة ، أوصي بما يلي :

(أ) أن تتخذ البلدان النامية سياسات ملائمة لتسعير الطاقة الصناعية بما يتمشى مع التكاليف الطويلة الأجل للامدادات الاضافية للطاقة ؛

(ب) أن تضطلع اليونيدو باجراء دراسة مقارنة بشأن موضوع الحوافز للحفاظ على الطاقة ، وتعزيز مستوى الاهتمام بهذا الموضوع في البلدان النامية عن طريق الاجتماعات ، والنشرات الخ ؛

(ج) أن تقوم اليونيدو بمساعدة البلدان النامية في انشاء أطر تنظيمية لاستهلاك الطاقة في مجال الصناعة ؛

(د) القيام بجهود في مجال البحث والتطوير بشأن المشاكل الخاصة بالحفاظ على الطاقة في الصناعات اللامركزية . ويتعين أن تقوم اليونيدو بصياغة برنامج في هذا الصدد على الصعيد الوطني ؛

(هـ) اجراء مراجعات حسابية على الأصعدة الوطنية ، وعلى أصعدة القطاعات والمصانع لتقييم ما يمكن تحقيقه من وفورات وتحديد تدابير الحفاظ على الطاقة وتكاليفها ؛

(و) أن تقوم اليونيدو بوضع وتنفيذ برامج تدريبية لأفرقة تنسيق الطاقة الصناعية أو تنظيمها في مجال المراجعة الحسابية للطاقة والممارسات المتعلقة بتنظيم الطاقة الصناعية ؛

(ز) أن تقوم اليونيدو بتنظيم الاجتماعات الضرورية على الأصعدة الاقليمية ودون الاقليمية لانشاء مراكز تفوق في البلدان النامية من أجل تخطيط الطاقة ، وتنمية الطاقة ، وتنظيم الطاقة ؛

(ح) ينبغي أن يؤدي مصرف المعلومات التكنولوجية والصناعية لليونيدو دورا هاما في تجميع ونشر المعلومات في مجال تنمية الطاقة والتنظيم الصناعي للطاقة .

٦٨ - وفي نطاق هذه التوصيات العامة المتعلقة بالطاقة والتصنيع من أجل البلدان النامية ، اقترح اجتماع أوسلو برامج محددة لليونيدو في مجالات لها أولوية عليا . اذ أوصى الاجتماع أن تقوم اليونيدو بما يلي :

(أ) استحداث آليات ، مثل حلقات تدريبية وندوات ، لتمكين البلدان النامية من تقاسم الخبرة في مجال تكامل التنمية ، والسياسات المتعلقة بالصناعة والطاقة ؛

(ب) مدّ نطاق مشروعها الخاص بخدمات الجدوى لمساعدة البلدان النامية على اعداد مشاريع للطاقة والصناعة تتمشى مع المعايير التي تستخدمها المؤسسات المالية الدولية ؛

(ج) الاضطلاع بأنشطة للمساعدة في صنع معدات الطاقة محليا في البلدان النامية، بما في ذلك التوجيه لانشاء مؤسسة صناعية ، وتيسير نقل التكنولوجيا اللازمة، وتشجيع انشاء علاقات في مجال المشاريع المشتركة عن طريق دائرة اليونيدو لتشجيع الاستثمار ؛

(د) اعداد برنامج صغير لتنمية الطاقة المائية في افريقيا يماثل البرنامج الناجح الذي اضطلعت به في آسيا ؛

(هـ) اعداد مشاريع ايضاحية مختارة عن التكنولوجيات من أجل استخلاص طاقة مفيدة من الكتلة الاحيائية التي تكون في شكل نفايات زراعية ، وذلك لتوفير المعلومات اللازمة عن تصميم عملية صناعية كبيرة الحجم . وثمة مجال هام في هذا الصدد وهو تصميم مصانع لتوليد الغاز واستخدامه ، من مختلف نفايات المنتجات الزراعية ؛

(و) مساعدة البلدان النامية في اعداد برنامج شامل متكامل يرمي الى تحقيق الحفاظ على الطاقة الصناعية . وهذا يشمل مجالات التعليم والتدريب ، واعداد الكتب ، والمنهجيات ، فيما يتعلق بالمراجعة الحسابية للطاقة وتقييمها . وتستهدف المرحلة الأولى من هذا البرنامج تحقيق وفورات في الطاقة على أساس استثمارات صغيرة أو بدون استثمارات ، لرأس المال ، وأن يصحب ذلك وضع نظام لقياس ما يتم احرازه من تقدم .

الحواشي

(١) تقرير اجتماعات أفرقة الخبراء الرفيعة المستوى للتحضير لمؤتمر اليونيدو العام الرابع : الطاقة والتصنيع ، أوسلو ، النرويج ، ٢٩ آب/أغسطس - ٢ أيلول/سبتمبر ١٩٨٣ (ID/WG.402/12) .

(٢) الطاقة والتصنيع في البلدان النامية : بعض الاعتبارات الشاملة والقطاعية (UNIDO/IS.393) ، صفحة ١١ .

(٣) التعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون بين الشمال والجنوب في مجال الطاقة لتصنيع الجنوب (UNIDO/IS.369) .

(٤) الاحتياجات من الطاقة الصناعية ، وبعض نتائج السياسات بالنسبة للبلدان النامية (ID/WG.402/6) .

(٥) دراسة استقصائية اقتصادية للعالم عام ١٩٨٣ ، الأمم المتحدة ، نيويورك ١٩٨٣ .

(٦) حسب تقرير للمجلس الاقتصادي والاجتماعي(E/1983/91).

(٧) Michael Halbouty "World petroleum reserves and resources", Petroleum Exploration Strategies in Deyeloping Countries, (London,Graham Trotman , Ltd., in Cooperation with the United Nations, 1982).

(٨) البنك الدولي ، الطاقة في البلدان النامية (واشنطن العاصمة ، ١٩٨٣).

(٩) تقرير الفريق التقني المعني بطاقة الكتلة الاحيائية A/CONF.100,PC/28 مؤتمر الأمم المتحدة المعني بمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة (نيروبي ، ١٩٨١).

(١٠) اقتصادات وامكانات الحفاظ على الطاقة واستبدالها (ID/WG.402/7).

(١١) البنك الدولي ، تحول الطاقة في البلدان النامية (واشنطن العاصمة ، ١٩٨٣) .

(١٢) تقرير اجتماعات أفرقة الخبراء الرفيعة المستوى للتحضير لمؤتمر اليونيدو العام الرابع : التعجيل بتنمية الموارد البشرية من أجل التنمية الصناعية ، ياوندي ، جمهورية الكاميرون المتحدة ، ٣٠ أيار/مايو - ٣ حزيران/يونيه ١٩٨٣ (ID/WG.394/8).

المرفق

توصيات بشأن الطاقة والتصنيع صادرة من الاجتماعات الدولية الحديثة

١ - في اطار البرنامج الخاص بعقد التنمية الصناعية لأفريقيا (أ)، اقترحت الأنشطة التالية المتصلة بالطاقة :

(أ) تنفيذ برامج شاملة للطاقة على الصعيد الوطني ودون الاقليمي والاقليمي لدعم كامل عملية التصنيع في افريقيا ؛

(ب) تكثيف أنشطة البحث والتطوير المتصلة بتطوير مصادر بديلة جديدة ومتجددة للطاقة على المستوى الوطني ودون الاقليمي والاقليمي ؛

(ج) تحليل الاستخدامات الحالية لمصادر الطاقة بهدف التأكد من كفاءة استخدامات الطاقة وكذلك امكانات واحتمالات المحافظة على الطاقة ؛

(د) تقييم الطاقة والآلات والمعدات اللازمة لتوليد الطاقة ، وتوزيعها ، وما الى ذلك ، في اطار التصنيع الوارد في خطة عمل لاغوس ، مع وضع المتطلبات الحالية والمستقبلة في الاعتبار ؛

(هـ) تقييم فعالية التكلفة لمختلف أنواع مصادر الطاقة ، والاستخدامات النهائية للطاقة ، ونظم الحفاظ على الطاقة ، بهدف اختيار أكثر مصادر ونظم الطاقة كفاءة لاستخدامات نهائية معينة ؛

(و) اعداد مواصفات لاحتياجات قطاع الطاقة من القوى العاملة ؛

(ز) عقد مشاورات دولية حكومية بشأن سياسات تطوير الطاقة ، في نطاق اطار التصنيع في خطة عمل لاغوس .

٢ - واضافة لذلك ، اقترح الاطار الهيكلي التالي لتطبيقه على الصعيدين الوطني والدولي :

(أ) تكوين أفرقة دراسة للطاقة لتقديم المشورة للحكومات بشأن الاحتياجات الوطنية من الطاقة ، وسياسات الامداد ، واجراءات المحافظة على الطاقة ، والجهود اللازمة للبحث والتطوير في مجال الطاقة لضمان استخدامات التكنولوجيا واستخدامها في قطاع الطاقة ؛

(ب) انشاء مؤسسات لاستخدامات موارد الطاقة ، وانتاجها ، وتسويقها ؛

(ج) انشاء مراكز للبحث والتطوير والتدريب ، مع التركيز على الطاقة غير التقليدية ؛

(د) انشاء مؤسسات لتصنيع الطاقة وتسويقها ، وتحويلها ، وتوليدها ، وخزنها ، ونقلها ، وتوزيعها ، والمعدات ؛

(هـ) انشاء مجالس دون اقليمية واقليمية للطاقة ، تتكون من مجالس الطاقة الوطنية ، لتعزيز التكامل والترابط بين شبكات الطاقة وكذلك التوحيد القياسي لمعدات الطاقة .

٣ - وقد وضع اجتماع مجموعة الـ ٧٧ المعني بتطوير الطاقة وامداداتها وترشيد استهلاك الطاقة الذي عقد في بانكوك في آب/أغسطس ١٩٨٣ (ب) سلسلة من التوصيات من أجل التعاون فيما بين البلدان النامية في مجال الطاقة شملت ما يلي :

(أ) تحديد المتطلبات باعداد قائمة على أساس البلد أو الاقليم ، حسب الاقتضاء ، لموارد الطاقة المحتملة فيما يتصل بالاحتياجات الحالية والمستقبلة من الطاقة ؛

(ب) تحديد القدرات الحالية في البلدان النامية بشأن مختلف الأنشطة المتصلة بالطاقة مثل التخطيط ، والبحث والتطوير ، والتدريب ، وتصنيع المعدات الانتاجية ، والخدمات الاستشارية ، وغيرها ؛

(ج) انشاء علاقات عمل وثيقة بين المنظمات الوطنية للخبرة الاستشارية والتشغيل في قطاع الفحم الحجري والوقود الصلب على أساس ثنائي واقليمي ودون اقليمي وأقاليمي ، في كل مراحل الاستكشاف والتطوير ؛

(د) تحديد المختبرات والمعاهد الراسخة في مجال البحث الانماشي للفحم الحجري في البلدان النامية القليلة التي لديها صناعات راسخة للفحم الحجري ، واعداد قائمة بخدمات تلك المعامل والمعاهد باعتبارها مراكز تدريب اقليمية أو دون اقليمية أو مراكز تفوّق في مجال البحث والتطوير للفحم الحجري ؛

(هـ) التعاون فيما بين البلدان النامية في مجال امدادات المعدات الانتاجية لانتاج واستغلال الفحم الحجري ؛

(و) حشد الموارد المالية لاستكشاف وتطوير الطاقة عن طريق المؤسسات المالية الدولية والاقليمية وغيرها من المؤسسات القائمة ، التي ينبغي استخدام تسهيلاتها بصورة كاملة ؛

(ز) اجراء المزيد من دراسات الجدوى بشأن انشاء اتحاد دولي بترولي للعالم الثالث مكون من المؤسسات البترولية الحكومية في البلدان النامية من أجل التعاون في استكشاف البترول وتطوير الموارد الهيدروكربونية ؛

(ح) تحديد معاهد التدريب القائمة في البلدان النامية وتعزيز مراكز لتدريب والبحث الوطنية على نطاق متعدد الجنسيات ؛

(ط) اعداد دراسة عن مجالات التعاون في أنشطة تكرير وتسويق النفط وما يتفرع عنها ؛

(ي) تشجيع التعاون فيما بين البلدان النامية في الحفاظ على موارد الطاقة ، والتنظيم ، وحماية البيئة ؛

(ك) تعزيز تبادل المعلومات عن طريق انشاء نظام لمعلومات الطاقة . ويمكن أيضا تبادل المعلومات عن طريق الاتصالات المباشرة ، واجتماعات الخبراء ، وغير ذلك من القنوات ؛

(ل) تحديد مجالات الاحتياجات والموارد البشرية المتاحة على أساس وطني ، لتعميمها على كل البلدان النامية حتى تتمكن من اختيار الموظفين اللازمين لأغراض التدريب أو الدراسة في القطاع الأكثر ملاءمة ؛

(م) تعزيز الاتصال المباشر فيما بين المنظمات أو الهيئات دون الاقليمية أو الاقليمية القائمة المعنية بالتعاون في مجال البترول .

٤ - كما أوصى اجتماع مجموعة الـ ٧٧ بانشاء لجنة عمل لضمان احراز المزيد من التقدم في التعاون فيما بين البلدان النامية في مجال الوقود الأحفوري .

حواشي المرفق

(أ) برنامج خاص بعقد التنمية الصناعية لافريقيا ، اشتركت في اعداده اللجنة الاقتصادية لافريقيا ومنظمة الوحدة الافريقية ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (ID/287).

(ب) تعزيز الاجتماع المعني بتطوير الطاقة وامداداتها وترشيد استهلاك الطاقة ، بانكوك ، تايلند ، آب/أغسطس ١٩٨٣ ، (G77/ECDC/E-2/Rpt.1) . عقد بمناسبة برنامج عمل كراكاس الخاص بالتعاون الاقتصادي فيما بين البلدان النامية .

- - - - -