

من الفحم والبترول

لكن بتأثيرات جانبية

حمسية التي لا تنضب وعلى

المصادر المتجددة التي تنتج عن التحولات الطبيعية لهذا المصدر الطاقى كقاعدة لحضارة مستديمة

السؤال ليس هو أن نعرف هل نحن في "عصر اقتصاد جديد" أو بكل بساطة في  
الثورة الصناعية الثانية؟  
في نظمنا الاقتصادية هناك نوعان من التغييرات: التغييرات التكنولوجية، فسن  
عاجرة عن صمان مستقبلها. لهذا السبب يجب على "الاقتصاد الجديد" أن يكون  
ويعمل على الأسبقية لمسألة المصادر التي ستعمل

العصر الشمسي

إنه من الضروري النظر إلى التغيير الاقتصادي بمقاربة من العلوم التجريبية. لا  
العمليات الاقتصادية هي تحولات فيزيائية ودينامية للمادة مصحوبة ومعمدة علم  
للطاقة. فالقانون الأول للدينامية الحرارية يعلمنا أننا لا ننتج لا الطاقة ولا الكتلة،  
من حالة إلى أخرى. وفي القانون الثاني للدينامية الحرارية نجد أن كل عملية تحو  
يصاحبها تسرب. وهذا يعني، إذا كانت الكتلة أو حوامل الطاقة أو نتائج التحول ض  
على مواد مضرّة، فالتسرب الذي ينتج عند التحويل يعني انبعاثات ضارة

من جهة آخر، إذا استعملنا مصادر تتواجد فقط في مناطق محدودة من الكرة الأرض  
تبعية حيوية. وإذا كانت المصادر محدودة، فستكون بالتالي الأزمات الاقتصادية و

بتعبير آخر، وفي ما يخص الجوانب الاجتماعية، فإنه من الأهمية بمكان التعرف  
التي يمكنها تأمين العملية الاقتصادية. ولهذا، فمن منظور سياسي، المصادر ليس  
حين أن هناك وفي نفس الوقت علاقة مباشرة بين استعمال المصادر والتقنيات ا  
للتحويل، فالتقنيات الطاقية هي الأخرى لا يمكنها أن تكون محايدة في علاقتها مع  
وتوجهات المجتمع

الثورة الصناعية كانت في الأصل ثورة تقنيات الطاقة. فالآلة البخارية سمحت بتع  
الإنسان والحيوان على القيام بالأشغال بقدرة الآلة، كما سمحت بالدخول في الإنتاج  
تمركز رؤوس الأموال. هكذا لعبت الآلات البخارية الدور الرئيسي وكانت قاطرة ا  
أنتجت الآلة البخارية حاجة مركزة للمصادر الأحفورية، ولهذا نمت المراكز الصند  
مناجم الفحم الحجري: في إنجلترا وشمال فرنسا وفي جنوب غرب بولونيا وفي ا  
(حيث تعتبر المنطقة الأكثر كثافة صناعية في العالم) وفي وسط غرب أمريكا. وه  
النقل الكمي للطاقة، انتشر التصنيع وخاصة بعد دخول الكهرباء التي سمحت بنقل  
فانقة. وهذا ما دفع لينين أن يقول: تتجلى الشيوعية في قوة الدولة السوفيتية و

## الاقتصاد الاحفوري العالمي " " نموذج مُتقدم

لقد نمت الاقتصاد المتمركز للطاقة والمواد الخام يدا في يد مع الثورة الصناعية. وكان نشوء الاقتصاد الاحفوري، وأصبحت بذلك كل أنشطة التصنيع تابعة ومتوقفة عليه. وسريعا ما أصبحت المصادر المحلية غير كافية، وكان لابد من تعبئة المصادر الأحفورية بجهات جديدة. وبما أن مخزون المصادر الأحفورية محدود بالتأكيد، تحول اقتصاد المصادر بسرعة إلى اقتصاد عالمي. وليس صدفة أن المستثمرين الشموليين الدوليين الأوائل كانوا مقاولون في قطاع الطاقة والمواد الخام. وقد أصبح اليوم أكثر من نصف المقاولون الشموليون في العالم ينتمون إلى اقتصاد المصادر، ويعتبرون ركانز "الاقتصاد الاحفوري العالمي" الحالي

لقد كان الاقتصاد الاحفوري العالمي في البداية اقتصادا للفحم، ثم تطور وتوسع خلال القرن العشرين ليشمل البترول والغاز وأخيرا الذرة. واقتصاد المواد الخام الذي كان يركز في البداية على المعادن تحول بفعل الصناعة الكيماوية إلى اقتصاد أحفوري، لأن أغلبية المواد الأولية المستعملة في الصناعة الكيماوية أصلها من المصادر الطاقية الأحفورية. وهكذا، فالثورة الصناعية مرتبطة باقتصاد المصادر الأحفورية الذي طبعها بشكل متزايد منذ بدايتها، وحتى عندما ظهرت بعض طلائعها مؤخرا في تنظيمات العالم الثالث لم تظهر ارتباطات جديدة. إن هذا الطابع وهذه التبعية لاقتصاد المصادر الأحفورية تحققت في أغلبها دون وعي، لأن الكل كان يعتقد أن ليس هناك بديل. وأضحى اعتقاد استحالت الاستغناء على المصادر الأحفورية أسطورة

من بين النماذج الحضارية للاقتصاد الاحفوري فرض نفسه في النهاية النموذج، الذي كانت أنظمة اتخاذ القرار به الأسرع، والأكثر ليونة والأكثر إنتاجا - النظام الرأسمالي العالمي- وهو ما عبر عنه الاقتصادي الأمريكي فرانسيس فوكوياما في بداية التسعينات بقوله : نهاية التاريخ، أي أنه لم يعد هناك أي مجال لأي تغيير. كثيرون هم الذين يظنون اليوم، أنه من المستحيل أن يكون هناك بديل عن التنمية الحضارية الحالية، لأن أغلب المحللين لا يدركون العلاقة بين النظام الطاقى والتنمية الاقتصادية والاجتماعية. إن الشرط الأساسي الطبيعي لتحقيق بديل إيكولوجي هو أن نقبل أخيرا بأنه في الإمكان الحصول على مصادر بديلة

## خصائص إيكولوجيا سياسية

### للاقتصاد الاحفوري ثلاث خصائص رئيسية

أولا : مخزون المصادر الأحفورية محدود. وحسب الاستهلاك العالمي السنوي الحالي للطاقة، فإن الاحتياطي العالمي من البترول -الذي يساهم بأربعين في المائة في تغطية الطلب العالمي على الطاقة- سينضب في غضون أربعين سنة. وهذا يزيد على الأمد المتوسط من خطر حدوث الأزمات

الاقتصادية، التي قد تسببها ارتفاعات جديدة في أسعار البترول، ومن وقوع توترات سياسية التي قد تصل إلى حروب طاقة. هكذا نجد في "الاستراتيجية الجديدة" لحلف شمال الأطلسي لسنة 1999، التأكد على أن مهمته الجديدة ستكون هي : تأمين الوصول إلى المصادر على الصعيد العالمي

ثانيا : الانبعاثات الناتجة عن تحويلات الطاقة الأحفورية قد تسببت في أزمة إيكولوجية عالمية تتزايد حداثتها كل سنة. ففي السنة 1999 لوحدها، حدثت حوالي 700 كارثة إيكولوجية خطيرة، وأغلبيتها كان سببها الانبعاثات الناتجة عن استعمال الطاقة. وللتذكير فالكوارث الإيكولوجية ينتج عنها دائما انهيارات اقتصادية. وحتى وإن افترضنا أنه ليس هناك المزيد من المصادر الأحفورية، فإن استهلاك المصادر المعروفة حاليا لوحدها يمثل خطرا على أسس حياة الإنسان

ثالثا : إن احتياطي المصادر الأحفورية لا يتواجد إلا في أماكن معينة من العالم، لكنه يستعمل في كل الأماكن التي يعيش و يعمل بها الناس. استغلال هذه المصادر متركز وتقوم به شركات ضخمة متجمعة في سلسلة اقتصادية عالمية، في حين أن الاستهلاك منتشر وغير متركز. إن نظام اقتصاد المصادر الأحفورية بنياته الأساسية وشركاته قد نظم للاستجابة لخصائص الاستخراج والنقل والتحويل والتوزيع للمصادر وكذلك منتجات التحويل، وبتعبير آخر: إن الإنسانية مكبلة بسلاسل النظام الاقتصادي للمصادر الأحفورية. لهذا فإن اقتصاد المصادر الأحفورية، الذي يتدخل على الصعيد العالمي، مضطر باستمرار إلى الرفع من التمرکز، والاحتكار و العالمية

إن البدائل للمصادر الأحفورية هي الطاقات والموارد الأولية المتجددة. هذه المصادر هي حرارة وضوء الشمس أي الطاقة الشمسية، وقوة جريان المياه أي الطاقة المائية، والطاقة العضوية، وطاقة الرياح كبديل للمصادر الطاقية الأحفورية. والنباتات هي المواد الأولية المتجددة التي يسمحون بإنتاج كل المواد الصناعة الكيماوية التي هي يعتمد إنتاجها حاليا على المواد الأحفورية الأولية

إن المصدر المباشر المشترك بين كل المصادر الطاقية المتجددة هو الإشعاع الشمسي. إن مكن الطاقات والمواد الأولية المتجددة يتوفر بحجم يفوق بشكل كبير حجم المكن الأحفوري. الشمس ترسل للكرة الأرضية طاقة بحجم أكبر ب 15000 مرة الاستهلاك السنوي العالمي من الطاقة الأحفورية والنووية معا. تتوصل الأراضي الإيطالية لوحدها بطاقة شمسية بحجم يفوق ستة مرات الاستهلاك السنوي العالمي من الطاقة. والقدرة الإنتاجية السنوية للنباتات بواسطة التمثيل الضوئي تفوق هي الأخرى 10000 مرة الإنتاج العالمي من الصناعة الكيماوية في السنة. إذن فمن الممكن أن نستبدل مجموع المصادر الأحفورية بالمصادر الشمسية

المصادر الشمسية لها ثلاث خصائص مشتركة و نقيضة للخصائص المحددة للمصادر الأحفورية

أولا : المصادر الشمسية لا تنضب ما دام النظام الشمسي قائما، إذن على طول عمر الأرض، إذا فهي ستظل متوفرة لملايير السنين، وإذا اكتفينا بهذه المصادر سنكون قد تجنبنا الأزمة الإيكولوجية العالمية

ثانيا : حين تحويلها إلى طاقة ومادة ثانوية أي على شكل حرارة أو كهرباء أو وقود، عموما ليس هناك انبعاثات، إلا في حالة الطاقة العضوية، وهذه الانبعاثات تظل ضئيلة ولا تشكل أي خطر على

## البيئة

ثالثا : المصادر الشمسية متواجدة في كل مكان، كلها أو بعضها، ويجب أن يكون استغلالها ذا طابع محلي وغير متركز

ولاستعمال المصادر الشمسية لا نحتاج إلى المجموعات العالمية للإنتاج، ولكن نحتاج إلى تقنيات التحويل للاستعمال المحلي. وبما أن جهد المصادر الطبيعية ليس بمتركز، فاستعماله يقودنا إلى الاستثمار في عدد كبير من وحدات التحويل الصغيرة، أي التخلي عن عدد صغير من المشاريع الكبرى وتعويضها بعدد كبير من المشاريع الصغرى. والتخلي كذلك عن وسيط النقل والتوزيع الطاقى عبر المسافات الطويلة وتعويضه بوسيط محلي أو الإنتاج الذاتى. وهذا يمثل التحرر من التبعية الحيوية لاقتصاد المصادر الأحفورية وكذلك إمكانية إعادة الترابط بين مناطق تحويل المصادر الأولية ومناطق استهلاك المصادر

فاستعمال المصادر الشمسية يعني كذلك وجود أسواق إقليمية للمصادر، في حين تضل الأسواق التقنية عالمية، لكن لتقنيات مخصصة للتحويل والاستعمال اللامركزي. بالنسبة لميدان المصادر، يقودنا هذا التصور إلى تساو أكبر لحظوظ التنمية الاقتصادية لكل المناطق، سواء من ناحية استغلال المصادر الأولية أو تحقيق دوائر اقتصادية إقليمية مستديمة. زد على هذا، أن الأشكال الأولية للاقتصاد الفلاحي والغابوي سيزداد الاهتمام بها كمصادر للإنتاج المواد الأولية للقطاع الصناعي

من منظور التاريخ الحضاري، العصر الشمسي يعلن بداية التخلي عن الحواضر العملاقة أي عن مدن بملايين السكان وعن المؤسسات المتعددة الجنسية والعودة إلى المدن الصغيرة والمتوسطة. وبما أن الأنشطة الاقتصادية مرتبطة وتتموقع دائما قرب مصادر الطاقة، فالتوجه الناتج عن خصائص الطاقة الشمسية ومشتقاتها إلى إنتاج غير ممرکز للطاقة ينتج عنه عرض غير متركز للطاقة وبالتالي للمؤسسات الاقتصادية. إن الاقتصاد الشمسي العالمي سيجعل من المستحيل تقنيا تركز المصادر ورؤوس الأموال. اعتبارا لكون المصادر الشمسية غير محدودة، يصبح من الممكن لنموذج الحضارة المستديمة أن يتحقق وأن ينمو ويتطور. وبما أنه ليس بإمكاننا خوصصة الشمس، فلا يمكن لأي كان أن يهدد عناصر هذا النموذج الحضاري تكمن النتيجة في الرفع من الحرية الفردية والاجتماعية، والاقتصادية التي لا تعرقل حرية الآخر. التوجه نحو اقتصاد الشمسي العالمي يتطلب ثورة صناعية ثانية التي يجب عليها أن تكون من جهة أخرى ثورة التقنيات الطاقية. التي سوف تستمر في نهج الثورة الصناعية الأولى ولكن سيكون في إمكانها التغلب على المشاكل الحيوية للأولى. ستسمح كذلك بتعميم التطور التقني الصناعي لقوة الإنتاج لمجموع الإنسانية

تتطلب وتسمح الثورة الصناعية الثانية بمسؤوليات اجتماعية وسياسية جديدة، لا تمت للمقاولات العملاقة العالمية المتعددة الاختصاصات بأي صلة، منبثقة من مقاولات صغيرة ومتوسطة ومن مناطق فلاحية. استبدال المصادر الأحفورية بالمصادر الشمسية مشروع تاريخي. فليس إلا بقاعدة المصادر الشمسية يمكننا تجاوز التحكم الغير العادل للاقتصاد الأحفوري العالمي. ومادام مفهوم الاقتصاد يتجه نحو المصادر الأحفورية، فإننا نكرس أنانية المصادر ونتائجها الهدامة للبيئة. ولا يمكن أن نرقى إلى اقتصاد إيكولوجي بدون قاعدة المصادر الشمسية

هيرمان شير برلماني، رئيس الجمعية الأوروبية لطاقة الشمسية  
متخصص في اقتصاد والعلوم الاجتماعية، الحاصل على جائزة نوبل سنة 1999  
ترجمة بنشريفة رشيد و بنونة عبد العزيز  
عن مجلة ألمانيا 5 / 2000

الجمعية الأوروبية لطاقة الشمسية  
**Eurosolar association**

المستثمرين الشموليين الدوليين  
**Global – Player**

فرانسيس فوكوياما  
**Francis – Fukuyama**

الاثنين، 20 يونيو، 2005

ية

أقية

ة

ة