الفصل الثالث
تقييم مستقبل التحضر
لستر ر. براون وجود جيكبسون
ترجمة: د. فوزي سهاونة

بالإضافة إلى نمو سكان العالم نفسه، يعتبر التحضر الاتجاه الديموغرافي المهيمن في أواخر القرن العشرين، فقد ارتفع عدد سكان المدن من ٦٠٠ مليون في عام ١٩٥٠ إلى اكثر من بليوني نسمة في عام ١٩٨٦. واذا استمر هذا النمو دون أن يوضع حد له، سيعيش أكثر من نصف البشرية في المناطق الحضرية في أوائل القرن القادم[١].

يعتبر نشوء المدن ابتكاراً حديثاً نسبياً حيث تأخر ظهورها عدة آلاف من السنين بعد ظهور الزراعة قبل حوالي ١٢ ألف سنة. ونشأت أول مستوطنة بشرية دائمة عندما بدأت شعوب الشرق الأوسط التقليدية بزراعة المحاصيل. ونتيجة للتقدم المتلاحق في مجال الزراعة، كتسخير حيوانات الجر وتطوير الري، استطاع الفلاحون انتاج ما يكفيهم من الطعام لإعالة سكان القرى والمدن الصغيرة حديثة (الولادة) أو الانشاء. وشجع تنويع التجارة وانتاج أنواع عديدة من السلع أعداداً أكبر من الناس على التوطن فيما عرف فيما بعد بالمدن[٢].

وبالرغم من ظهور المدن الكبيرة من وقت إلى آخر، بما في ذلك مدينة روما في القرن الثاني ومدينة شانج ان، العاصمة الامبراطورية لسلالة تانج الصينية الحاكمة، إلا أن معظم سكان العالم كانوا يعيشون في الريف.

ان انتشار التحضر هو ظاهرة القرن العشرين: في عام ١٩٠٠ كان أقل من ١٤٪ يعيشون في مدن[٣].

ان ظهور الثورة الصناعية في بريطانيا في القرن التاسع عشر شجع على تطور المـدن الكبيرة الحديثة. حيث حل الفحم محل خشب " قود كمصدر رئيسي للطاقة في أوروبا، ووفر الوقود اللازم لنمو المدن الصنا ' الأولى. وجاء البترول ليكمل دور الفحم ويدّعم حركة التحضر في هذا القرن لأنه وفر وقود النقل وساعد على تجميع العمليات الصناعية. وساعد البترول المدن أيضاً في مد خطوط التموين وجلب الموارد الأساسية، كالطعام والمواد الخام، من أي جزء في العالم.

لقد أدى تسارع عملية التحضر إلى تركيز (تركز) السلطة السياسية في مدن العالم الثالث مما أدى إلى سياسات تفضيل المناطق الحضرية على الريفية، ونتيجة لسياسات الدعم وزيادة قيمة معدلات التبادل غالباً ما جعل سعر الغذاء والسلع الأساسية الأخرى أرخص في المدينة، وهذا بدوره لم يشجع على الاستثمار الزراعي وجذب الناس نحو المناطق الحضرية. وفي الحقيقة أنه تم اغناء المدن على حساب افقار المناطق المحيطة بها.

ان رخص البترول والسياسات الاقتصادية المحبذة للمدن اديا إلى اندفاعة غير عادية في نمـو المـدن، ولكن بوادر الضغط الحضـري (على المنـاطق الحضرية) الظاهرة الآن في العالم تطرح أسئلة عديدة على استمرار التوسع في المـدن وخصـوصـاً المـدن الكبيرة. وقـد دفعت الـديون الخـارجية المتزايدة الحكومات الوطنية على خفض الاستثمارات في المناطق الحضرية وإعادة النظر في أمـر الأولـويات الاقتصـادية. فالانتقـال البـطيء من الاعتماد على الوقود الحفري إلى مصادر الطاقة المتجددة ـ الطاقة المولدة من الماء والكتلة الحيوية وجامعات الطاقة الشمسية ـ سيعيد تعريف التوازن المثالي بين السكان الحضر والسكان الريفيين.

نمو ودور المدن

بدأن المدن الأولى تحل محل قرى العصر الحجري الحديث قبل حوالي ٥ آلاف سنة في دالات أنهار النيل ودجلة والفرات. ولم يمض وقت طويل بعد ذلـك حتى بدأت المراكز الحضرية في الشرق الأوسط بالازدهار، وأصبحت

مراكز الحضارة والتجارة. ويظهر أن التقدم في العلوم والآداب قد اعتمد على ديناميكيات «الانفجار الداخلي البشري» عندما عملت الكثافة النسبية للمدن القديمة على الإسراع في تبادل الأفكار والاختراعات (الإبداعات). وقد لاحظ المؤرخ الحضري لويس ممفورد بأن نضج المدن اليونانية أدى إلى «الحياة الجماعية الأكثر حيوية التي تتصف بقدرتها على التعبير عن القيم الجمالية والتفسير المنطقي» اكثر من أي وقت مضى[٤].

تزايد عدد المدن وحجمها بشكل غير منتظم في الألفي سنة الماضية وكان مشابهاً وموازياً لنمو السكان البشري. وفي القرن التاسع عشر عملت الثورة الصناعية على حفز النمو السكاني السريع: فالدول التي تصنعت أولاً كانت الأولى في التحضر، فمثلاً في عام ١٨٠٠ وقبل الثورة الصناعية كان أقل من ربع البريطانيين يعيشون في مدن، وبعد قرن من الزمان عاش ثلثا السكان في المدن[٥].

وفرت التطورات التاريخية انذاراً أو إيذاناً فقط بالدور الديموغرافي والاقتصادي المسيطر الذي تلعبه المدن اليوم. هذا وقد تسارعت عملية التحضر في العقود الماضية، وبحلول عام ١٩٨٧ أصبح حوالي ٤٣٪ من سكان العالم يعيشون في مدن[٦].

ان للتحضر ثلاثة عناصر ديموغرافية وهي: الهجرة، والزيادة الطبيعية (زيادة عدد المواليد عن عدد الوفيات)، وإعادة تصنيف المناطق الريفية إلى مدن. وتعتبر الهجرة أهم هذه العناصر في المراحل الأولى من التحضر بينما يسيطر النمو الطبيعي على نمو المدن اليوم في اجزاء من آسيا وفي دول أمريكا اللاتينية. وحسب معدل النمو الحالي ٢,٥٪ سنوياً ـ نصف معدل نمو مجمل السكان ـ سيتضاعف عدد السكان في مدن العالم خلال الـ ٢٨ سنة القادمة. وسيكون ٩٠٪ من هذه الزيادة في دول العالم الثالث حيث يزيد معدل نمو المناطق الحضرية على ٣,٥٪ ـ وهذا يساوي ٣ أضعاف معدل نمو مناطق الحضر في مدن العالم الصناعي[٧].

يعيش حوالي ٦٥٪ من شعوب أمريكا اللاتينية في المناطق الحضرية وبها

بعض من أكبر مدن العالم: يعيش في مدينة المكسيك اليوم ١٨ مليون نسمة وفي مدينة ساو باولو في البرازيل ١٤ مليون نسمة. ينمو سكان أمريكا اللاتينية بمعدل ٢,٣٪ سنوياً، وسكان الحضر بمعدل ٢,٩٪ سنوياً. وبحلول أواخر هذا القرن من المتوقع أن يعيش في مدن أمريكا اللاتينية ٤٦٦ مليون نسمة، وهذا يمثل $\frac{3}{4}$ سكان القارة. (انظر جدول ٣-١)[٨].

جدول ٣-١. نصيب المناطق الحضرية من مجموع السكان في أقاليم مختارة، ١٩٥٠ و ١٩٨٠ مع اسقاطات لعام ٢٠٠٠

الاقليم	١٩٥٠	١٩٨٦	٢٠٠٠
	بالمئة	بالمئة	بالمئة
امريكا الشمالية	٦٤	٧٤	٧٨
اوروبا	٥٦	٧٣	٧٩
الاتحاد السوفياتي	٣٩	٧١	٧٤
شرق آسيا	٤٣	٧٠	٧٩
امريكا اللاتينية	٤١	٦٥	٧٧
الاوقيانوسية	٦١	٦٥	٧٣
الصين	٢٢	٣٢	-
أفريقيا	١٥	٣٠	٤٢
جنوب آسيا	١٥	٢٤	٣٥
العالم	٢٩	٤٣	٤٨

Source: For 1986 data, Population Reference Bureau, 1986 World Population Data Sheet (Washington, D.C.: 1986); for 1950 and 2000, Carl Haub, Population Reference Bureau, Washington, D.C., Personal Communication, August 28, 1986.

وفي أفريقيا، أقل مناطق العالم تحضراً، ينمو سكان الحضر فيها بمعدل ٥٪ سنوياً حيث ينزح ملايين الافريقيين هرباً من الفقر والانحطاط البيئي في الريف، ويهاجرون إلى المناطق الحضرية. ويعيش اليوم حوالي ١٧٥ مليون

أفريقي في المدن ـ ٣٠٪ من مجموع سكان القارة. وإذا تحققت الاسقاطات الحالية سيصل هذا العدد إلى ٣٦٨ مليون في عام ٢٠٠٠، وهذا يمثل زيادة ١٠ أضعاف منذ عام ١٩٥٠[٩].

تعتبر معظم دول شرق آسيا ـ اليابان وتايوان وكوريا الشمالية والجنوبية ـ دولاً حضرية. أما الصين فهي بعيدة عن هذا النمط حيث لا يعيش أكثر من ٣٢٪ من سكانها في مدن. ويعود هذا إلى الانظمة الصارمة المفروضة على الهجرة الداخلية التي كانت سائدة حتى عام ١٩٧٨م، والانتعاش النسبي الذي يشهده الريف. ومع هذا فقد ارتفعت معدلات التحضر مؤخراً حيث تعمل الحكومة على تشجيع تنمية وتطوير القرى والمدن الصغيرة لتخفيف الضغوط السكانية في الريف[١٠].

تمثل جنوب آسيا صورة مختلطة، فبالرغم من أن نسباً صغيرة من سكان معظم هذه الدول يعيشون في مدن، إلا أنه يظهر أن عملية التحضر تتسارع. فالهند دولة ريفية يعيش ٢٤٪ فقط من سكانها البالغ ٧٦٥ مليون نسمة في المدن، ومع هذا فالمدن الكبيرة امثال بومباي وكلكتا ودلهي ومدراس ما تزال تنمو، وما تزال الهجرة إلى المناطق الميتروبولونية تزداد. وبالمثل فان نصيب الحضر من سكان اندونيسيا والفلبين وتايلاند وفيتنام يتراوح بين ١٨ و ٣٩٪. وتتراوح معدلات نمو المناطق الحضرية في هذه الدول بين ٢,٤٪ سنوياً في فيتنام إلى ٤,٨٪ في أندونيسيا وهذا يدل على تحضر سريع[١١].

اننا نجد اليوم الكثير من المدن التي يزيد سكانها على ٥ ملايين نسمة في كل قارة. وبحلول عام ٢٠٠٠ ستكون ثلاثة من المدن الخمسة التي سيصل سكانها إلى ١٥ مليون أو أكثر في العالم الثالث ـ مدينة المكسيك وساوباولو وكلكتا. وستحوي آسيا ١٥ من أكبر ٣٥ مدينة في العالم. أما في أفريقيا فإن القاهرة هي المدينة الوحيدة التي يزيد عدد سكانها على ٥ ملايين نسمة ولكن وبحلول نهاية القرن الحالي من المتوقع أن يكون هناك على الأقل ٨ مدن من هذا الحجم في القارة الأفريقية[١٢].

تعتبر اتجاهات التحضر الحديثة في العالم الثالث لا سابق لها. فبين عام ١٨٠٠ وعام ١٩١٠ تزايد سكان مدينة لندن سبع مرات؛ من ١,١ مليون إلى ٧,٣ مليون، ويمكن الوصول إلى مثل هذه الزيادة في مدة جيل واحد فقط في مدن العالم الثالث. وبالمثل فقد مضى على مدينة باريس اكثر من قرن من الزمان قبل أن يزداد سكانها من ٥٤٧ ألف إلى ٣ مليون نسمة، ومثل هذا النمو شهدته مدن الدول النامية منذ الحرب العالمية الثانية فقط. اضف إلى هذا ان سكان مدن اليوم أكبر بكثير من سكان مدن الماضي[١٣].

ينمو سكان مدن العالم الثالث بسبب مذهلة فاقت المقدرة الادارية للحكومات المحلية. فالكثير من هذه الحكومات تناضل من أجل توفير الخدمات الضرورية. ففي الاسكندرية مثلاً تم بناء نظام المجاري في بداية هذا القرن ليخدم مليون نسمة ولكنه اليوم يخدم ٤ ملايين نسمة. ونتيجة لنقص الأموال من أجل الاستثمار لرفع مستوى معالجة الفضلات ونظام المجاري فقد أصبحت أجزاء من المدينة مهملة وتسبح في مجاريها[١٤].

يفتقر معظم سكان المدن الافريقية الكبرى أمثال لاغوس ونيروبي وكينشاسا وأديس أبابا ولوساكا، إلىٰ ماء الأنابيب وإلى المجاري. وتشير دراسة أجريت في عام ١٩٧٩ إلى أن ٧٥٪ من العائلات في مدينة لاغوس يعيشون في مساكن مؤلفة من غرفة واحدة و ٧٨٪ من العائلات تتشارك في المطبخ، بينما لا يتمتع إلا ١٣٪ بالماء الجاري. وإذا صحت تنبؤات النمو الحضري في أفريقيا فستتدهور مستويات المعيشة بدون أدنى شك[١٥].

يسمونها الألمان «Weltstadte» وتعني حرفياً مدن عالم، وهو وصف ملائم للدور الحضاري المتغير في الاقتصاد العالمي. وقد شجعت معظم دول العالم الثالث نمو المدن الكبيرة لربط الاقتصاد المحلي بالاقتصاد العالمي. ونتيجة لهذا التشجيع أصبحت السيطرة على البلد كله لمدينة واحدة، وعادة ما تكون العاصمة، حيث تسيطر على التجارة بين المناطق الحضارية وبين الأسواق الريفية والعالمية. فنصيب هذه المدن من مجموع السكان يؤكد على تركز الثروة والسلطة والوضع الراهن. وكما يلاحظ صندوق النشاطات السكانية التابع للأمم

المتحـدة فإن هنـاك تشابهاً أكبر بين مانيلا وبانكوك من جهة وطوكيو من جهة أخرى أكثر من تشابه هاتين المدينتين مع المناطق الريفية المحيطة بهما[١٦].

كان نمو مدن الأمم الصناعية جزءاً لا يتجزأ من التنمية الاقتصادية الوطنية، وفي المقـابـل فإن النمو السريع في المدن الكبيرة غالبا ما يعمل ضد التنمية الـوطنية الشـاملة. ويلاحظ مراسـل مجلة الوول ستريت، جوناثان كاندل أن «تكاليف دعم مدينة المكسيك يزيد عن مساهمتها في مجال السلع والخدمات، حيث أصبحت القوة الاقتصادية المحركة في الدولة عبئاً مالياً عليها»[١٧].

وفي الحقيقـة أنـه في عام ١٩٨٣ كان حوالي ٤٤٪ من النـاتج المحلي الاجمالي للمكسيك و ٥٢٪ من انتاجها الصناعي و ٥٤٪ من خدماتها مركزة ضمن حدود مدينـة المكسيك الكبرى. وبالمثل كان هناك أكثر من ٦٠٪ من مؤسسات الفلبين الصناعية في عام ١٩٧٩ موجودة في مانيلا الكبرى. ويمكن الاستشهاد باحصاءات مماثلة لجاكارتا والخرطوم ولاغوس والعديد من المدن الأخرى[١٨].

قام اندرو هامر الاقتصادي في البنك الدولي بمراجعة أثر تركز الاقتصاد الحضري على التنمية في البرازيل، فوجد أنه في عام ١٩٧٥ كان في ساو باولو أقل من ١٠٪ من سكان البلاد ولكن استهلكت ٤٤٪ من الكهرباء، وكان فيها ٣٩٪ من الهواتف وأكثر من نصف الانتاج الصناعي والاستخدام. واستنتج بأن «ساو باولو هي المستفيد الأكبر من خدمات القطاع العام التفضيلية خلال معظم القرن الماضي . . . بينما كانت أجزاء كبيرة من السكان وأجزاء أكبر من المساحة الوطنية معرضة (لهجر لطيف)»[١٩].

ويظهـر هذا الهجـر بوضوح في الفروق المتزايدة في مستويات المعيشة داخل المدن وبين سكان الحضر والريف. ففي ليما ولاباز، على سبيل المثال، نجـد أكواخ التنك والورق لفقراء الحضر جنباً إلى جنب مع بنايات المكاتب الحديثة. وحصلت مدينة المكسيك على سمعة سيئة نتيجة كثرة الناس الذين يعيشون في أكواخ بنوها هم فوق أماكن رمي الزبالة، هذا ويمكن ذكر العديد من هذه المشاهد والمستوطنات غير الشرعية تحيط بالمدن في العالم الثالث.

وينتج التفاوت الحاد في الدخل، جزئياً، من وجود عدد كبير من الناس يركضون وراء عدد قليل من فرص العمل. ففي مانيلا نجد أن ١٦٪ من الأيدي العاملة لا تعمل و ٤٣٪ تعمل بعضاً من الوقت. ونتيجة لانخفاض الدخول وارتفاع أثمان الأرض فإن عدداً متزايداً من العائلات غير قادرٍ على شراء أو استئجار البيوت ـ حتى البيوت ذات الايجارات المدعومة. وتقدر حكومة الفلبين أن ثلثي البيوت الجديدة التي تبنى داخل المدينة هي «غير مشروعة وغير منظمة»[٢٠].

تزداد الفجوة بين الجماعات أو الفئات السكانية داخل المدن عند محاولاتهم إطعام أنفسهم، فالمشتريات الغذائية تشكل الجزء الأكبر من مصروفات الحضري الفقير. وعندما ترتفع أسعار المواد الغذائية بشكل حاد فإن أكثر من يعاني هم الفقراء في المناطق الحضرية. ويعود هذا إلى مصروفات الطاقة لنقل الغذاء وتكاليف الوسطاء التي تدفع بالأسعار إلى الأعلى[٢١].

في الماضي قامت معظم الحكومات بدعم المواد الغذائية الأساسية وغيرها من السلع من أجل تشجيع التطور الحضري في حين أبقت تكاليف الأجور منخفضة. واليوم تجد هذه الحكومات نفسها تسير على حبل البهلوان بين محددات العجز في الموازنات ومتطلبات السكان الحضر الذين اعتادوا على السلع ذات التكاليف المتدنية.

كانت مصر دولة مصدرة للغذاء ولكنها اليوم تستورد ٦٠٪ من احتياجاتها اليومية من الغذاء ومعظمها لأسواق في المناطق الحضرية. ان الحكومة المصرية، التي لم تفق بعد من صدمة أعمال الشغب المتعلقة بالخبز، غير قادرة سياسياً على تخفيض الدعم البالغ ٢ بليون دولار، وغير قادرة اقتصادياً على تحمله. وما هو مثير للسخرية أن التحيز للمناطق الحضرية ساعد على خلق تقسيمات حادة بين أنماط حياة الحضر وأنماط حياة الريف، وتستمر في جذبها للناس إلى المدن[٢٢].

كانت التنمية الحضرية في الماضي حصيلة النجاح الزراعي. وفي المقابل فإن اتجاهات اليوم تعكس، جزئياً، فشل الزراعة. ان الهجرة على نطاق واسع

من المنـــاطق الـــريفية هي علامـــة عدم التـــوازن الشـديد الـذي تتصف به الاستراتيجيات الاقتصادية الوطنية وثقل النمو السكاني الذي يخفض الدخول في المناطق الريفية. لقد عملت معدلات النمو السكاني المرتفعة في الريف، وسوء توزيع الأراضي، واحتمالات الدخل الضعيفة، والمستويات المتدنية أو غير الموجودة لاستثمارات الحكومة في الزراعة، على جعل الأحياء الفقيرة في المدن تظهر أكثر جاذبية من حياة الزراعة.

احتياجات المناطق الحضرية من الطاقة

للتحضر في الفترة الحديثة ارتباط وثيق باستعمال الوقود الحفـري، فقد كان الفحم يستعمل لتسيير آلات البخار التي أدارت المصانع وسكك الحديد وسـاعـدت على ولادة المجتمـع الصناعي والمدن الصناعية الاولى. وسيطر الفحم على عصـر الوقود الحفـري حتى العقود الأخيرة، حيث دخل البترول الـذي ساهم في عملية التحضـر بشكل فعّال. وبعد أن ارتفع انتاج البترول العالمي بشكل ملحوظ بعد منتصف القرن تطورت انظمة النقل الدولية، التي اعتمدت عليها المدن، بشكل لم يسبق له مثيل.

ومع أن عملية التحضر قد توقفت تقريباً في الدول الصناعية إلا أنها تسير بسرعة في العالم الثالث حيث يزداد استهلاك الطاقة نتيجة لهذه العملية. ففي حين تعتمد التجمعات الريفية على الموارد المحلية من الغذاء والماء، ولدرجة أقل، الوقود، تستورد المدن هذه السلع من مسافات بعيدة. وبالمثل، تستطيع المنـاطق الريفية استيعاب فضلاتها محلياً بينما تستعمل المدن الطاقة لجمع القمامة وتنقية ما تجلبه المجاري، وهكذا يحتاج سكان المناطق الحضرية في العالم الثالث إلى كمية من الطاقة أكبر مما يحتاجه سكان الريف للوصول إلى نفس مستوى المعيشة.

يتـطلب امـداد المـدينـة بالماء مصروفات للطاقة تعتبر غير ضرورية في الـريف، وغـالبـاً ما تزيد مصروفات المدن من المياه عما هو متوفر مما يجبر البلديات على جلب الماء من مسافات بعيدة. تجلب الاحتياجات المنزلية من

المياه من مصادر مائية سطحية وتتطلب تنقية كيميائية وطبيعية، وهذه العمليات تستهلك الطاقة.

تزداد المتطلبات على الطاقة لجلب المواد الغذائية إلى المناطق الحضرية من مناطق بعيدة تمتد عبر الحدود الدولية، وتحتاج عملية تصنيع وتغليف المواد الغذائية إلى كميات من الطاقة. وتحتاج منتوجات الفاكهة والخضروات ومنتجات الماشية إلى النقل بواسطة السيارات المبرّدة إذا أردنا إيصالها إلى المدن بحالة صالحة للاستهلاك. تستعمل الولايات المتحدة ١/٣ الطاقة المستهلكة في نظام الغذاء في انتاج الغذاء والثلث الثاني في نقل وتصنيع وتوزيع الغذاء والثلث الأخير في تحضيره[٣].

تختلف كمية وطبيعة الاحتياجات الحضرية من الوقود حسب مستوى التنمية. ففي مدن العالم الثالث، على سبيل المثال، تسيطر عملية الطبخ على استهلاك الطاقة، وفي الدول الصناعية في المقابل تستهلك أنظمة النقل كميات أكبر من الوقود. قام عالم البيئة الاسترالي كينيث نيوكومب بتحليل استعمال الطاقة في هونج كونج، مدينة تجارية وذات صناعات خفيفة، لكل قطاع من القطاعات الأربعة: محلي وتجاري وصناعي ونقل (انظر جدول ٣-٢). كان استهلاك القطاع المحلي حوالي ١٨٪ من الطاقة وكان استهلاك القطاع الصناعي أكثر بقليل من قطاع النقل.

ومع أن مثل هذه البيانات التفصيلية غير متوفرة لمعظم المدن إلا أن انماط استهلاك الطاقة في المناطق الحضرية تختلف بشكل كبير. ويتحول نوع الوقود المستعمل من الاعتماد الكبير على خشب الوقود إلى الاعتماد على الوقود الحفري. وبعد التوسع في انتاج البترول بعد منتصف القرن، بدأ (الكاز) يحل محل الخشب كوقود للطبخ في مدن العالم الثالث، حيث يمكن الحصول على الكاز بسهولة أكبر وهو أرخص من خشب الوقود. لقد عمل ارتفاع أسعار البترول في السبعينات على تغيير هذا الاتجاه وكان مفاجئاً للعديد من الدول التي لم تكن مستعدة للنمو الدرامي في الطلب على خشب الوقود في المناطق الحضرية.

جدول ٣-٢ . استعمال الطاقة حسب المصدر والقطاع في هونج كونج، ١٩٧٦

القطاع	الوقود السائل	الكهرباء (١)	أخرى	المجموع	مجموع الحصة
		تيرا جولس			بالمئة
المحلي	٨١	٤٣	١٤	١٣٨	١٨
التجاري	٩٧	٦٤	٩	١٧٠	٢٢
الصناعي	١٤٨	٧٣	١٢	٢٣٣	٣١
النقل	٢١٦	١	صفر	٢١٧	٢٩
المجموع	٥٤٢	١٨١	٣٥	٧٥٨	١٠٠

(١) تم توليد جميع الكهرباء من البترول في نفس الوقت الذي أجري فيه المسح .

Source: Adapted from Kenneth Newcombe, in Ian Douglas, The Urban Environment (Baltimore, Md.: Edward Arnold Publishers, 1983).

لقد أدى ارتفاع أسعار الوقود، وندرة العملة الصعبة لاستيراد البترول إلى دفع المئات من مدن العالم الثالث للبحث عن وقود للطبخ من البيئة المحيطة بهذه المدن . ولهذا يتم تدمير الغابات المحيطة بالمدن وخصوصاً في شبه القارة الهندية وأفريقيا، إذ لم تبق أي غابة في حدود ٧٠ كيلو متراً حول مدينة نيامي عاصمة النيجر، أو حول أوغادوغو عاصمة بوركينافاسو[٢٤] .

الهند من الدول التي جمعت أفضل البيانات المتعلقة بهذه العملية حيث تستعمل الأقمار الصناعية لتعيين المواقع التي أزيلت منها الغابات . وفي تقرير لإحدى الدراسات يقول أن منطقة الغابة المغلقة في مسافة ١٠٠ كم المحيطة بتسعٍ من مدن الهند الرئيسة قد تقلصت بشكل حاد بين منتصف السبعينات وبداية الثمانينات . (انظر جدول ٣-٣) . وفي أقل من عقد من الزمن تراوحت الخسارة في الغابات من ١٥٪ حول مدينة كومباتور إلى ٦٠٪ حول مدينة دلهي .

جدول ٣-٣. التغيرات في الغطاء الغابي المغلق حول المدن الرئيسة في الهند، ١٩٧٢-٧٥ إلى ١٩٨٠-٨٢

المدينة	١٩٧٢-٧٥	١٩٨٠-٨٢	مقدار التغير
	(بالكيلومترات المربعة)		(بالمئة)
بنغالور	٣,٨٥٣	٢,٧٦٢	-٢٨
بومباي	٥,٦٤٩	٣,٦٧٢	-٣٥
كلكتا	٥٥	٤١	-٢٥
كومباثور	٥,٥٢٥	٤,٧٠٠	-١٥
دلهي	٢٥٤	١٠١	-٦٠
حيدراباد	٤٠	٢٦	-٣٥
جيبور	١,٥٣٤	٧٨٦	-٤٩
مدراس	٩١٨	٥٦٨	-٣٨
ناغبور	٣,١١٦	٢,٠٥١	-٣٤

Source: B. Bowonder, et al., Deforestation and Fuelwood Use in Urban Centres (Hyderabad, India: Centre for Energy, Environment, and Technology and National Remote Sensing Agency, 1985).

ولسوء طالع سكان المناطق الحضرية من ذوي الدخل المتدني فإن العودة إلى خشب الوقود قد رفع أسعاره بشكل كبير (انظر جدول ٣-٤). وتظهر بيانات ٤١ مدينة هندية، بما فيها المدن التسع، ارتفاع ٤٢٪ في أسعار خشب الوقود بين عام ١٩٧٧ وعام ١٩٨٤. وبالرغم من استقرار أسعار المواد الغذائية في الهند إلا أن أسعار خشب الوقود المتزايدة تعني ارتفاعاً في تكاليف الطبخ[٢٥].

جدول ٣-٤ . أسعار خشب الوقود في مدن رئيسة في الهند، ١٩٦٠-١٩٨٤

المدينة	أسعار خشب الوقود للطن			مقدار التغير السنوي في الأسعار	
	١٩٦٠	١٩٧٧	١٩٨٤	٧٧-١٩٦٠	٨٤-١٩٧٧
	(روبيات ١٩٦٠)			(بالمئة)	
احمداباد	٩٠	٩٤	١١٤	٠,٢	٢,٨
بنغالور	٤٧	٦٩	٩٤	٢,٣	٤,٥
بومباي	٨٤	١١١	١٨٠	١,٦	٧,٢
كلكتا	٩٣	٩٤	١٤٠	٠,١	٥,٩
كومباثور	٧٣	٧٤	١٠٣	٠,١	٤,٩
دلهي	١٠٠	١٢٢	١٦٢	١,٢	٤,١
حيدراباد	٦٦	٧٤	١٠٦	٠,٧	٥,٣
جيبور	٧٨	٩١	١١٣	٠,٩	٣,١
مدراس	٨٥	٨٧	١١٧	٠,١	٤,٤
ناغابور	٦٠	٤٨	٩٩	-١,٣	١٠,٩

Source: B. Bownder, et al., Deforestation and Fuelwood Use in Urban Centres (Hyderabad, India: Centre for Energy, Environment, and Technology and National Remote Sensing Agency, 1985).

ومع تقلص الغابات من مدن العالم الثالث ترتفع أسعار نقل الخشب. ولهذا ستكون المربحية أكبر إذا تم تحويل الخشب إلى فحم نباتي، وهو يعتبر مصدراً مركزاً من الطاقة قبل نقله. وسيعمل هذا على توفير الوقود الذي يستهلك في النقل، ولكن لا يحتوي الفحم النباتي إلا على أقل من نصف الطاقة التي يحتويها الخشب المستعمل في عملية تصنيعه، وهذا يعطي مثالاً آخر على كيفية رفع استهلاك الطاقة في المناطق الحضرية، ويسارع في عملية إزالة الغطاء الشجري[٢٦].

لو أمكن توزيع قطع الأخشاب على جميع غابات البلد لأمكن الإبقاء على هذا المورد المتجدد لسنوات طويلة في ظل ادارة أفضل. ولكن وبسبب تركز الطلب حول المدن تبقى الغابات البعيدة غير ملموسة. ونتيجة لتجمع الناس في المدن وعدم مقدرتهم على ادارة المورد الغابي القومي بشكل يساعده على البقاء قد يبرهن على أنه مكلف اقتصادياً وكارثي على المدى البعيد.

ونـظراً لانخفاض انتاج البترول العالمي بدأت المدن تتطلع إلى مصادر الطاقة المتجددة بما فيها الكهرباء المولدة من الماء والمولدة من الفضلات، وجامعات الأشعة الشمسية والطاقة الحرارية المستمدة من الأرض. هذا وقطع العديد من المدن شوطاً في تحولها عن الوقود الحفـري. وبمساعدة من البنك الـدولي تعمـل العـديد من الـدول النامية على تقليل اعتمادها على البترول المستورد عن طريق تطوير الطاقة المولدة من الماء والمتوفرة محلياً وهكذا تزيد من حصة الطاقة المولدة من الماء، إذ تسيطر الطاقة المولدة من الماء ومن خشب الوقود على استعمال الطاقة في العديد من اقتصاديات العالم الثالث، ولكن، وكما سبق وأشرنا، فإن الدور الرئيسي الذي يمكن أن يلعبه الخشب يعتمد على ادارة افضل للغابات الموجودة وعلى زراعة عدد أكبر من الأشجار[٢٧].

ان قائمة المدن التي تعتمد على الطاقة المتجددة متعددة بتعدد المصادر التي تعتمـد عليهـا: تستخـرج مدينـة ميونيخ ١٢٪ من كهـربـائهـا من حرق الفضلات، وتحول محطة قوتها ٥٥ ميغاوات بالقرب من مدينة روتردام أكثر من مليون طن من الزبالة سنوياً إلى كهرباء. ويشاهد الإنسان في القدس وطوكيو وفي الكثير من الدول منشآت توليد الماء الساخن من حرارة الشمس وجامعات الحرارة على أسقف المنازل. ويعتمد نظام النقل في مدينة ساوباولو على الوقود الكحـولي المـولد من قصب السكر من المزارع المجاورة. وتولد مدينة سان فرانسيسكو نسباً متزايدة مما تستهلكه من الكهرباء من حقول الحرارة الأرضية القـريبـة ومن الـرياح. وتعتمـد ريكافيك منذ زمن بعيد على الطاقة الحرارية الأرضية لتدفئة المنازل، بينما تستخرج المدن الفلبينية كمانيلا حصة متزايدة من الكهرباء من المحطات المولدة للطاقة من الحرارة الأرضية[٢٨].

وعنـدما يرتفع سعر البترول في عقد التسعينات يتجة العالم نحو مصادر بديلة ونحو موارد موزعة جغرافياً بشكل أفضل، ولن تكون اقتصاديات استعمال الطاقة لمصلحة المدن كما كانت في السابق. وكما أن تكوين المدن كان قد تقـرر بالانتقال من الخشب إلى الفحم ومن ثم من الفحم إلى البترول، فأن مستقبلهـا سيتقـرر بانتقـال ضروري من الـوقـود الحفـري إلى مصادر الطاقة المتجـددة. ان هذا التبدل في الطاقة، الذي يجري اليوم، يطرح العديد من الأسئلة حول الحجم المثالي للمدن والتوازن بين الريف والحضر.

تغذية المدن

في المراحل الأولى من التطور الزراعي كان سكان العالم لا يتجاوز ١٥ مليون نسمـة، ليس أكثـر من سكان لندن الكبرى أو مدينة المكسيك اليوم. وكانت تطعم المدن الأولى من فائض الحبوب المنتج في البيئة المحيطة بها لأن عدم توفر وسائل نقل كفؤة منعت نقل الأغذية إلى مسافات بعيدة.

وبدأ هذا يتغير مع الثورة الصناعية عندما بدأت بريطانيا العظمى بتصدير المنتجات الصناعية في مقابل الحصول على الأطعمة والمواد الخام. وانتشرت هذه الممارسة، وسرعان ما اتبعت معظم أوروبا هذا النمط التجاري. وعشية الحرب العالمية الثانية كانت آسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية وأمريكا الشمالية دولاً مصـدرة للحبوب. وكانت المناطق الريفية لهذه الأقاليم تنتج الحبوب لتبادلها بالمنتجات المصنعة في الدول الأوروبية. وهكذا كانت مدن الدول الصناعية تمتص الفائض الغذائي من الأرياف المحيطة بها، والفائض المنتج في مناطق بعيدة أيضاً.

وازدادت أهمية مصـادر الغـذاء للمدن بعد الحرب العالمية الثانية عندما عمل التقدم الزراعي في أمريكا الشمالية على خلق فائض هائل من الحبوب للتصدير. وبين عام ١٩٥٠ وعام ١٩٨٠ ازداد ما تصدره القارة من الحبوب من ٢٣ مليون طن إلى ١٣١ مليون طن. (انظر جدول ٣-٥). ومنذ منتصف القرن كان فائض الغذاء في أمريكا الشمالية قد موّل معظم النمو الحضري في العالم. هذا وتستهلك مدن أفريقيا وآسيا ما يقارب نصف صادرات أمريكا الشمالية من الحبوب.

جدول ٣-٥ . الأنماط المتغيرة لتجارة الحبوب في العالم، ١٩٥٠-١٩٨٠[١]

الاقليم	١٩٥٠	١٩٦٠	١٩٧٠	١٩٨٠	١٩٨٢[٢]
			(مليـــون طـــن متـــري)		
امريكا الشمالية	+٢٣	+٣٩	+٥٦	+١٣١	+١٠٢
امريكا اللاتينية	+١	صفر	+٤	-١٠	-٤
أوروبا الغربية	-٢٢	-٢٥	-٣٠	-١٦	+١٤
أوروبا الشرقية والاتحاد السوفيتي	صفر	صفر	صفر	-٤٦	-٣٦
افريقيا	صفر	-٢	-٥	-١٥	-٣٨
آسيا	-٦	-١٧	-٣٧	-٦٣	-٧١
استراليا ونيوزيلندا	+٣	+٦	+١٢	+١٩	+١٩

(١) تشير الاشارة + إلى أن المنطقة مصدرة و- مستوردة .

(٢) أرقام أولية .

Sources: U.N. Food and Agricultural Organization, Production Yearbook (Rome: Various Years); U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Circulars, Various Issues.

أصبحت أوروبا الغربية ـ التي كانت لقرنين من الزمان أكبر مستورد للغذاء ـ اليوم دولة مصدرة للغذاء . ويعود السبب في هذا الى اسعار الدعم الزراعي التي هي أعلى بكثير من مستويات السوق العالمية ، والتكنولوجيا الزراعية المتقدمة ، واعداد السكان شبه الثابتة أو المستقرة . وكمثيلات من مدن أمريكا الشمالية فإن المدن الاوروبية تمول الآن كليا من الحبوب المنتجة في المناطق الريفية المحيطة بها . وفي السنوات الجيدة، كعام ١٩٨٥ ، تستطيع أمريكا اللاتينية أيضاً إطعام سكان مدنها .

ومع أن قارة آسيا هي المستورد الرئيسي للحبوب إلا أن الهند والصين ،

الدولتين الأكبر اللتين تسيطران على الإقليم، قد وصلتا إلى الاكتفاء الذاتي، وهكذا توفران الغذاء لسكان مدنهما. ومن المفترض أنهما يستطيعان الاستمرار في هذا طالما استطاعتا دفع ثمن الطاقة الضرورية لتكثيف الانتاج الزراعي[٢٩].

وهكذا نجد أن هناك ٣ أقاليم رئيسة ـ آسيا (باستثناء الهند والصين)، وأفريقيا، وأوروبا الشرقية والاتحاد السوفياتي ما تزال تعتمد على الحبوب المستوردة من الخارج وخصوصاً من أمريكا الشمالية. وتعتمد المدن الرئيسة في هذه الأقاليم أمثال لينغراد وموسكو والقاهرة ولاغوس ودكا وهونج كونج على الحبوب المنتجة في أمريكا الشمالية. والاتحاد السوفياتي هو السوق الرئيسي لصادرات الأرجنتين. وفي أفريقيا، التي كانت مصدرا للحبوب في السابق، تعتمد مدنها ذات النمو السكاني السريع على الحبوب المستوردة.

توفر السَوْقيات أحياناً، أسباباً وجيهة لاستيراد الغذاء. ففي بعض الأحيان يكون من الأسهل تموين المدن الساحلية في العالم الثالث بالغذاء من الخارج بدلاً من الريف المحلي. استوردت الصين مثلاً، عدة ملايين من الأطنان من الحبوب ولسنوات عديدة لأنه لم يكن لديها وسائل النقل الداخلية لنقل الحبوب من المناطق الداخلية الزراعية إلى المدن الساحلية الرئيسة.

عملت الصين على تحقيق الاكتفاء الذاتي في الحبوب كما عملت مدنها الرئيسة على الاكتفاء الذاتي في انتاج الاغذية القابلة للفساد وخصوصاً الخضار الطازجة. وحتى تحقق هذا قامت مدينة شنغهاي التي يسكنها ١١ مليون نسمة على توسيع أو مد حدودها إلى الريف المحيط بها، واستطاعت زيادة مساحتها إلى أن وصلت إلى ٦٠٠٠كم٢. وعمل ضم الأراضي المجاورة إلى إدارة المدينة على تسهيل عملية الاستفادة من تكرير الفضلات البشرية. وفي عام ١٩٨٦ كانت شنغهاي قد أصبحت مكتفية ذاتياً في مجال الخضار وكانت تنتج معظم حبوبها وجزءاً كبيراً من الخنازير والدجاج الذي تستهلكه. وهكذا تنتقل الخضروات المستهلكة في شنغهاي مسافة لا تتعدى ١٠ كيلومترات من الحقول التي تنتجها، وغالبا ما تصل السوق خلال ساعات بعد جنيها أو قطفها[٣٠].

هونج كونج مدينة يسكنها ٥ ملايين نسمة وتغطي مساحة تزيد قليلاً على ١٠٠٠كم٢ وعندها زراعة حضرية متطورة للغاية حيث تنتج ٤٥٪ من خضارها الطازجة. وتنتج كذلك ١٥٪ من لحم الخنزير الذي تستهلكه عن طريق اطعام الخنازير فضلات الطعام، بما في ذلك حوالي ١٣٠ ألف طن في السنة، من المطاعم ومصانع الأغذية، وبعض الأغذية المستوردة وباعتمادها على العلف المستورد تنتج المدينة ٦٠٪ من الدجاج الحي الذي تستهلكه. وتشغل أحواض السمك حوالي ١٨٪ من الأراضي الزراعية وتسمد من بقايا الخنازير والدجاج وتعطي وتنتج بين ٢٥-٧٤ طن للهكتار اعتماداً على نوع السمك وطريقة تربيته(٣١).

وفي الغرب الصناعي أكدت المدن الاوروبية على انشاء الحدائق في المناطق الحضرية. وبعد ارتفاع اسعار البترول في السبعينات بدأ العديد من المدن الامريكية بانشاء حدائق المناطق الحضرية، وقدموا أراض غير مطورة إلى سكان داخل المدن. وقامت حكومات الولايات، وخصوصاً في الشمال الشرقي، بتنظيم أسواق المزارعين في المدن مما أوجد اتصالاً مباشراً بين المزارعين المحليين والمستهلكين. وأصبحت لهذه الاسواق شعبية عند السكان الحضر كما أصبحت بديلاً للبسطات التقليدية على جوانب الطرق في المناطق المكتظة بالسكان(٣٢).

ان افضل الجهود التي بذلت لجعل المدن مكتفية ذاتياً في الغذاء هي في المدن التي قامت حكوماتها بتنظيم استعمالات الأرض واعادة استعمال الفضلات وتسويق المنتجات كما هو في شنغهاي. ان زيادة الانتاج المحلي من الخضار القابلة للفساد يساعد على إعادة استعمال المواد المغذية من الفضلات وتعطي منتجات طازجة بأسعار مغرية. وثمة فائدة أخرى وهي أن خطوط الإمداد القصيرة تقلل الاعتماد على وسائل النقل ذات الاستهلاك الكثيف للوقود.

إعادة تدوير المواد المغذية.

تنتقل كل يوم آلاف الأطنان من المواد المغذية للنبات ـ النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم ـ من الريف إلى المدينة على شكل طعام للمحافظة على

بقاء سكان المدن. وفي المقابل يخلق الانسان فضلات عضوية. وعلى مستوى العالم، ينطلق إلى البيئة أكثر من ثلثي المواد المغذية الموجودة في فضلات الانسان على شكل مياه البواليع حيث تلوث الانهار والجداول والبحيرات. وكلما ارتفعت تكاليف الطاقة لأغراض تصنيع السماد، تصبح حيوية الزراعة ـ وبالتالي المدن ـ معتمدة على مدى نجاح المناطق العمرانية في اعادة تدوير ذلك القدر الهائل من المواد المغذية. ان اتمام دورة المواد المغذية، إذن، هي حجر الأساس للإبقاء على حياة المدن من الناحية الايكولوجية[٣٣].

يعتبر جمع الفضلات البشرية لاستعمالها كسماد تقليداً عريقاً وقديماً في بعض البلدان وخصوصاً في آسيا. إذ يقوم الناس بالتنقل من بيت إلى بيت مع عرباتهم اليدوية لجمع الفضلات البشرية في العديد من الاحياء القديمة في سيئول في كوريا الجنوبية لإعادة تدويرها للاستعمال في حزام المدينة الأخضر. ويقدر البنك الدولي أن ١/٣ متطلبات الصين من السماد توفرها الفضلات البشرية مما عمل على المحافظة على خصوبة التربة لقرون عديدة[٣٤].

بدأت المدن الأوروبية بتسميد محاصيلها بالفضلات البشرية في أواخر القرن التاسع عشر لتخفيف أو تقليل تلوث الماء وتدوير المياه العادمة. وبحلول عام ١٨٧٥ كان هناك حوالي ٥٠ مزرعة مياه عادمة في بريطانيا، حيث كان البعض منها يخدم مدن لندن ومانشستر. هذا وقد أخفقت هذه المحاولات المبكرة لإعادة التدوير لعدة أسباب، منها أن حجم فضلات المدن المتنامية أصبح أكبر من مقدرة المزارع على معالجتها.

وكلما نمت المدن كلما زادت المسافة بين مواقع مزارع المياه العادمة ومصدر هذه الفضلات، وكذلك أدركت الدول أن البقايا البشرية مصدر رئيسي للمشاكل الصحية، وتطورت كذلك المحرمات بشكل قوي وأوقفت الممارسة مما أدى إلى توقف صنع المواد المغذية[٣٥].

وحديثاً تغيرت المواقف نحو تدوير المواد المغذية وازداد الاهتمام بها، ويعود هذا إلى ارتفاع اسعار الأسمدة، وفهم أفضل للموارد الطبيعية والقيود الايكولوجية، وتحسن في تكنولوجيات أو تقنيات ادارة الفضلات، واهتمام

جديد في إعادة تدوير المواد المغذية في الدول الصناعية والدول النامية على حد سواء. وتعمل هذه المحاولات على حماية موارد المناطق الحضرية النادرة: تستطيع البلديات التي تقوم بتدوير الفضلات العضوية توفير النقد، والأرض، والماء العذب لاستعمالات اخرى. ان اعادة تدوير ومعالجة مياه المجاري في مزارع محيطة بالمدن يعزز الاكتفاء الذاتي في المدن. وتنتج ما لا يقل عن ٦ مدن صينية ضمن حدودها أكثر من ٨٥٪ من خضرواتها وجزءاً منها يأتي عن طريق اعادة تدوير المواد المغذية من الفضلات البشرية والزبالة[٣٦].

يعتمد وضع استراتيجية شاملة للتدوير على تركيب الفضلات، وجمعها، ومعالجتها وعلى الفضلات المتبقية. هذا وتعطي طرق معالجة الفضلات المختلفة منتجات مختلفة مع أنها جميعها تعزز تفسخ الفضلات الحيوية الطبيعية؛ فأنظمة المجاري الحاملة للمياه العادمة، تعطي مواد صلبة تمت معالجتها وبقايا مائية لإعادة التدوير. أما أنظمة الوقاية الصحية الجافة السائدة في الدول المتقدمة، فإنها تعتمد على الفضلات الليلية كمواد أولية لإعادة التدوير.

هناك طريقتان تستعملان الآن لمعالجة مياه البواليع. في الأولى يعمل الهواء وضوء الشمس والكائنات الحية الميكروبية على تحطيم الفضلات وترسيب المواد الصلبة وقتل الكائنات المُمْرضة في سلسلة من الأحواض أو البحيرات الضحلة من مياه الفضلات. وبسبب قلة تكلفتها واستعمالها لمساحات صغيرة من الأرض، تستعمل البحيرات الضحلة في المناطق الحضرية الصغيرة وفي الدول النامية. هذا وتستعمل حوالي ¼ البلديات في الولايات المتحدة هذه الطريقة[٣٧].

يستعمل النوع الثاني في معالجة مياه الفضلات الطاقة والتكنولوجيا لمضاعفة العوامل الطبيعية. تستقبل محطات التنقية كميات كبيرة من مياه البواليع (الفضلات المحلية مع الفضلات الصناعية ومياه الأمطار) التي تتعرض إلى عدد من المعالجات الكيماوية والحيوية والفيزيائية. وتُنتج هذه الطريقة الوحل ـ مادة تشبه الطين ـ مؤلفة من المواد العضوية المحللة ومياه الفضلات النقية المتدفقة.

تستعمل مياه الفضلات التي عولجت في البحيرات الضحلة لري المحاصيل في جميع أنحاء العالم. فهذه المياه غنية بالنيتروجين والفوسفور والمواد المغذية الأخرى، وتمثل مورداً مائياً قيماً وخصوصاً في الأقاليم الجافة. وقد لجأت الحكومة الكويتية إلى إعادة تدوير المواد المغذية للمحافظة على المياه وتقليل الاعتماد على الغذاء المستورد، وتسعى إلى أن تصبح مكتفية ذاتياً في انتاج الحليب والبطاطا والبصل والثوم. وفي ولاية هيدالغو المكسيكية يعاد تدوير المياه المتدفقة من مجاري مدينة المكسيك لتروي مساحة ٥٠ ألف هكتار من أراضي المحاصيل، وهذا هو أكبر مشروع ري يعتمد على مياه الفضلات. ان انخفاض كميات المياه في طبقات التربة وارتفاع تكاليف ضخ المياه الجوفية سيجعلان من هذه الممارسة أكثر جاذبية في المستقبل[٣٨].

تخدم أنظمة مجاري البلديات حالياً أقل من ٤٪ من سكان الهند البالغ ٧٨٥ مليون نسمة. ويستعمل اليوم أكثر بقليل من ٣,٦ مليون متر مكعب من مياه الفضلات التي تنتجها مدن الهند في ري المحاصيل. ويقدر البنك الدولي أنه لو أعيد تدوير هذه الكمية ستعطي ٨٢ ألف طن من النيتروجين و ٢٤ ألف طن من الفوسفور سنوياً[٣٩].

تعتبر الزراعة المائية التي تغذيها المجاري طريقة أخرى لإعادة تدوير الفضلات باستعمال الأحواض المائية. وهنا يتم تكملة مياه الفضلات النقية بزراعة الأسماك التي تتغذى على المواد المغذية والكتلة الحية في البحيرة الضحلة. وتعتبر الصين والهند وتايلند وفيتنام في الطليعة في مثل هذا النوع من الزراعة المائية. هذا وتوفر أحواض السمك في كلكتا ٢٠ طن من السمك لأسواق المدينة يومياً[٤٠].

لا يعتبر الوحل بديلاً كاملاً للسماد لاختلاف محتوياته من المواد المغذية (الخلطات الصناعية المحضرة بعناية هي أكثر فاعلية). ومع هذا يمكن أن يوفر الوحل كميات وافية من النيتروجين والفوسفور بالإضافة إلى فوائد زراعية أخرى. الوحل يبني التربة، ويضيف الجسم العضوي لها ويحسّن تهويتها وقدرتها على الاحتفاظ بالماء ومقاومة الانجراف ونتيجة لهذا كله ترتفع انتاجية المحاصيل.

وإذا أضيف إلى التربة أو استعمل كسماد اضافي يستطيع الوحل أن يقلل بشكل ملحوظ فاتورة السماد التجاري للمزارع.

هناك أكثر من ١٥ ألف محطة لمعالجة مياه البواليع في الولايات المتحدة، واستقبلت أكثر من ٢٦ بليون غالون من مياه الفضلات يومياً في عام ١٩٨٥، مولدة أكثر من ٧ مليون طن من وحل مياه الفضلات (الوزن الجاف). وقدرت وكالة حماية البيئة الأمريكية المحتويات الغذائية لهذه الفضلات فوجدت أنها تحتوي على ١,٤ مليون طن من النيتروجين وأن ١٠٪ من هذه الكمية أعطيت للمزارعين الأمريكيين من قبل شركات السماد الكيماوي، وقيمتها تبلغ أكثر من بليون دولار في السنة[٤١].

ازداد استعمال الوحل المعالج الناتج من مياه المجاري في تسميد الأرض في العقدين الماضيين. وفي الولايات المتحدة يضاف حوالي ٤٢٪ من الوحل إلى الأرض، ويذهب الباقي لملء الحفر أو يخلط مع أوراق الشجر ليستعمل كسماد. (انظر جدول ٣-٦). تنتج أوروبا الغربية أكثر من ٦,٥ مليون طن من الوحل الجاف كل سنة، ومن المتوقع أن تزداد هذه الكمية بحوالي ٥٪ سنوياً كلما طبقت قيود صارمة على تلوث المياه. ويستعمل اليوم حوالي ٤٠٪ من الوحل الذي تنتجه اوروبا الغربية في الزراعة.

ان مزج الـ (Compost) الوحل من خلال التحليل الحيوي أصبح شائعاً. (Compost) عبارة عن مادة تشبه الزبالة وتعتبر مادة ممتازة لتليين التربة. ومع أن القيمة الغذائية للوحل الممزوج تقل نتيجة عمليات المزج، إلا أن هناك فوائد أخرى كإزالة الجراثيم المضرة وتخفيض المحتويات المائية، التي تجعل هذه الطريقة من التدوير اكثر جاذبية في بعض الحالات. اضافة إلى هذا يعمل المزيج على زيادة قدرة المحصول على الاستفادة من المواد الغذائية الطبيعية والمصنعة. ازداد انتاج القمح في الهند من ٢٨٪ إلى ٤٤٪ مع اضافة كل ٥ طن من الوحل المضاف للهكتار[٤٢].

جدول ٣-٦ . انتاج الوحل والتخلص منه في دول صناعية مختارة، ١٩٨٣

البلد	انتاج الوحل السنوي	طرق التخلص				
		اراض زراعية	ملء الحفر (١)	الحرق	رميه في المحيط	غير موضح (٢)	المجموع
	(ألف طن)	(بالمئة)					
الولايات المتحدة	٦,٢٠٠	٤٢	١٥	٢٧	٤	١٢	١٠٠
المانيا الغربية	٢,٢٠٠	٣٩	٤٩	٨	٢	٢	١٠٠
ايطاليا	١,٢٠٠	٢٠	٥٥	٢٥٠٠٠	٠٠٠	صفر	١٠٠
المملكة المتحدة	١,٢٠٠	٤١	٢٦	٤	٢٩	صفر	١٠٠
فرنسا	٨٤٠	٣٠	٥٠	٢٠	صفر	صفر	١٠٠
هولندا	٢٣٠	٦٠	٢٧	٢	١١	صفر	١٠٠
السويد	٢١٠	٦٠	٠٠٠	٣٠	٠٠٠	١٠	١٠٠

(١) يشتمل على كميات صغيرة لتجفيف المستنقعات والاستعمال في الغابات .
(٢) معظمه كميات من الوحل تبقى في البحيرات الضحلة .

Source: A. M. Bruce and R.D. Davis, (Britain Uses Half Its Fertilizer As Sludge,) Biocycle, March 1984; U.S. data from Robert K. Bastian, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C., Private Communication, September 1986.

لقد تم تبني ممارسات تقنية مناسبة لتقليل المخاطر الصحية الناتجة عن مياه البـــواليع في الـــدول الصنـاعية، ولكن لم يتم الاستفـادة من مثـل هذه الممارسات في الدول النامية بعد . ان تركيب اجهزة تنقية فضلات المجاري كما في الغرب هو رفاه لا يستطيع إلا عدد قليل من مدن الدول النامية دفع تكاليفه . يستعمل حوالي ٤٠٪ من ١٠٠ مليون عائلة حضرية في الهند الدلو الجاف أو المرحاض لجمع مبرزات الجسم للتخلص منها، و ٢٠٪ فقط يتمتعون بأنظمة الماء المنقول وليس عند البقية أي نوع من أنواع الوقاية الصحية[٤٣] .

ينتج عن عدم كفاية جمع ومعالجة الفضلات العضوية في العديد من مدن العالم الثالث مشاكل صحية وبيئية خطيرة. فوجود التربة الليلية يشكل مرتعاً للأمراض المعدية السائدة في المنطقة. ومن الميكروبات الموجودة في الفضلات البشرية هي دودة الانسيلوشوما والدودة الشريطية والفيروسات المسببة للتيفوئيد والكوليرا. وان استعمال التربة الليلية غير المعالجة في الزراعة يدعم انتشار الميكروبات[٤٤].

لقد صمم علماء وزارة الزراعة الأمريكية طريقة لخلط الوحل بأوراق الشجر تصبح بعدها قادرة على قتل جميع الميكروبات الموجودة في التربة الليلية. ويعتمد هذا الاسلوب على نفس المبادىء المستخدمة في خلط الوحل ولكنه يستهلك كمية أقل من الطاقة، ويعتمد على اليد العاملة المكثفة، ويعطي ناتجاً ذا محتوى أعلى من المواد المغذية. ان الاستفادة من حلول ذات تكنولوجية قليلة لإدارة التربة الليلية يوفر بديلاً مناسباً للبلديات ذات المداخيل المادية المحدودة[٤٥].

ومن المتوقع أن تزيد شعبية تدوير المواد المغذية كلما نمت المدن وزاد تركيز السكان فيها وكلما تحسنت استراتيجيات ادارة الفضلات. ان المواد العضوية الأخرى في المناطق الحضرية ـ كبقايا فضلات طعام المنازل وفضلات مصانع المواد الغذائية ـ قد تضيف الكثير إلى نصيب المواد المغذية المدورة في المدن التي تتعامل مع الفضلات الجافة أو المنقولة بالماء. ان اعادة تدوير الوحل باستعماله على الأرض ومزجه هي أرخص وأنسب للبيئة أكثر من أي بديل آخر. وكجزء من استراتيجية صحية عامة وشاملة، يمكن لإعادة تدوير المواد المغذية مساعدة مدن العالم الثالث في الوصول إلى أهدافها الصحية والاكتفاء الذاتي في الأغذية، وتخفيض التلوث البيئي.

ايكولوجية واقتصاديات حجم المدينة

تتطلب المدن تركيزا من الطعام والماء والوقود بدرجة كبيرة لا نجدها في الطبيعة. فالطبيعة لا تستطيع تركيز الموارد الضرورية لدعم الحياة الحضرية، ولا تستطيع التخلص من الفضلات التي تنتجها المدن. ففضلات مدينة صغيرة سرعان ما تفوق القدرة الاستيعابية للأنظمة البيئية والمائية والأرضية. وهكذا فإن

الإبقاء على سكان المدن يعتمد على استثمارات كبيرة في أنظمة لتركيز الموارد الضرورية ومعالجة الفضلات والتخلص منها.

ان نقل كميات كبيرة من الغذاء والماء والوقود إلى المدن الكبيرة، ونقل الزبالة والفضلات العادمة منها هي ليس مسألة معقدة فحسب بل تحتاج إلى كميات كبيرة من الطاقة. وكلما كبرت المدينة كلما زاد تعقيد وكلفة الانظمة المساندة. ان فضلات الانسان الغنية بالمواد المغذية هي شيء نافع في الريف يمكن أن تصبح عبئاً اقتصادياً في بيئة حضرية. وفي الحقيقة ان حجم ومعالجة مياه البواليع هي عبء رئيسي على العائدات الضريبية حتى عندما تعالج وتباع على شكل سماد.

ان نمو المدن وتزايد احتياجاتها المادية سيفوق قدرتها على التموين من البيئة الريفية المحيطة بها. وفي بعض الأحيان لا بد من نقل مياه الشرب لمسافات طويلة. كانت المدن الأولى قادرة على تلبية احتياجاتها من الماء من الآبار المحلية، ولكن كلما نمت المناطق الحضرية كلما نمت متطلباتها من المياه وزادت عما هو متوافر لديها.

مدينة نيويورك الكبرى، مثلاً، التي تستعمل ١,٩ بليون متر مكعب من الماء سنوياً تحصل على ٢٪ فقط من هذه الكمية من المناطق المحلية من باطن الأرض. أما الكمية المتبقية وهي ٩٨٪ فتأتي من المياه السطحية التي تبعد عدة كيلومترات من المدينة نفسها.

أما مدينة سيدني، في استراليا فهي أصغر وتستعمل ٤٠٢ مليون متر مكعب من الماء في العام وتحصل على ٤٪ فقط من مياهها من باطن الأرض. (انظر الجدول ٣-٧).

جدول ٣-٧ استهلاك الماء السنوي في ثلاث مدن حسب المصدر

المدينة	المياه الجوفية	المياه السطحية	المجموع	نصيب المياه الجوفية من المجموع
	(مليون متر مكعب)			(بالمئة)
نيويورك	٤٨	١٨٨٠	١٩٢٨	٢
سيدني	١٧	٣٨٥	٤٠٢	٤
هونج كونج	٦٥	٦٨	١٣٣	٤٩

Source: Ian Douglas, The Urban Environment (Baltimore, Md.: Edward Arnold Publishers, 1983).

ان لمدينة هونج كونج نمط تموين مختلف. فمن ١٣٣ مليون متر مكعب من الماء العذب المستعمل سنوياً، ٤٩٪ يأتي من مصادر من باطن الأرض والباقي من المصادر السطحية ومعظمها عبر الحدود من الصين. وهكذا فمدينة هونج كونج هي واحدة من المدن القلائل التي تعتمد في معظم مياهها على دولة أخرى. ان تلبية الاحتياجات المائية لهذه المدينة التجارية المزدهرة التي يسكنها ٦,٧ مليون نسمة يحتاج إلى الابداع. ولهذا تقوم المدينة باستعمال مياه البحر في الأعمال الصناعية وتبريد محطات توليد الكهرباء[٤٦].

تجد العديد من المدن الكبيرة نفسها مضطرة إلى جلب مياهها من مواقع بعيدة أو استنزاف الطبقات الصخرية المائية التي تقع عليها. تقوم مدينة لوس أنجليس، مثلاً، بسحب جزء من مياهها من شمال كاليفورنيا التي تبعد عدة مئات من الأميال. وتأتي هذه المياه إلى الجنوب بواسطة قناة كاليفورنيا التي تمر فوق جبال تيهاشابي التي تقع على ارتفاع ٢٠٠٠ قدم فوق سطح البحر وبعدها إلى حوض لوس أنجيليس. ويأتي جزء آخر من مياهها من نهر الكلورادو وتضخ عبر جبال السييرا بتكاليف عالية[٤٧].

تواجه مدينة المكسيك مشاكل أكبر: فموقعها المرتفع يعني أنه يجب رفع المياه من مصادر يزداد انخفاضها باستمرار. وفي عام ١٩٨٢ بدأت مدينة المكسيك بضخ المياه من كنزامالا التي تقع على بعد ١٠٠ كم وتنخفض ١٠٠٠ متر عن المدينة. ويقول الجغرافي الانكليزي ايان دوغلاس «ان زيادة مياه مدينة المكسيك في عقد التسعينات سيأتي من تيكولوتا التي تبعد مسافة ٢٠٠ كم وتنخفض ٢٠٠٠ متر دون مستوى مدينة المكسيك». ان ضخ المياه هذه المسافة سيحتاج إلى ١٢٥ ترليون كيلو وات من الطاقة الكهربائية سنوياً وهذه الكمية هي انتاج محطات طاقة قوتها ١٠٠٠ ميغا وات. هذا وسيكلف بناء هذه المحطات اكثر من ٦ بليون دولار، وهذا يساوي نصف دفعات الفوائد على ديون المكسيك الخارجية. وإذا أصبحت تكاليف توسيع موارد مدينة المكسيك المائية عالية جداً، كما تشير هذه الأرقام، فسيعمل نقص الماء على وضع حدد للنمو المتوقع في المدينة. وهكذا تواجه المدينة ثلاث مشاكل متزايدة في محاولتها تأمين المياه اللازمة وهي: تزايد المسافات لنقل المياه، وزيادة الارتفاع الذي ترفع إليه المياه، وزيادة تكاليف الطاقة[٤٨].

ان ندرة المياه ليست التقييد الوحيد على النمو الحضري. وكما سبق وأشرنا، فإن ارتفاع أسعار البترول بالنسبة للعديد من مدن العالم الثالث، وكذلك أسعار الكاز، منذ عام ١٩٧٣ قد وضع ضغوطاً على مصادر خشب الوقود المحلية. وتوضح الأبحاث الخاصة بأسعار خشب الوقود في الهند أن هناك علاقة وثيقة بين حجم المدينة وتكاليف خشب الوقود. (انظر جدول ٣-٨). وفي بعض المدن الأصغر القريبة نسبياً من مناطق الغابات، كمدينة دارجيلنغ، تبلغ تكاليف خشب الوقود أقل من ٣٥٠ روبية للطن الواحد في عام ١٩٨٤. وكلما زاد حجم المدينة كلما زادت أسعار خشب الوقود. وفي المدن السبعة التي يتراوح عدد سكان كل منها بين مليون وخمسة ملايين تتراوح الأسعار بين ٥٠٠ و ٧٠٠ روبية للطن. أما بالنسبة للمدن الثلاث التي يزيد عدد سكان كل منها على ٥ مليون نسمة فإن تكاليف خشب الوقود ترتفع إلى ٧٠٠ روبية للطن الواحد، وهذا الرقم ضعف تكاليف الطن في المدن الأصغر.

جدول ٣-٨ . اثمان خشب الوقود في مدن الهند الرئيسة، ١٩٨٤

روبية للطن الواحد	عدد سكان المدينة		
	اقل من مليون	بين مليون و٥ مليون	اكثر من ٥ مليون
اقل من ٣٥٠	بلاغات		
	دارجيلنغ		
٣٥٠-٤٠٠	سريناغار		
	جكماغالور		
	اسنسول		
٤٠٠-٥٠٠	جامشدبور		
	بافناغار		
٥٠٠-٧٠٠	بوبال	حيدر اباد	
	اندور	احمد اباد	
	سام بال بور	بنغالور	
	امر تسار	ناغابور	
	كومباتور	جيبور	
	مادوري	مدراس	
	اليبي	كانبور	
٧٠٠ فما فوق	غواليور		بومباى
	اجمير		كلكتا
	فاراناسي		دلهي
	هوراه		

Source: B. Bowonder, et al., Deforestation and Fuelwood Use in Urban Centres (Hyderabad, India: Centre for Energy, Environment, and Technology and National Remote Sensing Agency, 1985).

وفي بعض المدن الصغيرة ترتفع أسعار خشب الوقود وهي عادة ما تقع في مناطق لم يبق من غاباتها إلا القليل، وهكذا فإنه ليس من الضروري أن نجد أسعار خشب الوقود في المدن الصغيرة منخفضة، ولكنها دائماً مرتفعة في كل المدن الكبيرة. ومع مرور الزمن من المتوقع أن تبدأ الفروقات الاقتصادية بالتأثير على تكاليف الأجور مما يحدو بالصناعات الرئيسة أن تنتقل إلى المدن الأصغر حيث أسعار خشب الوقود أقل.

ومن جميع الاستثمارات الضرورية للإبقاء على المدن، سيذهب الجزء الأكبر منها إلى معالجة الفضلات البشرية والصناعية والتخلص منها. وتشير التقارير الخاصة بالتأثيرات الضارة لتلوث الهواء في مدن العالم الثالث كمدينة المكسيك وسيئول، إلى خطورة هذا الوضع. ويُعتقد بأن ٦٠٪ من سكان مدينة كلكتا يعانون من امراض الجهاز التنفسي التي لها علاقة بتلوث الهواء. ويروي محلل البيئة الكندي فاكلاف سميل أن «وفيات سرطان الرئة في الصين أعلى بأربع إلى سبع مرات في المدن منه في الصين ككل، ويعود الفرق إلى تلوث الهواء»[٤٩].

ان تلوث المـاء في مدن العالم الثالث قد يكون أسوأ من تلوث الهواء. ويقـول يورغ هاردوى وديفيد سادرثويت من المعهد الدولي للبيئة والتنمية ان ٢٠٩ فقط من ٣,١١٩ مدينة صغيرة وكبيرة في الهند بها نظام جزئي لتصريف الفضلات ووسائل معالجتها. وتلقي حوالي ١١٤ قرية ومدينة فضلاتها في نهر الكانج، النهر المقدس في البلاد. وفي كولومبيا وعلى بُعد ١٢٠كم من العاصمة بوغوتا ذات الملايين الخمسة، يصل متوسط عدد بكتيريا البراز في نهر بوغوتا ٧,٣ مليون، وهـو مستـوى خيالي مقارنة مع المستوى الصحي لمياه الشرب حيث يتراوح المتوسط بين ١٠٠ و ٢٠٠ في مياه السباحة. ويعتبر تلوث مصادر المياه من بقايا المعادن امرا عاديا حول مدن العالم الثالث. فبحيرة ماناغوا في نيكاراغوا، مثلاً، ملوثة بشكل كبير، بعنصر الزئبق[٥٠].

جرت محاولات منظمة قليلة لقياس معظم الملوثات في الهواء والماء في مدن العالم الثالث. ولهذا فإن الأمراض الناتجة عن البيئة هي المؤشرات الاولى للتلوث. وان معـظم مظاهر تدهور البيئة الحضرية هو مرئي وظاهر. ويلاحظ

هاردوي وسادر ثويت انه «عندما يزور الانسان مدينة في العالم الثالث يلاحظ المشاكل البيئية كالضباب الدخاني الذي يؤذي العيون، وعدم كفاية اساليب جمع الزبالة والتخلص منها، والمجاري المكشوفة أو عدم وجود مجارٍ، وعدم كفاية مجاري الأنهار وتلوثها وتلوث البحيرات والسواحل»[٥١].

تعتبر ايكولوجية المدينة مسألة اهتمام سواء تم تركيز الموارد للإبقاء على المدينة أو تصريف الفضلات التي تهدد المدينة وتجعلها غير قابلة للسكن. وهكذا فإن التغيرات في ايكولوجية المدن التي تتوسع باستمرار أصبحت ظاهرة للعيان. وما هو ظاهر بشكل أقل هو أن اقتصاديات بقاء المدن يتغير ويميل نحو المدن الاصغر.

البحث عن توازن «ريفي - حضري».

ان العلاقة الحميمة بين المناطق الريفية والحضرية تمتد بعيداً في التاريخ، ومع هذا فهي زواج واضح جداً لدرجة أنه أصبح منسياً من قبل معظم الناس. كان سكان المدن اليونانية القدماء يدركون مدى اعتمادهم على الخيرات الزراعية ولهذا سعوا لتحديد حجم المدينة عن قصد. ويصف لويس ممفورد المدن اليونانية على أنها «صغيرة ومكتفية ذاتياً معتمدة على أريافها في غذائها ومواد بنائها»[٥٢].

يساعد الاقتصاد الزراعي المنتج والمستقر على تأمين المواد الغذائية للمدى البعيد. وفي الوقت نفسه فإن التحسينات في مستويات المعيشة المرتبطة بالتحديث تتطلب من المناطق الحضرية أن توفر الخدمات الاساسية وان تستفيد من اقتصاديات العوامل الصناعية كالتصنيع نفسه. فالدول التي مرت بمراحل التصنيع والتحديث في القرن التاسع عشر بنت مدنها على أسس زراعية ناجحة.

ولكن النمو الحضري غير المقيد في الوقت الراهن في العالم الثالث هو نتيجة اخفاق السياسات السكانية والاقتصادية، وتتصف هذه البلاد بالفقر الريفي بدلاً من الانتعاش الاقتصادي. ويكتب الاقتصاديان مايكل تودارو وجيري

ستلكايند انه «بالنسبة للأمم النامية فإن سياسة اهمال الزراعة . . . قد أفرزت نمواً في الدخل غير كاف في المناطق الريفية، في حين ان سياسة استيراد التقنية الموفرة لليد العاملة وعلى نطاق كبير من اجل الوصول إلى التصنيع الفوري تعني أن فرص العمل في المناطق الحضرية لم تنم بنفس سرعة عدد اولئك الذين يبحثون عن عمل». ومثل هذه الأمور واضحة تماماً في افريقيا حيث الانتاج الزراعي الفردي والدخول في الريف والحضر قد تراجعت إلى مستوى الستينات. ان التحدي المطروح امام صانعي القرار هو ايجاد خليط من السياسات التي تساعد على تقدم المجتمع كله»[٥٣].

تتحيز حكومات العالم الثالث، مع بعض الاستثناءات، مع المدن على حساب الريف. ويصف مايكل ليبتون المحلل للعلاقات الريفية - الحضرية في الدول النامية المشاكل الناتجة بقوله «ان اهم صراع طبقي في الدول الفقيرة في عالمنا اليوم هو صراع ليس بين العمال وأصحاب المال، وليس بين المصالح القومية والمصالح الخارجية، بل انها بين الطبقات الريفية والطبقات الحضرية. يحتوي القطاع الريفي على معظم الفقر وعلى معظم المصادر ذات التكاليف المنخفضة التي تؤدي إلى التقدم. ويحتوي قطاع الحضر على معظم السلطة وأصحاب النفوذ». ونتيجة لهذا فإن الطبقات الحضرية «قادرة على ربح معظم جولات النضال أو الصراع مع الريف، وبعملهم هذا فقد أبطأوا عمليات التطور وجعلوها لا تتصف بالعدالة»[٥٤].

من الشائع في معظم الدول النامية التي يعيش ٧٠٪ من سكانها في المناطق الريفية أن تخصص ٢٠٪ فقط من موازناتها للقطاع الريفي. وفي أوضاع كهذه تكون الاستثمارات للفرد في المناطق الحضرية أضعاف استثمارات الفرد في الريف. ويلاحظ المحلل الحضري المكسيكي غوستانو غارزا انه بين عام ١٩٧٠ وعام ١٩٨٠ كانت المصروفات الفدرالية في مدينة المكسيك قد «زادت بكثير عما تستحق المؤسسة الصناعية في المدينة» ويشير مايكل ليبتون إلى ان احتمال ذهاب طفل من مدينة هندية صغيرة أو كبيرة إلى الجامعة هو ٨,٥ ضعف احتمال ذهاب طفل من قرية. ان هذا التحيز القوي للمناطق الحضرية في مجال الخدمات كالتعليم والصحة والكهرباء والماء يزيد

من عدم المساواة الاجتماعية: فهي تحرم الأفراد الريفيين من الفرص وتحرم المجتمعات من المواهب التي هي بأمس الحاجة إليها[٥٥].

يترك المهاجرون المناطق الريفية لأسباب عديدة. فالحرمان من ملكية الأرض ومعدلات النمو السكانية العالية قد حددا مستقبل الأرياف في كل إقليم نامٍ. يهاجر بعض مزارعي الاكتفاء الذاتي إلى المدن على أساس موسمي يبحثون عن عمل اضافي، وكثير منهم يهاجر بشكل دائم على أمل تحسين دخولهم.

وتنطوي هذه التحركات على العديد من المشاكل. اولا، ان غالبية المهاجرين، وخصوصاً في المراحل المبكرة من التحضر، هم من الشباب وهؤلاء هم كاسبو العيش في المجتمعات التقليدية. ولكنهم لا يجدون إلا عدداً قليلاً من فرص العمل بالنسبة للباحثين عنها ويؤدي بالتالي إلى بطالة تصل إلى ٢٠٪ وإلى شبه بطالة (بطالة مقنعة) تصل إلى ٤٠٪ في العديد من دول العالم الثالث[٥٦].

ثانياً، بسبب انخفاض اسعار المنتجات الزراعية المحلية وهجرة الباحثين عن عمل في المدن تنخفض كميات الفائض الغذائي المنتج في الريف وقد تتوقف. ونتيجة لهذا يتزايد اعتماد المناطق الحضرية على الغذاء المستورد. ومن اجل وقف العجز المتوقع في الغذاء تنفق الحكومات العملات الصعبة القليلة التي يمكن أن تصرف على شراء الأسمدة أو مضخات الري. ولو كانت الاستثمارات تتم في مثل هذه المجالات لأمكن التوسع في انتاج الغذاء وفي الناتج القومي، وفي خلق فرص عمل.

وبالاضافة إلى عدم المساواة الموروثة، فإن التحيز الحضري الواضح في السياسات الاقتصادية في العديد من دول العالم الثالث، يضيع المواهب البشرية والموارد الطبيعية في الريف. وهناك سياستان تحبذان المدن هي: معدل الصرف الرسمي الذي يحكم بنود التجارة بين الدولة والعالم الخارجي، وسياسة اسعار الغذاء التي تحكم بنود العلاقة التجارية بين الريف والحضر. توضع معدلات الصرف الرسمية لجعل الواردات ارخص، مما يَجعل أسعار

الغـذاء المستـورد اقل من اسعار الغذاء المنتج في المناطق الريفية المحيطة بالمدينة. ان الضغوط الاقتصادية التي تحس بها العديد من دول العالم الثالث، بما فيها الدين الخارجي الضخم هي صورة من صور التحيز الاقتصادي.

تؤثـر سياسات اسعار الغذاء على العلاقات الريفية-الحضرية عن طريق توفير الغـذاء الـرخيص جداً لسكـان المـدن، وفي الـوقت نفسـه لا تشجـع الاستثمـارات الخـاصة في مجالات انتاج الغذاء وبالتالي الاستخدام لسكان الـريف. ان التشـوه النـاتـج في العملية التنموية يساعد على تفسير الاعتماد المتزايد على الاغذية المستوردة والجاذبية التي توفرها المدن للريفي العاطل عن العمل.

تعمل مثل هذه السياسات على خفض أسعار المنتجين ودخل الريفيين، وبهذا ننقل دخلاً صافياً إلى سكان الحضر. وقامت كل من تايلاند والهند بوضع قيود على تصدير الحبوب الغذائية في محاولة منها لخفض أسعار المواد الغذائية في المنـاطق الحضـرية. وفي زامبيا نجد أن دعم الذرة المستهلكة هي صفة أسـاسية في السياسـة الغذائية تهدف إلى تشجيع نمو المدن وجذب العمالة للعمل في المناجم. يتسلم منتجو الذرة المحليون اسعاراً أقل من أسعار السوق مما يشجع على تشكيل تجمعات عمالية للعمل في المناجم. وفي الوقت نفسه تسـاعـد أسعار الغذاء المنخفضة في المدن، نتيجة دعم الحكومة للمستورد منها، على الإبقاء على تكاليف الاجور منخفضة[٥٧].

البنـك الدولي وصندوق النقد الدولي يشجعان الحكومات المدينونة ديوناً كبـيرة والـتـي تبحث عن قروض جديدة على ترك السياسـات المتحيزة التي ساهمت في خلق مشـاكلها. ويجري الضغط على العديد منها لإلغاء الدعم الغذائي الذي يفيد سكان المدن، وتبنى سياسات تسعيرية زراعية تنشط انتاج الغذاء المحلي وتقلل من الاعتماد على الاغذية المستوردة.

توفر لنا الصين أحسن مثال لدولة استطاعت السيطرة على نمو المدن عن طريق تقييد الهجـرة والاستثمار السخي في الأرياف. ان النموذج الصيني لا يناسب جميع الدول، ولكن المثال مفيد جداً لأن الدخول الريفية الآن تنافس

الدخول الحضرية نتيجة للاصلاحات الزراعية الواسعة الانتشار. هناك عدد قليل من الدول يعير اهتماماً كافياً للزراعة مثلما تعمل الصين. ان ما تحتاجه الدول النامية حتى تستطيع السيطرة على نمو مدن اليوم وعلى تدفق المهاجرين إليها هي مجموعة من السياسات الوطنية بعيدة النظر تزيد المساواة الوطنية. وفي الحقيقة ان اكثر الجهود تأثيراً لتذليل المشاكل أو الصعاب التي تواجهها المدن هي زيادة الاستثمارات وبالتالي الاستخدام والانتاجية في الأرياف[٥٨].

يواجه صانعو السياسة في العالم الثالث مسألة ما يجب أن يكون عليه حجم المدينة في عالم يعتمد أساساً على موارد الطاقة المتجددة. وتتجه التقديرات الحضرية المتوفرة على الوقود الحفري بدلاً من الموارد المتجددة وهكذا يمكن أن نرفع من تقديرنا لمستقبل التحضر. فليس هناك من ضمانة بأنه يمكن المحافظة أو يجب المحافظة على بقاء المدن الكبيرة الحجم التي تحتوي على عشرات الملايين من الناس ـ كما هو متوقع لمدينة المكسيك ومدينة كلكتا ـ إذا كان ذلك يتطلب دعماً كبيراً من الأرياف. ومع أن عصر الطاقة المتجددة بدأ يتكشف إلا أن ايكولوجية واقتصاديات الاقتصاد العالمي المعتمدة اساساً على موارد الطاقة هذه تقترح أن المستقبل قد يميل إلى المدن الصغيرة وإلى الذين يعيشون في المناطق الريفية.

1. Number of people living in cities in 1950 from Bertrand Renaud, National Urbanization Policies in Developing Countries, Staff Working Paper No. 347 (Washington, D.C.: World Bank, 1981); number in 1986 from Population Reference Bureau, 1986 World Population Data Sheet (Washington, D.C.: 1986).

2. For a discussion of the historical evolution of cities throughout the world, see Lewis Mumford, The City in History (Orlando, Fla.: Harcourt, Brace, Jovanovich, 1961).

3. Renaud, Urbanization in Developing Countries.

4. Mumford, The City in History.

5. Percentage of British living in cities in 1800 from Andrew Lees, Cities Perceived: Urban Society in European and American Thought, 1820-1940 (New York: Columbia University Press, 1985).

6. Population Reference Bureau, 1986 World Population Data Sheet. The definition of an urban area differs from country to country and by region. What is considered a city in relatively unurbanized Africa may not be considered a city in Asia; minimum city size for the purposes of definition may vary from 10,000 to over 20,000 people. Global and regional percentages used throughout this chapter are United Nations averages based on individual country censuses.

7. Rafael M. Salas, The State of World Population 1986 (New York: United Nations Fund for Population Activities (UNFPA), 1986).

8. Ricardo Jordan, "Population and the Planning of Large Cities in Latin America," paper presented at the International Conference on Population and the Urban Future sponsored by UNFPA, Barcelona, Spain, May 19-22, 1986.

9. Aderanti Adepoju, "Population and the Planning of Large Cities in Africa," paper presented at UNFPA Conference.

10. Aprodicio A. Laquian, "Population and the Planning of Large Cities in Asia," paper presented at UNFPA Conference.

11. Ibid.

12. Salas, The State of World Population 1986.

13. Lees, Cities Perceived.

14. Jeffrey Bartholet, "Mediterranean's 'Pearl' Now Awash in Raw Sewage," Washington Post, August 21, 1986.

15. Survey on African households from Adepoju, "Large Cities in Asia."

16. Weldtstate defined in Lees, Cities Perceived; Salas, The State of World Population 1986.

17. Jonathan Kandell, "Nation in Jeopardy: Mexico City's Growth Once Fostered, Turns Into Economic Burden," Wall Street Journal, October 4, 1985.

18. For urban economic concentration in Mexico, the Philippines, and others, see Jorge E. Hardoy and David Satterthwaite, "Third World Cities and the Environment of Poverty," Geoforum, Vol. 15, No.3, 1984.

19. Andrew Hamer, Brazilian Industrialization and Economic Concentration in Sao Paulo: A Survey (Washington, D.C.: World Bank, Water Supply and Urban Development Department, 1982).

20. United Nations Department of International Economic and Social Affairs (DIESA), Population Growth and Policies in Mega-Cities: Metro Manila, Population Policy Paper No. 5 (New York: 1986).

21. Food prices rise in the 1972-76 period from International Monetary Fund, International Financial Statistics Yearbooks (Washington, D.C.: various years).

22. For information on Egypt's subsidies and the economic burden they impose, see Christopher S. Wren, "Cairo Seems to Lose a Chance to Prosper in a Time of Peace," New York Times, August 23, 1986, and John Kifner, "The Egyptian Economy Has No Place To Turn," New York Times, July 6, 1986. A detailed discussion of different kinds of subsidies and their various ramifications can be found in Grant Scobie, "Food Consumption Policies" (background paper prepared for World Bank, World Development Report 1986), Ruakura Agricultural Research Center, Hamilton, New Zealand, August 1985.

23. Total energy used in the United States food system from David Pimentel, Handbook of Energy Utilization in Agriculture (Boca Raton, Fla.: CRC Press, 1980).

24. Sandra Postel, "Protecting Forests," in Lester R. Brown et al., State of the World-1984 (New York: W.W. Norton & Co., 1984).

25. B. Bowonder et al., Deforestation and Fuelwood Use in Urban Centres (Hyderabad, India: Centre for Energy, Environment, and Technology and National Remote Sensing Agency, 1985).

26. The energy efficiency of charcoal making is roughly twice the yield by weight from the wood burned. Energy efficiency ranges from 20 percent to 50 percent, depending on the type of charcoal production method used, whether with earthen mounds or steel kilns. A more detailed discussion of this topic can be found in Gerald Foley, Charcoal Making in Developing Countries (Washington, D.C.: Earthscan/Institute for Environment and Development, 1986).

27. For a discussion of World Bank efforts to boost hydroelectric capacity in the Third World, see Christopher Flavin, Electricity For a Developing World: New Directions, Worldwatch Paper 70 (Washington, D.C.: Worldwatch Institute, June 1986).

28. Walter Sullivan, "Parley is Told of European Gains from Burning Waste and Garbage," New York Times, May 11, 1978; Christopher Flavin and Cynthia Pollock, "Harnessing Renewable Energy," in Lester R. Brown et al., State of the World-1985 (New York: W.W. Norton & Co., 1985).

29. Food self-sufficiency in India and China derived by Worldwatch from United States Department Of Agriculture (USDA), Foreign Agricultural Service (FAS), Foreign Agriculture Circular--Grain Reference Tables For Individual Countries (Washington, D.C.: various years); USDA, FAS, Foreign Agriculture Circular--Rice Reference Tables For Individual Countries (Washington, D.C.: various years).

30. Yue-Man Yeung, "Urban Agriculture in Asia," The Food Energy Nexus Programme of the United Nations University, Tokyo, September 1985.

31. Ibid.

32. Bruce Stokes, Helping Ourselves: Local Solutions to Global Problems (New York: W.W. Norton & Co., 1981).

33. Nutrients present in human wastes that are lost through disposal is a Worldwatch Institute estimate based on figures from A.M. Bruce and R.D. Davis, "Britain Uses Half Its Fertilizer As Sludge," Biocycle, March, 1984; Robert K. Bastian and Jay Benforado, "Waste Treatment: Doing What Comes Naturally,"

Statistics (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, various years); energy for irrigation pumping based on Gordon Sloggett, Energy and U.S. Agriculture: Irrigation Pumping, 1974-83 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1985); total fertilizer consumption from FAO, Fertilizer Yearbooks (Rome: various years); world irrigated area from W.R. Rangeley, "Irrigation and Drainage in the World," paper presented at the International Conference on Food and Water, Texas A&M University, College Station, May 26-30, 1985.

24. World oil production data from American Petroleum Institute (API), Basic Petroleum Data Book (Washington, D.C.: 1986); growth in world grain production from USDA, ERS, World Indices.

25. Oil production 1973-85 and world oil production in 1985 from API, Basic Petroleum Data Book; grain production from USDA, ERS, World Indices.

26. U.S. oil imports from British Petroleum Company, BP Statistical Review of World Energy (London: 1986).

27. Indian flooding due to deforestation in the Himalayan watershed from John Spears, "Preserving Watershed Environments," Unasylva, No. 137, 1982; siltation in the hydroelectric facilities of Central America from Catherine Caufield, Tropical Moist Forests: The Resource, the People, the Threat (Washington, D.C.: Earthscan/International Institute for Environment and Development, 1982).

28. Amount of carbon released into the atmosphere, total and per person, from Gregg Marland and Ralph M. Rotty, Carbon Dioxide Emmissions from Fossil Fuels: A Procedure For Estimation and Results For 1950-81 (Washington, D.C.: U.S. Department of Energy, 1983).

29. Information on the West German wood market from Von H. Steinlen, "Waldsterben und Raumordung" (draft), Albert-Ludwigs University, Freiburg, West Germany, 1986; H.J. Ewers et al., "Zur Monetarisierung der Waldschaden in der Bundesrepublik Deutschland," paper presented at Symposium on Costs of Environmental Pollution, Bonn, West Germany, September 12-13, 1985.

30. Debora MacKenzie, "Acid Rain May Trigger Alpine Avalanches," New Scientist, January 2, 1986.

31. Ann Henderson-Sellers and Kendall McGuffie, "The Threat From Melting Icecaps," New Scientist, June 12, 1986.

32. Ibid.

33. Joseph Lelyveld, "Dutch Inaugurate Dike, a $2.4 Billion Marvel," New York Times, October 5, 1986.

34. Thorkild Jacobsen and Robert M. Adams, "Salt and Silt in Ancient Mesopotamian Agriculture," Science, November 21, 1958; Diane E. Gelburd, "Managing Salinity: Lessons from the Past," Journal of Soil and Water Conservation, July/August 1985.

35. Jacobsen and Adams, "Ancient Mesopotamian Agriculture"; Gelburd, "Managing Salinity."

36. Jacobsen and Adams, "Ancient Mesopotamian Agriculture."

37. Norman Hammond, "The Emergence of Mayan Civilization," Scientific American, August 1986; Robert J. Sharer, "Mathematics and the Maya Collapse" (a review of The Dynamics of Apocalypse), The Sciences, May/June 1986.

38. Sharer, "Mathematics and the Maya Collapse."

39. John W.G. Lowe, The Dynamics of Apocalypse (Albuquerque, N.M.: University of New Mexico Press, 1985).

40. Per capita grain production in Africa and Latin America from USDA, ERS, World Indices.

41. For a discussion of food-related riots, see Lester R. Brown and Edward C. Wolf, "Assessing Ecological Decline," in Lester R. Brown et al., State of the World-1986 (New York: W.W. Norton & Co., 1986).

42. Earth System Sciences Committee, Earth System Science Overview: A Program for Global Change (Washington, D.C.: National Aeronautics and Space Administration, 1986).

43. Additions to world population from Population Reference Bureau, 1986 World Population Data Sheet (Washington, D.C.: 1986).

44. W.H. Lindner, World Commission on Environment and Development, Geneva, Switzerland, private communication, November 5, 1986.