

## التحضر

يجري حالياً تحويل العلاقة بين المدينة والريف منذ آلاف السنين. يجري التوسع الحضري السريع في جميع أنحاء العالم، مدفوعاً إلى حد كبير بالهجرة الريفية، مما يؤدي إلى التوسع الحضري وتطوير الأحياء الفقيرة وكذلك تطوير البنية التحتية والأساسية ذات الجودة العالية والتحسين العام في مستوى المعيشة. إذا كانت التوقعات الحالية دقيقة، فإن 66 في المائة من سكان العالم سيعيشون في المدن بحلول عام 2050. يترتب على ذلك آثار دراماتيكية على البيئة وزيادة الضغط على موارد الأراضي المحدودة؛ ومن المرجح أيضاً أن يؤدي التوسع الحضري في المستقبل إلى فقدان بعض أراضينا الزراعية الأكثر إنتاجية.

يمتد أثر المدن إلى ما هو أبعد من حدودها بسبب الطلب على الغذاء والماء وكذلك البنية التحتية للنقل والطاقة. لكن يمكن أن تتيح المدن وفورات اقتصادية ذات أحجام فيما يتعلق باستخدام الموارد والآثار البيئية. ويكتسب مفهوم المدن المستدامة تقدماً، ويكافح المخططون الحضريون من أجل وضع هذا المناهج موضع التنفيذ.

## المقدمة

يعود التمييز بين أنماط الحياة الحضرية والريفية إلى عدة قرون. وتمتد جذور أقدم المدن في بلاد ما بين النهرين والصين ووادي اندوس ومصر وبيرو وأمريكا الوسطى إلى أكثر من 4000 سنة. حيث كانت في المقام الأول مراكز احتفالية. وتطورت المدن إلى إدارات مستقلة، تدريجياً، حيث يتم توزيع الأغذية، والتركيز على التصنيع، والتجارة التي يتم السيطرة عليها. وقبل عام 1800، كانت المناطق الحضرية تحتوي على أقل من 2.5 في المائة من سكان العالم وكان معظمها صغير نسبياً. يتم فيها استغلال الوقود الحفري والتصنيع. ثم بدأت مجتمعات حضرية حقيقية في الظهور في أوروبا وأمريكا الشمالية قبل ما يقرب من 200 سنة. في أوضاع كانت فيها تكلفة الأراضي رخيصة مع وجود كثافة سكانية منخفضة، كما هو الحال في أمريكا الشمالية، وكان التمدد الحضري واسع النطاق؛ ونما قطر مدينة بوسطن من 2 إلى 10 أميال بين 1850 و 1900. وبحلول عام 1900، كان حوالي 10 في المائة من سكان العالم يعيشون في المدن، التي بدأت تدريجياً تأخذ الخصائص التي نتعرف عليها اليوم.<sup>2</sup>

غير أن التوازن العام بين الريف والحضر كان أبطأ في التغير. في عام 1960، كان 34 في المائة فقط من السكان يعيشون في المستوطنات الحضرية ويعيش الثلثان في المناطق الريفية.<sup>3</sup> بينما كان التغيير أسرع بدءاً من النصف الثاني للقرن العشرين. ولعل رمز التحول الأساسي في الطريقة التي نعيش بها هو صعود المدن

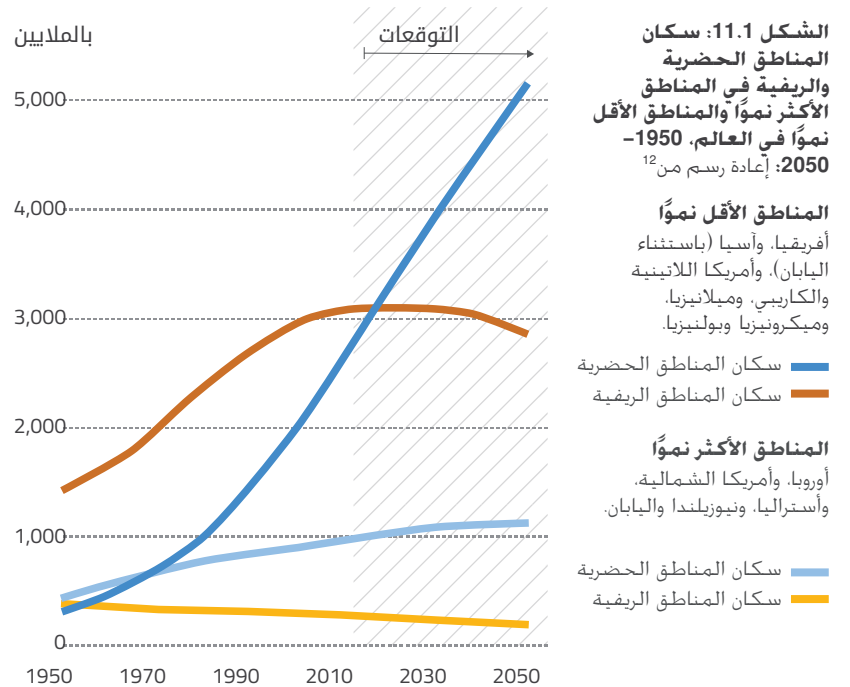
## تنمو المدن بسرعة غير مسبوقه وبشكل يثير التحدي

الكبرى. في عام 1990، كانت هناك 10 مدن فقط تضم أكثر من 10 ملايين نسمة<sup>4</sup> ولكن بحلول عام 2017 كان هناك 34.5<sup>5</sup> من المدن الكبرى التي تضم حوالي 12 في المائة من سكان العالم.<sup>6</sup> بدأت التجمعات الحضرية، التي تضم مدن متعددة، أو ضواحي، أو مناطق شبه حضرية، تشكل مناطق متجاورة ومتلاحمة.<sup>7</sup> وفي عام 2007، مال الميزان العالمي ناحية كفة الحياة الحضرية مقابل الحياة الريفية للمرة الأولى في التاريخ. حيث أصبح يعيش عدد أكبر من الناس في المناطق الحضرية عن المناطق الريفية.<sup>8</sup> وقد تفاوتت مستويات التحضر عبر المناطق. وبحلول عام 2014، كانت نسبة التحضر تساوي 80 في المائة أو أكثر في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي وأمريكا الشمالية بينما يعيش 73 في المائة من الأوروبيين و 48 في المائة من الآسيويين و 40 في المائة من الأفارقة في المناطق الحضرية.<sup>9</sup> وبعض البلدان أصبحت متحضرة بالكامل. وتعتبر سنغافورة متحضرة بنسبة 100 في المائة، تليها قطر بنسبة 99.2 في المائة، والكويت بنسبة 98.3 في المائة، واليابان بنسبة 93.5 في المائة، وإسرائيل بنسبة 92.1 في المائة.<sup>10</sup>

## التحضر في المستقبل

في أوائل القرن الواحد والعشرين أنتجت المدن أكثر من نصف الناتج المحلي الإجمالي العالمي و تساعد هذه الهيمنة الاقتصادية على دفع نموها المستمر.<sup>13</sup> ففي أديس أبابا، على سبيل المثال، يبلغ عدد السكان 2.6 مليون نسمة يمثلون 4 في المائة فقط من مجموع السكان، ولكنهم يمثلون تقريباً خمس الناتج المحلي الإجمالي لإثيوبيا.<sup>14</sup> وفي عام 2014، كانت 28 مدينة ضخمة موطناً لـ 453 مليون شخص؛ وبحلول عام 2030، من المتوقع أن يتم إنشاء 13 مدينة جديدة في المناطق الأقل نمواً.<sup>15</sup>

ومن المرجح أن يكون ما يقرب من 90 في المائة من هذه الزيادة في آسيا وأفريقيا حيث يتوقع أن يرتفع عدد سكان الحضر إلى 56 و 64 في المائة على التوالي.<sup>16</sup> وتشير التقديرات الحالية إلى أن المقيمين الجدد في المناطق الحضرية في أفريقيا سيرتفعون بأكثر من 300 مليون نسمة بين عامي 2000 و 2030 - أي أكثر من ضعفي النمو في المناطق الريفية.<sup>17</sup> وبينما تعد المدن الأفريقية، مثل دار السلام وكينشاسا، من أسرع المناطق نمواً في العالم، فإنه يعيش 12 في المائة فقط في مستوطنات يتراوح عدد سكانها بين 1 و 5 ملايين نسمة، و 52 في المائة في المستوطنات التي تقل عن 200 000 نسمة.<sup>18</sup> وكانت التغيرات أكثر إثارة في آسيا، حيث انتقلت بلدان مثل الصين من كونها أغلبية ساحقة من المجتمعات الريفية إلى مناطق حضرية بشكل متزايد في غضون جيل واحد، وتوجد الآن





© UN Photo/Parque de Kibee

الحضرية إلى حوالي 5 مليار نسمة في عام 2030 و 6.3 مليار نسمة في عام 2050، يتوقع أن يتضاعف حجم المناطق الحضرية ثلاثة أضعاف من خط الأساس عام 2000 على مدار نفس الفترة،<sup>24</sup> بزيادة 1.2 مليون كم<sup>2</sup>.<sup>25</sup>

وفي حين أن محاولات التنبؤ بالنمو السكاني لم تكن دائمًا دقيقة جدًا،<sup>28</sup> فإنه يبدو أن الاتجاه نحو التحضر يبدو لا رجعة فيه.<sup>29</sup> يربط الاقتصاديون عمومًا التوسع الحضري مع النمو<sup>30</sup> والفرص المتاحة لاكتساب الكفاءة في استخدام الأراضي والموارد؛ وسيقلل انخفاض معدلات الخصوبة في سكان المناطق الحضرية أيضًا من النمو السكاني الإجمالي.<sup>31</sup> ولكن تظهر المدن أيضًا أكبر أوجه عدم المساواة في الثروة.<sup>32</sup> كما أن أكبر المدن هي أيضًا الأكثر تفاوتًا.<sup>33</sup> وتؤثر المدن تأثيرًا كبيرًا على الأراضي المحيطة بها؛ فالتوسع الحضري هو السبب الرئيسي لتغير استخدام الأراضي، وعامل كبير في فقدان البيئات الطبيعية وانقراض الأنواع.<sup>34</sup> وستتركز تحديات التنمية المستدامة بصورة متزايدة في المدن، لا سيما في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط، والتي تتسم وتيرة التوسع الحضري فيها بالسرعة.<sup>35</sup> وعلى المدن تحمل مسؤولية متزايدة في تصميم وتنفيذ حلول للتحديات التي تخلقها، والتأثيرات التي تعود بها على بقية الكوكب.<sup>36</sup> ومع ذلك، يجب الاعتراف أيضًا بملاحظة أن العديد من السلطات المحلية تواجه الكثير من التحديات، مثل الافتقار إلى توجيهات الحكومات الوطنية والتوقعات المتزايدة دون وجود الدعم المالي اللازم لها. ويناقش الجزء المتبقي من هذا الفصل بعض التحديات والآثار الناتجة عن تزايد المستقبل الحضري.

22 مدينة من أكبر 100 مدينة في العالم في الصين.<sup>19</sup> ورغم أن هذه النسبة صغيرة نسبيًا من الناحية العددية، فقد كان أسرع معدل للتوسع الحضري في منطقة البحر الكاريبي حيث كان يعيش 62 في المائة من السكان في المناطق الحضرية في بداية الألفية، وارتفعت النسبة إلى 70 في المائة في عام 2015، ويتوقع أن تصل إلى 75 في المائة بحلول عام 2025.<sup>20</sup>

وفي معظم أنحاء العالم، يزداد تأثير المناطق الحضرية على الأراضي بشكل أسرع من عدد سكان هذه المناطق.<sup>22</sup> وفي حين يتوقع وصول عدد سكان المناطق

## الإطار 11-1: التوسع الحضري السريع في الهند

تسلط مشاريع عالية المستوى في الهند الضوء على التطورات في البنية التحتية وتغير استخدام الأراضي المرتبط بالتوسع الحضري السريع، حيث يتوقع أن يعيش أكثر من نصف السكان في المدينة بحلول عام ٢٠٥٠.<sup>١١</sup>

- **البنية الأساسية للمواصلات:** تضيف مدينة نيودلهي وحدها 1400 سيارة جديدة يوميًا على الطرق، ولتحسين نظم المواصلات، شيدت الهند 20 000 كيلومتر من الطرق الجديدة والمطورة بين عامي 2012 و 2017.
- **التجمعات الحضرية:** يجري التخطيط لممر صناعي بين مومباي ودلهي، والذي سيطور ما يصل إلى ست مدن جديدة.
- **البنية التحتية للطاقة:** من المقرر ضخ استثمارات بقيمة 250 مليار دولار في محطات الكهرباء وشبكات الطاقة.<sup>27</sup>

## الروابط الريفية - الحضرية

توفر المناطق الحضرية وظائف مركزية وخدمات عامة غالبًا ما تكون مكلفة للغاية لتوفرها في المناطق الريفية. في حين توفر المناطق الريفية للمدن بضائع وخدمات غير مكلفة نسبيًا. مثل الغذاء والماء والوقود. بطريقة مثالية وتتيح المناطق الحضرية الأزهار للمناطق الريفية ما دامت هناك بنية تحتية كافية لتسهيل تدفق السلع والخدمات الضرورية. ومع ذلك، نادرًا ما تعمل الروابط بين المناطق الريفية والحضرية بسلاسة. ولا يثير الدهشة وجود انفصال متزايد بين المدن والمناطق المحيطة بها.<sup>39</sup> وهناك عاملان يتصلان بالمناطق الحضرية على وجه الخصوص يؤثران على سلامة المناطق الريفية:

- **الهجرة** من وإلى المناطق الحضرية، وتكون مدفوعة بعوامل مثل الفرص الاقتصادية وتدهور الأراضي والسياسات الحكومية
- **شبه المتحضرة** مما يؤدي إلى التمدد الحضري ونشأة الأحياء الفقيرة.

## 1. الهجرة

يمكن أن تكون آثار الهجرة على الأرض إيجابية. يمكن أن تؤدي الهجرة من المناطق الريفية للمناطق الحضرية إلى تدفق الأموال والتكنولوجيا والمعلومات إلى المناطق الريفية غالبًا ما ينظر إلى الهجرة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية على أنها نتيجة طبيعية لتفاوت التنمية الإقليمية<sup>40</sup> مع وجود ثغرات في الدخل بين سكان المناطق الريفية والمناطق الحضرية يشار إليها على أنها تشكل حافزًا رئيسيًا للناس على التحرك.<sup>41</sup> وغالبًا ما يقترن برغبة عامة في تحسين نوعية حياتهم.<sup>42</sup> وإلى جانب إمكانية ارتفاع الدخل. تؤثر العديد من العوامل الأخرى على تدفقات هذه الهجرة. مثل الحصول على وسائل الراحة المحسنة، والفرص التعليمية، والمشاركة في "اقتصاديات المعرفة"<sup>43</sup> وتجنب التغير المناخي<sup>44</sup> والكوارث المتعلقة بالطقس.<sup>45</sup> وهناك أيضًا قوى معاكسة قد تحد من الهجرة. مثل القيود المفروضة على الهجرة بسبب التمويل، والبعد، والوصول إلى المعلومات والشبكات الاجتماعية، والقيود التي تفرضها السياسة الحكومية.<sup>46</sup> ويصنف المهاجرون الريفيون ضمن الطبقة الدنيا في المدن في العديد من البلدان. وفي الوقت نفسه، تنقل الهجرة من المناطق الريفية من القاعدة الضريبية وتخفف الموارد المتاحة للبلديات الريفية المخصصة للأنشطة الإنمائية. وتتسم عملية الهجرة بتعدد الاتجاهات والتعقيد، وتشمل التنقلات الدائمة والمؤقتة داخل المناطق الريفية، من المدن الصغيرة إلى المدن الكبرى وبين المدن. وغالبًا ما يعود المهاجرون من المناطق الريفية إلى مناطقهم الأصلية أو المناطق الريفية الأخرى إذا ما ضعف الاقتصاد الحضري أو ارتفعت الأسعار.<sup>47</sup> أو بمجرد تقاعدهم.<sup>48</sup>

ولذلك يعتمد فرار الهجرة على مجموعة متنوعة من العوامل التي تعمل في وقت واحد. تتراوح بين القرارات السياسية الوطنية أو العالمية إلى الظروف الشخصية أو المحلية. ويمكن أن يعود بعضها إلى قرارات استخدام الأراضي. فقد أدى تحرير السياسات الاقتصادية الزراعية في أفريقيا جنوب الصحراء، على سبيل المثال، إلى رفع الدعم والإخفاق اللاحق لبعض المزارع، مما أدى إلى الهجرة إلى المدن.<sup>49</sup> وفي بعض الحالات، أدت الهجرة من الريف إلى الحضر إلى توسع الغابات وغيرها من النظم البيئية الطبيعية بسبب الأراضي الزراعية المهجورة.<sup>50</sup> وإلى جانب الإجراءات العالمية والإقليمية، تؤثر أيضًا سياسات الاقتصاد الكلي الوطنية القائمة على الإصلاح والتكيف على العلاقات بين الريف والحضر وحركة الأفراد. وازداد تدفق المهاجرين الريفيين إلى المدن في الصين عقب إجراء إصلاحات السوق في عام 1992.<sup>51</sup> وكانت النتيجة هي الانتقال من اقتصاد مخطط له إلى اقتصاد سوقي مصاحب للتصنيع والتوسع الحضري، والنمو

## الإطار 11-2: آثار الهجرة على مستوى القرى في باكستان ونيبال

يمكن أن يكون للهجرة آثارًا معقدة على الأرض. ففي بعض المناطق في باكستان، أدت هجرة الرجال من القرى الجبلية بحثًا عن عمل إلى تدهور المراعي. فالنساء والأطفال، وكبار السن الذين تركوهم وراءهم أقل قدرة على بذل جهود الاستخدام المعتادة، مما يتيح للغرباء الاستفادة منها عن طريق الرعي بأعداد كبيرة من الحيوانات. وبالإضافة إلى ذلك، تفقر الأسر المعيشية إلى العمالة اللازمة للحفاظ على الإنتاج الحيواني. وتتحول النساء إلى تربية الماعز التي يسهل الحفاظ عليها في الوقت الذي لا تزال تدير فيه الأسرة المعيشية، إلا أن رعي الماعز يسبب ضررًا للغطاء النباتي الهش أكبر من رعي الماشية.<sup>51</sup>

وفي نيبال، أدى النزوح الحالي من المناطق المرتفعة إلى المدن أو البلدان الأجنبية إلى تغيرات ملحوظة في التركيبة الديموغرافية للتلال. ومرة أخرى، تقع مهمة إدارة الأراضي على عاتق من تركهم المهاجرون ورائهم، لا سيما النساء وكبار السن. وكثيرًا ما يؤدي نقص العمالة في المناطق الريفية إلى المزيد من الممارسات الزراعية وأنماط استخدام الأراضي غير المستدامة. ورغم ذلك، كانت هناك بعض الآثار البيئية الإيجابية، حيث أدى انخفاض الضغط السكاني وتدبير الإدارة الأفضل إلى تعزيز نمو الغابات، وساعد على تثبيت المنحدرات، حيث قل جمع العلف وحطب الوقود. ومع ذلك، أصبحت تربة المنحدرات وأعلى التلال في المناطق التي تعاني من الهجرة إلى البلدان الخارجية، أقل خصوبة الآن لوجود عدد أقل من الماشية، وبالتالي، كمية أقل من السماد العضوي. وتعاني القرى الواقعة في أسفل الوادي، التي يزداد فيها أعداد البشر، من انخفاض في خصوبة التربة بسبب زيادة دورات الحاصيل من دورتين إلى ثلاث دورات في السنة.<sup>52</sup>

الاقتصادي، والتمدّد الحضري، وفقدان الأراضي الزراعية بالقرب من المدن والتصنيع الريفي في المناطق القريبة من المدن. مع الاقتصادات المحررة.<sup>52</sup> وقد أدت التفاوتات الإقليمية المتزايدة إلى تغييرات استخدام الأراضي في الصين.<sup>53</sup> بما في ذلك تدهور الأراضي، والتلوث الناجم عن زيادة التصنيع، وهشاشة الأمن الغذائي بسبب تحويل الأراضي الزراعية أو هجرها، والممارسات الزراعية المكثفة.<sup>54</sup> وعلى النقيض من ذلك، أدى هجر المناطق الزراعية الهامشية تؤدي إلى انتعاش الغطاء النباتي الطبيعي في بعض المناطق الجبلية.<sup>55</sup>

يمكن أن تكون آثار الهجرة إيجابية على الأرض.<sup>59</sup> ويمكن أن تؤدي الهجرة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية إلى تدفق الأموال والتكنولوجيا والمعلومات إلى المناطق الريفية. وقد يمول ذلك الابتكار في الزراعة أو التنوع نحو الأنشطة غير الزراعية، وبالتالي فتح الأراضي للاستخدامات الأخرى.<sup>60</sup> وتتسم العلاقة بين تهجير السكان في المناطق الريفية والغطاء الحراجي هي الأخرى بالغموض، وتعتمد على العوامل المحلية وغير المحلية على حد سواء.<sup>61</sup> كما تدعم بعض الدراسات حول الهجرة من الريف "نظرية انتقال الغابات"<sup>62</sup> وهو ما يسلط الضوء على الكيفية التي يؤدي بها ذلك إلى إعادة التحريج وكذلك هجر الأراضي الزراعية.<sup>63</sup> وبالمقابل، يمكن أن تؤدي الهجرة الخارجية إلى زيادة الأراضي المزروعة، لا سيما عندما يحول المهاجرون المدخرات النقدية كي يُعاد استثمارها في الزراعة أو توظيف العمالة في غيابهم.<sup>64</sup> مما يعزز إمدادات الأغذية، ولكنه يزيد من تقيؤ إنتاجية الأرض. ويمكن أن يؤدي أيضًا إلى تعطيل نظم الإدارة السليمة من الناحية البيئية نتيجة للعمالة التي لم تعد متوفرة.<sup>65</sup>

## 2. تحضر الضواحي

تمثل المناطق شبه الحضرية همزة الوصل بين المدينة والريف، وهي مناطق تتميز بخصائص ريفية وحضرية على حد سواء. وفي أفضل الأحوال، يمكن أن تمثل هذه المناطق جسرًا مفيدًا بين المناطق الحضرية والريفية، وتوفير الخدمات لكلا المجتمعين. مثل المناطق الترفيهية، والأسواق أو مراكز التسوق، أو مواقع التخلص من النفايات. وفي ظل ظروف معينة، يمكن أن يؤدي طلب المناطق شبه الحضرية على خدمات النظم البيئية والمناطق الترفيهية إلى انتعاش الغابات وغيرها من النظم البيئية الطبيعية في المناطق الزراعية الهامشية حول المدن.<sup>66</sup> ومع ذلك، فإنها يمكن أيضًا أن تشكل عقبة. حيث يمكن أن يتردى الزحف العمراني، الذي يمكن تعريفه على نحو واسع على أنه النمو الحضري المتسخت والمفرط والمؤدي إلى الهدر.<sup>67</sup> والذي يتحول بسرعة إلى أحياء فقيرة غير منظمة تصبح مناطق محظورة افتراضية بصرف النظر عن أنه من الصعب أن يعيش الإنسان فيها. حيث يمكن أن يؤدي التوسع الحضري غير المنظم وغير المخطط له، والذي غالبًا ما يتفاقم بفعل هياكل الحكم الضعيفة والافتقار إلى التنسيق المؤسسي.<sup>68</sup> إلى تدهور الأراضي، وفقدان التنوع البيولوجي، والتلوث الجوي وتلوث المياه، وارتفاع مستويات الجريمة والازدحام، وانتشار الأمراض.<sup>69,70</sup>

فالأموال والسلطة التي ينطوي عليها انتشار المدن تعني أن المناطق شبه الحضرية غالبًا ما تكون مهيأة للتخصيص العام (الشراء الإلزامي)، وحيازة الأراضي، وتغيير الحيازة التي يمكن أن تكون لها آثار اجتماعية وبيئية مخرلة.<sup>71</sup> وعلى سبيل المثال، تمثل التنمية شبه الحضرية غير الرسمية التي تشغل الأرض المشاع والقيمة من الناحية البيئية في زابا المكسيك تهديدًا لبقايا الغابة الجبلية السحابية، والتي لا تمثل فقط أهمية بيولوجية جوهرية ولكنها تنظم أيضًا المناخ المحلي والمناخ الحضري للنطاقات الدقيقة بفضل غطاءها الشجري.<sup>72</sup> كما يعرب المزارعون من أصحاب الحيازات الصغيرة التي يستولي عليها من خلال توسيع المدن في جبال الأنديز البيروفية عن مخاوفهم بشأن الأمن الغذائي حيث تختفي الأراضي الخصبة تحت الخرسانة التي يأتي بها التوسع الحضري.<sup>73</sup>

وتشكل الأحياء الفقيرة نسبة كبيرة من التوسع الحضري، لا سيما في العديد من الاقتصادات النامية. وغالبًا ما تصاغ الأحياء الفقيرة على أنها النموذج الأصلي لـ "التحضر المفرط" الذي تتطور فيه المستوطنات بصورة غير رسمية دون وجود بنية أساسية ومرافق صحية مناسبة. ويعيش اليوم حوالي 828 مليون شخص في أحياء فقيرة، ويزداد عددهم؛<sup>74</sup> في أفريقيا جنوب الصحراء، حيث يعيش 62 في المائة من سكان الحضر في أحياء فقيرة.<sup>75</sup> كما يحذو نصف سكان مومباي بالهند الحذو نفسه.<sup>76</sup> وغالبًا ما تُشكل المستوطنات غير المخطط لها من قبل الأفراد الذين يسيطرون أو يغزبون الأراضي التي لا تنتمي إليهم؛ وقد يعني التوزيع غير العادل للأراضي، الذي بدأ على سبيل المثال من خلال مخططات خصخصة الأراضي، دفع الأفراد إلى احتلال الأرض كآلية للبقاء.

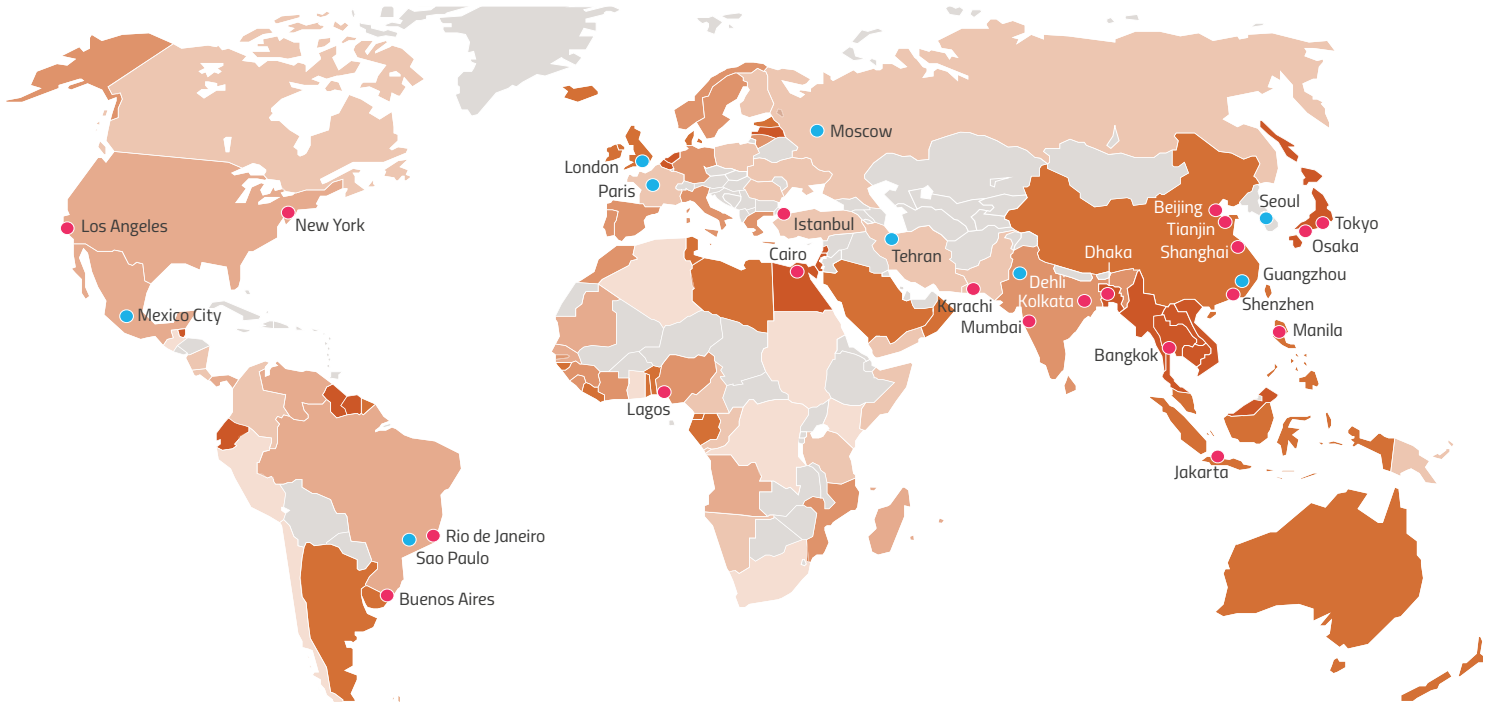
وتشمل السياسات التي تحكم التوسع الحضري غير المتحكم فيه خطط التنمية المكانية (مثل حدود النمو الحضري والأحزمة الخضراء) والأنظمة المصاحبة لها. ويعتبر الحد من النمو الحضري إستراتيجية مشتركة تركز على الاستخدام الفعال للأراضي والحفاظ على الوظائف الريفية. ويتطلب هذا النهج تشريعات قوية من أجل السيطرة على التنمية وضمان التنفيذ الفعال، التي يتوقف النجاح فيها على التنمية الجارية في إطار التخطيط الحضري القائم، وبالمثل، تشجع إستراتيجيات الحزام الأخضر المدن المتضامنة، التي لا تقلل فقط من البصمة الحضرية البيئية بل أيضًا تكلفه توفير الخدمات والبنية التحتية الإضافية.

وغالبًا ما تقع مستوطنات الأحياء الفقيرة في المناطق ذات المخاطر البيئية العالية (مثل الفيضانات أو الانهيارات الأرضية) وقد تكون أكثر تأثرًا بتغير الظروف المناخية، لا سيما عندما تكون مبنية على أراضٍ تعتبر غير مناسبة للتنمية الحضرية. وفي الوقت نفسه، يمكن أن يؤدي تدهور الظروف البيئية في المناطق الريفية إلى زيادة التنمية شبه الحضرية غير المخطط

من ثلثي المناطق الحضرية التي يزيد عدد سكانها عن خمسة ملايين نسمة، وتقع على بعد 10 أمتار من منطقة ساحلية منخفضة، وبدون وجود حماية كافية، ستؤدي آثار التغير المناخي إلى دمار الاقتصادات والبنية التحتية؛<sup>81</sup> ويقدر أن هناك 400 مليون من سكان المناطق الحضرية معرضون للمخاطر المرتبطة بارتفاع مستوى سطح البحر.<sup>82</sup> ومن المرجح أن تواجه المناطق الحضرية في المناطق الساحلية المنخفضة وفي أقل المناطق نموًا، مثل دكا، وطأة الكوارث المتصلة بالتغير المناخي ويلزم وجود إدارة فعالة للاستعداد لهذه الحالات.<sup>83</sup> وفي أفريقيا، تشمل البلدان التي تضم أكثر من 50 في المائة من المناطق الحضرية الساحلية المعرضة لهبوب العواصف المرتبطة بالمناخ كلا من موزامبيق وتنزانيا وكوت ديفوار وغينيا الاستوائية والمغرب.<sup>84</sup> ورغم أن 70 في المائة من البلدان المرتفعة الدخل تدمج استخدام الأراضي مع إدارة المخاطر الطبيعية، فإن نحو 15 في المائة فقط من البلدان منخفضة الدخل تفعل ذلك.<sup>85</sup>

لها. وخير مثال على ذلك مدينة دكا في بنغلاديش، وهي أسرع المدن نموًا في العالم<sup>77</sup> حيث يهاجر الناس إليها من المناطق الساحلية والريفية في كثير من الأحيان بسبب العوامل البيئية. حيث تدمر الفيضانات الساحلية محاصيل الخضراوات وحقول الأرز، لأن المياه المالحة تدفع الكثير من الضفاف الداخلية النهرية إلى التآكل.<sup>78</sup> تتحرك المجتمعات في كثير من الأحيان أولاً من الجزر إلى البر الرئيسي.<sup>79</sup> ومن ثم إلى الأحياء الفقيرة في المناطق الحضرية.<sup>80</sup> وهذه التنمية الحضرية غير المخططة لها يجري تحفيزها مباشرة من قبل التدهور البيئي وآثار التغير المناخي، وهو ما يدفع بدوره بشكل كبير إلى حدوث انبعاثات الغازات الدفيئة من البلدان متقدمة النمو.

تنمو المناطق الحضرية في المناطق الساحلية المنخفضة بشكل أسرع من أي مكان آخر، حيث أشارت دراسة حديثة أن ثلث المدن يمثل ما يقرب



الشكل 11.2: تتعرض العديد من المدن الضخمة لخطر ارتفاع مستوى سطح البحر وهبوب العواصف: إعادة رسم من<sup>86</sup>

- مدن في منطقة ارتفاع منخفضة
- مدن ليست في منطقة ارتفاع منخفضة

## الأثر الأرضي للمدن

تضع المدن أغلب البشر في منطقة صغيرة جدًا ولكن لها آثار تتجاوز حدودها. حيث لا تغطي المدن سوى 3 في المائة من مساحة الأرض.<sup>87</sup> حوالي 200000 كم<sup>2</sup> في مجملها، ولكن نطاقها المحدود يخفي أثرًا استهلاكيًا أكبر بكثير. وقد أدى التوسع الحضري وشبه الحضري المتزايد، مقترنًا بالنمو السكاني وتغير أنماط الحياة وما يرتبط بذلك من طلب على الموارد، إلى مستويات غير مسبوقه من الاستهلاك وتوليد النفايات خلال القرن العشرين والقرن الحادي والعشرين.<sup>88</sup> تنتشر الآثار الحضرية طولًا وعرضًا، حيث تستخدم أسرة عادية في مدينة أوروبية السلع والخدمات التي تسبب انبعاثات الغازات الدفيئة والسحب المفرط للمياه وتغير استخدام الأراضي في عشرات البلدان في جميع أنحاء العالم.<sup>89</sup> كما يعني عدد السكان الكثيف في المدن والأجور المرتفعة نسبيًا للعديد من سكان المدن<sup>90</sup> أن أنماط الاستهلاك الحضري تختلف عن نظيراتها في المناطق الريفية، مع ارتفاع استهلاك اللحوم ومنتجات الألبان والأغذية المعلبة التي تأخذ المزيد من موارد الأراضي بشكل ملائم.<sup>91</sup> قد يتكون أثر المدينة - الأثر الذي تخلفه المدينة خارج حدودها - من العديد من العناصر. نناقش ستة منها أدناه:

- **آثار الغذاء.** الآثار المباشرة من تغير استخدام الأراضي وزيادة الضغط لإنتاج الغذاء لسكان المدن
- **استخدام المياه.** يميل السكان الذين يعيشون في المناطق الحضرية إلى استخدام مياه أكثر بشكل يتناسب مع سكان الريف
- **البنية التحتية للمواصلات.** سواء من منظور الموارد أو تجزئة الموائل
- **تصلب التربة الحضرية** التأثيرات على إعادة استخدام المياه العامة، وقابلية التأثر بالظواهر الجوية المتطرفة
- **فقدان التنوع البيولوجي**
- **آثار التغير المناخي**

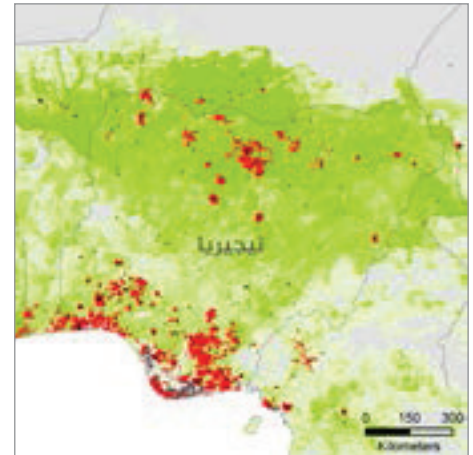
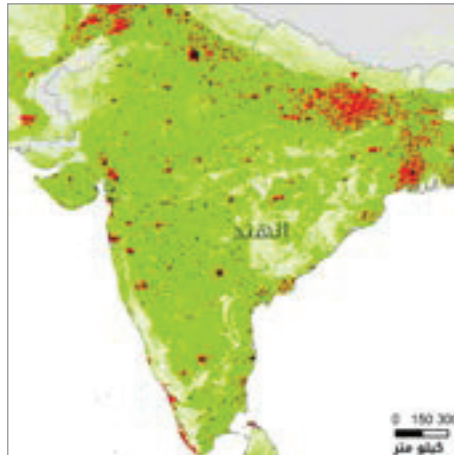
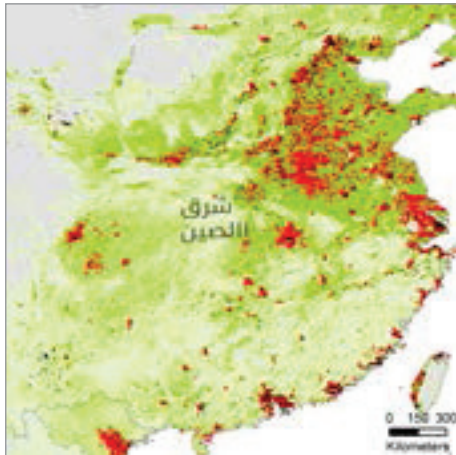
الشكل 11.3: التوسع في المناطق الحضرية في الأراضي الزراعية في نيجيريا والهند والصين: تُستخدم بإذن<sup>38</sup>

## 1. تأثيرات الغذاء

لا يمكن أن توفر المدن كميات كبيرة من الغذاء لسكانها بسبب تصميمها والكثافة السكانية المتواجدة فيها. مما يعني أنه يجب استيراد الأغذية من المناطق المحيطة بها. ومن أجزاء أخرى من العالم على نحو متزايد. بينما كانت المواد الغذائية المستوردة سابقاً في الأونة الأخيرة بشكل أساسي، سلع صغيرة ومحمولة وبأسعار عالية، مثل التوابل أو غيرها من الكماليات، يعني النقل الكبير اليوم للمواد الغذائية أنها من المرجح أن تنقل لمسافات أطول. على سبيل المثال، توصل تحليل لتأثير بيئي في لندن أن نحو 80 في المائة من الأغذية المستهلكة في المدينة مستوردة من بلدان أخرى.<sup>93</sup> ووجد تحليل لتأثير مماثل في هولندا أن تلبية الاحتياجات الغذائية لهذا البلد الصغير الذي يتسم بدرجة عالية من التحضر يتطلب مساحة أرض أكبر بأربعة أضعاف من البلد ككل.<sup>94</sup> وتناقش قضايا النظام الغذائي بمزيد من التفصيل في الفصل السابع.

يغير التحول الحضري السريع بشكل متزايد من آثار سوء التغذية من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية؛ فالأمن الغذائي في المدن يعتمد أساساً على الحصول على النقد، بدلاً من زرع أو جمع الأغذية، وتنفق الأسر الحضرية الفقيرة في العديد من البلدان النامية أكثر من نصف ميزانيتها على الغذاء، ويعيش طفل على ثلاثة حالات تأخر في النمو في المناطق الحضرية.<sup>95</sup>

ولكن بينما تحتاج المدن إلى المزيد من الأراضي لإطعام سكانها، فإنها تتوسع في الأراضي الملحقة بها، وبالتالي تقلل من كمية الأراضي الزراعية المتاحة. ورغم أن المساحة الكلية قد تكون صغيرة نسبياً، فإنه غالباً ما تكون هذه الأراضي هي الأكثر ملاءمة لإنتاج الغذاء لإطعام سكان المدينة. ففي طرابلس، ثاني أكبر مدينة في لبنان، زادت المناطق الحضرية بنسبة 208 في المائة في الفترة من عام 1984 إلى عام 2000، مع انخفاض متزامن بنسبة 35 في المائة في الأراضي الزراعية المجاورة، لا سيما الأراضي ذات التربة الخصبة للسهول الساحلية التي



المنطقة أو البلد	الخسارة المتوقعة في الأراضي الزراعية، مليون هكتار	خسارة الأراضي الزراعية النسبية	الخسارة في الإنتاج	الإنتاجية مقارنة بالمتوسط الإقليمي
العالم	30	2.0%	3.7%	1.77
آسيا	18	3.2%	5.6%	1.59
أفريقيا	6	2.6%	8.9%	3.32
أوروبا	2	0.5%	1.2%	2.18
أمريكا	5	1.2%	1.3%	1.09
أستراليا	0.1	0.2%	0.2%	0.94

ما يصل إلى 150 مليون شخص حاليًا في مدن تنسم بشح المياه الحاد.<sup>105</sup> ومن المرجح أن يزداد الوضع سوءًا حيث يتوقع أن يزداد الطلب على المياه بنسبة 40 في المائة بحلول عام 2030؛ وبحلول عام 2050، قد يواجه ما يصل إلى مليار من سكان المناطق الحضرية نقصًا في المياه.<sup>106</sup>

### الإطار 11-3: وضع سياسات المياه في المناطق الحضرية<sup>111</sup>

هناك خمس خطوات عامة يمكن تطبيقها في وضع سياسات المياه في المناطق الحضرية:

- **استخدام إمدادات المياه المحلية:** حتى تُستنفد في هذه المرحلة، هناك تحول من المياه الجوفية إلى المياه السطحية (أو العكس) تستنفد فيها المصادر الأولية من الاستخدام الزراعي والحضري المشترك. ويعد بناء الخزانات أمرًا مهمًا في تمكين المدن من استغلال إمدادات المياه السطحية المحلية على الوجه الأكمل.
- **واردات المياه فيما بين الأحواض:** عادة ما تكون خطوة قصيرة الأجل، حيث يتم التدقيق في آثارها البيئية والاجتماعية فضلًا عن تكلفتها، ونتيجة لذلك، تتحول المدن إلى الحفاظ على المياه بدلًا من إضافة واردات جديدة.
- **الحفاظ على المياه:** بدأت العديد من المدن في الحفاظ على المياه بشكل جدي مع حلول عقد الثمانينات، حيث تزايد الاهتمام والاستثمار في نهج وتقنيات الحفاظ على المياه في العقود الأخيرة.
- **إعادة تدوير المياه:** أصبحت مساهمة إعادة تدوير المياه وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي أو مياه الأمطار على وجه الخصوص بارزة في إمدادات المياه في المناطق الحضرية بداية من التسعينيات، وتتوسع هذه المساهمة بشدة.
- **تحلية المياه:** عادة ما يكون هذا الحل هو الملاذ الأخير بسبب ارتفاع الطلب على الطاقة مقارنة بخيارات الإمداد الأخرى. ولا تمثل تحلية المياه سوى 1 في المائة تقريبًا من الاستهلاك العالمي للمياه، ومع ذلك، وبسبب تقيد المدن في استيراد المياه ومع التقدم في مجال الطاقة الشمسية، أصبحت أكثر الخيارات القابلة للتطبيق.

كانت أرضاً لبساتين الحمضيات في السابق.<sup>96</sup> ويوجد أكثر من 60 في المائة من الأراضي الزراعية المروية في العالم بالقرب من المناطق الحضرية؛ وكلما نمت المدن زادت المنافسة على الأراضي بين الاستخدامات الزراعية والحضرية أو استخدامات البنية التحتية. وفي عام 2000، كان هناك 30 مليون هكتار من الأراضي الزراعية على مستوى العالم في مناطق يتوقع أن تكون حضرية بحلول عام 2030، مما يمثل خسارة إجمالية في الأراضي الزراعية تبلغ حوالي 2 في المائة (انظر الشكل 11.3). ومع وجود أسرع معدلات للتوسع الحضري في أفريقيا وآسيا، فمن المتوقع أن تشهدا 80 في المائة من خسارة الأراضي الزراعية العالمية بسبب التوسع في المناطق الحضرية.<sup>97</sup> وسيكون أثر هذه الخسائر أكثر حدة حيث أن التوسع يحدث على الأراضي الزراعية الرئيسية، والتي تنتج أغلبها ضعفي الذي تنتجه الأراضي المحلية المتوسطة.<sup>98</sup> تحدد الأمم المتحدة 58 بلدًا من البلدان مرتفعة الخصوبة.<sup>99</sup> 39 منها في أفريقيا.<sup>100</sup> ويؤدي فقدان 3 في المائة من هذه الأراضي الزراعية الأكثر قيمة إلى خسارة إنتاجية قدرها 6 في المائة في آسيا و 9 في المائة في أفريقيا.<sup>101</sup>

ومن الواضح أن إدارة التوسع الحضري ستكون حاسمة لتأمين سبل العيش في هذه الاقتصادات الزراعية، لا سيما فيما يتعلق بشبكات توزيع الأغذية. ومن ناحية أخرى، يمكن للمدن، عن طريق استهلاك المنتجات المنتجة في نظم زراعية أكثر كفاءة، أن تساهم في تقليص الكمية الإجمالية للمناطق الزراعية.

### 2. استخدام المياه

على الرغم من أن الزراعة لا تزال أكبر مستخدم للمياه (انظر الفصل 8)، فإن استخدام المياه في المناطق الحضرية أخذ في الازدياد بسبب ارتفاع عدد السكان واستخدام الفرد. وكثير من هذه المصادر المائية تتعرض للمخاطر، وتغطي مصادر مجمعات لمدن العالم أكثر من 37 في المائة من الأراضي الخالية من الجليد؛ وتظهر 40 في المائة منها مستويات تدهور معتدلة إلى مرتفعة، مما يؤثر على نوعية وكمية المياه.<sup>103</sup> وعلاوة على ذلك، فإن نصف جميع المدن التي يزيد عدد سكانها عن 100000 نسمة تقع في أحواض شحيحة للمياه، حيث تجف مصادر المياه العذبة (الأنهار والبحيرات ومستودعات المياه الجوفية) مع استخراج المزيد من المياه أسرع من تجدد إمدادها.<sup>104</sup> ونتيجة لذلك، يعيش





© UN Photo / Parique de Kiboe

### 3. البنية التحتية للنقل

يميل النمو الحضري السريع إلى التزامن مع تطور البنية التحتية، لا سيما شبكات النقل. وفي الاتحاد الأوروبي، تضاعف عدد الكيلومترات في الطرق السريعة ثلاث مرات بين عامي 1970 و 2000، وشهدت شبكة الطرق في كل من الهند والصين زيادة بنسبة تتراوح بين 4 و 6 في المائة سنويًا خلال العقد الماضي.<sup>113</sup> وفي الصين، على سبيل المثال، أضيفت 41 000 كيلومتر من الطرق السريعة إلى شبكة النقل الوطنية وطور ما قدره 400,000 كيلومتر من الطرق المحلية والبلدية بين عامي 1990 و 2005.<sup>114</sup> ويستخدم قطاع النقل العالمي حوالي ربع إجمالي استهلاك الطاقة في العالم.<sup>115</sup> وازدادت انبعاثات طاقة النقل وثاني أكسيد الكربون بنسبة 28 في المائة منذ عام 2000.<sup>116</sup> وتؤثر المدن على أنظمة النقل داخل المدينة، من المناطق شبه الحضرية إلى المناطق الحضرية على حد سواء، مما يزيد من الطلب المكثف على الموارد، وهو ما يؤدي بدوره إلى تشكيل شبكة أكبر يكون لها آثار على المواقع الطبيعية الأوسع نطاقًا.

ويمكن للمدن من الناحية النظرية أن تعمل بنظم نقل ذات كفاءة عالية بحيث تقلل من استخدام الموارد والتلوث، ولكننا نرى في واقع الأمر حدوث انهيار جماعي وكارثي لتلوث الهواء في جميع أنحاء العالم. وقبل أكثر من أربعين عامًا، أشار الفيلسوف "إيفان إيليتش" إلى أن متوسط سرعة رحلة السيارات الحضرية في الولايات المتحدة كان أربعة أميال في الساعة، وتباطئ معدل المشي السريع.<sup>117</sup> والسرعة في الكثير من المدن إلى ما هو أبعد من ذلك.

أهملت أزمة المياه في المناطق الحضرية لفترة طويلة. وقد أولي مخططو استخدام المياه في المناطق الحضرية والزراعية مزيدًا من الاهتمام للوصول إلى مياه إضافية أكثر من حفظها واستخدام تلك المياه بكفاءة أكبر، وهو الاتجاه الذي لم يظهر إلا مؤخرًا ضمن الاعتبارات الهامة (انظر الصندوق 11.3).<sup>108</sup> وعلى النقيض من الاتجاهات المتوقعة فيما يخص السكان والتوسع الحضري والنتائج المحلي الإجمالي، يمكن لبعض المناطق أن تشهد انخفاضًا في معدلات النمو الاقتصادي بنسبة تصل إلى 6 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2050 نتيجة للخسائر المتصلة بالمياه.<sup>109</sup> وتقع الصين والهند<sup>110</sup> في محور النقاشات التي تتعلق بالمياه والتوسع الحضري. ففي الصين، تزداد ندرة الموارد المائية، وتؤثر نوعية المياه تأثيرًا خطيرًا على صحة وسبل معيشة الأمة بأسرها؛ ورغم الاستثمارات الهائلة في البنية التحتية للمياه، فإن السياسات لم تتناول دائمًا الكفاءة على المدى الطويل، أو الظروف الاجتماعية والبيئية.<sup>111</sup>

فالعديد من المراكز الحضرية تحصل على مياهها من المناطق الطبيعية المحيطة بها أو تحصل عليها عبر الأنابيب من مجمعات المياه التي تبعد مسافة كبيرة؛ وتحدد ممارسات إدارة الأراضي في هذه المناطق نوعية المياه، وتنظيم التدفق، وفي بعض الحالات كمية المياه المتاحة. يحتوي الفصل الثامن على خيارات إدارية مختلفة يمكن أن تساعد على زيادة أمن إمدادات المياه في المناطق الحضرية، بما في ذلك استخدام المناطق المحمية للحفاظ على مجمعات المياه العاملة بشكل سليم.

حدود المدينة وخارجها، لهو خطوة أساسية نحو تطوير مدن مستدامة.<sup>130</sup>

#### 4. تصلب التربة الحضرية

يشير تصلب التربة في السياق الحضري إلى تغطية التربة بمواد غير منفذة، مثل الخرسانة، ويحدث ذلك بشكل أساسي في المناطق الحضرية؛ وهذا لا يجعل الأرض غير متاحة للإنتاج الغذائي فحسب، بل يقوض أيضًا معظم خدمات النظم البيئية الأخرى، لا سيما ترشيح المياه وتنظيمها، فبدون وجود التربة المكشوفة والنباتات لامتناس المياه، يمكن أن تؤدي الأمطار الغزيرة إلى حدوث فيضانات بشكل سريع،<sup>131</sup> بالإضافة إلى تلوث مياه الأمطار الجارية في كثير من الأحيان بالنفايات والمخلفات الزيتية.<sup>132</sup> ويؤدي تصلب سطح التربة في المناطق السكنية والتجارية والصناعية إلى تقليل عمر التربة.<sup>133</sup> وتغيير الانعكاس السطحي لأشعة الشمس ونقل الحرارة من التبخر والتنتج، وهو الأمر الذي من شأنه أن يسهم في ارتفاع درجات الحرارة وزيادة المشاكل الصحية خلال موجات الحر.<sup>134</sup>

ويعتبر تصلب التربة إحدى المشكلات العالمية؛ إذ يتراوح بين 23 و 78 في المائة في المدن الأوروبية.<sup>135</sup> ويعتبر إحدى التهديدات الرئيسية لوظيفة التربة. في ظل تصلب ما يقرب من نصف المناطق الحضرية الجديدة داخل الاتحاد الأوروبي.<sup>136</sup> وتشير التقديرات إلى خسارة 15,000 هكتار تقريبًا من الأراضي الزراعية في منطقة إيميليا رومانيا في إيطاليا في الفترة 2003-2008، ويرجع السبب الرئيسي في ذلك إلى التوسع الحضري، وهي أراض تعادل إمكانية إنتاج محاصيل تكفي لإطعام 440,000 شخص.<sup>137</sup> كما ازدادت مخاطر حدوث الفيضانات في المنطقة ازديادًا ملحوظًا، لا سيما من المجاري المائية الصغرى، مما يستلزم مزيدًا من الاستثمار في مجال السيطرة على الفيضانات.<sup>138</sup>

#### 5. فقدان التنوع البيولوجي

تتدمر الكثير من النظم البيئية الطبيعية مع توسع المدن، في حين تدمر البنية التحتية للنقل والطاقة المرتبطة بها الكثير مما تبقى. وفي عام 2010، أظهر تحليل تجميحي عالمي لتحويل الأراضي الحضرية أن ما يقرب من نصف المدن التي دُرست كانت ضمن 10 كم من المناطق المحمية البرية؛ والأهم من ذلك أن المعدل السنوي المتوسط للتوسع في هذه المدن من 1970 إلى 2000 كان أكبر من 4.7 في المائة.<sup>139</sup> وفي الولايات المتحدة، يعتبر التوسع في المساكن الحضرية الآن تهديدًا رئيسيًا للمناطق المحمية.<sup>140</sup> حيث يتوقع بناء 17 مليون وحدة سكنية إضافية ضمن مسافة 50 كيلومتر من المناطق المحمية بحلول عام 2030.<sup>141</sup> أظهرت الأبحاث التي تقارن التوسع الحضري المتوقع مقابل قائمة مواقع تحالف مكافحة الانقراض الشاملة - الأماكن التي توجد فيها الأنواع المعرضة للانقراض أو المهددة بالانقراض بشدة بموجب معايير القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة تقتصر على موقع واحد متبقي - أن أكثر من ربع الأنواع في رتب البرمائيات والثدييات، والزواحف ستنتثر

وتسبب مستويات التلوث الناجمة عن النقل أزمة صحية عالمية؛ ففي دلهي ووالمدن التابعة لها، تشير التقديرات إلى حدوث ما بين 7,350 إلى 16,200 حالة وفاة مبكرة و 6 ملايين نوبة ربو سنويًا بسبب تلوث الجسيمات، وتشكل نسبة الثلث منها من عوادم السيارات.<sup>118</sup> كما تزيد قرارات التخطيط السيئة من الأمور سوءًا بشكل سريع. ففي جنوب أفريقيا، أخفقت سياسة بناء مساكن اجتماعية في مناطق معزولة لتوفير المال في النظر إلى كيفية ربط المساكن بالوظائف، مما يؤدي إلى اضطراب السكان إلى السفر بواسطة سيارات الأجرة الجماعية، وهي مكلفة وبطيئة بسبب ضعف البنية التحتية للطرق. فضلًا عن أنها تسببت في زيادة إضافية للتلوث.<sup>119</sup> وتجدر الإشارة إلى أنه في حين ترتفع جودة الهواء الخارجي في المناطق الريفية، فإنه ينتج عن استخدام المواقع غير الفعالة والملوثة التي يغذيها الخشب والفحم النباتي والفحم الحجري مستويات ضارة من تلوث الهواء في الأماكن المغلقة لكثير من سكان الريف.

ومن منظور الأرض، يمكن أن يكون بناء شبكات الطرق والسكك الحديدية الرئيسية بين المدن أكثر ضررًا إذا كانت الطرق تمر عبر النظم البيئية الطبيعية وشبه الطبيعية، مما يجعلها عرضة للتنمية السريعة والتنمية غير المخطط لها في كثير من الأحيان. وتقع أكثر من 95 في المائة من حوادث إزالة الغابات والحرائق وانبعاثات الكربون في الغلاف الجوي في منطقة الأمازون البرازيلية في حدود 50 كم من الطريق.<sup>120</sup> وتوجد بالفعل 22,713 كم من الطرق الحكومية و 190,506 كم من الطرق غير الرسمية.<sup>121</sup> بما في ذلك شبكة كثيفة من الطرق الخاصة المتفرعة من الطرق الحكومية.<sup>122</sup> والمعروفة باسم "تأثير عظم السمكة".<sup>123</sup> ويجري الآن تنفيذ أكثر من 20 مشروع لبناء طرق في غابة التي لا تزال لم تمس بعد.<sup>124</sup> حيث تلعب الطرق مثل الطريق السريع بيلم برازيليا.<sup>125</sup> والطريق السريع بين المحيطين الذي يربط بيرو بالبرازيل<sup>126</sup> دورًا هامًا في إزالة الغابات<sup>127</sup> وتدهورها، وذلك بفتحها مناطق جديدة للمهاجرين.<sup>128</sup> وحتى المناطق المحمية لم تعد آمنة؛ فالطريق المخطط له من خلال متنزه سيرينغيتي الوطني في تنزانيا من شأنه أن يعطل بشكل دائم أكبر هجرة للثدييات في العالم، كما قد يوفر سبل الوصول المفتوح للصيادين.<sup>129</sup> كما تشجع البنية التحتية الجديدة للنقل لتلبية الطلب على المدن على الزحف العمراني على طول الطرقات، مما يزيد من تغيير مكان إنتاج الغذاء المحلي ويؤثر أكثر على النظم البيئية الطبيعية. إن ضمان إدراك سياسة البنية التحتية والتخطيط والتنفيذ بكل وضوح بالأصول البيئية، داخل

**سييزيد الغطاء الأرضي الحضري العالمي للنقاط الساخنة للتنوع البيولوجي بنسبة تزيد على 200 في المائة بين عامي 2000 و 2030.**

## الإطار 11-4: التحضر في المواقع المرجحة للتنوع البيولوجي

من المرجح أن يؤدي التوسع في مساحة الأراضي الحضرية إلى فقدان كبير للتنوع البيولوجي. على سبيل المثال:

■ من شأن التوسع الحضري الذي يعتبر واسع النطاق في منطقة الجبال الأفريقية الشرقية والغابات الغينية في غرب أفريقيا والمواقع المرجحة لغاتس الغربية وغرب سيريلانكا أن يزيد المناطق الحضرية بحلول عام 2030 بحوالي 1900 في المائة و 920 في المائة و 900 في المائة على التوالي عن مستوياتها في عام 2000. مما سيؤدي إلى فقدان كبير للتنوع البيولوجي.

■ وفي الموائل المتناقصة والمجزأة بشدة مثل البحر الأبيض المتوسط والنقاط الساخنة للغابات في المحيط الأطلسي في أمريكا الجنوبية، يمكن أن يؤدي الانخفاض الطفيف للموائل نسبيًا إلى ارتفاع معدلات الانقراض بشكل غير متناسب.

■ كما إن المواقع المرجحة الخمسة للتنوع البيولوجي التي توجد فيها أكبر النسب المئوية من أراضيها والمتوقع أن تصبح مناطق حضرية هي في الغالب مناطق ساحلية أو جزر، وهي ذات أهمية خاصة بالنسبة إلى الأنواع المتوطنة.<sup>144</sup>

بدرجات متفاوتة بالتوسع الحضري. وإجمالاً، قد تدمر موائل 139 نوعًا من البرمائيات، و 41 نوعًا من الثدييات، و 25 نوعًا من الطيور الموجودة إما على قوائم الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة الخاصة بالفصائل المعرضة للخطر أو للخطر الشديد، أو تنقرض نتيجة للتحضر.<sup>142</sup>

ويؤدي التوسع الحضري بشكل غير متناسب إلى إلحاق الضرر بالأراضي الرطبة التي عادة ما تكون مردومة أو مجففة أو ملوثة، مما يقلل من قدرتها على تنظيم كمية المياه وجودتها، والوقاية من الظواهر الجوية القاسية. وتعتبر الأراضي الرطبة حول "هراري" عاصمة زيمبابوي مصدرًا للمياه لنصف سكان البلاد، وهي مسؤولة عن إعادة إمداد منسوب المياه الجوفية وترشيح وتنقية المياه، ومنع ترسب الطمي وحدوث الفيضانات، وتوفير مجمع قيمًا للكربون؛ كما أنها أيضًا محمية هامة للطيور. ومع ذلك، أدى الضغط على هذه الأراضي الرطبة، من التحول، والزراعة غير النظامية وتلوث الأسمدة واستخدام الأبار لأغراض تجارية إلى انخفاض المتوسط السنوي في منسوب المياه الجوفية من 15-30 مترًا على مدى السنوات الـ 15 الماضية.<sup>143</sup>

ويؤثر جمع خشب الوقود (الذي يتم تحويله عادةً إلى الفحم) في مدن البلدان النامية تأثيرًا كبيرًا على جودة المناطق المحيطة، مما يسبب تدهور الغابات وأحيانًا إزالة الغابات. تسبب الفقر وضعف إمكانية الحصول على مصادر الطاقة البديلة في اعتماد عدد كبير من سكان المدن على خشب الوقود. ويأتي معظم هذا الخشب من

المناطق شبيهة الحضرية والحرجية القريبة من المدن. وبدون الإدارة والتنظيم الفعالين، تنتشر ممارسات تدهور الغابات وإزالتها من المراكز الحضرية حيث ينمو السكان وكذلك إمدادات الوقود التي غالبًا ما تكون غير رسمية، ومجزأة، وغير قانونية.

فعلى سبيل المثال، يمثل الخشب والفحم أكثر من 80 في المائة من الوقود المنزلي المستخدم في أفريقيا. أي أكثر من 90 في المائة من الأخشاب المقطوعة، مما يجعله السبب الرئيسي لتدهور الغابات في أفريقيا.<sup>146</sup> واتسع نصف قطر قطع الأشجار 120 كم في 14 عامًا حول دار السلام في تنزانيا؛ وهي إحدى أكبر المناطق في إزالة الغابات التي كانت ذات مرة منطقة أشجار عالية الجودة إلى أن وصلت إلى كتلة حيوية من الأخشاب للفحم.<sup>147</sup> ويؤدي النمو السكاني أو التدفق المفاجئ للمهاجرين إلى حدوث زيادة سريعة في استخدام حطب الوقود كما في حالة أيشي في تشاد، وكينشاسا، وأبوجا التي تشهد زيادات هائلة في سكان المناطق الحضرية بسبب الصراعات والفقر في المناطق الريفية، مما يؤدي إلى إزالة الغابات على نحو أسرع.<sup>148</sup>

ولا يقتصر ضرر الاستخدام غير المستدام لحطب الوقود على الغابات. ففي عام 2010، تسبب تلوث الهواء المنزلي الناتج عن الكتلة الحيوية الصلبة في عدد وفيات أكبر مما تخلفه الملاريا، ومن المتوقع أن يستمر معدل الوفيات في الارتفاع.<sup>149</sup> باتجاه سكان المدن إلى استخدام الفحم وذلك نظرًا لأن مستوى معيشتهم لا يسمح بخلاف ذلك، والذي يكون أكثر نظافة عند الاستهلاك ولكنه يتطلب المزيد من الأخشاب ويصدر مجموعة من الملوثات أثناء الإنتاج.

### 6. التغير المناخي

تؤثر المدن على المناخ على الصعيدين المحلي والعالمي، وتتأثر بدورها بالتغير المناخي. تغير المناطق الحضرية المناخ المحلي من خلال تعديل درجة الانعكاس السطحي لأشعة الشمس والتبخر النتحي، وزيادة الهبوب الجوي ومصادر الحرارة بشرية المنشأ، مما يؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة.<sup>150</sup> وتغيرات في أنماط هطول الأمطار المحلية.<sup>151</sup> وتتسم المدن عمومًا بأنها أكثر دفئًا من المناطق الريفية المحيطة بها، وهي ظاهرة تعرف باسم "جزر الاحترار الحضرية". وتزداد هذه الاختلافات أثناء موجات الحرارة، مما يزيد من الشعور بعدم الراحة والمخاطر الصحية.<sup>153</sup> وتساهم المدن في تغير المناخ العالمي عن طريق انبعاث الغازات الدفيئة الناجمة عن التدفئة والتبريد والنقل والصناعة. وإذا ما أخذنا في الحسبان البصمة الحضرية الكاملة، فمن المقدر أن تكون المدن مسؤولة عن 60-80 في المائة من جميع استهلاك الموارد واستخدام الطاقة، ونحو نصف انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن الأنشطة البشرية على الصعيد العالمي؛ كما إنها تلعب أيضًا دورًا رئيسيًا في تدهور النظم البيئية.<sup>154</sup> ويشير التحليل إلى أن معدل الانبعاث لكل فرد في المناطق الحضرية غالبًا ما يكون أقل من المتوسط بالنسبة للبلاد التي توجد فيها.<sup>155</sup> وعلى العكس من ذلك، يميل سكان المناطق الحضرية في البلدان النامية إلى توليد انبعاثات أعلى من الغازات الدفيئة للفرد عن سكان



المناطق الريفية المحيطة بسبب الاستخدام المكثف للكثلة الحيوية والوقود الأحفوري.<sup>156</sup>

**بناء المدن المستدامة**  
"يتطلب التحضر المستدام أن توفر المدن فرصاً أفضل للدخل والعمالة، وأن توسع البنية التحتية اللازمة للمياه والصرف الصحي، والطاقة، والنقل، والمعلومات والاتصالات؛ وضمان المساواة في الاستفادة من الخدمات؛ وتقليل عدد الأشخاص الذين يعيشون في الأحياء الفقيرة؛ والحفاظ على الأصول الطبيعية داخل المدينة والمناطق المحيطة بها."<sup>161</sup>

وبرمي الهدف رقم (11) من أهداف التنمية المستدامة إلى "جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة" بينما تسعى الغاية للهدف رقم (11.1) إلى "الحد من الأثر البيئي السلبي الفردي للمدن.

"وينص جدول الأعمال الحضري الجديد المعتمد في المؤهل الثالث على أن "توجه إلى مدناً ومستوطنات بشرية تحقق ما يلي: ... حماية النظم البيئية للمدن ومياهها وموائلها الطبيعية وتنوعها البيولوجي، وحفظ كل ذلك واستعادته، والتقليل إلى أقل حد ممكن من تأثيرها البيئي والتحول إلى أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة."<sup>112</sup>

لم يعد التمييز بين التخطيط الحضري والريفي منطقيًا نظرًا لمدى الترابط بينها؛ ويجب أن تراعي التوجهات المستدامة لإدارة المدن والمناطق الحضرية والأراضي

والمدن أكثر عرضة لمخاطر التغير المناخي أثناء نموها. خاصة إذا ما كان النمو لغرض ما أو غير مخطط له. وبالنسبة إلى الأرض، يسكن العديد من سكان المدن الفقراء في ظروف دون المستوى الأمثل مثل السهول الفيضية والمناطق الساحلية المنخفضة وبجوار الأنهار والمنحدرات الشديدة وفي مناطق يقل فيها الظل الطبيعي أو الغطاء النباتي؛ بينما يستطيع السكان الأثرياء اتخاذ الخطوات اللازمة لمعالجة آثار التغير المناخي مثل تقوية المنازل وعزلها عن أشعة الشمس وتحسين مصارف الأمطار، وغير ذلك من تدابير التأهب للكوارث. ولا يملك مئات الملايين من سكان المناطق الحضرية طرق صالحة في جميع الأحوال الجوية ولا مياه منقولة بالأنابيب أو مصارف أو شبكات صرف صحي أو كهرباء، ويعيشون في منازل سيئة التشييد على أرض مشغولة على أسس غير قانونية أو غير مقسمة بصورة مشروعة. مع فرض ضئيلة للوقاية من المناخ.<sup>157</sup> ومن المرجح أن يجلب التغير المناخي المزيد من الفيضانات، والجفاف، وموجات الحرارة، وارتفاع مستوى سطح البحر.<sup>158</sup> وستكون المدن الساحلية الناشئة هي أكثر المناطق المعرضة للإغراق. حيث تقدر التوقعات بشأن 53 مدينة أفريقية أن 11.6 مليون شخص آخر سيتعرضون لهبوب العواصف بحلول عام 2100.<sup>159</sup> وتشير تقديرات أخرى إلى أن 16 مليون شخص سيتعرضون سنويًا للفيضانات بحلول عام 2100. مما سيجبر 10 ملايين شخص على الهجرة.<sup>160</sup>

ورغم عيش نصف سكان الحضر في العالم تقريباً في مستوطنات صغيرة نسبياً يقل عدد سكانها عن 500,000 نسمة.<sup>169</sup> فإنه كثيراً ما يُعفل دور المدن الصغيرة والمتوسطة الحجم ومساهماتها في الاقتصادات الوطنية.<sup>170</sup> وضمان اتباع هذه المدن الصغيرة مسار التنمية المستدامة منذ البداية سيمنع مواجهة العديد من المشاكل التي تواجهها المدن الكبرى في العالم.<sup>171</sup> وهناك حاجة ماسة إلى هذه المبادرات لأن العديد من هذه المدن على أعتاب التوسع السريع.<sup>172</sup>

## 2. الحد من استهلاك الغذاء و الطاقة في المناطق الحضرية

يمكن للمدن أن توفر نماذج إيجابية وسلبية لإنتاج الغذاء بأساليب مستدامة. فالمجتمعات المحكمة توفر وفورات كبيرة، ويمكنها من الناحية النظرية تقليل النفايات. ولكن إذا ما خططت بشكل سيء، فقد تتزايد بالفعل مخلفات الطعام واستهلاك الغذاء في ظل التوسع الحضري. فالسياسات القوية والتخطيط الدقيق هما أمران حاسمان للنجاح.

بينما تعتمد بعض المدن على الأغذية التي تزرع في أماكن أخرى، حيث ثمة فرص غير مستغلة لتحقيق أقصى قدر من الكفاءة بمجرد زراعة الطعام داخل المدينة، ويؤدي تعزيز الزراعة الحضرية وشبه الحضرية وتحقيق أقصى قدر ممكن من إنتاج الغذاء المحلي نسبياً إلى زيادة التغذية والأمن الغذائي، ويحافظ على الأغذية المنتجة إقليمياً، ويقلل من مسافة نقل الأغذية، ويساعد على الحد من الزحف الحضري العشوائي، وتدرج مدن مثل بوجمبورا في بوروندي البستنة في المخطط الحضري العام.<sup>173</sup> ويؤدي الإنتاج الغذائي المستدام في جميع أنحاء المدن إلى مجموعة من خدمات النظم البيئية الأخرى بالإضافة إلى الغذاء. ومع ذلك، يجد المنتجون المحليون أحياناً صعوبة في المنافسة على الصعيد الاقتصادي أمام عمليات الزراعة الأكبر والأكثر بعداً. وقد يحتاجون أحياناً إلى تلقي الدعم من أجل البقاء، وقد أظهر تحليل استخلاصي عالمي لتحويل الأراضي الحضرية إلى أن وجود الإعانات الزراعية في هذه المناطق يؤدي إلى انخفاض معدل التوسع الحضري السنوي المتوسط بنسبة 2.43 في المائة.<sup>174</sup> وكثيراً ما يتردد المزارعون في الاستثمار في تدابير الحفاظ الزراعي، حتى مع وجود احتمالات زيادة الإنتاجية وانخفاض تكاليف المياه، لأن نسب التكاليف والعوائد المرتبطة بها وفترات الاسترداد غير كافية. ويمكن للمدن أن تساعد في ترجيح هذا التوازن.<sup>175</sup>

تقدم المدن فرصاً للحد من الاستخدام العام للطاقة من خلال تقاسم الطاقة وتحسينها والحد من النفايات بعقد مبادرات مثل تطوير الأنظمة الخاصة بتدفئة المناطق، وإدراج تدابير توفير الطاقة في المباني الجديدة، وتركيب أجهزة توليد الطاقة بما في ذلك الألواح الشمسية والخلايا الكهربائية، وتوفير الشبكات الذكية، شبكات الكهرباء التي توائم العرض والطلب، مزيداً من الوفورات، والجمع بين الاتصالات المتزايدة داخل البلدان وفيما بينها.

الريفية والمجتمعات والنظم البيئية التي تعتمد عليها.<sup>163</sup> ومن الممكن تحقيق استدامة المدن ولكن لا يحظى التخطيط على المدى البعيد القائم على المعايير البيئية في الغالب بالقبول. حيث يشير البنك الدولي إلى أن البلدان التي تواجه محددات مالية حادة قد تحتاج إلى الاختيار بين "حق البناء" (الذي قد يكون له مبررات اقتصادية وبيئية) و "بناء المزيد" (ولعل ذلك ما هو مطلوب اجتماعياً).<sup>164</sup> ومن الخطوات اللازمة لتحقيق المدن المستدامة ما يلي:

- الحد من التأثير على الأرض. مثل تصلب سطح التربة، وتغير استخدام الأراضي، وما إلى ذلك.
- الحد من استهلاك الغذاء والطاقة في المناطق الحضرية
- دمج إدارة المياه على مستوى مجمع مياه الأمطار لضمان إمدادات مستدامة
- تطوير نظم النقل المستدامة
- بلوغ أقصى قدر من التخفيف من وطأة التغير المناخي والتكيف معه في سياق حضري
- الحد من تلوث الماء والهواء
- الحد من استخدام الموارد من خلال إعادة التدوير الفعال
- تصميم المساحات الخضراء وحماية التنوع البيولوجي داخل وخارج المدينة

## 1. الحد من التأثير على الأراضي

يمكن أن يساعد التحضر في تخفيف الضغط على النظم الطبيعية وشبه الطبيعية، ولكن بشرط محدودة التمدد، وأن تدار أوجه الترابط بين المناطق الريفية والحضرية بعناية. تقلل المدن المدمجة والمدارة جيداً من أثارها على المناطق المحيطة بها عن طريق الحد من الطلب على السلع والخدمات المنتجة من الأرض. فعلى سبيل المثال، تختلف الكثافة السكانية المُعدة في سنغافورة حسب الموقع، والاستخدام، وتوافر البنية التحتية، مع زيادة الكثافة بالقرب من محطات المترو.<sup>165</sup> كما تتسم المجتمعات الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية بانخفاض استخدام الفرد للطاقة وانبعاثات الغازات الدفيئة من الضواحي المنشأة حديثاً ذات الكثافة السكانية المنخفضة؛ كما إن تكاليف النقل والتدفئة منخفضة أيضاً.<sup>166</sup> وقد وضعت فيلادلفيا خطة بنية تحتية ثلاثية البيئة للبيئة من شأنها أن تحول 34 في المائة من اسطح التربة غير القابلة للنفاد الموجودة إلى "أراضي خضراء" بحلول عام 2036.<sup>167</sup>

وسيؤدي تجديد المدن وإعادة تصميمها بدلاً من التوسع في الأراضي الزراعية المنتجة والنظم البيئية الطبيعية إلى الحد من تصلب التربة وتغير استخدام الأراضي. ويوفر التخطيط الحضري الفعال فرصاً للنمو الاقتصادي المستدام. ففي المملكة المتحدة، أنفقت لندن 13.4 مليار دولار على موقع الألعاب الأولمبية، محولة منطقة متهالكة إلى مركز للترفيه والتسليّة والتجارة به مساكن تكفي 8,000 أسرة.<sup>168</sup>



المثال، ما يقرب من 690 مدينة تحتوي على أكثر من 433 مليون شخص) لديها القدرة على تعويض كامل تكاليف الحفظ هذه من خلال وفورات معالجة المياه وحدها.<sup>180</sup> ويمكن زيادة تعزيز هذه المبادرات باتخاذ خطوات للحد من استخدام المياه وإهدارها، من خلال سياسات التعليم وسياسات تسعير المياه.<sup>181</sup>

ومن أبرز الأمثلة على ذلك هي مجموعة السياسات والدعم المالي التي تربط شبكة المياه في مدينة نيويورك بإدارة مجمعات المياه الثلاثة التي توفر المياه للمدينة. ومن خلال العمل مع ملاك الأراضي الخاصة لتطوير مجمعات المياه الصحية، حصلت مدينة نيويورك على أكبر إمدادات المياه غير المنقاة في الولايات المتحدة، مما يوفر للمدينة أكثر من 300 مليون دولار سنويًا من تكاليف معالجة المياه والحفاظ عليها.<sup>182</sup>

#### 4. تطوير نظم النقل المستدامة

نظرًا لكثافتها، تعد المدن هي الأماكن التي يمكن فيها تقليل أثر النقل إلى الحد الأدنى. بالتخطيط الجيد والاستثمارات الإستراتيجية، من خلال تدابير الحد من حركة المرور وممرات الدراجات والنقل الجماعي وممرات المشاة والحوافز المالية مثل الضرائب على المركبات الخاصة أو الإعانات المالية للنقل العام. وقد يخفف تصميم المدن الكثيفة أكثر من تكاليف النقل في المناطق الحضرية.<sup>184</sup> وتتعلق هذه التغييرات بالثقافة كمعرفة فنية أو نماذج للسياسات: على سبيل المثال، ركزت مدن مثل أمستردام وكامبريدج منذ فترة طويلة على ركوب الدراجات، في حين أنتخب رئيس بلدية في تورونتو في منصبه بشكل جزئي على وعد بإزالة ممرات الدراجات عقب معارضة سائقي السيارات.

والاستفادة السريعة من تكنولوجيا التخزين المتقدمة، وإدارة مرونة الطلب.<sup>176</sup> ويمكن للتكنولوجيا الجديدة أن تربط الأفراد المنتجين والمستهلكين دون أداة مركزية، مما يجعل استخدام الطاقة الفائضة أسهل وأكثر كفاءة.<sup>177</sup> كما توفر التحسينات في التخزين والكفاءة إمكانيات جديدة مثل استخدام التيار المباشر في الأجهزة والخلايا الضوئية.<sup>178</sup> يمكن للحلول الطبيعية، مثل زراعة الأشجار في المناطق الحضرية، أن تساعد في الحد من فواتير أجهزة تكييف الهواء المنزلية،<sup>179</sup> إلى جانب العديد من الفوائد الأخرى. وقد طورت صناديق المياه 183 على مدى السنوات الخمس عشرة الماضية من أجل تعزيز الترابط الحضري الريفي على أسس سليمة. ويهدف ذلك إلى جمع مستخدمي المياه معًا للاستثمار في حماية الموائد الأولية في وإدارة الأراضي، والحصول على مصادر مبتكرة للتمويل. ويوضح الشكل 11-5 العناصر والتدفقات الرئيسية لأداة تحويل المياه.

#### 3. توحيد إدارة المياه

قد يكون الحفاظ على التدفق الجيد للمياه النظيفة هو أفضل فرصة واعدة يمكن بها لسلطات المدينة أن تعمل مع المجتمعات الريفية المجاورة عن كثب وبشكل متكامل. ويمكن دمج هذه التطويرات مع نظم الصرف الصحي الفعالة داخل المدن. وحيث يقوم أي مجلس بلدي أو شركة مياه، حوافز للمجتمعات الريفية لحماية واستصلاح المياه، فإن ذلك يؤدي إلى إستراتيجية مربحة للجانبين، وتحصل المدن فيها على إمدادات مياه فعالة من حيث التكلفة، كما تحدث ارتفاعًا في دخول المناطق الريفية. وتشير التقديرات إلى أن واحدة من كل ست مدن رئيسية في جميع أنحاء العالم (على سبيل

الطبيعية أو الخضراء لاستيعاب الأمطار الزائدة<sup>194</sup> وزراعة الأشجار للتظليل.<sup>195</sup>

### 6. تخفيض التلوث

يعود تلوث الهواء والماء في مدننا بأثار سيئة للغاية على صحة الإنسان. ولكن تظهر التجربة أن العديد من هذه الأثار يمكن معالجتها: فالأنهار في أوروبا غدت أنظف بكثير عما كانت عليه قبل عقود قليلة وكثير منها تشهد عودة الحياة للنظم المائية. وكثيراً ما تكون نوعية مياه الشرب أفضل مما هي عليه في المناطق الريفية المأهولة بالسكان. إن إدارة الأراضي هو أمر بالغ الأهمية لإدارة المياه: فبإمكان أربع مدن من أصل خمس مدن أن تقلل من تلوث الرواسب أو المغذيات بشكل كبير (10 في المائة على الأقل) من خلال حماية الغابات، وإعادة تشجير المراعي. وممارسات الإدارة الزراعية المثلى. ويمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة إضافية قدرها 10 جيغا طن سنويًا من تخفيف ثاني أكسيد الكربون.<sup>196</sup>

### 7. إعادة الاستخدام وإعادة التدوير

توفر عمليات إعادة التدوير فوائد اجتماعية وبيئية هامة تقلل من الضغط على أنشطة الإنتاج القائمة على الأرض وأثارها. حيث إن إعادة تدوير ثلاثة معادن فقط. كالحديد والألومنيوم والنحاس. تنتج وفورات سنوية قدرها 572 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون مقارنة باستخراج ومعالجة المعادن الجديدة.<sup>197</sup> فالبلاستيك المعاد تدويره يقلل من عبء التلوث الهائل الذي يخلقه: فقد وجد ما يقدر ب 250 000 طن من اللدائن البلاستيكية في محيطات العالم.<sup>198</sup> وتتاح للمدن أيضًا الفرصة لتنفيذ إستراتيجيات مجدية وفعالة من حيث التكلفة لإعادة التدوير وإعادة الاستخدام. وتتمتع عملية إعادة التدوير بثلاثة عوامل رئيسية هي: (1) حافز اقتصادي (غالبًا ما يكون بين أفقر الناس في المجتمع)؛ (2) عنصر طوعي مثل الفصل بين النفايات أو الزيارات إلى مراكز إعادة التدوير المحلية، والسلوك المستخلص من ذلك، و (3) القوانين والسياسات التي تشجع بشدة إعادة التدوير. تستمر صناعة إعادة التدوير في النمو في جميع أنحاء العالم. رغم أن سوق إعادة التدوير معقدة وقيمة المواد غير مستقرة على الدوام. حيث يُعاد تدوير ما يقرب من 4 غيغابايت من النفايات سنويًا في جميع أنحاء العالم.<sup>199</sup> وهي لا تزال نسبة صغيرة من الإمكانيات المحتملة لهذه الصناعة.

### 8. مضاعفة المساحات الخضراء

#### وحماية التنوع البيولوجي

يمكن أن تنصدي المدن لخسائر التنوع البيولوجي عن طريق الحد من تأثيرها على المسطحات الطبيعية الأوسع نطاقًا. كما هو مبين في الفصل 9. كما يمكن أن تتفاعل المناطق الحضرية مع الطبيعة بشكل أكثر مباشرة. عن طريق خلق مساحات خضراء. ولا يتعارض وجود الأشجار والمنتزهات والحدائق مع المدن المترازدة. بل هي جزء لا يتجزأ من بعض المناطق الحضرية الأكثر كثافة بالسكان في العالم. وتعود الأشجار بفوائد متعددة مثل الحد من الجريان السطحي للمياه وانبعاثات ثاني

وتخلق المشاكل العملية للتنقل بالسيارة تغييرًا تدريجيًا في السلوكيات. وقد وصلت كل من بانكوك ودلهي إلى طريق مسدود إلى أن تم افتتاح أنظمة المترو. ويتوقع بعض المحللين بالفعل أن العالم قد وصل إلى ذروة استخدام الفرد للسيارات، وتزداد حاليًا خدمات السكك الحديدية الحضرية وخدمات السكك الحديدية الحضرية. وينطبق ذلك على المدن التي تعتمد عادة على السيارات في أمريكا الشمالية وأستراليا.<sup>185</sup> وتغير أنظمة النقل العام الرخيصة واستخدام التكنولوجيات الجديدة من السلوكيات إزاء النقل الحضري. حيث تبين من دراسة أجرتها منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والتي وضعت نموذجًا لاستخدام المركبات ذاتية القيادة في لشبونة. أن المركبات الذاتية المشتركة يمكن أن تقلل من عدد السيارات التي يحتاجها ما نسبته 80-90 في المائة من السكان. كما أن تخفيض السيارات سيؤدي إلى تحرير الحيز الحضري: حيث يُخصص ما تصل نسبته إلى ربع مساحة بعض المدن الأمريكية لمواقف السيارات.<sup>186</sup>

### 5. بلوغ أقصى حد ممكن من التخفيف من آثار التغير المناخي والتكيف معه

ويمكن أن تقلل التنمية الحضرية المترازدة، إلى جانب الكثافة السكنية والعمالة العالية، من استهلاك الطاقة. وعدد الأميال التي تُقطع بالمركبات، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون.<sup>187</sup> وتسعى مدينة "دونغتان" بالقرب من شانغهاي إلى أن تصبح أول مدينة بيئية داخلية في العالم يتوافر بها وسائل المواصلات المستدامة، وأنظمة المياه الفعالة والمساحات الخضراء والهدف العام المتمثل في كونها محايدة من ناحية الأثر الكربوني. وبمجرد الانتهاء من عميلة التحول، يتوقع أن تستهلك نسبة أقل من الطاقة تصل إلى 64 في المائة بالمقارنة مع مدينة حديثة مماثلة من حجمها.<sup>188</sup>

وتعتبر عملية إعادة توجيه الاستثمار من الصناعات الكثيفة إضافة في انبعاث الكربون إلى حلول ذكية مناخيًا، مثل الطاقة المتجددة والشبكات متناهية الصغر. وهناك طريقة هامة يمكن للقطاع المالي أن يدعم بها المدن المستدامة. ويتطلب ذلك توافر فهم متقدم لمخاطر الكربون، ورغبة في البحث عن الفرص الاستثمارية الأكثر ملاءمة من حيث التجدد وانخفاض انبعاث الكربون. وتشجع هيئات دولية مثل منظمة التعاون والتنمية وصندوق النقد الدولي والبنك الدولي هذا النوع من الاستثمارات.<sup>189</sup>

وستعتمد المدن أيضًا على خدمات النظم البيئية في المناطق المحيطة بها لتحسين القدرة على التكيف مع التغير المناخي.<sup>190</sup> فعلى سبيل المثال، يمكن أن تساعد أشجار المنغروف الساحلية في حماية المدن الساحلية من زيادة العواصف؛<sup>191</sup> ويقلل الغطاء النباتي الجيد للأراضي الجافة من العواصف الترابية وتكوين الكثبان الرملية؛<sup>192</sup> كما تعمل الغابات على المنحدرات الشديدة على استقرار الجليد والتربة.<sup>193</sup> وتوجد داخل المدينة نفسها خيارات عديدة للاستفادة من خدمات النظم البيئية، مثل زيادة المناطق

## الخلاصة

من المرجح أن تستمر المدن في دفع عجلة النمو الاقتصادي، مما يتطلب استثمارات عامة كبيرة. وستستمر أيضًا في التأثير على موارد الأراضي وخدمات النظم البيئية المرتبطة بها، والتي تشكل البنية التحتية الطبيعية التي تعتمد عليها.<sup>204</sup> ومن المتوقع أن يتحضر ما نسبته 65 في المائة من جميع الأراضي الحضرية في عام 2030 أثناء العقود الثلاثة الأولى من القرن الحادي والعشرين.<sup>205</sup> وتتسم قرارات التنمية الحضرية بأنها طويلة الأجل ويصعب عكسها. وهناك حاجة ماسة إلى سياسات لضمان التحضر المستدام في ظل الاتجاهات الحالية.

ويؤدي النمو في أهمية المدن ومساحتها إلى تحويل نهجنا نحو الحوكمة. ومع تزايد تفرق الأنشطة الاقتصادية نتيجة للخصخصة ورفع الضوابط التنظيمية والعلومة المتزايدة، يجري تشكيل تحالفات إستراتيجية جديدة بين المدن كبديل أخضر للأراضي الوطنية التقليدية.<sup>206</sup> وستكون زيادة التعاون بين المدن في مشاركة أفضل الممارسات المثلى ذات أهمية حاسمة في تحقيق الاستدامة. وتشارك بعض المدن بالفعل في شراكات تعاونية، وتبدأ في الاضطلاع بدور أكثر نشاطًا في إدارة الموارد والآثار على النطاق الإقليمي أو العالمي. فعلى سبيل المثال، تشمل استجابات المدن لانبعاثات الغازات الدفيئة تشكيل فريق قيادة المدن الأربعين المعني بالمناخ ومجلس رؤساء بلديات العالم المعني بالتغير المناخي.<sup>207</sup>

أكسيد الكربون، كما تنقي الهواء وتضيف قيمًا جمالية، مع تحسين نوعية الحياة في المناطق المكتظة. وفي لشبونة البرتغال، تبلغ الفوائد المجتمعة المرتبطة بأشجار الشوارع 4.48 دولار أمريكي لكل دولار أمريكي مستثمر. وهذا يتضمن الهواء النظيف، وتوفير الطاقة، وزيادة قيم العقارات، وتخفيض ثاني أكسيد الكربون.<sup>200</sup>

بعض المدن تذهب إلى ما هو أبعد من ذلك، وتعطي الأولوية للمساحات الخضراء في تصاميم التوسع الخاصة بها. وتعزز سنغافورة صورتها الخضراء بخطط البنية التحتية الخضراء باعتبارها إحدى الأسباب الرئيسية لاستمرارها في جذب عدد كبير من الاستثمارات.<sup>201</sup> وحددت جنوب أفريقيا تسعة مجالات رئيسية في برنامجها للاقتصاد الأخضر، تشمل زيادة عمليات إعادة التدوير والزراعة الحضرية والتدخلات غير المتعلقة بالتسوق لتجنب الزحف العمراني.<sup>202</sup> وعلى مستوى المدينة، يضاها ذلك تدخلات كخطة عمل الهدف الأخضر لكأس العالم 2010 في كيب تاون، وخطط لإعادة تصميم جوهانسبرغ للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة من وسائل المواصلات.<sup>203</sup>

وعلاوة على المتنزهات والمساحات الخضراء داخل المناطق الحضرية، قد تلعب المساحات الخضراء شبه الحضرية دورًا رئيسيًا في حماية البيئة (مثل مستجمعات المياه)، والأنشطة الترفيهية، وحماية التنوع البيولوجي المحلي؛ ويكون ذلك أحيانًا بتكاليف منخفضة نسبيًا كونها تقع في مناطق شديدة الانحدار أو تضاريس كثيرًا ما تغمرها المياه.



© Dan



- 32 Adomaitis, K. 2013. *The World's Largest Cities are the Most Unequal*, EuroMonitor International. <http://blog.euromonitor.com/2013/03/the-worlds-largest-cities-are-the-most-unequal.html>, accessed, November 27, 2016.
- 33 Glaeser, E. 2011. *Triumph of the City: How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener*. Pan Macmillan, London.
- 34 Hahs, A.K., McDonnell, M.J., McCarthy, M.A., Vesik, P.A., Corlett, R.T., et al. 2009. A global synthesis of plant extinction rates in urban areas. *Ecology Letters* 12: 1165-1173.
- 35 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2014. Op. cit.
- 36 Seitzinger, S.P., Svedin, U., Crumley, C.L., Steffen, W., Abdullah, S.A., et al. 2012. Planetary stewardship in an urbanizing world: Beyond city limits. *Ambio* 41 (8):787-794.
- 37 Seto, K.C., et al. 2012. Op. cit.
- 38 d'Amour, C.B., et al. 2016. Op. cit.
- 39 Sassen, S. 2005. *Global City: Introducing a Concept*, *Brown Journal of World Affairs* 11 (2): 27-43.
- 40 Todaro, M.P. 1969. A model of labor migration and urban unemployment in less developed countries. *American Economic Review* 59: 138-148.
- 41 Lucas, R. 2015. *Internal migration in developing economies: An Overview*, KNOMAD Working Paper 6, May 2015.
- 42 Andersen, L.E. 2002. Rural-urban migration in Bolivia. Advantages and disadvantages. Instituto de Investigaciones Socioeconómicas. La Paz, Bolivia.
- 43 Clark, W.A.V. and Maas, R. 2015. Interpreting migration through the prism of reasons to move. *Population, Space and Place*. 21: 54-67.
- 44 Brown, O. 2008. *Migration and Climate Change*. International Organization for Migration, Geneva.
- 45 Internal Displacement Monitoring Centre. 2016. *Global Estimates 2015: People displaced by disasters*. Geneva.
- 46 Liang, Z. 2016. China's great migration and the prospects of a more integrated society. *Annual Review of Sociology* 42: 451-471.
- 47 Beauchemin, C. and Bocquier, P. 2004. Migration and urbanisation in Francophone West Africa: An overview of the recent empirical evidence. *Urban Studies* 41(11): 2245-2272.
- 48 Ofuoka, A.U. 2012. Urban-rural migration in Delta State, Nigeria: Implications for agricultural extension service. *Global Journal of Science Frontier Research* 12 (6). [https://globaljournals.org/GJSFR\\_Volume12/1-Urban-Rural-Migration-in-Delta-State-Nigeria.pdf](https://globaljournals.org/GJSFR_Volume12/1-Urban-Rural-Migration-in-Delta-State-Nigeria.pdf).
- 49 Owusu, G. 2005. *The role of district capitals in regional development: Linking small towns, rural-urban linkages and decentralisation in Ghana*, (Unpublished PhD Thesis), Norwegian University of Science and Technology, Trondheim.
- 50 Kuemmerle, T., Olofsson, P., Chaskovskyy, O., Baumann, M., Ostapowicz, K., et al. 2011. Post-Soviet farmland abandonment, forest recovery, and carbon sequestration in western Ukraine. *Global Change Biology* 17: 1335-1349.
- 51 China File. 2014. *China's Fake Urbanization*, China File Infographics. <http://www.chinafile.com/multimedia/infographics/chinas-fake-urbanization>, accessed, October 24, 2016.
- 52 Long, H.L., Li, Y.R., Liu, Y.S., Michael, W., and Zou, J. 2012. Accelerated restructuring in rural China fueled by 'increasing vs. decreasing balance' land-use policy for dealing with hollowed villages. *Land Use Policy* 29: 11-22.
- 53 Long, H.L. 2014. *Land Use Policy in China: An Introduction*, *Land Use Policy*, 40: 1-5.
- 54 Ibid.
- 55 Xu, J., Yang, Y., Fox, J., and Yang, X. 2007. Forest transition, its causes and environmental consequences: Empirical evidence from Yunnan of Southwest China. *Tropical Ecology* 48: 137-150.
- 56 Tabassum, I., Rahman, F., and Haq, F. 2014. Dynamics of communal land degradation and its implications in the arid mountains of Pakistan: A study of District Karak, Khyber Pakhtunkhwa. *Journal of Mountain Science*, 11 (2): 485-495.
- 57 Jaquet, S., Schwilch, G., Hartung-Hofmann, F., Adhikari, A., Sudmeier-Rieux, K., et al. 2015. Does outmigration lead to land degradation? Labour shortage and land management in a western Nepal watershed. *Applied Geography* 62: 157-170.
- 58 DNV GL AS. 2015. *Global Opportunity Report 2015*. DNV GL AS, Høvik, Oslo.
- 59 Grau, H.R. and Aide, T.M. 2008. Globalization and land use transitions in Latin America. *Ecology and Society* 13 (2): 16.
- 1 Ponting, C. 1991. *A Green History of the World*. Sinclair-Stevenson, London.
- 2 Ibid.
- 3 UNFPA. 2007. *State of World Population 2007: Unleashing the Potential of Urban Growth*, UNFPA, New York.
- 4 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2014. *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights (ST/ESA/SER.A/352)*.
- 5 Data from FAO need ref from Elaine Springgay
- 6 UN. 2014. *World urbanization prospects – The 2014 revision*. United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York, USA.
- 7 d'Amour, C.B., Reitsma, F., Baiocchi, G., Barthel, S., Güneralp, B., et al. 2016. Future urban land expansion and implications for global croplands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, doi:10.1073/pnas.1606036114
- 8 UN. 2014. Op. cit.
- 9 UN. 2014. Op. cit.
- 10 Tollin, N. and Hamhaber, J. 2016. Op. cit. *Sustainable Urbanization in the Paris Agreement. Comparative review for urban content in the Nationally Determined Contributions (NDCs)*. United Nations Human Settlements Programme, Nairobi.
- 11 World Bank. 2013. *Planning, Connecting, and Financing Cities—Now: Priorities for City Leaders*. World Bank, Washington, DC.
- 12 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2014. *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*.
- 13 Oxford Economics. 2015. *Future Trends and Market Opportunities in the World's Largest 750 Cities. How the Global Urban Landscape Will Look in 2030*. Oxford, UK.
- 14 Cour, Jean-Marie. 2004. *Assessing the 'benefits' and 'costs' of urbanization in Vietnam. Annex to Urbanization and Sustainable Development: A Demo-Economic Conceptual Framework and its Application to Vietnam. Report to Fifth Franco-Vietnamese Economic and Financial Forum*. Ha Long, Vietnam.
- 15 UN Department of Economic and Social Affairs, Population division. 2014. *Population Facts*.
- 16 UN. 2014. Op. cit.
- 17 Currie, E.L.S., Fernández, J.F., Kim, J., and Kaviti Musango, J. 2015. Towards urban resource flow estimates in data scarce environments: The case of African cities, *Journal of Environmental Protection* 6: 1066-1083.
- 18 World Bank. 2005. *The Urban Transition in Sub-Saharan Africa: Implications for Economic Growth and Poverty Reduction*, Urban Development Unit, Africa Region, Working Paper Series, No 97.
- 19 Get source from Elaine Springgay
- 20 UNEP. 2016. *GEO-6 Regional Assessment for Latin America and the Caribbean*. Nairobi.
- 21 Seto, K.C., Güneralp, B., and Hutrya, L.R. 2012. Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109 (40): 16083-16088.
- 22 d'Amour, C.B., et al. 2016. Op. cit.
- 23 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2014. Op. cit.
- 24 d'Amour, C.B., et al. 2016. Op. cit.
- 25 Seto, K.C., et al. 2012. Op. cit.
- 26 Seto, K.C., Sanchez-Rodriguez, R., and Fragkias, M. 2010. The new geography of contemporary urbanization and the environment. *Annual Review of Environment and Resources* 35: 167-194.
- 27 Urban Land Institute and Ernst & Young. 2013. *Infrastructure 2013: Global Priorities, Global Insights*. Urban Land Institute, Washington, DC.
- 28 Alho, J.M. 1997. Scenarios, uncertainty and conditional forecasts of the world population. *Journal of the Royal Statistical Society Series A* 160: 71-85.
- 29 Seto, K.C., Fragkias, M., Güneralp, B., and Reilly, M.K. 2011. A meta-analysis of global urban land expansion. *PLoS ONE* 6 (8): e23777. doi:10.1371/journal.pone.0023777
- 30 UN-Habitat. 2016. *World Cities Report*. Nairobi.
- 31 Aide, T.M. and Grau, H.R. 2004. Globalization, migration and Latin American ecosystems. *Science* 305: 1915-1916.

- 93 Satterthwaite, D. 2011. How urban societies can adapt to resource shortage and climate change. *Philosophical Transactions of the Royal Society A* 369: 1762-1783.
- 94 Rood, G.A., Wilting, H.C., Nagelhout, D., ten Brink, B.J.E., Leewis, R.J., et al. 2004. Tracking the effects of inhabitants on biodiversity in the Netherlands and abroad: An ecological footprint model. Netherlands Environmental Assessment Agency, Bilthoven, Netherlands.
- 95 Ruel, M., Garrett, J., and Yosef, S. 2017. Growing cities, new challenges. In: *Global Food Policy Report 2017*. International Food Policy Research Institute, Washington, DC, pp. 24-33.
- 96 Darwish, T., Atallah, T., El Moujabber, M., and Khatib, N. 2005. Status of soil salinity in Lebanon under different cropping pattern and agro climatic zones. *Agricultural Water Management* 78: 152-164.
- 97 d'Amour, C.B., et al. 2016. Op. cit.
- 98 d'Amour, C.B., et al. 2016. Op. cit.
- 99 United Nations. 2011. *World Population Prospects: The 2010 Revision*. New York.
- 100 Seto, K.C., et al. 2012. Op. cit.
- 101 d'Amour, C.B., et al. 2016. Op. cit.
- 102 d'Amour, C.B., et al. 2016. Op. op cit.
- 103 Abell, R., Asquith, N., Boccaletti, G., Bremer, L., Chapin, E., et al. 2017. *Beyond the Source: The Environmental, Economic and Community Benefits of Source Water Protection*. The Nature Conservancy, Arlington, VA, USA.
- 104 Richter, B.D., Abell, R., Bacha, E., Brauman, K., Calos, S., et al. 2013. Tapped out: How can cities secure their water future? *Water Policy* 15: 335-363.
- 105 DNV GL AS. 2015. Op. cit.
- 106 DNV GL AS. 2015. Op. cit.
- 107 Richter, B.D., et al. 2013. Op. cit.
- 108 Ibid.
- 109 Abell, R., et al. 2017. Op. cit.
- 110 Urban Land Institute and Ernst & Young. 2013. Op. cit.
- 111 Tortajada, C. 2016. Policy dimensions of development and financing of water infrastructure: The cases of China and India. *Environmental Science and Policy* 64: 177-187.
- 112 Richter, B.D., et al. 2013. Op. cit.
- 113 Wunder, S., Kaphengst, T., Smith, L., von der Weppen, J., Wolff, F., et al. 2013. *Governance screening of global land use*. Discussion paper. Ecologic Institute and Öko-Institute, Berlin.
- 114 World Bank. 2013. Op. cit.
- 115 US Energy Information Administration. 2016. *International Energy Outlook 2016*. Washington, DC.
- 116 <https://www.iea.org/topics/transport/>
- 117 Illich, I. 1973. *Energy or Equity?* Harper and Row.
- 118 Guttikuna, S.K. and Goel, R. 2013. Health impacts of particulate pollution in a megacity – Delhi, India. *Environmental Development* 6: 8-20.
- 119 World Bank. 2013. Op. cit.
- 120 Laurence, W.F. and Balmford, A. 2013. Land use: A global map for road building. *Nature* 495 (7441): 308-309.
- 121 Barber, C.P., Cochrane, M.A., Souza, C.M. Jr., and Laurance, W.F. 2014. Roads, deforestation, and the mitigating effect of protected areas in the Amazon. *Biological Conservation* 17: 203-209.
- 122 Arima, E.Y., Walker, R.T., Sales, M., Souza, C. Jr., and Perz, S.G. 2008. The fragmentation of space in the Amazon basin. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 74 (6): 699-709.
- 123 Ahmed, S.E., Souza, C.M. Jr., J. Riberio, J., and R.M. Ewers. 2013. Temporal patterns of road network development in the Brazilian Amazon. *Regional Environmental Change* 13 (5): 927-937.
- 124 Kis Madrid, C., Hickey, G.M., and Bouchard, M.A. 2011. Strategic environmental assessment effectiveness and the Initiative for the Integration of Regional Infrastructure in South America (IIRSA): A multiple case review. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 13 (04): 515-540.
- 125 Laurance, W.F., Goosem, M., and Laurance, S.G. 2009. Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. *Trends in Ecology and Evolution* 24 (12): 659-666.
- 126 Killeen, T.J. 2007. *A Perfect Storm in the Amazon Wilderness: Development and conservation in the context of the Initiative for the Integration of Regional Infrastructure of South America (IIRSA)*. *Advances in Applied Biodiversity Science* 7. Conservation International, Washington, DC.
- 60 Eppler, U., Fritsche, U., and Laaks, S. 2015. *Urban-Rural Linkages and Global Sustainable Land Use*, GLOBALANDS Issue Paper. Globalands, Berlin.
- 61 Gray, C. and Bilsborrow, R. 2014. Consequences of out-migration for land use in rural Ecuador. *Land Use Policy* 36: 182-191.
- 62 Mather, A. and Needle, C. 1998. The forest transition: A theoretical basis. *Area* 30: 117-124.
- 63 Kull, C. 2007. Tropical forest transitions and globalization: Neo-liberalism, migration, tourism, and international conservation agendas. *Society and Natural Resources: An International Journal* 20 (8): 723-737.
- 64 Gray, C. and Bilsborrow, R. 2014. Op. cit.
- 65 Harden, C. 1996. Relationship between land abandonment and land degradation: A case from the Ecuadorian Andes. *Mountain Research and Development* 16: 274-280.
- 66 Grau, H.R., Hernández, M.E., Gutierrez, J., Gasparri, N.I., Casavecchia, C., et al. 2008. A peri-urban neotropical forest transition and its consequences for environmental services. *Ecology and Society* 13 (1): 35.
- 67 Fang, Y. and Pal, A. 2016. Drivers of urban sprawl in urbanizing China – a political ecology analysis. *Environment and Urbanization* 28 (2), doi: 10.1177/0956247816647344.
- 68 Song, Y. and Zenou, Y. 2009. How differences in property taxes within cities affect urban sprawl, *Journal of Regional Science* 49: 801-831.
- 69 Davis, M. 2006. *Planet of the Slums*. London, Verso.
- 70 Einstein, M. 2016. Disease poverty and pathogens. *Nature* 531: 61-63.
- 71 Verburg, P.H., Crossman, N., Ellis, E.C., Heinemann, A., Hostert, P., et al. 2015. Land system science and sustainable development of the earth system: A global land project perspective. *Anthropocene* 12: 29-41.
- 72 Benitez, G., Perez-Vazquez, A., Nava-Tablada, M., Equihua, M., and Alvarez-Palacios, L. 2012. Urban expansion and the environmental effects of informal settlements on the outskirts of Xalapa city, Veracruz, Mexico. *Environment and Urbanization* 24 (1): 149-166.
- 73 Haller, A. 2014. The "sowing of concrete": Peri-urban smallholder perceptions of rural-urban land change in the Central Peruvian Andes. *Land Use Policy* 38: 239-247.
- 74 Tollin, N. and Hamhaber, J. 2016. Op. cit.
- 75 Hatcher, C. (forthcoming) *Legalising urban informality: Squatting, property law and possessory title*.
- 76 Hatcher, C. 2015. Globalising homeownership: Housing privatisation schemes and the private rental sector in post-socialist Bishkek, Kyrgyzstan. *International Development Planning Review* 37 (4): 467-486.
- 77 Ishtiaque, A. and Ullah, S. 2013. The influence of factors of migration on the migration status of rural-urban migrants in Dhaka. *Human Geographies: Journal of Studies and Research in Human Geography* 7 (2): 45-52.
- 78 Agrawala, S., Ota, T., Ahmed, A.U., Smith, J., and van Aalst, M. 2003. *Development and Climate Change in Bangladesh: Focus on coastal flooding and the Sundarbans*. OECD, Paris.
- 79 Islam, M., Sallu, S.M., Hubacek, K., and Paavola, J. 2014. Migrating to tackle climate variability and change? Insights from coastal fishing communities in Bangladesh. *Climate Change* 124: 733-746.
- 80 Perch-Nielsen, S., Böttig, M., and Imboden, D. 2008. Exploring the link between climate change and migration. *Climatic Change* 91: 375-393.
- 81 Seto K.C., et al. 2011. Op. cit.
- 82 DNV GL AS. 2015. Op. cit.
- 83 Friedman, L. 2009. *Adaptation: A city exploding with climate migrants*, *Climate Wire*, March 16, 2009, Available at: <http://www.eenews.net/stories/75520>, accessed: October 24, 2016.
- 84 Dasgupta, S., Laplante, B., Murray, S., and Wheeler, D. 2009. *Climate change and the future impacts of storm-surge disasters in developing countries*. Center for Global Development, Working Paper 182.
- 85 World Bank. 2012. *Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development*. Washington, DC: World Bank.
- 86 DNV GL AS. 2015. Op. cit.
- 87 Tollin, N. and Hamhaber, J. 2016. Op. cit.
- 88 Seitzinger, S.P., et al. 2012. Op. cit.
- 89 Lenzen, M. and Peters, G.M. 2010. How city dwellers affect their resource hinterland. *Journal of Industrial Ecology* 14:73-90.
- 90 Young, A. 2013. Inequality, the urban-rural gap, and migration. *The Quarterly Journal of Economics* 128 (4): 1727-1785.
- 91 Seto, K.C., et al. 2012. Op. cit.
- 92 Tollin, N. and Hamhaber, J. 2016. Op. cit.

- 157 Satterthwaite, D., Huq, S., Pelling, M., Reid, H., and Romero Lankao, P. 2007. Adapting to Climate Change in Urban Areas: The possibilities and constraints in low- and middle-income nations. Human Settlements Discussion Paper Series. International Institute for Environment and Development, London.
- 158 Gasparini, P., di Rocco, A., and Bruyas Amra, A.M. Undated. Research Briefs. Climate Change and Urban Vulnerability in Africa (CLUVA), Naples, Italy.
- 159 Calculated from data accompanying Dasgupta, S., Laplante, B., Murray, S., and Wheeler, D. 2009. Climate change and the future impacts of storm-surge disasters in developing countries. Center for Global Development, Working Paper 182.
- 160 Brown, S., Kebede, A.S., and Nicholls, R.J. 2011. Sea-Level Rise and Impacts in Africa: 2000-2100. University of Southampton.
- 161 UN. 2014. Op. cit.
- 162 Habitat III: New Urban Agenda, adopted in Quito in October 2016.
- 163 Seitzinger, S.P., et al. 2012. Op. cit.
- 164 World Bank. 2013. Op. cit.
- 165 World Bank. 2013. Op. cit.
- 166 Norman, J., Maclean, H.L., Asce, M., and Kennedy, C.A. 2006. Comparing high and low residential density: Life-cycle analysis of energy use and greenhouse gas emissions. *Journal of Urban Planning Development* 132: 10-21.
- 167 UNEP. 2016. Op. cit.
- 168 Urban Land Institute and Ernst & Young. 2013. Op. cit.
- 169 UN. 2014. Op. cit.
- 170 Bolton, T. and Hildreth, P. 2013. Mid-sized cities: Their role in England's economy. Centre for Cities, London.
- 171 DNV GL AS. 2015. Op. cit.
- 172 Elmquist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P.J., et al. 2013. Stewardship of the biosphere in the urban era. In: Elmquist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P.J., et al. (eds). *Urbanization, biodiversity and ecosystem services: Challenges and opportunities: A global assessment*. Springer, Dordrecht, pp. 719-746.
- 173 FAO. 2012. *Growing greener cities in Africa*. Rome.
- 174 Seto K.C., et al. 2011. Op. cit.
- 175 Richter, B.D., et al. 2013. Op. cit.
- 176 National Infrastructure Commission. 2016. *Smart Power*. HM Government, London.
- 177 DNV GLAS. 2017. *Global Opportunity Report 2017*. Oslo.
- 178 Vossos, V., Gerbesi, K., and Shen, H. 2014. Energy saving from direct-DC in U.S. residential buildings. *Energy and Buildings* 68: 223-231.
- 179 McPherson, E.G. and Simpson, J.R. 2003. Potential energy savings in buildings by an urban tree planting programme in California. *Urban Forestry and Urban Greening* 2: 073-086.
- 180 Abell, R., et al. 2017. Op. cit.
- 181 Saurí, D. 2013. Water conservation: Theory and evidence in urban areas of the developed world. *Annual Review of Environment and Resources* 38: 227-248.
- 182 Abell, R., et al. 2017. Op. cit.
- 183 Abell, R., et al. 2017. Op. cit.
- 184 Creutzig, F., Baiocchi, G., Bierkandt, R., Pichler, P.P., and Seto, K.C. 2015. Global typology of urban energy use and potentials for an urbanization mitigation wedge. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112 (20): 6283-6288.
- 185 Newman, P., Kenworthy, J., and Glazebrook, G. 2013. Peak car use and the rise of global rail: Why this is happening and what it means for large and small cities. *Journal of Transportation Technologies* 3: 272-287.
- 186 <http://www.economist.com/news/leaders/21706258-worlds-most-valuable-startup-leading-race-transform-future> accessed April 16, 2017.
- 187 National Research Council. 2009. *Driving and the built environment: The effects of compact development on motorized travel, energy use, and CO2 emissions*. Transportation Research Board, Washington, DC.
- 188 DNV GL AS. 2015. Op. cit.
- 189 <http://www.worldbank.org/en/topic/climatefinance>
- 190 Huq, S., Kovats, S., Reid, H., and Satterthwaite, D. 2007. Editorial: Reducing risks to cities from disasters and climate change. *Environment and Urbanization* 19: 3.
- 191 Costanza, R., Perez-Maqueo, O., Martinez, M.L., Sutton, P., Anderson, S.J., et al. 2008. The value of coastal wetlands to hurricane prevention. *Ambio* 37: 241-248.
- 127 Ferretti-Gallon, K. and Busch, J. 2014. What drives deforestation and what stops it? Working Paper 361, Centre for Global Development, London.
- 128 Müller, R., Pacheco, P., and Montero, J.C. 2014. The context of deforestation and forest degradation in Bolivia: Drivers, agents and institutions. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia.
- 129 Dobson, A.P., Borner, M., Sinclair, A.R.E., Hudson, P.J., Anderson, T.M., et al. 2010. Road will ruin Serengeti. *Nature* 467: 272-273.
- 130 WWF and ADB. 2015. *African Ecological Futures 2015*. Nairobi.
- 131 Roth, M., Ulbert, C., and Debiel, T. (eds.) 2015. *Global Trends 2015 – Prospects for World Society*. Development and Peace Foundation, Institute for Development and Peace and Käte Hamburger Kolleg/Centre for Global Cooperation Research, Bonn.
- 132 UNEP. 2016. *GEO-6 Regional Assessment for North America*. Nairobi.
- 133 Scalenghe, R. and Ajmone Marsan, F. 2009. Anthropogenic sealing of soils in urban areas. *Landscape and Urban Planning* 90: 1-10.
- 134 EEA. 2010. *The European environment — state and outlook 2010: Land Use (Vol. 196)*. European Environment Agency, Copenhagen.
- 135 van Delden, H. and Vanhout, R. 2014. *ET2050 — Territorial scenarios and visions for Europe. Volume 5: Land use Trends and Scenarios*. European Union.
- 136 EEA. 2016. *The direct and indirect impacts of EU policies on land*. European Environment Agency, Copenhagen.
- 137 Malucelli, F., Certini, G., and Scalenghe, R. 2014. Soil is brown gold in the Emilia-Romagna region, Italy. *Land Use Policy* 39: 350-357.
- 138 Pistocchi, A., Calzolari, C., Malucelli, F., and Ungaro, F. 2015. Soil sealing and flood risks in the plains of Emilia-Romagna, Italy. *Journal of Hydrology: Regional Studies* 4: 398-409.
- 139 Seto K.C., et al. 2011. Op. cit.
- 140 Radeloff, V.C., Stewart, S.I., Hawbaker, T.J., Gimmi, U., Pidgeon, A.M., et al. 2010. Housing growth in and near United States protected areas limits their conservation value. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107: 940-945.
- 141 UNEP. 2016. *GEO-6 Regional Assessment for North America*. Nairobi, Kenya.
- 142 Seto, K.C., et al. 2012. Op. cit.
- 143 <http://www.monavelevlei.com/>, accessed February 1, 2015.
- 144 Seto, K.C., et al. 2012. Op. cit.
- 145 Seto, K.C., et al. 2012. Op. cit.
- 146 Kissinger, G., Herold, M., and De Sy, V. 2012. *Drivers of Deforestation and Forest Degradation: A Synthesis Report for REDD+ Policymakers*. Lexeme Consulting, Vancouver, Canada.
- 147 Ahrends, A., Burgess, N.D., Milledge, S.A.H., Bulling, M.T., Fisher, B., et al. 2010. Predictable waves of sequential forest degradation and biodiversity loss spreading from an African city. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107 (33): 14556-14561.
- 148 FAO. 2012. *Urban and peri-urban forestry in Africa: The outlook for woodfuel*. Urban and peri-urban forestry working paper number 4. Rome. 95 pages.
- 149 The World Bank Group. 2012. *State of the Clean Energy Sector in Sub-Saharan Africa*. Washington, DC.
- 150 Arnfield, A.J. 2003. Two decades of urban climate research: A review of turbulence, exchanges of energy and water, and the urban heat island. *International Journal of Climatology* 23: 1-26.
- 151 Rosenfeld, D. 2000. Suppression of rain and snow by urban and industrial air pollution. *Science* 287: 1793-1796.
- 152 Shepherd, J.M., Pierce, H., and Negri, A.J. 2002. Rainfall modification by major urban areas: Observations from spaceborne rain radar on the TRMM satellite. *Journal of Applied Meteorology* 41: 689-701.
- 153 Li, D. and Bou-Zeid, E. 2013. Synergistic interactions between urban heat islands and heat waves: The impact in cities is larger than the sum of its parts. *Journal of Applied Meteorology and Climatology* 52: 2051-2064.
- 154 Global Footprint Network. 2012. *National footprint accounts 2008*, 2nd edition. Global Footprint Network, Oakland, USA.
- 155 Dodman, D. 2009. Blaming cities for climate change? An analysis of urban greenhouse gas emissions inventories. *Environment and Urbanization* 21 (1): 185-201.
- 156 Dhakal, S. 2010. GHG emissions from urbanization and opportunities for urban carbon mitigation. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 2 (4): 277-283.



© martin-ezequiel-sanchez

200 DNV GL AS. 2015. Op. cit.

201 <http://www.ggbp.org/case-studies/singapore/sustainable-city-singapore> [FEBRUARY 2, 2016]

202 Department of Environmental Affairs and Tourism. 2008. People – Planet – Prosperity: A national framework for sustainable development in South Africa. Johannesburg.

203 Johannesburg Development Agency. City of Johannesburg Development Plan 2012-2013. [http://www.jda.org.za/keydocs/business\\_plan1213.pdf](http://www.jda.org.za/keydocs/business_plan1213.pdf), accessed January 26, 2016.

204 Abell, R., et al. 2017. Op. cit.

205 Seto, K.C., et al. 2012. Op. cit.

206 Sassen, S. 2005. Op. cit.

207 Seitzinger, S.P., et al. 2012. Op. cit.

192 Al-Dousari, A.M. 2009. Recent studies on dust fallout within preserved and open areas in Kuwait. In: Bhat, N.R., Al-Nasser, A.Y., and Omar, S.A.S. (eds.) Desertification in Arid Lands: Causes, consequences and mitigation, Kuwait Institute for Scientific Research, Kuwait: pp. 137-147.

193 Lateltin, O., Haemmig, C., Raetzo, H., and Bonnard, C. 2005. Landslide risk management in Switzerland. *Landslides* 2: 313-320.

194 Farrugia, S., Hudson, M.D., and McCulloch, L. 2013. An evaluation of flood control and urban cooling ecosystem services delivered by urban green infrastructure. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services and Management* 9 (2): 136-145.

195 Livesley, S.J., McPherson, E.G., and Calfapietra, C. 2016. The urban forest and ecosystem services: Impacts on urban water, heat and pollution cycles at the tree, street and city scale. *Journal of Environmental Quality* 45: 119-124.

196 Abell, R., et al. 2017. Op. cit.

197 Grimes, S., Donaldson, J., and Grimes, J. 2016. Report on the Environmental Benefits of Recycling. Bureau of International Recycling, Brussels.

198 Eriksen, M., Lebreton, L.C.M., Carson, H.S., Thiel, M., Moore, C.J., et al. 2014. Plastic pollution in the world's oceans: More than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea. *PLoS ONE* 9 (12): e111913.

199 Haas, W., Krausmann, F., Wiedenhofer, D., and Heinz, M. 2015. How circular is the global economy? *Journal of Industrial Ecology* 19 (5): 765-777.