

تمهيد

التسليم بحقيقة أثر النمو السكاني وزيادة معدل الاستهلاك الفردي في خلق الأزمة، يبدو لنا تحول توزيع السكان نحو التركز والتجمع على مساحات صغيرة نسبياً ، في حين أن المصادر المائية المتتجدة تتسم بالانتشار والتبعاد ، عاماً مهماً آخر. فإذا كان الأمر كذلك فإن كفاءة استغلال المصادر المائية مرتبطة بتوزيع سكاني معين، لا بد من معرفة خصائصه ومقارنته بالتوزيع الحالي ليتسنى لنا تمييز أثر الابتعاد عنه في إيجاد الأزمة الحالية وبحث ما يمكن عمله بهذاخصوص .

إن هذه الدراسة محاولة نظرية لاستكشاف إمكانية تعظيم (maximization) الاستفادة من الموارد المائية المتتجدة للمملكة للتخفيف من أزمة المياه في المدن، من خلال افتراض وجود توزيع مكاني بديل للتوزيع الحالي للسكان يميل إلى الانتشار وقلة التركز، ليتناسب مع توزيع الموارد المائية القليلة والمترفرقة. وقد قمنا بتجسيد فكرة العلاقة بين أحجام المدن والموارد المائية المتتجدة من خلال نموذج الحجم الأمثل للمدينة السعودية. والمنهج المتبع في هذه الدراسة هو المنهج الإستقرائي الهدف إلى ربط أحجام المدن بالإمكانات المائية المحيطة بها من خلال نموذج رياضي. وهذا النوع من الجهد يندرج تحت ما يعرف بالنماذج المعيارية (normative models)، التي تُعنى بـ " ما يلزم أن يكون " والمستعملة في تحطيط الخدمات والمرافق العامة. وحيث أن وضع النموذج موضع التطبيق يستلزم قاعدة بيانات كبيرة لا تتوفّر للباحث وليس في وسعه بناؤها في الوقت الحاضر ،

تمر المملكة العربية السعودية، ودول أخرى كثيرة حول العالم ، بأزمة مائية حادة ناتجة عن اتساع الفجوة بين العرض وطلب على الماء في المدن. ورغم أن أضحم حل بعض الموارد التقليدية التي تتزود منها المدن بالياء سواء بالنفذ أو بالتلوك ، ساهم جزئياً في إيجاد الأزمة ، إلا أن جل المشكلة يرجع إلى غلو الطلب بصورة مستمرة وسريعة نتيجة زيادة عدد السكان وزيادة معدل استهلاك الفرد للماء. وقد انصب اهتمام الباحثين عن مخرج من هذه الأزمة على جانب العرض عن طريق البحث عن مصادر جديدة غير تقليدية لتزويد سكان المدن بالياء للاستعمالات المنزلية والبلدية والصناعية الأخرى. أمّا جانب الطلب فإن المجهد فيه يكاد يكون مقصوراً على محاولات تشجيع وتحث السكان على الاقتصاد في استهلاك الماء و توفيره.

وفي هذه الدراسة نسلط الضوء على جانب آخر من جوانب أزمة المياه في المدن مرتبط بجانبي العرض والطلب لم يدرس رغم الاهتمام المكثف بهذه القضية محلياً و عالمياً. هذا الجانب هو تحول التوزيع الجغرافي للسكان نحو التحضر والتركز في مدن قليلة ، الأمر الذي أدى إلى التقليل من جدوى استغلال المصادر المائية التقليدية الكامنة و التurgيل باستنزاف وتلوث الموارد المائية المتاحة. فمع

كسلعة نهائية يستهلكها السكان مباشرةً. و الماء يظهر أثناء الدورة الهيدرولوجية كسلعة صالحة للاستهلاك ، في صورة بحيرات وأنهار ومياه جوفية. ونظراً لأن الماء وجد أولاً، فقد استقر الإنسان حيثما وجد الماء. ليس هذا فحسب بل إن الماء مقرر لكتافة السكان على الحيز الجغرافي في المجتمعات الزراعية والرعوية. وحتى المدن والبلدان التي نشأت لخدمة ظهيرها الزراعي، اختارت مواقعها حيث تتوفر مياه كافية على ضفاف الأنهار أو على شواطئ البحيرات أو في المرابح الفيضية للأودية.

وكما تعلمنا في جغرافية العمran ، فإن المدن والبلدان في حقبة ما قبل الثورة الصناعية لم تكن بحاجة إلى النمو زيادة على حاجات ظهيرها الزراعي الذي وجدت من أجله والذي يتتأثر ، ضمن ما يتتأثر به من عوامل أخرى كالتربيه والأسوق ، بكميات المياه المتاحة له. فالماء شريان الحياة، وهو الذي كان ولا يزال العامل الأهم في توزيع السكان وكثافتهم وموقع المدن وأحجامها في المجتمعات التي تعتمد على إنتاج السلع الأولية. صحيح أن طرق المواصلات والعوامل التاريخية والسياسية تؤثر على موقع المدن وأحجامها. لكن هذه العوامل لاحقة ومتربطة على وجود السكان أصلاً في أقاليم منتجة تحتاج إلى التبادل بجميع أنواعه وإلى الإداره والحكم وتنظيم العلاقات مع العالم الخارجي.

ومع ظهور الثورة الصناعية والزراعية في الأربع اخترل الميزان البيئي الذي كان يربط أعداد السكان وأماكن وجودهم

لذا فقد اقتصرت الدراسة على الجانب النظري ، مع استعمال انتقائي للبيانات المتوفرة حول تركز السكان وموارد المياه هدفه تسليط الضوء على المشكلات التي تعترض وضع النموذج موضع التطبيق.

ويتكون البحث من أربعة أجزاء رئيسية إضافة إلى المقدمة والخاتمة. فبعد استعراض الدراسات النظرية المتعلقة بأحجام المدن، يتم تقديم نموذج الدراسة. بعد ذلك تقوم بتتبع العلاقة بين المدينة السعودية وظهيرها المائي قديماً وحديثاً ، مبينين أسباب خروج أحجام المدن على إمكاناتها المائية المتعددة وتزايد اعتمادها على المصادر غير التقليدية. وهذا يقودنا إلى تقديم رؤيتنا حول إعادة هذه العلاقة من خلال فكرة حصاد المياه من الظهير المائي للمدينة ، وإعادة توزيع السكان.

أولاً: الخلفية النظرية للموضوع

العلاقة بين السكان و الموارد الطبيعية موثقة توثيقاً جيداً في البحث العلمي في تخصصات مختلفة: انظر على سبيل المثال Colombo (1996،). كذلك فإن التغير في توزيع السكان نتيجة الهجرة و عمليات التحضر، و التغير في توزيع الموارد نتيجة التقدم التكنولوجي أو الاكتشافات أو الاختراعات أو نفاذ الموارد الطبيعي، كان ولا زال موضوعاً للدراسة والتحليل في العلوم الاجتماعية و الاقتصادية. ويعتبر الماء أهم موارد الأمة الطبيعية ، ليس كسلعة وسيطة في الإنتاج الزراعي و الصناعي و الترفيهي فحسب، بل أيضاً

الاقتصادية للبدائل الأخرى. لقد أصبح الوفر الاقتصادي الناتج عن زيادة حجم الإنتاج (Economy of scale) مسيطرًا على الفكر الاقتصادي ، حتى لو كان الموضوع متعلقاً بمشاريع استراتيجية غاية في الأهمية كقضية نقص المياه. ورغم تحفظ بعض الباحثين على مشاريع التحلية الكبيرة ودعوتهم للتربث ودراسة البدائل الأخرى دراسة تفصيلية^(٤) ، إلا أن التحلية لا زالت الحل المفضل لدى صناع القرار. والحقيقة أن الاندفاع وراء الوفر الاقتصادي الناتج عن اقتصاديات الحجم الكبير ما هو إلا حلقة في منظومة فكرية اقتصادية تضم أيضاً اقتصاديات التكتل (Agglomeration economy) الناتجة عن تضخم أحجام المدن والاقتصاديات المحلية (Localization economy) الناتجة عن تجمع المنشآت الإنتاجية من نوع واحد في مكان واحد. وينظر إلى هذه الظواهر في الأدب الاقتصادي باستحسان وتأييد لأنها تساعد على نمو الاقتصاد الحضري رغم ما يرافقها من خوارج اقتصادية (Externalities) كالفقر والبطالة والغلاء والازدحام والتلوث والعزلة والأمراض الاجتماعية الأخرى التي تعد سمة من سمات كثر من مدن العالم الثالث المكتظة بالسكان.

والمرجع الفكري الأبرز للباحثين في هذا المجال هو أطروحة الحجم الأمثل للمدينة (Optimal city size). ولقد حدد الحجم

بالشروط الطبيعية وفي مقدمتها الماء. فقد أدى وجود فرص عمل إضافية في المدن وفائض في العمالة في الريف إلى تحول التوزيع السكاني لصالح المدن. والماء كسلعة استهلاكية يصعب نقلها لمسافات بعيدة بسبب ما ينجم عن ذلك من زيادة مفرطة في ثمنها وخصوصاً في العروض الجافة حيث تتتوفر بكميات قليلة ، لذا فقد أصبحت شحينة و غالية الثمن في مستقر هجرة السكان. والمدن رغم استقلالها عن ظهيرها الزراعي من حيث بواعث نوها وتطورها في هذه الخقبة إلا أنها بقيت معتمدة على الريف في تزويدها بالماء - السلعة التي لا تستطيع إنتاجها محلياً. والمتتبع للمجهود البشري المكثف لدراسة أزمة المياه في المملكة يلاحظ تجاهل الباحثين لعلاقة التحضر والتركيز السكاني بالموضوع، وكأن الأزمة نشأت من زيادة السكان وزيادة معدل استهلاك الماء فقط. لذلك فإن جل الاهتمام منصب على الاختيار من بين البدائل الهندسية لتقنيات تخلية مياه البحر أو جلب المياه من الخارج أو التحول إلى استعمال المياه الجوفية العميقة غير المتجدد. وفي المقابل لا يجد إلا اهتماماً محدوداً بالمصادر الطبيعية المتتجددة و كأنها أصبحت قضية ميرؤوس منها. وقلة الاهتمام بالمصادر الطبيعية المتتجددة يعزى إلى ضعف هذه الموارد وتشتيتها و عدم انتظام وجودها. فمشاريع تزويد المدن بالمياه من المصادر الطبيعية المتتجددة تستلزم توفر كميات كبيرة من الماء، لكي تكون منافسة من الناحية