

## العلاقة بين تعداد السكان والتغير التكنولوجي

الكاتب



عبد العظيم محمود حنفي

د. عبد العظيم حنفي

كان هناك تفسير أكثر شيوعاً في السنوات الأخيرة مفاده أن ضغط النمو السكاني هو محرك التغيير التكنولوجي. وكانت فكرة «مايكل كريمر» البراقة حول العلاقة بين تعداد السكان والتكنولوجيا تتعلق باختبار الدليل عبر فترة طويلة وكافية بحيث يمكن أن يظهر السبب والأثر – من البدايات الأولى للجنس البشري. وقد قام «كريمر» أولاً ببناء نموذج. وفي هذا الإصدار المنمق للغاية لأدب التغيير التكنولوجي الداخلي، سيحصل كل فرد على حد الكفاف، وستصبح الفرصة المتاحة أمام كل فرد لاكتشاف شيء جديد متساوية بشكل تام، وذلك بشكل مستقل عن تعداد السكان. أما نسبة الموارد المتاحة للبحث دائماً فستبقى كما هي. وبذلك ستزيد المعرفة التكنولوجية بزيادة السكان، وسيزداد تعداد السكان بزيادة التكنولوجيا، ويعود الفضل في ذلك إلى عدم تنافسية المعرفة، لأن «تكلفة ابتكار تكنولوجيا جديدة هي تكلفة مستقلة عن عدد السكان الذين يستخدمونها».

بعد ذلك، جمع «كريمر» تاريخاً طويلاً المدى للتعداد السكاني الإنساني. وتخبرنا مختلف تقديرات حسابات علماء الأنثروبولوجيا وعلماء الآثار بقصة مثيرة، إذا لم تكن مذهشة بشكل خاص. وهي أنه قبل مليون عام كان إجمالي تعداد السكان على وجه الأرض حوالي 125,000 شخص. ولآلاف السنين، كان معدل نمو السكان متدنياً للغاية. وفي فجر ظهور تكنولوجيا الكتابة، أي منذ حوالي ١٢,٠٠٠ سنة، ارتفع تعداد السكان ليصل إلى حوالي 4 ملايين شخص، وفي وقت ظهور المسيح، أصبح العدد ١٧٠ مليوناً، وربما وصل هذا التعداد إلى مليارات شخص عندما ظهرت قوة البخار، وتضاعف هذا الرقم في العشرينيات من القرن الماضي، وتزامن ذلك مع ظهور نبات الذرة المهجنة. وبعد خمسين عاماً، ربما سكن الأرض حوالي 4 مليارات شخص وبحلول عام 2006، أصبح تعداد سكان الأرض حوالي 6.5 مليار شخص.

ناقش «كريمر» النتائج التي توصل إليها في كتاب «النمو السكاني والتغير التكنولوجي»: مليون عام قبل الميلاد وحتى

تسعينيات القرن العشرين كان الرقم الهام في هذا السياق أن التقدم التكنولوجي أدى إلى زيادة معدلات نمو السكان وليس إلى ارتفاع معدلات المعيشة، حيث أنتشر البشر على المساحة الممتدة للعالم. وتشير جميع الأدلة المتاحة، أن السواد الأعظم من البشر لم يكونوا يعيشون بشكل أفضل في القرن التاسع عشر ١٨٠٠ عام عما كانوا يعيشون عليه قبل 12,000 عام فقط أو أعلى قليلاً عن حد الكفاف. وعند نقطة معينة عندما بدأ حدوث ما عرف بالتحول الديموغرافي. بدأ حدوث نوع من المعادلة لآثار النمو السكاني. وأدى وجود مزيد من البشر إلى خلق أسواق أكثر اتساعاً، وسمح السوق الأوسع بمزيد من التخصص، وأدى التخصص إلى خلق ثروة أكبر دعمت مزيداً من البشر، حتى أدت الثروة الأعظم إلى الحد من آثار نمو السكان، على الأقل بالنسبة للدول التي شهدت ثورات صناعية.

وبداية من عام 1950 تقريباً، وبتعداد سكاني يصل إلى حوالي ٢.5 مليار. استقرت الزيادة في معدل نمو السكان العالمي، في حين أستمّر عدد السكان نفسه في الزيادة بنسبة وصلت إلى حوالي ٢ ٪ سنوياً. إذا كان مالتوس محقاً بشأن معظم أو كل فترات التاريخ الإنساني: إذ أدى التقدم التكنولوجي إلى زيادة عدد السكان، وليس إلى ارتفاع مستويات المعيشة. ولكن الآن، حدث شيء ما بكل تأكيد. فعندما قام «كريمز» بتشغيل نماذجهم، كانت متسقة مع التصاعد. ولكن دالة إنتاج بحث نموذج «كريمز» كانت توحى بأن معدلات نمو السكان ستخفض حتماً في نهاية الأمر – ليس بسبب المجاعات الضخمة والانهيئات البيئية ولكن لأن الدخل المتزايد سيؤدي إلى انخفاض الخصوبة حول العالم – كما حدث تماماً في الأعوام المائة والخمسين الماضية، بداية من الدول الأغنى.

أنتج «كريمز» دليلاً جافاً ولكنه قوى على أن القول المأثور لآدم سميث يعمل في الاتجاهين: وهو أن تقسيم العمل محدود بحجم السوق – في هذه الحالة، تعداد السكان. ولكن نمو المعرفة، والتخصص، قد أدى في نهاية الأمر إلى إزالة الحدود التقليدية على حجم المجتمعات الإنسانية. وبالنسبة لنموذج «سولو»، الذي تتزايد فيه التكنولوجيا بشكل ثابت بغض النظر عن كثافة السكان أو مساحة الأرض، يمكن توقع أن جميع المناطق كانت تقف على قدم المساواة عندما بدأت رحلات كولومبس في عملية إعادة ترسيخ الاتصال التكنولوجي بين المناطق. ولكن، بطبيعة الحال كان العالم القديم ذو الكتلة الأرضية الأعظم، بين خطى الكثافات السكانية الأكبر والمستوى التكنولوجي الأعلى، وتليه الأمريكتان، بمدنهما، وزراعاتهما الكثيفة وتقويماتهما المعقدة. وكانت أستراليا هي الثالثة. وكان التحول الديموغرافي هو اللغز. ما هو سبب انخفاض معدلات المواليد في الدول عندما تصل إلى مستوى معين من الدخل؟

\* أكاديمي مصري