

تباين صحي مكاني في البرازيل: خوارزمية جديدة تكشف الفوارق الإقليمية

تأليف

مدرس الدكتور محمد لوتي

مارس 23, 2026

اقتبس من هذا المقال

مدرس الدكتور محمد لوتي (2026). تباين صحي مكاني في البرازيل: خوارزمية جديدة تكشف الفوارق الإقليمية. عرب سايكولوجي. تم الاسترجاع من <https://arabpsychology.com/?p=119896>

تخيل أنك تعيش في منطقة نائية في شمال البرازيل، حيث الوصول إلى الرعاية الصحية الأساسية يمثل تحديًا يوميًا. قد تكون الظروف المعيشية صعبة، ولكنك تتمتع بصحة جيدة وتشعر بالرضا عن حياتك. في المقابل، قد يعيش شخص آخر في مدينة مزدهرة في الجنوب الشرقي، يتمتع بجميع وسائل الراحة الحديثة، ولكنه يعاني من مشاكل صحية وإحساس عام بعدم الرفاهية. هذا التناقض، الذي يبدو للوهلة الأولى غير منطقي، هو ما كشفت عنه دراسة حديثة أجراها باحثون برازيليون.

منهجية البحث

قام الباحث إدواردو هيرنانديز سيلفا بارايسو وفريقه في دراسة حديثة بتطوير مؤشر جديد لجودة الصحة يربط بين العوامل الاجتماعية والبيئية والحالة الصحية البدنية والعقلية. اعتمدت الدراسة على خوارزمية "Smart K-Means" (نوع متطور من خوارزميات التجميع) لتحليل بيانات المسح الصحي الوطني البرازيلي. تهدف هذه الخوارزمية إلى تجميع الأفراد بناءً على أوجه التشابه في 24 مؤشرًا فرعيًا متعلقًا بالصحة والرفاهية.

ولضمان دقة التحليل، استخدم الباحثون مفهوم "إنتروبيا شانون" (Shannon entropy) لاختيار المؤشرات الفرعية الأكثر تنوعًا وغنى بالمعلومات. بمعنى آخر، ركزوا على المؤشرات التي تقدم أكبر قدر من المعلومات حول الاختلافات في الصحة بين الأفراد. بعد تجميع البيانات، تم تصنيف الصحة إلى خمس فئات: "جيدة جدًا"، "جيدة"، "مقبولة"، "سيئة"، و"سيئة جدًا".

لم يقتصر الباحثون على التحليل الإحصائي البحت، بل استخدموا أيضًا أساليب التحليل المكاني لتحديد التباينات الإقليمية في جودة الصحة عبر البرازيل. هذا يعني أنهم قاموا برسم خريطة لتوزيع الفئات الصحية المختلفة على مستوى البلاد، مما سمح لهم بتحديد المناطق التي تعاني من مشاكل صحية أكثر حدة.

النتائج

أظهرت نتائج الدراسة أن خوارزمية "Smart K-Means" فعالة للغاية في تجميع البيانات، حيث بلغ متوسط "درجة الظلية" (silhouette score) 0.63. تعتبر درجة الظلية مقياسًا لمدى جودة تجميع البيانات، وكلما ارتفعت الدرجة، كان التجميع أفضل. هذا يؤكد أن الخوارزمية قادرة على تحديد أنماط صحية معقدة ومتعددة الأبعاد بدقة.

الأكثر إثارة للدهشة، هو الكشف عن تباينات إقليمية كبيرة في جودة الصحة. فقد وجد الباحثون أن بعض مناطق الشمال الشرقي والشمال تتمتع بمستويات عالية من الصحة الذاتية (أي تقييم الأفراد لصحتهم بأنفسهم) على الرغم من الظروف الموضوعية الأكثر سوءًا. بمعنى آخر، يشعر الناس في هذه المناطق بصحة جيدة حتى لو كانوا يعيشون في فقر أو يفتقرون إلى الوصول إلى الخدمات الأساسية.

على النقيض من ذلك، أظهرت بعض المناطق الأكثر ثراءً في الجنوب الشرقي مستويات أقل من الصحة الذاتية، على الرغم من الظروف المعيشية الأفضل. يشير هذا إلى وجود "مفارقة إقليمية" (regional paradox) في البرازيل، حيث لا تتوافق التنمية الاجتماعية والاقتصادية دائمًا مع النتائج الصحية.

دلالات البحث

تسلط هذه النتائج الضوء على أهمية النظر إلى الصحة من منظور متعدد الأبعاد، يأخذ في الاعتبار ليس فقط العوامل الموضوعية مثل الدخل والتعليم والرعاية الصحية، ولكن أيضًا العوامل الذاتية مثل الشعور بالرفاهية والرضا عن الحياة.

كما تشير إلى أن الوصول إلى الرعاية الصحية ليس العامل الوحيد الذي يحدد صحة الأفراد، وأن العوامل الاجتماعية والثقافية والبيئية تلعب دوراً مهماً أيضاً.

بالنسبة لشمال البرازيل، تشير الدراسة إلى الحاجة إلى تحسين الوصول إلى الرعاية الصحية والبنية التحتية الصحية، خاصة في المناطق النائية. في الوقت نفسه، يجب على صانعي السياسات أن يدركوا أن التنمية الاقتصادية وحدها ليست كافية لتحسين صحة السكان، وأن هناك حاجة إلى تدخلات مستهدفة لمعالجة العوامل الاجتماعية والبيئية التي تؤثر على الصحة.

بشكل عام، توفر هذه الدراسة أدوات قيمة لفهم التفاوتات الصحية في البرازيل وتوجيه السياسات العامة لتحسين نوعية حياة السكان. إن الجمع بين خوارزمية "Smart K-Means" والتحليل الإحصائي المكاني يمثل نهجاً مبتكراً يمكن تطبيقه على دول أخرى تسعى إلى معالجة التحديات الصحية المعقدة.

Reference

Paraíso E.H.S. (2026). *Unraveling spatial disparities in the multidimensional health of young Brazilian adults using the new smart K-means algorithm*. *Discover Public Health*, 23(1).

DOI: [10.1186/s12982-026-01364-9](https://doi.org/10.1186/s12982-026-01364-9)