رقم التكاثر ... لماذا أصبح العزل الاجتماعي ضروريًا ؟

دكتور/ صلاح عثمان (أستاذ المنطق وفلسفة العلم – رئيس قسم الفلسفة – كلية الآداب – جامعة المنوفية – جمهورية مصر العربية)

Salah Osman

(Menoufia University, Egypt)

salah.mohamed@art.menofia.edu.eg

DOI: 10.13140/RG.2.2.26158.95046

مقال منشور بالصفحة الشخصية للدكتور صلاح عثمان على موقع التواصل الاجتماعي (فيسبوك) بتاريخ ٢٤ مارس ٢٠٢٠

Arab Dadaism, Post in Facebook, Dr-Salah Osman's Personal Page, 2020, Mars 24.

في علم الأوبئة، يمثل رقم التكاثر الأساسي Basic reproduction number عدد الحالات التي تُنتجها حالة واحدة مُصابة خلال فترة العدوى بين مجموعة غير مُصابة، ويُرمز له بالرمز R_0. وبصفة عامة، إذا كان R_0 أقل من (١)، فإن فرصة العدوى ستتضاءل حتى يختفي المرض تمامًا، أما إن كان أكبر من (١)، فإن كل شخص مُصاب سوف ينقل العدوى إلى شخصٍ آخر على الأقل، مع الوضع في الاعتبار عدم تجانس المجتمعات من حيث نمط الحياة. وتتراوح التقديرات الحالية لعدد التكاثر الأساسي لفيروس كورونا المستجد (أو كوفيد-١٩) COVID-19 بين ٢ و٣، ليقترب بهذا من عدد التكاثر الأساسي لفيروس «سارس»، الذي تراوح بين ٢ و٤ في سنة ٢٠٠٣.

معنى هذا أنه من أجل السيطرة على الوباء، يجب منع حوالي ثلثي جميع حالات العدوى، ونظرًا لعدم وجود لقاحات متوفرة ولا حماية مؤكدة ضد الفيروس حتى الآن، فمن المتوقع أن يصاب ما معدله ٦٠٪ إلى ٧٠٪ من الناس، عندها فقط لن يتمكن الفيروس من الانتشار أكثر، حيث سيبدأ بعد ذلك في مواجهة المزيد من المصابين أكثر من مواجهة غير المصابين! لكن هذا مجرد تقدير في هذه المرحلة الضبابية، حيث يُفترض أن الشخص المصاب يمكن أن ينتقل الفيروس في فترة تتراوح بين ٢٤ و٤٨ ساعة قبل ظهور الأعراض عليه، وتشير الأبحاث في مدينة شنجن الصينية Shenzhen إلى أن ربع حالات العدوى قد انتقلت عن طريق الأشخاص الذين لم تظهر عليهم الأعراض بعد! وبمجرد ظهور الأعراض على الشخص المصاب، فمن

المحتمل أن يكون معديًا لمدة تتراوح بين سبعة أيام إلى اثني عشر يومًا إذا كان المرض خفيفًا، ولأكثر من أسبوعين إذا كان شديدًا.

من جهة أخرى، من الصعب علينا أن نفهم النمو غير الخطي للأشياء؛ ففي المتوالية الحسابية مثلاً يكون الفرق بين أي عددين متتاليين ثابتًا (١، ٣، ٥، ٧، ٩، ١١، ١٣، ... إلخ)، لكن الفيروسات لا تنمو بطريقة خطية، بل بشكلٍ كبير للغاية؛ فالشخص المُصاب يُصيب شخصًا آخر، وهذان الشخصان يُصيبان شخصين آخرين بدورهما، وأربعة أشخاص يُصيبون أربعة أشخاص آخرين، وهلم جرا. الأرقام إذن تنمو بسرعة كبيرة، وفي كل لحظة تُصبح مختلفة تمامًا عن اللحظة السابقة. ومن أجل تتبع انتشار الفيروس، يجب على المرء أن ينظر إلى سرعته المضاعفة في الانتشار، حيث يتقلص الوقت الذي يتضاعف فيه انتشار الفيروس باستمرار.

يُقدم آدم كوتشارسكي Adam Kucharski (المتخصص في الرياضيات وعلم الأوبئة بكلية لندن للصحة وطب المناطق الحارة) نماذج رياضية للأمراض المعدية لفهم مسارها بشكل أفضل، وقد ساهم بنماذجه في فهم آلية انتشار أمراض مثل الإيبولا والسارس والإنفلونزا، وهو الآن يبحث الآن في آلية انتشار كورونا. ففي كتابه «*قواعد العدوى: لماذا تنتشر الأشياء ولماذا تتوقف*» *The Rules of Contagion: Why Things Spread-and Why They Stop* (فبراير ٢٠٢٠)، حدد أربعة متغيرات تصف احتمالية انتقال المرض، أشار إليها بالحروف الإنجليزية D–O–T–S:

- (D) = المدة Duration، وتعني مدة العدوى؛ فكلما طالت فترة المرض لدى شخصٍ ما، طالت فترة تأثيره بالعدوى على الآخرين؛ وكلما كان الشخص معزولاً عن الآخرين، قل احتمال نقل الفيروس إلى الآخرين.
- (O) = الفرصة Opportunity، أي فرصة أو احتمالية انتقال الفيروس من شخص إلى آخر. وهذا المتغير يُحدد سلوكنا الاجتماعي بشكلٍ فعلي؛ ففي الظروف العادية ثمة اتصال جسدي لكل شخص مع الآخرين بما يُقارب خمس مرات يوميًا. ويمكن تقليل هذا الرقم إذا قمنا بزيادة المسافة الفاصلة اجتماعيًا (مثلاً عن طريق الامتناع عن السلام بالأيدي).
- (T) = احتمالية الانتقال Transmission probability، أي مدى احتمالية انتقال الفيروس من شخص لآخر عندما يلتقيان؟ يفترض كوتشارسكي وفريقه أن هذا يحدث في كل ثالث فرصة للالتقاء.
- (S) = الاستعدادية Susceptibility، أي مدى احتمالية إصابة الشخص بالفيروس وفق احتمالية الانتقال. وحيث أنه لا يوجد في الوقت الحالي لقاح ضد الفيروس، ولا توجد مناعة مضمونة، فإن نسبة إصابة الشخص يقترب من ١٠٠%.

بضـرب D، O، T، S، نحصـل على رقم التكاثر للفيروس، ونظرًا لعدم وجود لقاحات فعَّالة لمنع انتشـــار المرض في الوقت الحالي، فلن يُمكننا التعامل ســـوى مع D، O، T، وهذا يعني عزل المرضي، وتطبيق استراتيجية التباعد الاجتماعي بقوة، واتباع التعليمات الصحية الضرورية مثل غسل الأيدي بالماء والصابون وغيرها.

الهدف من هذه الإجراءات هو تسـوية المنحنى، إذ يجب ألا يتجاوز عدد الحالات المرضـية قدرات أنظمة الرعاية الصحية، حتى لا يضطر الأطباء إلى تحديد المرضى الذين يجب معالجتهم والذين يجب تركهم يموتون، مثلما حدث في إيطاليا حين تم اســتبعاد كبار الســن من المنظومة العلاجية المتكاملة!

Source:

Carthaus, Anna. "Corona Confusion: How to Make Sense of the Numbers and Terminology: DW: 20.03.2020." DW.COM. Deutsche Welle (DW), March 24, 2020. https://p.dw.com/p/3ZeJ7.

***

- **توثيق المقال بنظام APA:**

عثمان، صلاح (٢٤ مارس ٢٠٢٠). رقم التكاثر: لماذا أصبح العزل الاجتماعي ضروريًا [منشور على الفيس بوك]. تم الاسترداد بتاريخ ... من:

https://www.facebook.com/D.salah.osman/posts/10219544573857382

APA Citation:

Osman, S. (عثمان، ص) (2020, Mars 24). Basic Reproduction Number: why is Social Isolation Necessary (رقم التكاثر: لماذا أصبح العزل الاجتماعي ضروريًا؟). In Facebook [Facebook page]. Retrieved October 10, 2020, from https://www.facebook.com/D.salah.osman/posts/10219544573857382

***