

## تحلیل آمار فوت اضافه

جدول تعداد اسناد فوت سازمان ثبت احوال به تفکیک زن و مرد در گروه‌های سنی مختلف در استان‌های ایران در لینک زیر در دسترس است.

[https://d-learn.ir/iranprovs\\_mortality\\_monthly/](https://d-learn.ir/iranprovs_mortality_monthly/)

در یکی از ماه‌های پایانی سال ۱۳۹۸ بیماری واگیردار کرونا جهان و ایران را فراگرفت و آمار کلی فوت کشورها را به صورت معنادار و قابل توجهی جابه‌جا کرد. با توجه به گستردگی جغرافیایی بسیار زیاد بیماری‌های همه‌گیر و مشکلات زیاد ناشی از آن در ثبت آمار دقیق بیماری، یکی از روش‌هایی که برای تقریب وضعیت همه‌گیری در دنیا به کار می‌برند تحلیل آمار «فوت اضافه\*» است. منظور از فوت اضافه، تفاضل تعداد اسناد فوت با مقداری است که در صورت عدم وجود عامل مداخله‌گر بزرگ در مرگ و میر (بیماری کرونا) انتظار می‌رفت به وقوع بپیوندد. در حقیقت فوت اضافه تقریبی از تعداد موارد فوتی است که منشأ آن به صورت مستقیم یا غیرمستقیم بیماری کرونا بوده است.

لطفاً با در نظر گرفتن موارد زیر آمار فوت اضافه را محاسبه کنید و به چهار سوال زیر پاسخ دهید.

- آمار مرگ و میر معمولاً در نیمه اول سال کمتر و در نیمه دوم سال بیشتر است و می‌توان گفت نوسان‌های فصلی کم و بیش منظمی دارد.
- برای پیش‌بینی تعداد فوت در صورت نبودن کرونا استفاده از مدل‌های پیچیده‌تر از رگرسیون خطی مجاز نیست. محاسبات خود را به گونه‌ای صورت‌بندی کنید که از نظر روش‌شناسی قابل توجیه باشد.
- کرونا مثل بسیاری از بیماری‌های همه‌گیر رفتار موجی دارد. وقتی سرایت آن از نقطه‌ای در اجتماعی آغاز می‌شود تا آنجا که امکان‌پذیر باشد به دیگران سرایت می‌کند، سپس به نقطه اشباع می‌رسد و از شدت آن کاسته می‌شود چون شبکه روابط یا بیماری را گرفته‌اند یا نسبت به آن ایمن شده‌اند. به همین دلیل ممکن است در یک استان، در یک ماه فوت اضافه مشاهده شود و در ماه دیگر فوت اضافه مشاهده نشود.
- میزان آسیب‌پذیری گروه‌های سنی مختلف در برابر کرونا به صورت فاحشی با یکدیگر تفاوت دارد.

۱. شدت و ضعف کرونا در ماه‌های مختلف در هر استان چقدر بوده است؟ پاسخ شما باید شامل یک جدول و یک ماتریس رنگ‌آمیزی شده (نقشه حرارتی\*) باشد که علاوه بر شدت و ضعف نشان دهد در چه زمان‌هایی (شامل سال و ماه) شاهد بر آمدن موج‌های کرونا بوده‌ایم.
۲. تعداد فوت اضافه در کل کشور در مجموع چقدر بوده است؟
۳. تعداد فوت اضافه در هر استان در مجموع چقدر بوده است؟
۴. کدام استان‌ها در کنترل بیماری موفق‌تر عمل کرده‌اند؟ آیا تفاوت معناداری از این نظر بین استان‌ها وجود دارد؟

- excess mortality
- heat map