

بررسی علل مرگ و میر برحسب سن در تهران بزرگ به روش تجزیه عاملی

دکتر حجت‌اله سیف‌اللهی

پیشگفتار:

از آنجا که واقعه فوت در سنهای متفاوت افراد یک جامعه از اهمیت خاصی برخوردار است و آگاهی از شاخصها و میزانهای مربوط به آن برای برنامه‌ریزان کشور ضرورتی انکارناپذیر است، بدین جهت برای رسیدن به همبستگیهای بین سن و بیماریهای افراد، جدول بیماری‌ها و سن مربوط به شهر تهران در سالهای مختلف با روش علمی تجزیه عاملی ارتباطها* تحلیل شده که امیدوارم مورد استفاده مسؤولان ذیربط قرار گیرد.

چکیده:

از تجزیه جدول سن و بیماری در دوره پنج ساله ۶۵ تا ۶۹ و نیز جدولهای سالهای ۶۷، ۶۸، ۶۹، به‌طور جداگانه و تجزیه جدول متشکل از ۳ جدول مربوط به این سه سال نتیجه‌های زیر بدست آمده است:

* ر.ک. به ضمیمه.

۱. سالهای ۶۵ تا ۶۹: مرگ و میرهای ناشی از بیماریهای کودکان، تصادفها، مسمومیت و خودکشی بیشتر در سال ۱۳۶۵ اتفاق افتاده است. این بررسی نشان می دهد که تلفات ناشی از بیماری سرطان در این سال نسبت به سالهای دیگر بیشتر بوده است. تلفات ناشی از بیماریهای دستگاه گردش خون بیشتر در سالهای ۶۸ و ۶۹ رخ داده است. مرگ و میر ناشی از بیماریهای اعصاب، خون و دستگاه سازنده آن، دستگاه تنفس، کلیوی و دستگاه ادرار، در سال ۱۳۶۶ نسبت به سایر سالها زیادتر بوده است.
۲. سال ۱۳۶۷: در این سال تلفات کودکان کمتر از یکسال به دلیل بیماریهای نوزادان جلب توجه می کند. بیماریهای اعصاب، انواع سرطانها، مسمومیت و همچنین تصادفها و خودکشی به ترتیب سبب مرگ افراد ۲۵ تا ۵۴ ساله و ۱۵ تا ۲۴ ساله شده است. بیماریهای دستگاه گردش خون نیز بیشتر افراد ۵۵ سال به بالا را از بین برده است.
۳. سال ۱۳۶۸: بیماریهای کودکان، خون و دستگاه سازنده آن سبب مرگ افراد کمتر از یک سال شده است. بیماریهای سرطان و اعصاب، مرگ گروههای سنی ۳۵ سال به بالا را موجب شده است. تصادفات، خودکشی و مسمومیت نیز سبب مرگ اشخاص ۱۵ تا ۲۴ ساله شده است.
۴. سال ۱۳۶۹: بیماریهای کودکان، دستگاه گردش خون، اعصاب، انواع سرطانها، تصادفها، خودکشی و مسمومیتها به ترتیب موجب فوت افراد کمتر از یکسال، ۳۵ تا ۶۵ سال، ۱۵ تا ۱۹ سال شده است.

تجزیه جدول شماره ۱

این جدول ۱۶ سطر (بیماریها) و ۵ ستون (مربوط به سالهای ۶۵ تا ۶۹) دارد. بیماریها

عبارتند از: عفونی و انگلی، سرطانها، آلرژی و تغذیه‌ای، خون و دستگاه سازنده آن، اعصاب، دستگاه گردش خون، دستگاه تنفسی، دستگاه گوارش، کلیه و دستگاه ادرار، ناهنجاریهای مادرزادی، بیماریهای کودکان، مسمومیت، خودکشی و تصادفها.

نتیجه تجزیه:

دو محور اول و دوم مانند، به ترتیب ۹۲ و ۵ (رویهم ۹۷ درصد) از ماند کل را ارائه می‌کند و ما مطالعه خود را روی این دو محور انجام می‌دهیم.

الف. محور اول: دو گروه از بیماری‌ها که با این محور همبستگی زیادی داشته و در دو طرف آن قرار دارند.

گروه ۱- مرگ و میر ناشی از بیماریهای کودکان، مسمومیت، خودکشی و تصادفها بیشتر در سال ۶۵ اتفاق افتاده است. این بررسی نشان می‌دهد که تلفات ناشی از بیماری سرطان در این سال نسبت به سالهای دیگر بیشتر بوده است.

گروه ۲- تلفات ناشی از بیماریهای دستگاه گردش خون بیشتر در سال ۶۸ و ۶۹ رخ داده است.

ب. محور دوم: در جهت مثبت آن (دربالا) تلفات ناشی از بیماریهای اعصاب، خون و دستگاه سازنده آن، دستگاه تنفسی، کلیه و دستگاه ادرار و ناهنجاریهای مادرزادی در سال ۱۳۶۶ نسبت به بقیه سالها بیشتر بوده است.

توجه:

جرم بیماریهای دستگاه گردش خون ۰/۳۷، خودکشی، تصادفها و مسمومیت ۰/۱۹، سرطانها ۰/۱۰ و بیماریهای کودکان ۰/۰۹۱ است. این بیماریها و تصادفات بزرگترین

عامل تلفات در دوره ۵ ساله ۶۵ تا ۶۹ در شهر تهران بوده است. اما جرم هر یک از این ۵ سال تقریباً مساوی است و نشان می‌دهد که در شهر تهران تعداد تلفات ناشی از بیماری‌های مختلف در این پنج سال مساوی بوده است. از طرف دیگر به طوری که در تجزیه عامل جدول شماره ۱ ملاحظه می‌کنیم تفاوتی در محل قرار گرفتن سالها وجود دارد و این نشان می‌دهد که در این سالها تلفات در نتیجه بیماریهای متفاوتی بوده است.

تجزیه جدول شماره ۲ (بیماریها و گروههای سنی در سال ۶۹)

این جدول ۱۶ سطر (بیماریها، ر.ک. به بحث جدول شماره ۱) و ۱۱ ستون (گروههای سنی) دارد.

گروههای سنی: کمتر از یکسال، ۱ تا ۴ ساله، ۵ تا ۹ ساله، ۱۰ تا ۱۴ ساله، ۱۵ تا ۱۹ ساله، ۲۰ تا ۲۴ ساله، ۲۵ تا ۳۴ ساله، ۳۵ تا ۴۴ ساله، ۴۵ تا ۵۴ ساله، ۵۵ تا ۶۴ ساله و ۶۵ ساله به بالا.

نتیجه تجزیه

دو محور اول و دوم به ترتیب ۷۶ و ۱۹ درصد (روبهم ۹۵ درصد) از ماند کل جدول را ارائه می‌دهد و کافی است که ما صفحه این دو محور را بررسی کنیم.

۱. محور اول: در جهت مثبت این محور بیماریهای کودکان همراه با گروه سنی کمتر از یک سال دیده می‌شود. در جهت منفی آن بیماریهای دستگاه گردش خون، اعصاب و سرطانها با گروههای سنی ۳۵ سال به بالا قرار دارند.

۲. محور دوم: در جهت منفی این محور تلفات ناشی از سوانح، مسمومیت و خودکشی در گروههای سنی ۵ تا ۲۴ ساله دیده می‌شود. به ویژه، از نزدیک بودن دو نقطه

۱۵ تا ۱۹ ساله‌ها با خودکشی، سوانح و مسمومیت نتیجه می‌گیریم که این عاملهای مرگ و میر، بیشتر مربوط به گروه سنی ۱۵ تا ۱۹ سال هستند.

گروههای سنی کمتر از یک سال دارای جرم ۰/۵، ۶۵ سال به بالا جرم ۰/۱۱ و ۵۵ تا ۶۴ سال دارای جرم ۰/۱ هستند. همچنین جرم بیماریهای دستگاه گردش خون ۰/۲۳، بیماریهای کودکان ۰/۱۴ و مسمومیت، خودکشی و تصادفها ۰/۱۰۴ است.

تجزیه جدول شماره ۳

جدول تجزیه شده مربوط به ۱۶ بیماری (سطرهای جدول) و ۱۱ گروه سنی (ستونهای جدول) سال ۱۳۶۸ شهر تهران است. مشخصه‌های سطرها و ستونها همانهایی هستند که در جدولهای شماره ۱ و ۲ آمده است.

هدف: تعیین ارتباط میان سن و بیماریها

نتیجه تجزیه دو محور اول و دوم ماند، که به ترتیب ۶۷/۵ و ۲۹ درصد (درکل ۹۶/۵ درصد) از ماندکل جدول را نشان می‌دهد، به قرار زیر است:

۱. محور اول: درجهت مثبت این محور، بیماریهای کودکان، خون و دستگاه سازنده آن را همراه با گروه سنی کمتر از یک سال می‌بینیم. درجهت منفی آن، بیماریهای سرطان و اعصاب همراه با گروههای سنی ۳۵ سال به بالا دیده می‌شوند. محور اول نشان می‌دهد که در سال ۱۳۶۸ بیماریهای خون و دستگاه سازنده آن، بیشتر افراد کمتر از یک سال و امراض سرطانی و اعصاب بیشتر افراد مسن را از بین برده‌اند.
۲. محور دوم: درجهت مثبت این محور گروههای سنی ۵ تا ۲۴ سال به ویژه ۱۵ تا ۲۴ سال را همراه با خودکشی، مسمومیت و تصادفها می‌بینیم. این عاملها بیشتر سبب مرگ ۱۵ تا ۲۴ ساله‌ها شده‌اند.

توجه:

بیماریهای دستگاه گردش خون، مسمومیت، خودکشی و تصادفها و بیماریهای کودکان به ترتیب دارای جرم ۰/۴، ۰/۱۵ و ۰/۱۲ است و میان گروههای سنی، کمتر از یکسال نسبت به بقیه، جرم بیشتری دارند.

تجزیه جدول شماره ۴

این جدول ۱۶ سطر (بیماریها) و ۱۱ ستون (گروههای سنی) دارد و مربوط به مرگ و میر افراد در سال ۱۳۶۷ است. در اینجا نیز مانند جدولهای شماره ۲ یا ۳، سطرها و ستونها همانها هستند که پیشتر آمده است. هدف نیز همانند جدولهای قبل است.

نتیجه تجزیه:

دو محور اول و دوم مانند به ترتیب ۷۹ و ۱۹ درصد (رویهم ۹۸ درصد) از ماند کل جدول را ارائه می دهد. برای نتیجه گرفتن از این جدول کافی است که صفحه این دو محور را بررسی کنیم.

۱. محور اول: در جهت مثبت محور، کودکان کمتر از یکسال را با بیماریهای کودکان مشاهده می کنیم. در جهت منفی محور بیماریهای اعصاب و سرطاناتها را می بینیم که بیشتر سبب مرگ و میر افراد ۲۵ تا ۵۴ سال شده اند.

۲. محور دوم: در جهت مثبت محور، افراد ۵ تا ۲۴ ساله را همراه با مسمومیت، خودکشی و تصادفها مشاهده می کنیم. این محور نشان می دهد که این عاملها باعث مرگ و میر افراد کم سن، به ویژه از ۱۵ تا ۲۴ سال شده اند. در جهت منفی محور، بیماریهای دستگاه گردش خون قرار دارند که بیشتر افراد ۵۵ سال به بالا را از بین برده اند.

توجه:

جرم بیماریهای دستگاه گردش خون ۰/۳۶، جرم خودکشی، تصادفها و مسمومیت ۰/۱۶ و جرم بیماریهای کودکان ۰/۱۴ است. این سه بیماری بیشترین تلفات انسانی را در این سال موجب شده‌اند.

گروههای سنی کمتر از یکسال و ۲۵ تا ۵۴ سال، نسبت به بقیه، جرم بیشتری داشته‌اند. به طوری که تجزیه جدول سن و بیماریها در سالهای ۶۷ تا ۶۹ در شهر تهران نشان می‌دهد مرگ و میر در این سه سال از حیث سن و بیماریهای تفاوتی نداشته است.

تجزیه مجموعه جدولها:

این جدول از زیرهم قراردادن سه جدول مربوط به سالهای ۶۷ تا ۶۹ (سن و بیماریها) در شهر تهران به دست آمده است. این جدول شامل ۳۳ سطر (گروههای سنی) و ۱۶ ستون (بیماریها) می‌باشد.

هدف: مقایسه علت‌های مرگ و میر در تهران طی ۳ سال (۶۷ تا ۶۹) است.

نتیجه تجزیه:

دو محور اول و دوم مانند به ترتیب ۷۰ و ۲۶ (در مجموع ۹۶ درصد) مانند از ماند کل جدول را نشان می‌دهد. بنابراین برای نتیجه‌گیری از این جدول کافی است که صفحه دو محور ۱ و ۲ را مطالعه کنیم.

۱. محور اول: در جهت مثبت این محور (در ربع اول صفحه ۱×۲) کودکان کمتر از یکسال را در سالهای ۶۷ تا ۶۹ همراه با بیماریهای کودکان می‌بینیم.

۲. محور دوم: در جهت مثبت آن (ربع دوم صفحه ۱×۲) بیماریهای سرطان و دستگاه گردش خون را مشاهده می‌کنیم که بیشتر سبب مرگ و میر افراد ۴۵ تا ۶۴ سال در سالهای ۶۸ و ۶۹ شده‌اند. در جهت منفی محور (ربع سوم) دو گروه جدا از هم دیده می‌شوند: گروه اول، تصادفها و مسمومیتها قرار دارند که بیشتر سبب تلفات افراد ۱۵ تا ۲۴ ساله در سالهای ۶۷ و ۶۸، ۱۵ تا ۱۹ ساله در سال ۶۹ و کودکان ۱ تا ۴ ساله در این سه سال از حیث مرگ و میر تلفات چندانی وجود نداشته است.

تبصره: در اینجا مانند سایر جاها بیماریهای دستگاه گردش خون (با جرم ۰/۴۲٪)، و مسمومیت، خودکشی و تصادفها (با جرم ۰/۱۶٪) بالاترین تلفات را سبب شده‌اند. افراد کمتر از یکسال (با جرم ۰/۰۸)، ۲۵ تا ۵۴ ساله با جرمی تقریباً برابر ۰/۰۴۵، در هر سه سال بالاترین تلفات و افراد ۱ تا ۱۴ ساله با جرم ۰/۰۰۴، در هر سه سال، کمترین تلفات را داشته‌اند.

جدول شماره ۱

تفاهات شهر تهران برحسب طبقه‌بندی بین‌المللی بیماریها از سال ۱۳۶۵ لغایت ۱۳۶۹

گروه	علل مرگ	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
اول	بیماریهای عفونی و انگلی	۱۱۲۱	۸۹۵	۷۴۲	۷۰۶	۶۱۲
دوم	سرطان و سایر تومرها	۳۷۵۳	۳۱۳۹	۳۰۱۱	۳۰۹۸	۲۸۷۸
سوم	آلزایم و بیماریهای تغذیه	۶۳۹	۶۲۵	۲۹۹	۲۶۹	۵۰۰
چهارم	بیماریهای خون و دستگاه سازنده آن	۸۲۷	۱۱۱۶	۹۵۶	۱۰۳۳	۱۰۷۱
پنجم	بیماریهای روحی و دماغی	۱	-	-	-	-
ششم	بیماریهای اعصاب	۱۷۳۹	۲۱۱۹	۲۳۰۲	۲۳۲۵	۲۰۲۵
هفتم	بیماریهای دستگاه گردش خون	۸۶۰۹	۱۰۳۳۶	۱۱۸۹۹	۱۳۵۳۵	۱۴۹۳۵
هشتم	بیماریهای دستگاه تنفسی	۱۷۲۲	۲۱۵۵	۲۰۳۷	۲۱۷۵	۱۹۰۲
نهم	بیماریهای دستگاه گوارشی	۸۷۳	۶۶۱	۲۰۹	۲۲۹	۳۲۶
دهم	بیماریهای کلیوی - دستگاه ادرار	۶۶۶	۸۸۳	۷۳۷	۷۳۳	۶۸۷
یازدهم	عوارض حاملگی، وضع حمل، تولد	-	-	-	-	-
دوازدهم	بیماریهای جلدی (پوستی)	-	-	-	-	-
سیزدهم	بیماریهای استخوان	-	-	-	-	-
چهاردهم	ناهنجاریهای مادرزادی	۲۵۸	۲۵۸	۱۸۸	۱۸۸	۲۲۷
پانزدهم	بیماریهای نوزادان	۲۵۰۸	۲۹۲۵	۲۶۵۱	۲۲۶۶	۲۱۴۶
شانزدهم	سوانح، مسمومیت، خودکشی	۸۱۰۵	۶۱۲۸	۵۵۷۳	۵۵۲۳	۲۵۲۵
جمع		۲۱۸۶۱	۲۱۲۵	۲۰۹۲	۲۱۵۲۲	۲۱۹۳۶

تجزیه عاملی جدول شماره ۱ بیماریها در سالهای ۶۵ تا ۶۹ در تهران

محور دوم		محور اول	
$t_2 = 5\%$	ناهنجاریهای مادرزادی		
	بیماریهای کلیه و دستگاه ادرار	۱۳۶۶	
	بیماریهای تنفسی		
	بیماریهای خون و دستگاه سازنده آن		
	بیماریهای اعصاب		
$t_1 = 92\%$	۱۳۶۸	۱۳۶۷	سوانح، مسمومیت سرطانیها و خودکشی
	بیماریهای دستگاه گردش خون		بیماریهای نوزادان
	۱۳۶۹		۱۳۶۵

جدول شماره ۲
تلفات شهر تهران برحسب طبقه‌بندی بین‌المللی بیماریها و گروههای سنی در سال ۱۳۶۹

کلیه سنین	۵۵-۶۵ سال	۴۵-۵۴ سال	۳۵-۴۴ سال	۲۵-۳۴ سال	۱۵-۲۴ سال	۵-۱۴ سال	۵-۹ سال	۱-۴ سال	کمتر از یکماه	علل مرگ	گروه
۶۱۳	۲	۳۱	۳۳	۵۰	۲۵	۲۶	۲۶	۶۱	۱۶۱	بیماریهای عفونی و انگلی	اول
۲۸۷۸	۳۰۲	۵۷۲	۶۶۵	۶۳۳	۱۸۲	۶۲	۲	۲	-	سرطان و سایر تومورها	دوم
۵۰۰	۲۰	۲۸	۵۰	۳۶	-	۲	۲	۲۲	۱۹۸	آگزازی و بیماریهای تغذیه	سوم
۱۰۷۱	۳۹	۵۸	۶۱	۶۵	۳۳	۱۵	۱۳	۵۵	۵۱۲	بیماریهای خون و دستگاه سازنده آن	چهارم
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	بیماریهای روحی و دماغی	پنجم
۲۰۲۵	۲۲۰۰	۲۹۰	۳۲۵	۲۶۱	۱۹۹	۵۹	۶	۱۳	۲۱	بیماریهای اعصاب	ششم
۱۳۸۳۵	۱۳۰۵	۱۹۱۲	۲۳۳۲	۲۷۳۲	۵۸۲	۲۹	۳۲	۱۳۳	۱۹۱۷	بیماریهای دستگاه گردش خون	هفتم
۱۹۰۲	۹۲	۱۲۱	۱۷۸	۱۹۹	۱۵۳	۷۸	۸	۷۶	۵۸۸	بیماریهای دستگاه تنفسی	هشتم
۳۹۶	۱۹	۳۶	۲۶	۵۸	۳۳	۴	-	۹	۱۲۹	بیماریهای دستگاه گوارشی	نهم
۶۸۷	۲۸	۹۷	۹۳	۱۱۵	۸۳	۳۳	۳	۱۶	۶۳	بیماریهای کلیوی - دستگاه ادرار	دهم
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	عوارض حاملگی، وضع حمل، تولد	یازدهم
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	بیماریهای جلدی (پوستی)	دوازدهم
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	بیماریهای استخوان	سیزدهم
۲۲۷	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۲۷	ناهنجاریهای مادرزادی	چهاردهم
۲۱۲۶	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۱۲۶	بیماریهای نوزادان	پانزدهم
۲۵۲۵	۱۱۵	۲۲۵	۳۳۳	۵۲۶	۵۳۲	۳۳۲	۲۷۲	۲۲۷	۲۱۳	سوانح، مسمومیت، خودکشی	شانزدهم
۳۱۹۳۶	۲۲۲۳۹۲	۲۳۵۲۵۳	۲۶۶۷۸۲	۲۹۷۳۱۲	۵۱۴۲۵۵	۳۶۹۲۶۹	۲۶۹۷۷۳۱	۶۱۶۷۷۳۱	۶۳۱۲	جمع	

توضیح اینکه در ستون جمع رقم کمتر از یکماه در ستون کمتر از یکسال منظور گردیده است.

تجزیه عاملی جدول شماره ۲ بیماری و سن در تهران در سال ۱۳۶۹

از ۵ سال تا ۹ سال	محور دوم $t_2 = \%/24/5$
از ۱۰ سال تا ۱۴ سال	
سوانح، مسمومیت و خودکشی	از ۱ تا ۴ سال سن
از ۱۵ سال تا ۱۹ سال سن	بیماریهای عفونی و انگلی
۲۰ سال تا ۲۴ سال سن	
بیماریهای کلیه و دستگاه ادرار	بیماریهای دستگاه تنفسی
۲۵ تا ۳۴ سال سن	
	محور اول $t_1 = \%/76$
	کمتر از ۱ سال سن
	کمتر از ۱ ماه سن آلرژی و
	بیماریهای تغذیه
از ۳۵ تا ۴۴ ساله	
بیماریهای دستگاه گردش خون	ناهنجاریهای مادرزادی
	بیماریهای دستگاه گوارش
از ۴۵ تا ۵۴ ساله اعصاب	بیماریهای نوزادان
۵۵ تا ۶۴ سال سن	
۶۵ سال به بالا سرطان و سایر تومرها	

تجزیه عاملی جدول شماره ۲ بیماری و سن در تهران در سال ۱۳۶۹
با در نظر گرفتن جمعیت گروه‌های سنی

محور دوم	
$t_2 = 19\%$	کمتر از ۱ سال
۶۵ سال به بالا سرطان	
۵۵ تا ۶۴ سال	
۴۵ تا ۵۴ سال اعصاب	
بیماریهای دستگاه گردش خون	بیماریهای نوزادان
	بیماریهای دستگاه گوارشی
۳۵ تا ۴۴ سال	
محور اول $t_1 = 76\%$	
بیماریهای کلیوی و دستگاه ادرار	
۲۵ تا ۳۴ سال	
۲۰ تا ۲۴ سال	
سوانح، مسمومیت و خودکشی	
۱۵ تا ۱۹ سال	
۱۰ تا ۱۴ سال سن	
۵ تا ۹ سال سن	

جدول شماره ۳

تلفات شهر تهران برحسب طبقه‌بندی بین‌المللی بیماریها و گروههای سنی در سال ۱۳۶۸

گروه	علل مرگ	کمتر از یکماه	۱-۲ سال	۵-۹ سال	۱۰-۱۴ سال	۱۵-۱۹ سال	۲۰-۲۴ سال	۲۵-۳۴ سال	۳۵-۴۴ سال	۴۵-۵۴ سال	۵۵-۶۴ سال	۶۵-۷۴ سال	۷۵-۸۴ سال	۸۵-۹۴ سال	یکه سنین
اول	بیماریهای عفونی و انگلی	۱۷۲	۲۹۰	۲۵	۱۶	۲۰	۲۲	۵۹	۷۰	۶۱	۳۱	۱۲	۱۲	۷۰۶	
دوم	سرطان و سایر تومرها	۲	۱۱	۵	-	۵۷	۲۰۲	۲۶۲	۷۷۷	۷۶۱	۵۶۰	۳۰۵	۳۰۹۸	۳۰۹۸	
سوم	آلزایمر و بیماریهای تنفسیه	۲۰۵	۲۶۷	۹	۲	۹	۱۱	۲۵	۳۳	۳۷	۳۲	۲۱	۲۴۹	۲۴۹	
چهارم	بیماریهای خون و دستگاه سازندهان	۵۲۲	۶۸۰	۱۲	۱۲	۲۰	۲۲	۷۳	۶۲	۶۲	۲۸	۲۳	۱۰۳۳	۱۰۳۳	
پنجم	بیماریهای درونی و دماغی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ششم	بیماریهای اعصاب	۱۱	۲۸	۱۳	۲۲	۲	۱۳۱	۲۰۲	۵۲۵	۶۲۲	۳۳۵	۱۷۳	۳۳۵	۳۳۵	
هفتم	بیماریهای دستگاه گردش خون	۱۸۳۰	۲۳۳۲	۲۱	۱۰۸	۷۰	۳۷۶	۱۲۰۸	۲۶۳۳	۲۲۵۶	۱۸۵۹	۱۱۸۰	۱۳۵۲۵	۱۳۵۲۵	
هشتم	بیماریهای دستگاه تنفسی	۷۱۵	۹۵۲	۱۸	۶۲	۲۱	۶۹	۱۲۰	۱۹۵	۲۲۵	۲۲۱	۱۷۳	۲۱۷۵	۲۱۷۵	
نهم	بیماریهای دستگاه گوارشی	۷۷	۱۰۰	-	۹	۱۶	۲۱	۶۷	۷۹	۶۲	۳۷	۲۸	۲۴۹	۲۴۹	
دهم	بیماریهای کلیوی - دستگاه ادرار	۲۸	۶۲	۱	۱۳	-	۸۱	۱۲۹	۱۳۰	۱۲۹	۱۰۲	۸۲	۷۳۳	۷۳۳	
یازدهم	عوارض حاملگی، وضع جنین، تولد	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
دوازدهم	بیماریهای جلدی (پوستی)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
سیزدهم	بیماریهای استخوان	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
چهاردهم	ناهنجاریهای مادرزادی	۱۸۸	۱۸۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۸۸	
پانزدهم	بیماریهای نوزادان	۲۳۶۶	۲۳۶۶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۳۶۶	
شانزدهم	سوانح، مسمومیت، خودکشی	۲۸۲	۵۲۵	۱۲۱	۲۸۳	۵۲۹	۱۶۸۹	۱۰۳۳	۵۲۵	۳۳۳	۱۸۹	۶۶	۵۵۳۳	۵۵۳۳	
		۲۳۵۲۷	۳۸۷۶۲۱۷	۲۲۷	۲۹۸	۲۲۸	۱۱۳۳	۳۰۷۸	۱۱۳۳	۲۰۲	۳۰۸۸۷	۱۹۸۶	۲۳۵۲۷	۲۳۵۲۷	

توضیح اینکه در ستون جمع رقم کمتر از یکماه در ستون منظور گردیده است.

تجزیه عاملی جدول شماره ۳ بیماری و سن تهران در سال ۱۳۶۸

<p>۱۰ تا ۱۴ سال سن ۵ تا ۹ سال سن</p>	<p>$t_2 = 29\%$ محور دوم</p>
<p>سوانح، مسمومیت و خودکشی</p>	
<p>از ۱۵ تا ۱۹ سال سن از ۲۰ تا ۲۴ سال سن</p>	
<p>۱ تا ۴ سال سن</p>	<p>بیماریهای عفونی و انگلی</p>
<p>۲۵ تا ۳۴ سال سن</p>	<p>بیماریهای دستگاه تنفسی محور اول $t_1 = 67/5\%$</p>
<p>بیماریهای دستگاه گوارشی</p>	<p>کمتر از یکسال</p>
<p>بیماریهای دستگاه گردش خون بیماریهای کلیه و دستگاه ادرار</p>	<p>بیماریهای نوزادان</p>
<p>از ۳۵ تا ۴۴ سال</p>	<p>کمتر از یکماه سن</p>
<p>از ۴۵ تا ۵۴ سال سن سرطان</p>	<p>بیماریهای خون و دستگاه سازنده آن</p>
<p>از ۵۵ تا ۶۵ سال سن اعصاب</p>	
<p>۶۵ سال سن به بالا</p>	

جدول شماره ۴
تلفات شهر تهران برحسب طبقه‌بندی بین‌المللی بیماریها و گروههای سنی در سال ۱۳۶۷

گروه	علل مرگ	کمتر از یکماه	یکسال	۱-۲ سال	۵-۹ سال	۱۰-۱۴ سال	۱۵-۱۹ سال	۲۰-۲۴ سال	۲۵-۳۳ سال	۳۵-۴۴ سال	۴۵-۵۴ سال	۵۵-۶۴ سال	۶۵ سال	کلیه سنین
اول	بیماریهای عفونی و انگلی	۲۷۵	۲۸۱	۳۴	۲۶	۳۰	۵۰	۵۶	۶۰	۴۰	۲۸	۱۶	۵	۷۳۶
دوم	سرطان و سایر تومورها	-	-	۱	۵	۲	۱۰۳	۲۹۰	۵۷۵	۷۰۵	۶۲۸	۳۸۷	۳۸۷	۳۰۱۱
سوم	آگزری و بیماریهای تغذیه	۱۸۱	۲۲۹	۴	-	۱۰	۱۱	۲۲	۴۰	۴۱	۲۷	۱۹	۱۹	۴۱۹
چهارم	بیماریهای خون و دستگاه سازندمان	۲۵۳	۶۵۱	۲	۱	۱۴	۲۰	۶۰	۶۷	۶۱	۲۲	۲۹	۲۹	۹۵۶
پنجم	بیماریهای روحی و دماغی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ششم	بیماریهای اعصاب	۷	۱۶	۲۰	۷	۱۲	۱۲۵	۲۸۵	۵۱۶	۵۵۲	۴۱۰	۲۵۲	۲۵۲	۲۳۰۲
هفتم	بیماریهای دستگاه گردش خون	۱۵۷۶	۲۰۷۵	۳۱	۲۵	۱۹	۳۲۲	۱۲۹۸	۲۰۹۹	۲۰۹۹	۱۲۹۹	۱۲۹۹	۱۲۹۹	۱۱۸۹۹
هشتم	بیماریهای دستگاه تنفسی	۶۱۷	۸۳۷	۲۵	۳۵	۲۹	۹۳	۱۸۶	۲۳۶	۲۳۳	۱۶۲	۱۳۱	۱۳۱	۲۰۳۷
نهم	بیماریهای دستگاه گوارشی	۶۲	۱۹۲	۵	۱	۴	۹	۲۹	۶۵	۶۰	۶۱	۳۶	۳۶	۳۰۹
دهم	بیماریهای کلیوی - دستگاه ادرار	۲۷	۳۶	۷	۲	۶	۳۹	۷۸	۱۲۸	۱۵۰	۱۲۹	۹۷	۹۷	۷۳۷
یازدهم	عوارض حاملگی، وضع حمل، تولد	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
دوازدهم	بیماریهای جلدی (پوستی)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
سیزدهم	بیماریهای استخوان	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
چهاردهم	تأهناجرهای مادرزادی	۱۸۸	۱۸۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۸۸
پانزدهم	بیماریهای نوزادان	۲۶۵۱	۲۶۵۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۶۵۱
شانزدهم	سوانح، مسمومیت، خودکشی	۲۷۹	۳۳۹	۱۸۰	۱۸۰	۳۲۶	۷۳۳	۱۲۱۷	۹۳۷	۷۶۶	۵۱۰	۲۹۰	۶۵	۵۵۷۳
جمع		۶۳۱۶	۷۵۱۵	۳۴۱	۲۸۳	۵۴۴	۱۶۵۵	۳۵۴۴	۶۴۳۳	۷۴۳۳	۴۹۳۷	۲۸۵۱	۱۲۲	۳۰۹۰۰

توضیح اینکه در ستون جمع رقم کمتر از یکماه در ستون کمتر از یکسال منظور گردیده است.

تجزیه عامل جدول شماره ۲ بیماری و سن در سال ۱۳۶۷ در تهران

محور دوم	
۵ تا ۹ ساله	$t_2 = 19\%$ عفونی انگلی بیماریهای دستگاه تنفسی آلرژی و تغذیه‌ای
۱۰ تا ۱۴ ساله	
۱ تا ۴ ساله	
سوانح، خودکشی و تصادفات ۱۵ تا ۱۹	
۲۰ تا ۲۴ ساله	
۲۵ تا ۳۴ ساله	$t_1 = 79\%$ کمتر از یکسال سن بیماریهای نوزادان بیماریهای کلیوی و دستگاه ادرار سرطانها بیش از ۶۵ سال سن
محور اول	
بیماریهای دستگاه گوارش	
بیماریهای اعصاب	
بیماریهای دستگاه گردش خون ۳۵ تا ۴۴ ساله	
بیماریهای کلیوی و دستگاه ادرار ۴۵ تا ۵۴ ساله	
۵۵ تا ۶۴ ساله	
سرطانها	
بیش از ۶۵ سال سن	

تجزیه جدول شماره‌های ۲، ۳، ۴ بیماریها و سن در سالهای ۶۷ تا ۶۹ در تهران

<p>محور دوم ۲۶٪ ۵۵ تا ۶۴ ساله ۶۹ سال ۴۵ تا ۵۴ ساله در سال ۶۸ سرطانها ۵۵ تا ۶۴ ساله در سال ۶۹ ۴۵ تا ۵۴ ساله در سال ۶۹ بیماریهای اعصاب بیماریهای دستگاه گردش خون ۴۵ تا ۵۴ ساله در سال ۶۹ ۲۵ تا ۳۴ ساله در سال ۶۹ ۷۰٪ محور اول</p>	<p>بیماریهای نوزادان بیماریهای دستگاه گوارش مرگ و میر کمتر از یکساله‌ها در سال ۶۷ مرگ و میر کمتر از یکساله‌ها در سال ۶۸ مرگ و میر کمتر از یکساله‌ها در سال ۶۹</p>
<p>۲۵ تا ۳۴ ساله در سال ۶۹ ۲۰ تا ۲۴ ساله در سال ۶۹ ۲۵ تا ۳۴ ساله تا سال ۶۸ ۲۰ تا ۲۴ ساله در سال ۶۷ ۱۵ تا ۱۹ ساله در سال ۶۹ ۱۵ تا ۱۹ ساله در سال ۶۸ ۱۵ تا ۱۹ ساله در سال ۶۷ ۲۰ تا ۲۴ ساله در سال ۶۸ سوانح، مسمومیت و خودکشی ۱ تا ۴ ساله در سال ۶۷ ۱۰ تا ۱۴ ساله در سال ۶۷ ۱۰ تا ۱۴ ساله در سال ۶۹ ۱۰ تا ۱۴ ساله در سال ۶۸ ۵ تا ۹ ساله در سال ۶۷ ۵ تا ۹ ساله در سال ۶۹ ۵ تا ۹ ساله در سال ۶۸</p>	<p>بیماریهای خون و دستگاه سازنده آن دستگاه تنفسی عفونی و انگلی ۱ تا ۴ ساله در سال ۶۸ ۱ تا ۴ ساله در سال ۶۹</p>

ضمیمه:

خلاصه‌ای از روش تجزیه عاملی ارتباطها

در این روش تحقیق هر نوع موضوع مورد مطالعه آماری، به صورت جدولهایی در می‌آید (دارای چند سطر به نام افراد و چند ستون به نام صفت یا متغیر). سپس عده‌های هر سطر یا هر ستون به مجموع آن سطر یا ستون تقسیم می‌شود تا نیمرخ هر سطر و نیمرخ هر ستون به دست آید. و نیز از تقسیم مجموع هر سطر و هر ستون بر جمع کل جدول، جرم هر سطر و جرم هر ستون تعیین می‌شود. پس ما به تعداد سطر و ستون جدول نقطه‌ها (نیمرخها)ی جرم دار خواهیم داشت. مجموعه نیمرخهای سطرها و مجموعه نیمرخهای ستونها را به ترتیب سحابی سطرها و سحابی ستونها می‌نامیم. هر نیمرخ سطری نقطه‌ای از فضا به بعد $cardj-1$ و هر نیمرخ ستونی نیز نقطه‌ای از فضای به بعد $cardi-1$ است. $(cardj, cardj, I, I)$ به ترتیب مجموعه سطرها، مجموعه ستونها، تعداد عنصرهای سطری و تعداد عنصرهای ستونی است. مرکز ثقل 1 هر یک از این دو گروه نقطه تعیین می‌شود. برای تعیین فضاهای بهینه (فضاهایی که تاحد امکان بعد آنها کم و در عین حال معتبر باشد) محورهای اصلی مانند از این مرکز ثقل رسم می‌شود (بر اساس روش حداقل کردن مربعات فاصله از زیر فضاها). این محورها برای هر دو سحابی (دو گروه نقطه) مذکور یکی است. مانند 2 دو محور متناظر در دو سحابی نیز مساوی است. بدین وسیله تکیه گاه دو سحابی مشخص می‌شود و بعد این دورا با هم منطبق می‌سازند تا دو گروه نقطه در صفحه‌های مختلف عاملی در کنار هم قرار گیرند. این محورها یک دستگاه مختصات متعامد بهنجار تشکیل می‌دهند (دو به دو برهم عمودند و واحد اندازه گیری آنها با واحد اندازه گیری فضای محیط مساوی است). سپس عاملهای هر نقطه از هر محور، جرم هر نقطه، بر خه نسبی 3 هر نقطه در تشکیل هر محور، و مربع کسینوس زاویه هر نقطه 4 از هر محور (دو تایی آخر دو پارامتر مهم 5 برای تعیین نقطه‌های قابل مطالعه در روی هر محورند)، و همچنین بر خه نسبی، هر نقطه در مانند کل حساب می‌شود. سپس نقطه‌های سطری و نقطه‌های ستونی در روی صفحه‌های به دست آمده از دویه‌دوی محورها با کد خود تصویر می‌شوند. نقطه‌های قابل بررسی در روی محورها و صفحه‌های مختلف را با توجه به پارامترهای مهمی که پیش از این از آنها گفتیم تعیین می‌کنیم. بعد آنها را روی صفحه‌های محورها مشخص می‌کنیم. بدین وسیله، گروههای مخالف، و گروههای نقاط موافق را روی محورها و صفحه‌های حاصل از آنها مطالعه می‌کنیم و به دلایل تمایز و همبستگی افراد و متغیرها پس می‌بریم. سرانجام از بررسی‌های خود بر هر محور و صفحه درباره موضوع مورد بررسی نتیجه گیری کلی را به دست می‌آوریم. چنانکه دیدیم این روش نقاطی را که در فضاهایی با بعد بسیار بزرگ و خارج از تصور ما قرار دارند، با از دست دادن مقدار کمی از آگاهیهای جدول، در فضایی قابل دید قرار می‌دهد تا بتوانیم آنها را مطالعه و نتیجه گیری کنیم.

منابع:

1. J.P. ET F. BENZECRI. 1980, Pratique de l'analyse des donnees. Analyse des correspondances Dunod Paris.
2. J.P. FENELON-Benzecri, 1973 Analyse factorielle des correspondences (Programme Verision TABET-1).
۳. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (معاونت امور پژوهشی)، دفتر بررسی و تحلیل اطلاعات آماری سالهای ۶۷ تا ۶۹ نشریه های شماره ۱۹۶، ۱۹۷ و ۱۹۸.

پانوشتها:

۱. مرکز ثقل هر یک از دو سحابی عبارت است از میانگین موزون نیمرخهای سطرها و میانگین موزون نیمرخهای ستونها. در واقع نیمرخ سطر کناره و نیمرخ ستون کناره به ترتیب مرکز ثقل نیمرخهای سطرها و نیمرخهای ستونها است.

۲. مانند هر نیمرخ نسبت به مرکز ثقل خود، حاصلضرب جرم آن نیمرخ در مربع فاصله آن از مرکز ثقل خود است.

$$CTR_{\alpha}(i) = fiF_{\alpha}(i)/\lambda_{\alpha} \quad ۳$$

که در آن :

$$fi = \text{جرم نقطه } i$$

$$F_{\alpha}(i) = \text{مختص } \alpha \text{ م نقطه } i$$

$$\lambda_{\alpha} = \text{مانند محور } \alpha$$

$$\sum \{fiF_{\alpha}^2(i)\} = \lambda_{\alpha}$$

$$COR_{\alpha}(i) = \cos^2 \theta_{\alpha}(i) = F_{\alpha}^2(i) / \sum F_{\alpha}^2(i) \quad ۴$$

که در آن:

$$\theta(i) = \text{زاویه ای است که نقطه } i \text{ م با محور } \alpha \text{ م می سازد}$$

و $r =$ تعداد محورهای عاملی

۵. نقاطی را برای بررسی روی محور برمی‌گزینیم که $CTR(i)$ آن از CTR متوسط بزرگتر یا با آن مساوی باشد و $COR(i)$ آن نیز لااقل مساوی $۰/۳$ باشد.

$$CTR = \frac{۱۰۰۰}{\text{تعداد سطرها یا تعداد ستونها}}$$

* برای مطالعه بیشتر، ر.ک.: تحلیل داده‌ها، تألیف پروفیسور بن ذکری، ترجمه حجت‌اله سیف‌اللهی، سال ۱۳۷۲، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.