

## بررسی الگوی اثر گروه‌های سنی، دوره‌های زمانی و هم‌گروه‌های تولد روی میزان بروز خودکشی منجر به مرگ در استان لرستان در سال‌های ۹۴-۱۳۸۵

سمانه ابراهیمی کبری<sup>۱</sup>، سید سعید هاشمی نظری<sup>۲</sup>، یدالله محرابی<sup>۳</sup>، بشیر نازپرور<sup>۴</sup>، احمد شجاعی<sup>۵</sup>، سید داود میر ترابی<sup>۶</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانشیار اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات پیشگیری از بیماری‌های قلبی و عروقی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

<sup>۳</sup> استاد آمار زیستی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

<sup>۴</sup> متخصص پزشکی قانونی، مرکز تحقیقات پزشکی قانونی، سازمان پزشکی قانونی کشور، تهران، ایران

<sup>۵</sup> متخصص و جراح چشم، مرکز تحقیقات پزشکی قانونی، سازمان پزشکی قانونی کشور، تهران، ایران

<sup>۶</sup> کارشناس گروه مطالعات اعتیاد، دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده رابط: سید سعید هاشمی نظری، نشانی: گروه اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات پیشگیری از بیماری‌های قلبی و عروقی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید

بهشتی، تماس: ۰۹۱۲۲۰۶۹۰۳۰؛ پست الکترونیک: saeedh\_1999@sbmu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۳/۳۰؛ پذیرش: ۹۷/۰۸/۰۵

**مقدمه و اهداف:** خودکشی در استان لرستان به علت ساختار فرهنگی-اجتماعی و اقتصادی خاص آن یکی از معضلات روانی-اجتماعی است. هدف از این پژوهش، بررسی نقش الگوی اثر گروه‌های سنی، دوره‌های زمانی و هم‌گروه‌های تولد بر بروز خودکشی در استان لرستان طی سال‌های ۹۴-۱۳۸۵ است.

**روش کار:** این پژوهش برای غلبه بر مشکل شناسایی‌پذیری در مدل سن، زمان، هم‌گروه تولد از رویکرد کارستنسن و ویژگی هم‌وارسازهای درجه سوم طبیعی استفاده شده است. اثر هم‌گروه به‌صورت نسبت میزان خطر هر هم‌گروه نسبت به هم‌گروه سال ۱۳۶۳ در مردان و ۱۳۶۶ در زنان محاسبه شد. اثر زمان محدود به داشتن شیب و جمع ضرایب اثر صفر در هر دو جنس شد. بهترین مدل سن، زمان و هم‌گروه تولد برای هر دو جنس با پارامتر "AC-P"، تعداد ۷ گروه و مدل اسپلاین درجه سوم طبیعی برای مردان و مدل اسپلاین بتا برای زنان انتخاب شد. تمام تحلیل‌ها در پکیج Epi، نرم‌افزار R انجام شده است.

**یافته‌ها:** اثر سن به‌دست آمده بیش‌ترین میزان بروز خودکشی را در سالمندان نشان می‌دهد. دو اثر قوی هم‌گروه تولد که یکی افزایشی و در سال ۱۳۵۹ و دیگر کاهش‌ی و در سال ۱۳۷۰ بود، دیده شد. مهم‌ترین اثر زمان دیده شده در مردان و در سال ۱۳۹۰ بود.

**نتیجه‌گیری:** اثر هم‌گروه تولد سال ۱۳۷۰ و ۱۳۵۹ به ترتیب می‌تواند پیامد حاصل از آسیب‌های جنگ تحمیلی باشد. سه پدیده اقتصادی تحول قیمت نفت، افزایش نرخ طلاق و افزایش نرخ بیکاری می‌توانند در پدیدار شدن اثر زمان در سال ۱۳۹۰ موثر باشند.

**واژگان کلیدی:** مدل سن-زمان-هم‌گروه تولد، خودکشی، لرستان

### مقدمه

چهارمین علت مرگ در لرستان تبدیل کرد. بیش‌تر این خودکشی‌ها در زنان و دختران جوان به وقوع پیوسته بود (۵). میانگین سنی آن ۲۴ سال با سهم ۶۰ درصد از کل خودکشی‌ها برای زنان است. در طول ۳ دهه‌ی گذشته خودکشی سبب مرگ زنان و جوانان زیادی در استان‌های غربی هم‌چون لرستان شده است (۶). با وجود این‌که خودکشی دارای یک علت واحد نیست، پژوهش‌ها نشان داده است که اختلاف‌های خانوادگی و زناشویی در رتبه نخست خودکشی را به خود اختصاص داده است (۷). تغییرات مهم فیزیولوژیک در جوانان اثرگذارترین علت بروز خودکشی شناخته شده و ۴۵ درصد از موارد اقدام به خودکشی در

از نظر توزیع جغرافیایی، خودکشی در ایران در استان‌های غربی بیش‌ترین و در استان‌های مرکزی و جنوبی دارای کم‌ترین بروز است (۱،۲). میانگین بروز خودکشی در استان لرستان ۳-۴ برابر میانگین کشوری است (۳). لرستان با شرایط جغرافیایی کوهپایه‌ای، دارای فرهنگ خاص با ساختار سنتی و قبیله‌گرایی بوده و عقاید سنتی خاص آن از ساختار فرهنگی و سبک زندگی این استان نشأت گرفته و سبب افزایش بروز برخی ناهنجاری‌ها و پدیده‌های اجتماعی هم‌چون خودکشی شده است (۴). در سال ۱۳۸۳ تعداد ۴۰۰ مورد مرگ ناشی از خودکشی که ۲ درصد از جمعیت استان را تشکیل می‌داد، به ثبت رسید و خودکشی را به

اسپلاین‌های درجه سوم طبیعی برای مدل‌دهی اثرات آن‌ها استفاده کرد. فرمول کلی این مدل به شرح زیر است:

$$\log \lambda(a,p) = f(a) + g(p) + h(c)$$

فرض بر آن است که  $a$ ,  $p$ ,  $c$  به ترتیب میانگین سن، زمان و هم‌گروه تولد برای واحدهای تحت مشاهده هستند. در مدل کامل سن، زمان، هم‌گروه تولد با وجود ۳ دوره‌ی زمانی در صورتی که دو سطح و یک شیب از اجزای مدل رگرسیونی ثابت شود، اجزای این مدل قابل درک و شناخت خواهند بود و امکان برآورد اثر مستقل ۳ متغیر سن، زمان، و هم‌گروه تولد امکان‌پذیر خواهد بود (۱۱). از نظر ریاضی هدف این پژوهش، برآورد و درون‌یابی اثر ۳ پارامتر سن، زمان و هم‌گروه تولد بر تابع میزان بروز خودکشی در یک بازه‌ی بسته بین سال‌های ۹۴-۱۳۸۵ است. اسپلاین‌ها، منحنی‌های تقریباً چند ضابطه‌ای درجه سوم با مشتق دوم پیوسته‌اند و اسپلاین درجه سوم مکعبی<sup>۲</sup> نیز یک منحنی چند ضابطه‌ای درجه سوم با مشتق دوم پیوسته است که با اتصال انتهای زیربازه‌های قطعه شده منحنی‌های خیلی دقیقی از نقاط ورودی می‌سازد (۱۲)، که به عقیده کارستنس مناسب‌ترین روش برای پارامتری کردن اثرات ۳ متغیر سن، زمان و هم‌گروه تولد هستند. در روش هم‌وارسازی اثر هر هم‌گروه تولد به صورت لگاریتم بروز نسبت خطر هر هم‌گروه، نسبت به هم‌گروه تولد مرجع محاسبه می‌شود. در واقع هم‌گروه مرجع، هم‌گروهی است که در میانه بازه کوچک‌ترین تا بزرگ‌ترین هم‌گروه تولد قرار گرفته‌است. اثر هم‌گروه تولد در سال ۱۳۶۳ در مردان و سال ۱۳۶۶ در زنان به‌عنوان هم‌گروه‌های تولد مرجع، ثابت و برابر با مقدار یک در نظر گرفته شد تا اثر سایر هم‌گروه‌های تولد نسبت به میزان آن به‌دست بیایند. اثر زمان در این حالت نسبت به ترکیب مدل سن-هم‌گروه تولد و به‌صورت لگاریتم باقی‌مانده نسبت خطر قابل تفسیر است. اثر زمان نیز در زمان مرجع سال ۱۳۹۰ برای هر دو جنس ثابت و دارای شیب و جمع ضریب‌های اثر صفر شده است. الگوی بروز سن پس از تعدیل بر حسب اثر زمان، به‌صورت میزان اختصاصی سنی میزان بروز خودکشی در هم‌گروه تولد مرجع سال ۱۳۶۳ در مردان و هم‌گروه تولد مرجع سال ۱۳۶۶ در زنان محاسبه و تفسیر شد. در این پژوهش، تحلیل‌ها با استفاده از دستور `apc.fit` در بسته‌ی `Epi` نرم‌افزار `R` اجرا شد. این دستور مدل سن، زمان، هم‌گروه تولد را با ترکیبی از ۷-۳ گره و ۸ پارامتر `(ACP, APC, AdCP, AdPC, AC-P, AP-C, Ad-PC, Ad-CP)` و ۳

گروه سنی ۱۹-۱۰ سال و گروه دانش‌آموزان رخ داده‌است (۸). وجود این‌که مطالعه‌های گذشته به خوبی به بررسی عوامل خطر و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خودکشی در استان لرستان پرداخته‌اند، اما یافته‌ای از جنبه درک اثر گروه‌های سنی، دوره‌های زمانی و هم‌گروه‌های تولد بر میزان بروز خودکشی استان لرستان و نقش اثر این ۳ متغیر بر تغییرات جمعیت‌شناختی خودکشی در لرستان، وجود ندارد. هدف از این پژوهش دستیابی به برآورد اثر مستقل گروه‌های سنی، دوره‌های زمانی و هم‌گروه‌های تولد بر تغییرات جمعیت‌شناختی میزان بروز خودکشی در استان لرستان به تفکیک جنس و با استفاده از آخرین و به‌روزترین روش‌شناسی موجود برای محاسبه این ۳ اثر است.

## روش کار

در این پژوهش، داده‌های موارد خودکشی منجر به مرگ طی سال‌های ۹۴-۱۳۸۵، به تفکیک جنس و بر حسب گروه‌های سنی و دوره‌های زمانی یک‌ساله از سازمان پزشکی قانونی کشور به‌دست آمده است (۹). بر اساس این داده‌ها، جمعیت گروه سنی و جنسی ذکر شده طی این بازه‌ی زمانی نیز از مرکز آمار ایران جمع‌آوری و میزان بروز خودکشی محاسبه شد. با وجود فاصله‌های مساوی یک‌سال بین ۷۶ گروه سنی (۸۰-۵ سال) و ۱۰ دوره‌ی زمانی (۹۴-۱۳۸۵)، تعداد ۸۵ هم‌گروه تولد (متولدهای بین سال‌های ۸۹-۱۳۰۵) تشکیل شد. برای بررسی اثر مستقل سن، زمان و هم‌گروه تولد بر بروز خودکشی از یک مدل رگرسیونی خطی استفاده می‌شود، اما به علت وجود مشکل شناسایی‌پذیری (سن در زمان رخداد واقعه + سال تولد = زمان رخداد واقعه) که ناشی از رابطه‌ی خطی دقیق بین این ۳ متغیر است، در یک مدل رگرسیونی معمولی در مقیاس لگاریتمی و بدون اعمال هیچ محدودیتی، برآورد اثر مستقل این ۳ متغیر به‌طور هم‌زمان بر میزان بروز خودکشی امکان‌پذیر نیست (۱۰). در این پژوهش برای غلبه بر مشکل شناسایی‌پذیری پس از بررسی تمام روش‌های موجود، رویکرد هم‌وارسازی کارستنس برای اجرای مدل سن، زمان، هم‌گروه تولد<sup>۱</sup> انتخاب شد. مهم‌ترین تفاوت این روش با سایر روش‌ها در چگونگی جدول‌بندی داده‌ها بر اساس هر ۳ پارامتر سن، زمان و هم‌گروه تولد در جداول لگزیس<sup>۲</sup> است. کارستنس معتقد است از آنجایی که این ۳ متغیر به ذات پیوسته هستند، می‌توان از توابع هم‌وارسازی پارامتریک مانند

<sup>۱</sup> Age Period Cohort modeling; APC modelling

<sup>۲</sup> Lexis diagram

<sup>۳</sup> Cubic Spline

مشخص رخ داده است. به‌عنوان مثال در هم‌گروه تولد سال ۱۳۲۸ که نماینده هم‌گروه‌های تولد سال ۳۱-۱۳۲۸ در مردان است، در سن ۶۰ سالگی شیب بروز خودکشی از حالت افزایشی به کاهشی تبدیل می‌شود. این انحراف در یکی از دوره‌های زمانی سال ۹۰-۱۳۸۸ رخ داده است، که اشاره به وجود اثر زمان در همه رده‌های سنی مورد بررسی دارد. در قسمت ۲ د می‌توان تغییرات هم‌گروه تولد بر میزان بروز خودکشی بر حسب گروه‌های سنی با فاصله‌های ۴ سال را مشاهده کرد. در این نمودار نیز وجود اثر زمان در انحراف شیب میزان بروز خودکشی در تمام گروه‌های سنی و وجود اثر زمان در سال‌های ۹۱-۱۳۸۸ روشن است.

جدول ۱ یافته‌های برازش نیکویی مدل AC-P روی میزان بروز خودکشی مردان لرستانی که در آن اثرات سن، زمان و هم‌گروه تولد به‌طور همزمان توسط اسپلاین‌های طبیعی مدل‌دهی شده است را نشان می‌دهد. در مقایسه با مدل سن-هم‌گروه تولد (AC) و مدل سن-زمان (AP)، مدل کامل سن، زمان، هم‌گروه تولد از نظر معنی‌داری آماری بیشترین برازش را روی داده‌های مردان دارد.

جدول ۲ یافته‌های برازش نیکویی مدل AC-P روی میزان بروز خودکشی زنان لرستانی است، که در آن اثرهای سن، زمان و هم‌گروه تولد به‌طور هم‌زمان توسط بتا اسپلاین مدل‌دهی شده است. در مقایسه با مدل سن-هم‌گروه تولد (AC) و مدل سن-زمان (AP)، مدل کامل سن، زمان، هم‌گروه تولد از نظر معنی‌داری آماری بیشترین برازش را روی داده‌های زنان دارد.

نمودار شماره ۴ برآورد اثر مستقل سن، زمان و هم‌گروه تولد به‌دست آمده از مدل AC-P با روش هموارسازها بر میزان بروز خودکشی مردان لرستانی را نشان می‌دهد. سمت چپ این نمودار میزان تغییرات بروز سن در هم‌گروه تولد سال ۱۳۶۳ نشان می‌دهد. همسو با یافته‌های توصیفی نمودار ۲ الف، میزان بروز خودکشی با افزایش سن تا ۲۱ سالگی شدیداً افزایش می‌یابد، اما پس از آن بین سن ۲۲-۲۳ سال با افزایش سن بروز خودکشی شدیداً کاهش یافته و سپس روند کاهشی آن با شیب ملایمی تا انتهای ۸۰ سالگی ادامه می‌یابد. اثر سن واقعی حاصل از اجرای مدل AC-P تقریباً با الگوی اثر سن دیده شده در نمودار توصیفی مقطعی ۲ الف برابر است. سمت راست نمودار اثر هم‌گروه تولد بر میزان بروز خودکشی مردان لرستانی را در مقیاس نسبت میزان خطر را نشان می‌دهد که اثر هر هم‌گروه تولد به‌صورت نسبت خطر در آن هم‌گروه تولد نسبت به هم‌گروه تولد مرجع سال ۱۳۶۰ محاسبه شده است. اثر هم‌گروه تولد در این نمودار به‌طور

مدل از اسپلاین‌ها (ns, bs, ls) آزمون می‌کند. سرانجام از بین ترکیب مدل‌های اجرا شده، مدلی که دارای بیشترین نیکویی برازش و تطابق مفهومی بر داده‌ها بوده و هم‌چنین کم‌ترین معیار اطلاع آکائیک و انحراف معیار را دارا بود، به‌عنوان مناسب‌ترین مدل انتخاب شد. در مدل نهایی از پارامتر "AC-P" و تعداد ۷ گره "npar=7" برای هر دو جنس استفاده شد. تنها تفاوت استفاده از مدل اسپلاینی درجه سوم طبیعی برای مردان "model=ns" و بتا اسپلاین "model=bs" برای زنان برای پارامتری کردن مدل سن، زمان هم‌گروه تولد در معادله رگرسیونی برآورد اثر این ۳ پارامتر بر بروز خودکشی بوده است.

## یافته‌ها

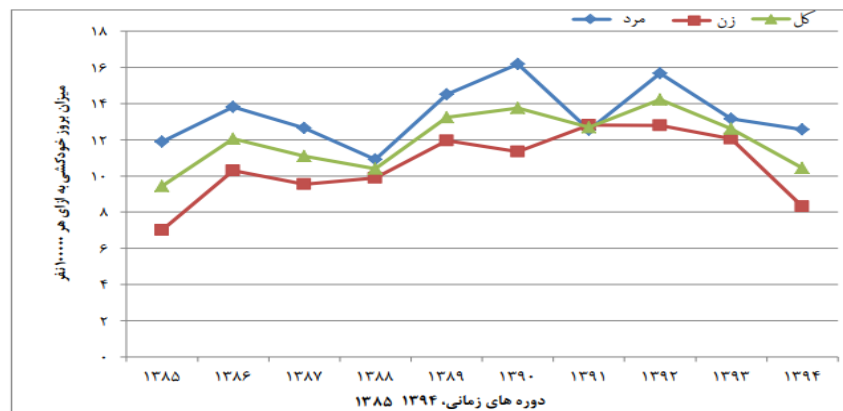
در طول سال‌های ۹۴-۱۳۸۵ تعداد ۲۰۸۰ مورد خودکشی در اداره کل پزشکی قانونی استان لرستان ثبت شد که میانگین میزان بروز خودکشی در استان لرستان ۱۱/۹۷ و برای مردان ۱۳/۱۳ و برای زنان ۱۰/۲۳ به ازای هر یک صد هزار نفر جمعیت بود. همان‌گونه که از نمودار شماره ۱ پیداست، خودکشی یک روند افزایشی را در طی این ۱۰ سال نشان می‌دهد. به‌منظور شناخت چگونگی توزیع میزان بروز خودکشی بین اثرات زمان، هم‌گروه تولد و درک لزوم اجرای مدل سن، زمان و هم‌گروه تولد بر میزان بروز خودکشی، نمودارهای توصیفی ۲ و ۳ به تصویر کشیده شده است. همانطور که در نمودار ۲ الف مشخص است، تغییرات سن بر میزان بروز خودکشی بر حسب دوره‌های زمانی سال ۱۳۸۵ (۸۷-۱۳۸۵)، ۱۳۸۸ (۹۱-۱۳۸۸)، ۱۳۹۲ (۹۴-۱۳۹۲) نشان می‌دهد که در تمام سال‌ها تا ۲۰ سالگی با افزایش سن میزان بروز خودکشی افزایش یافته و پس از آن روند کاهشی به خود می‌گیرد. هر چند در این نمودار بخشی از تغییرات می‌تواند به علت اثر هم‌گروه تولد باشد. در بخش ۲ ب تغییرات زمان بر میزان بروز خودکشی بر حسب گروه‌های سنی نشان داده شده است. در پیشروی از قدیمی‌ترین دوره‌ی زمانی به زمان اخیر در همه‌ی گروه‌های سنی یک تغییر در شیب بروز خودکشی دیده می‌شود که منجر به انحراف خطوط از حالت موازی در حوالی سال‌های ۹۰-۱۳۸۸ شده است که می‌تواند نشانی از وجود یک اثر زمان باشد. در بخش ۲ ج نمودار تغییرات سن در بروز خودکشی بر حسب هم‌گروه‌های تولد مشخص شده است. بر این اساس اثر سن به‌طور مشترک در تمام هم‌گروه‌ها دارای یک انحراف از شیب و تغییر مسیر است و با بررسی سن در هر مجموعه از هم‌گروه‌ها می‌توان دریافت که این انحراف مسیر در یک بازه‌ی زمانی

۸۰ سالگی روند بروز خودکشی با افزایش سن افزایش می‌یابد که نمودار توصیفی ۳ الف قادر به درک این الگو نبوده و یک روند ثابت کاهشی را نشان می‌دهد. این نکته علاوه بر اشاره به الزام اجرای مدل کامل سن- زمان و هم‌گروه تولد روی بروز خودکشی زنان اثر سن واقعی به‌دست آمده از اجرای مدل را نشان می‌دهد. سمت راست نمودار اثر هم‌گروه تولد بر بروز خودکشی زنان لرستانی را نشان می‌دهد و اثر هر هم‌گروه تولد به‌صورت نسبت خطر نسبت به هم‌گروه تولد مرجع سال ۱۳۶۶ برآورد شده است. اثر هم‌گروه تولد در این نمودار به‌طور کلی یک روند افزایشی را در پیشروی از قدیمی‌ترین هم‌گروه تولد به جدیدترین هم‌گروه نشان می‌دهد. تنها در هم‌گروه تولد سال ۱۳۸۰ و پس آن روند اثر هم‌گروه تولد بر میزان بروز خودکشی کاهشی بوده است. با این وجود اثر دریافت نشان می‌دهد که به‌طور متوسط به ازای هر سال افزایش در سال تولد هم‌گروه‌ها میزان بروز خودکشی به میزان ۳/۸۹ درصد در زنان لرستانی افزایش می‌یابد. تنها یک اثر قوی هم‌گروه تولد در افراد متولد سال ۱۳۸۰ دیده می‌شود که باعث اثر کاهشی هم‌گروه تولد بر بروز خودکشی هم‌گروه‌های تولد پس از خود شده است. همانند مردان که اثر زمان در مدل AC-P برگرفته از مقادیرهای پیش‌بینی شده مدل سن- هم‌گروه تولد بود و به‌صورت یک ترم پایا و یک اثر مجزا در مدل AC-P تفسیر می‌شد؛ در زنان نیز از آنجایی که حدود اطمینان در میزانهای اثر زمان دیده شده در ابتدای سمت راست این نمودار دارای حد بالا و پایین، هر دو در یک سمت محور نیست برای تفسیر اثر زمان قابل اعتماد نمی‌باشد.

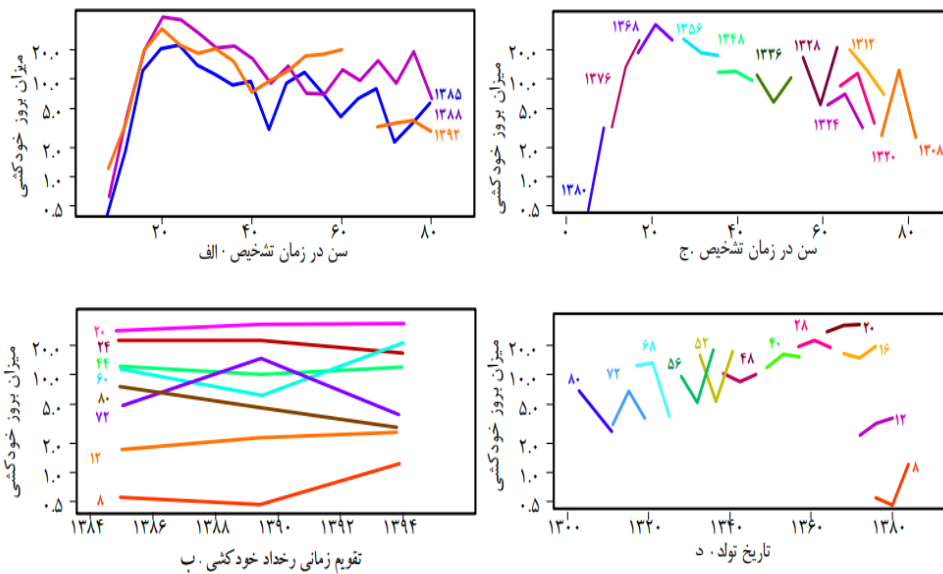
کلی یک روند افزایشی را در پیشروی از قدیمی‌ترین هم‌گروه تولد به جدیدترین هم‌گروه نشان می‌دهد. و اثر دریافت نشان داد که به‌طور متوسط به ازای هر سال افزایش در سال تولد هم‌گروه‌ها میزان بروز خودکشی ۰/۹۴ درصد افزایش می‌یابد. سه اثر قوی هم‌گروه تولد که از سال ۱۳۴۰ شروع شده و تا سال ۱۳۵۹ ادامه می‌یابد و سبب افزایش میزان بروز خودکشی با افزایش سال تولد هم‌گروه‌ها شده است، و دیگری در فاصله سال‌های ۶۹-۱۳۵۹ و ۸۰-۱۳۷۰ که به‌ترتیب باعث کاهش و افزایش میزان بروز خودکشی در هم‌گروه‌های تولد پس از خود شده‌اند، قابل مشاهده است.

اثر زمان در مدل AC-P از مدلی استخراج می‌شود که مقادیرهای پیش‌بینی شده از مدل سن- هم‌گروه تولد (AC) به‌صورت یک ترم پایا و مجزا در مدل برآورد اثر زمان (P) وارد شده است. در سمت راست این نمودار دو اثر زمان قوی در سال‌های ۱۳۸۸ و سال ۱۳۹۰ مشاهده شد که روند بروز خودکشی از قدیمی‌ترین دوره‌ی زمانی به جدیدترین زمان به ترتیب کاهش و افزایش داده است.

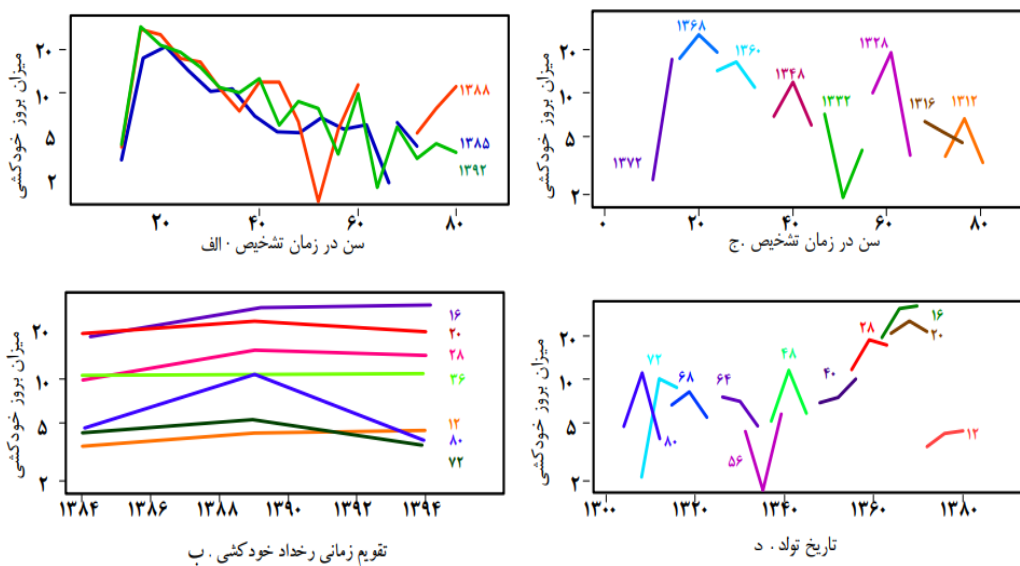
نمودار شماره ۵ برآورد اثر مستقل سن، زمان و هم‌گروه تولد به‌دست آمده از مدل AC-P با استفاده از روش هموارسازها روی بروز خودکشی زنان لرستانی را نشان می‌دهد. سمت چپ نمودار ۵ میزان تغییرات بروز سن بر خودکشی نسبت به هم‌گروه تولد سال ۱۳۶۶ را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در نمودار توصیفی مقطعی ۳ الف دیده شد میزان بروز خودکشی با افزایش سن تا ۱۹ سالگی با شیب قابل توجهی افزایش می‌یابد. پس از این سن، در ۷۰-۲۰ سال با افزایش سن چند نوسان کاهشی افزایشی در میزان بروز خودکشی دیده می‌شود، و در نهایت از سن ۷۰ سالگی تا انتهای



نمودار شماره ۱ - مقایسه میزان بروز خودکشی منجر به مرگ بر حسب دوره‌های زمانی و به تفکیک جنس طی سال‌های ۹۴-۱۳۸۵ در استان لرستان



نمودار شماره ۲- چهار نمودار کلاسیک میزان بروز خودکشی در سن ۵-۸۰ سال به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر در مردان لرستانی؛ ۹۴-۱۳۸۵  
الف: میزان بروز خودکشی اختصاصی سنی بر حسب زمان رخداد خودکشی. ج: میزان بروز اختصاصی سنی خودکشی بر حسب هم‌گروه‌های تولد. ب: میزان بروز اختصاصی زمانی بر حسب گروه‌های سنی. د: میزان بروز اختصاصی هم‌گروه تولد بر حسب گروه‌های سنی.



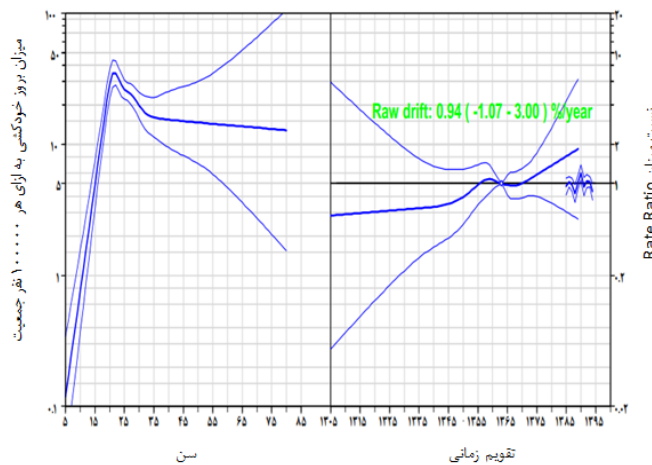
نمودار شماره ۳- چهار نمودار کلاسیک میزان بروز خودکشی در سن ۵-۸۰ سال به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر در زنان لرستانی؛ ۹۴-۱۳۸۵. بالاچپ: میزان بروز خودکشی اختصاصی سنی بر حسب زمان رخداد خودکشی. بالا راست: میزان بروز اختصاصی سنی خودکشی بر حسب هم‌گروه‌های تولد. پایین چپ: میزان بروز اختصاصی زمانی بر حسب گروه‌های سنی. پایین راست: میزان بروز اختصاصی هم‌گروه تولد بر حسب گروه‌های سنی.

جدول شماره ۱- تحلیل واریانس مدل سن، زمان، هم گروه تولد بر میزان بروز خودکشی مردان لرستانی

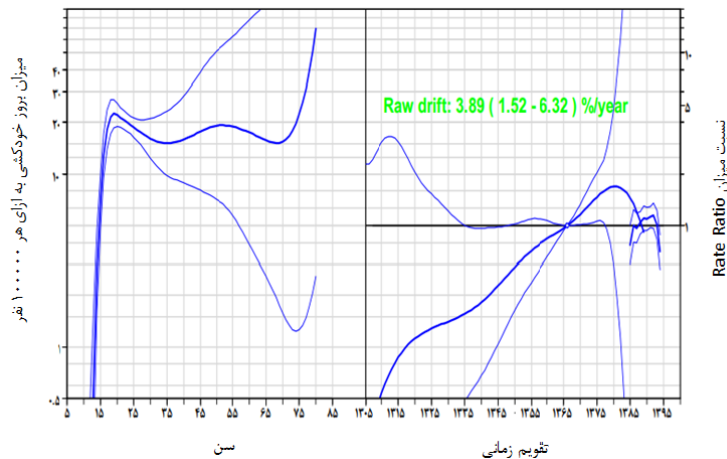
Pr(>Chi)	Deviance	Df	Resid. Dev	Resid. Df	
			۶۹۳/۴۲	۷۵۳	سن
۰/۳۱۱۴۴	۰/۸۳۲۹	۱	۶۹۲/۵۹	۷۵۲	سن- دریفت
۰/۷۶۶۰۵	۲/۵۶۹۱	۵	۶۹۰/۰۲	۷۴۷	سن- هم گروه تولد
۰/۰۴۱۰۷	۱۱/۵۷۶۹	۵	۶۷۸/۴۴	۷۴۲	سن- زمان- هم گروه تولد
۰/۷۱۰۴۷	-۲/۹۳۲۰	-۵	۶۸۱/۳۷	۷۴۷	سن- زمان
۰/۰۴۷۳۰	۲۱۴۰/۱۱	-۵	۶۹۲/۵۹	۷۵۲	سن- دریفت

جدول شماره ۲- تحلیل واریانس مدل سن، زمان، هم گروه تولد بر بروز خودکشی زنان لرستانی

Pr(>Chi)	Deviance	Df	Resid. Dev	Resid. Df	
			۶۳۷/۹۴	۷۵۲	سن
۰/۰۰۱۱	۱۰/۵۶۵۳	۱	۶۳۷/۳۷	۷۵۱	سن- دریفت
۰/۹۹۰۷	۰/۸۴۷۴	۶	۶۲۶/۵۳	۷۴۵	سن- هم گروه تولد
۰/۰۰۲۴	۲۰/۲۹۶۳	۶	۶۰۶/۲۳	۷۳۹	سن- زمان- هم گروه تولد
۰/۹۴۴۵	-۱/۷۰۶۹	-۶	۶۰۷/۹۴	۷۴۵	سن- زمان
۰/۰۰۳۴	-۱۹/۴۳۶۹	-۶	۶۲۷/۳۷	۷۵۱	سن- دریفت



نمودار شماره ۴- برآورد اثر مستقل گروه‌های سنی، دوره‌های زمانی و هم‌گروه‌های تولد بر میزان بروز خودکشی مردان لرستانی بر حسب مدل سن- زمان- هم‌گروه تولد؛ ۹۴-۱۳۸۵



نمودار شماره ۵- برآورد اثر مستقل گروه‌های سنی، دوره‌های زمانی و هم‌گروه‌های تولد بر میزان بروز خودکشی زنان لرستانی بر حسب مدل سن-زمان-هم‌گروه تولد؛ ۹۴-۱۳۸۵

در آنان خواهد بود. از طرفی دیگر وجود سنت‌ها و نگرش‌های قومی مهم‌ترین چالش بین خانواده‌ها و تغییر ارزش‌ها در جوانان است که می‌توان ناتوانی‌های پی در پی در دستیابی به اهداف را مهم‌ترین علت بروز خودکشی در جوانان دانست (۲۱-۱۹). سپس بروز خودکشی در مردان تا سن ۳۵ سالگی با شیب قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد و تا انتهای ۸۰ سالگی این روند ادامه می‌یابد. از نظر برخی جامعه‌شناسان افراد در میان‌سالی به مرحله‌ای از ثبات شخصیتی و استقلال مالی دست یافته‌اند که به‌علت یافتن شغل مناسب، ازدواج، نقش اجتماعی در جامعه و مسؤولیت فرزندپروری کم‌تر دچار افکار خودکشی و اقدام به آن خواهند شد (۲۲). در بررسی اثر هم‌گروه تولد در مردان لرستانی مشاهده شد که اثر هم‌گروه تولد برای هم‌گروه‌های سال ۵۷-۱۳۰۵ یک روند افزایشی را نشان می‌دهد و حتی این روند از هم‌گروه تولد سال ۱۳۴۰ به بعد با شتاب بیشتری به مسیر خود ادامه داده است. این هم‌گروه‌ها در بازه‌ی زمانی سال ۹۴-۱۳۸۵ خودکشی کرده‌اند و جزء سالمندان جامعه محسوب می‌شوند. به‌نظر آنان تحول‌های اقتصادی و اجتماعی را بیش‌تر تجربه کرده و همواره با مشکلات زیادی رو در رو بوده‌اند و اکنون به دلیل شرایط فیزیولوژی قدرت تطابق کم‌تری با تغییرات پیش‌رو را داشته و بروز افکار و رفتار خودکشی در آنان بیش‌تر شده است. در هم‌گروه‌های سال ۶۸-۱۳۵۸ اثر هم‌گروه تولد بر میزان بروز خودکشی مردان لرستانی روند کاهشی به خود دیده است. در واقع نسلی که تمام تحولات جامعه در زمان انقلاب اسلامی و مشکلات دوران جنگ را تحمل نموده‌اند و تجربه درک ایثار و روحیه همدلی و همکاری و تحمل شرایط سخت در زمان انقلاب و جنگ

## بحث

یافته‌های این پژوهش نشان داد که اثر مستقل سن بر میزان بروز خودکشی در مردان با افزایش سن تا ۲۱ سالگی افزایش می‌یابد، در حالی که سازمان جهانی بهداشت اعلام داشته در جهان طی ۳۰ سال گذشته میزان بروز خودکشی در گروه سنی ۱۹-۱۵ سال روند رو به کاهشی داشته و تنها در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ میلادی افزایش یافته است (۱۳). مطالعه‌های انجام شده در ایران نیز نشان می‌دهد که در چند سال اخیر میزان بروز خودکشی در این گروه سنی افزایش یافته است (۱۴). تغییرات فیزیولوژی دوران بلوغ، نیاز به استقلال، شکست و ناکامی در تحصیل، مشکلات عاطفی و طلاق والدین همگی از عوامل تنش‌زا بین والدین و فرزندان در این دوران از سن است که اگر از طریق راه‌های مناسب کنترل نشود، منجر به افزایش آسیب‌های اجتماعی هم‌چون خودکشی خواهد شد (۱۶، ۱۵). از طرفی از نظر فیزیولوژی نیز در این دوران نوجوانان خواستار برقراری ارتباط عاطفی با جنس مخالف هستند، که در بسیاری از فرهنگ‌ها محدودیت‌هایی برای برقراری این‌گونه روابط وجود دارد و یکی از اصلی‌ترین دلایل سرکوب عاطفی در جوانان است (۱۸، ۱۷). در استان لرستان زنان و فرزندان بازوی اصلی خانواده در انجام امور کشاورزی و دامپروری هستند که در فصل تابستان هنگام فراغت از تحصیل و هم‌زمان با اوج فعالیت‌های کشاورزی فشار زیادی بر دوش این اعضا به‌ویژه فرزندان تحمیل می‌شود. گاهی اوقات این وظایف سنگین و عدم توجه به نیازهای تفریحی و رفاهی فرزندان سبب افزایش تنش و اختلاف بین والدین و فرزندان و در نهایت افزایش افکار خودکشی

را داشته و همین امر سبب‌های بروز خودکشی کم‌تر در این هم‌گروه‌ها را پوشش می‌دهد (۲۵-۲۳). در بررسی اثر هم‌گروه‌های تولد سال ۱۳۷۰ و پس از آن بیش‌ترین اثر افزایشی هم‌گروه تولد بر بروز خودکشی دیده می‌شود، که در توجیه آن می‌توان به بررسی ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی این دوران و تغییر عقاید و باورهای جوانان و نوجوانان پرداخت. در این گروه تجربه فردگرایی و انزوا افزایش یافته و تمایل به ثروت و مادیات بر روحیه ایثار و فداکاری غلبه کرده است (۲۶). از طرفی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که جنگ و پیامدهای آن استان لرستان را از جنبه‌های گوناگون اقتصادی، سیاسی و اجتماعی تحت تأثیر قرار داده است. نابسامانی‌های پس از جنگ، بیکاری و فقر هنوز بهبود نیافته و امروزه سبب افزایش ناهنجاری‌ها و پدیده‌های اجتماعی همچون خودکشی شده است (۲۷). در مناطق شهری تغییر نگرش و ارزش‌های جوانان در تضاد با عقاید نسل گذشته که هنوز آمادگی پذیرش این تغییرات را ندارند سبب وجود شکاف زیاد بین جوانان و نسل گذشته و افزایش پدیده خودکشی در نسل جدید شده است (۲۸). به عقیده اهالی روستا در جوانان روستایی بیکاری و فقر و کاهش اعتماد به نفس مهم‌ترین علت رخداد خودکشی محسوب می‌شود (۲۹). در دهه‌ی ۱۳۶۰ افزایش بدون برنامه‌ریزی جمعیت باعث مواجهه جامعه با یک جمعیت جوان و متقاضی کار در زمان اخیر شده است، که بسیاری از نیازهای آنان همچون شغل، مسکن، ازدواج و رفاه بی‌جواب مانده است و توجیهی برای علت افزایشی اثر هم‌گروه تولد بر بروز خودکشی مردان لرستانی به‌نظر می‌رسد (۳۰). اثر مستقل سن بر بروز خودکشی زنان لرستانی چندین نوسان افزایشی و کاهشی را تجربه نموده است. از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی لرستان می‌توان دریافت که خشونت علیه زنان و دختران و همچنین بی‌توجهی‌های عاطفی نسبت به روحیات آن‌ها، ازدواج‌های اجباری در دختران، بیکاری، فقر و اعتیاد همسران بیش‌ترین فشار و تنش را برای این جنس فراهم می‌آورد و از مهم‌ترین سبب‌های شناخته شده برای بروز رفتارهای خودکشی در آنان به‌شمار می‌رود (۳۱،۳۲). در زنان لرستانی بیش‌ترین بروز خودکشی در رده‌ی سنی سالمندی رخ داده است زمانی که با افزایش سن و کاهش توانایی انجام کارهای کشاورزی و دامپروری و همچنین فوت همسران خویش و نداشتن حمایت‌های اجتماعی در جامعه هم‌چون بیمه و بازنشستگی در تأمین هزینه‌های زندگی و درمانی ناتوان هستند (۳۳). اثر هم‌گروه تولد برای زنان لرستانی همواره یک روند افزایشی را نشان داده است. تقابل سنت و مدرنیته، عدم رشد سطوح اجتماعی و

اقتصادی و فرهنگی در نسل‌های گذشته تا کنون همگی از سبب‌های افزایش بروز خودکشی در نسل زنان لرستانی شده است. ازدواج‌های نامناسب و افزایش بروز طلاق در سال‌های اخیر در دامن زدن به این مسأله بی‌تأثیر نبوده است. در این شرایط انتظار می‌رود که بروز خودکشی در هم‌گروه‌ها روند روبه افزایشی را در پیش بگیرد (۳۴). خودکشی زنان در استان‌های غربی بیش‌تر اعتراضی به بی‌عدالتی نسبت به جایگاه و رفاه زن و نقش او در جامعه است و بازتابی از فقر، بیکاری و خشونت پدران و همسران آن‌ها است (۳۵). تغییر در عقاید و سبک زندگی مردم سبب افزایش انتظارات و توقعات از جامعه شده است اما محرومیت‌های اقتصادی سبب بروز تعارض در جامعه می‌شود (۳۶). با توجه به اثر مستقل زمان دیده شده در بروز خودکشی زنان لرستانی و همچنین وجود رابطه مثبت بین افزایش بروز خودکشی با افزایش پدید طلاق که در مطالعه‌های مختلف اثبات شده است، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که اثر افزایشی زمان بر بروز خودکشی زنان لرستانی تحت تأثیر روند بروز طلاق طی ۱۰ سال اخیر در استان بوده است (۳۷،۳۸). از طرفی برنامه‌های پیشگیری از خودکشی از سال ۱۳۸۶ توسط معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در همه استان‌ها اعمال شده است (۳۹) و در استان لرستان نیز برنامه‌هایی برای پیشگیری از رفتارهای خودکشی شامل آموزش‌های روان‌شناختی، مهارت‌های زندگی و پیشگیری از رفتارهای پر خطر و آسیب‌های اجتماعی اجرا شد (۴۰،۴۱). همچنین برنامه پیشگیری از خودکشی به روش پیگیری تلفنی در حال اجرا بوده (۴۲)، که انجام دو طرح ملی به هدف ادغام طرح ملی پیشگیری از خودکشی در خدمات مراقبت‌های اولیه به آن اضافه شده است (۴۳). شواهد بیان‌گر آن است که این اقدامات توانسته‌اند اثر مثبتی بر کاهش میزان بروز خودکشی از سال ۱۳۹۰ در مردان و سال ۱۳۹۲ در زنان داشته باشند، اما با این وجود نیاز به انجام مطالعه‌های جامعه‌شناختی بیش‌تری برای بررسی دقیق رابطه‌ی بین اقدام‌های صورت گرفته و کاهش بروز خودکشی احساس می‌شود. جنبه‌ی دیگر مورد بررسی اصلاحات جزئی بخشی از فرم‌های ثبت مرگ در سازمان پزشکی قانونی کشور از سال ۱۳۹۰ است که هم‌زمان با این تاریخ اثر زمان بر روند بروز خودکشی در استان به صورت اثر کاهشی دیده شده است. از آن جایی که این سازمان از سالیان دراز اقدام به جمع‌آوری تمامی موارد مرگ مشکوک به خودکشی منجر به مرگ که توسط دادگستری اثبات شده است، نموده و همواره خود متولی جمع‌آوری این داده‌ها بوده است. همچنین مقایسه



در نهایت باید یادآور شد که نمودار برآورد اثر هم‌گروه تولد و اثر زمان در مردان و زنان لرستان در برخی از نقاط منحنی با توجه به حدود اطمینان آن‌ها خیلی معنی‌دار نیستند، بنابراین در تفسیر یافته‌های آن باید دقت لازم را لحاظ نمود.

### تشکر و قدردانی

در این مطالعه، از داده‌های موارد خودکشی که توسط سازمان پزشکی قانونی کشور جمع‌آوری شده است، استفاده شد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از کسانی که در جمع‌آوری داده‌های خودکشی شرکت داشتند، تشکر به‌عمل آورند. این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی از دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی استخراج شده است.

تعداد موارد خودکشی برای هر سال از پژوهش رقم تقریباً مشابه به سال پیش را نشان می‌دهد. بنابراین بعید به‌نظر می‌رسد که کاهش بروز خودکشی تحت تأثیر تغییر فرم ثبت خودکشی‌های منجر به مرگ در سازمان پزشکی قانونی بوده باشد. در این مطالعه نیز بروز خودکشی در استان لرستان به عنوان یک واحد جغرافیایی همگن بررسی شده است، اما ممکن است میزان بروز در واحدهای جغرافیایی کوچک‌تر مثل شهرستان‌های استان متفاوت باشد که نیاز به مطالعه و بررسی در سطوح این واحدهای جغرافیایی کوچک‌تر دارد. هر ساله تعدادی از موارد خودکشی در منطقه‌های مختلف کشور رخ می‌دهند که در آمار کلی سالانه ثبت نمی‌شوند، بنابراین محتمل است که تعدادی ناچیزی از موارد خودکشی در آمار کلی استان لرستان ثبت نشود، اما سبب عدم تعمیم‌پذیری آن نخواهد شد (۳۹).

### نتیجه‌گیری

### منابع

- Daliri S, Baziyar J, Delpisheh A, Sayehmiri F. Investigation of the incidence rate of suicide in Iran during years 2001-2014 A systematic review and meta-analysis study. *The Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences* 2016; 24: 757-68.
- Shojaei A, Shamsiani H, Moradi S, Alaedini F, Khademi A. The Study of Successful Cases of Suicide Commitment Referred to Iran Legal Medicine Organization in 2010. *Iranian Journal of Forensic Medicine* 2012; 18: 7-15.
- Kaldi AR, Granvad A. Study of the causes of suicide in Kohdasht city. *Social Welfare Quarterly* 2006; 2: 275-93.
- Ahmadi I. Some motivations of behavior in Iran, especially Lorestan. Lorestan: Aflak Publishing of Khorramabad 2004.
- Naghavi M, Jafari N. Death Symbol in the Country of 2004. Tehran Publishing Archives: Ministry of Health of Arak University of Medical Sciences and Health Services; 2004.
- Ambari M, Bahrami A. Investigating the relationship between cultural beliefs and suicide (Case Study: Kohdasht Town and Paul Girl). *The Journal of Social Security Studies* 2010; 1: 1-29.
- Nazari H, Mahmoudi Gh, Obeidavi Z, Garmsiri M, Pournia Y. Psychological Autopsy of Suicide Completers In Lorestan Province: A Cross-section study. *A Journal of Multidisciplinary Science and Technology* 2016; 7: 68-73.
- Zargham Boroujeni A, Yazdani M, Yazdan Nik AR. Relationship between parental behavior patterns and depression and suicidal ideation in adolescents. *Journal of Kurdistan University of Medical Sciences* 2001; 3: 46-54.
- Legal Organization Medicine. Suicide suspected death number. Thran: Iranian Legal Medicine Organization 2017. Available from <http://www.lmo.ir>
- Mason WM, Smith HL. Age-period-cohort analysis and the study of deaths from pulmonary tuberculosis. *Cohort Analysis in Social Research*, 1985: 151-228.
- Carstensen B. Age-period-cohort models for the Lexis diagram. *Statistics in Medicine* 2007; 26: 3018-45.
- Taherian GH, editors. Issues in numerical analysis, Interpolation by cubic spline method. Esfahan: Faculty of Mathematical Sciences; 2008.
- World Health Organization. Teenage suicides (15-19 years old). Geneva, Switzerland; 2017.
- Mihandoost Z. A meta- analysis of suicide rates in male and in female in Iran. *Georgian Electronic Scientific Journals* 2013; 4.
- Silvers JA, McRae K, Gabrieli JD, Gross JJ, Remy KA, Ochsner KN. Age-related differences in emotional reactivity, regulation, and rejection sensitivity in adolescence. *Emotion (Washington, DC)* 2012; 12: 1235-47.
- Greydanus DE, Shek D. Deliberate self-harm and suicide in adolescents. *The Keio journal of medicine* 2009; 58: 144-51.
- Gruber J. Risky Behavior among Youths: An Economic Analysis Chicag, 2001.
- Cutler David M, Edward G, Karen N. Explaining the Rise in Youth Suicide. Chicago: National Bureau of Economic Research Working Paper Series, 2000;10: 23-32.
- Wikipedia. Lorestan Province Iran, 2017. Available from: <https://en.wikipedia.org/>
- Shahgholy Ghahfarokhi F, Moradi N, Alborzkouh P, Radmehr S, Zainali M. The impact of training problem-solving skills on self-esteem and behavioral adjustment in teenage girls who have irresponsible parents or no parents. *Journal of Medicine and Life*. 2015; 8: 125-31.
- Bahrami A. Suicide in Lorestan is the result of uneven and rapid development. *BornaNews*, 2016.
- Phillips JA, Robin AV, Nugent CN, Idler EL. Understanding Recent Changes in Suicide Rates among the Middle-aged: Period or Cohort Effects? *Public Health Reports* 2010; 125: 680-88.
- Mouedfar S. Sociology of Social Issues of Iran. Wazirie, editor. Thran: Noor Elm, 2006; 9: 54-63.
- Rahimi Z. The study of the effects and consequences of war in cities in Iran. *Specialized Quarterly of Holy Defense Studies* 2010; 8: 53-70.
- Masoodi HA, Khan Beigi S. Iran-Iraq War: A Sociological View Giddens' structuralism approach. *Specialized Quarterly of Holy Defense Studies* 2010; 8: 23-36.

26. Bahrami A. A survey on the relationship between social development and suicide in rural areas of Lorestan. *Thran*, 2009.
27. Rustam Ali Zadeh W, Ghasemi Ardahi A. Socio-demographic and social consequences of Immigration of imposed war in Iranian society. *Holy Defense Research Center* 2011; 1: 59-79.
28. Goodarzi S. Changing the values of youth and its related factors. *The Journal of Social Welfar*. 2010; 10: 421-444.
29. Ghoreishi SA, Moosavi Nasab N. Systematic Review of Researches on Suicide and Suicide Attempt in Iran. *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology* 2008, 14: 115-21.
30. Alizadeh M. The Effects of Implementing the "Targeted Subsidies" Act on the Economy of Country. *City Economy* 2010; 96-108.
31. Rahimi Movaghar A, Sharifi V, Motevalyan A, Amin Esmaeili M, Hajabi A, Rad Goodarzi R, et al. *National Scrolling Mental Health*. *Thran, Iran*, 2010-2011.
32. Anbari M, Bahrami A. Relationship between Poverty, Domestic Violence and Suicide in Iran (Case Study: Rural Areas in Poldokhtar City). *Journal of Social Problems of Iran* 2010; 1: 1-30.
33. Khodabandeh F, Kahani S, Bagheri A. A Study on the Factors that Associated with Attempting Suicide in Middle and Old Age Patients Referriry to Poison Center Lghman Hospital in year-2009. *Health Psychology* 2012; 1: 10-31.
34. Alami M, Tigzan Kh, Bagheri R. Determine the prevalence of violence The Social Factors Affecting It (A case study among high school girls and boys in Ajbshirir city). *Sociological Studies* 2009; 1: 25-46.
35. Gorgi Z, Sheikh Fathollahi M, Askarizadeh MK, Rezaeian M. Epidemiology of Suicide and Attempted Suicide in Larestan and Gerash During 2008 to 2012. *Journal of Rafsanjan University Medical Scieance* 2014; 13: 597-608.
36. Poorolajal J, Rostami M, Mahjub H, Esmailnasab N. Completed Suicide and Associated Risk Factors: A Six-Year Population Based Survey. *Archives of Iranian Medicine* 2015; 18: 39-43.
37. Kposowa A. Divorce and suicide risk. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2003; 57: 993.
38. National Organization for Civil Registration. *Divorce*. 2018. Available at: <http://www.sabteahval.ir>. Accessed Aug 22, 2018.
39. Habibi Kuhi L, Hassanzadeh SM, Shahrzadi M, Karimi Kasimi E. Training Context of Suicide Prevention for health cares and volunteers. 2007. Available at: <http://shemiranat.sbmu.ac.ir>. Accessed Aug 21, 2018.
40. Guidelines for mental health and addiction management. 2018. Available at: <http://hd.lums.ac.ir>. Accessed Aug 19, 2018.
41. Malakoti SK. Introduction the research core of suicide prevention. 1<sup>st</sup> ed. Iran: Faculty of Behavioral Sciences and Mental Health (Tehran Psychiatric Institute), 2016.
42. Mental Health, Addiction and Social Health Ministry of Health and Medical Education. *Methods of suicide prevention using telephone follow-up*. 2017. Available at: [http://khc.kums.ac.ir/kums\\_content/media/image/2018/06/13\\_1235\\_orig](http://khc.kums.ac.ir/kums_content/media/image/2018/06/13_1235_orig). Accessed Aug 20, 2018.
43. Mental Health Department of the Ministry of Health and Medical Education. *Instructions Order of the National Prevention Program*. 2015. Available at: <http://pishva.sbmu.ac.ir/uploads>. Accessed Aug 22, 2018

# Investigation of the Pattern of the Effect of Age Group, Time, Period, and Birth Cohort on the Incidence of Suicidal Deaths in Lorestan Povince, 2006-2015

Ebrahimi Kebria S<sup>1</sup>, Hashemi Nazari SS<sup>2</sup>, Mehrabi Y<sup>3</sup>, Nazparvar B<sup>4</sup>, Shojaei A<sup>5</sup>, Mirtorabi SD<sup>6</sup>

1- MSC, Department of Epidemiology, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- PhD, Prevention of Cardiovascular Disease Research Center, Department of Epidemiology, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- PhD, Department of Epidemiology, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- MD, Legal Medicine Research Center, Legal Medicine Organization, Tehran, Iran

5- MD, Faculty of Medicine, Department of Clinical Psychology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

6- MD, Department of Addiction Studies, School of Advanced Technologies in Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Corresponding author:** Hashemi Nazari SS, saeedh\_1999@yahoo.com

(Received 20 June 2018; Accepted 27 October 2018)

**Background and Objectives:** Suicide is one of the psychosocial problems in Lorestan Province due to its socio-cultural and economic structure. The aim of this study was to investigate the effect of age group, time period, and birth cohort on the suicide incidence in Lorestan Province during the 2006-2015.

**Methods:** In this study, to overcome the identifiability problem, the Carstensen approach and natural cubic smoothing character were used in age-period-cohort models (APC). Cohort effect was calculated as the relative rate from the 1984 reference cohort for men and 1987 cohort for women. The period effect in both sexes constrained to be relative to 1390 and to be 0 on average with 0 slope. The best APC model for both sexes was the models with "AC-P" parameter, 7 knots, and natural splines for men and B splines for women. All analyses were performed using the R software with Epi package.

**Results:** The age effect showed that the highest suicide incidence rate was seen in the elderly. Two strong birth cohort effects were observed, one increasing one in the 1980 cohort and one decreasing one in 1991 cohort. The most significant period effect was seen in men in 2011.

**Conclusion:** The effects of 1991 and 1980 birth cohorts could be due to the consequences of imposed war in Iran. The three economic phenomena, oil price change, increased divorce rate, and increased unemployment rate can be effective in the emergence of the period effect in year 2011.

**Keywords:** Age-period-cohort model, Suicide, Lorestan