

## بررسی رابطه عوامل اقتصادی-اجتماعی با بروز سرطان خون در ایران

ثریا نورایی مطلق<sup>۱</sup>، پروانه حیدری ارجلو<sup>۲</sup>، دکتر فرهاد لطفی<sup>۳</sup>،

ماریتا محمدشاهی<sup>۴</sup>، دکتر نسرين شعرباغچي زاده<sup>۵</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: سرطان یکی از عمده ترین مشکلات نظام سلامت ایران می باشد؛ به طوری که پس از بیماریهای قلبی-عروقی و تصادف، سومین علت مرگ در ایران است. در بسیاری از کشورها، تفاوت در ویژگیهای اقتصادی-اجتماعی با میزان بروز بیماریها، مرگ و به طور کلی نابرابریهای سلامت، مرتبط است. هدف اصلی این پژوهش، تعیین و معرفی عوامل اجتماعی اقتصادی مرتبط با بروز سرطان خون در کشور ایران می باشد.

روش بررسی: مطالعه توصیفی - تحلیلی حاضر، با مدل داده‌های پانلی شامل اطلاعات مربوط به استانهای ایران از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ انجام گردید. داده های مربوط به عوامل اجتماعی اقتصادی از سالنامه های آماری استانها و و داده های میزان بروز استاندارد شده سنی سرطان خون به ازای ۱۰۰ هزار نفر، از مجموعه گزارشهای کشوری ثبت سرطان، جمع آوری گردید.

یافته ها: نتایج نشان داد که بروز سرطان خون در مردان و در زنان در طی دوره زمانی مورد بررسی سیر صعودی داشته است. بیشترین و کمترین بروز سرطان خون در هر دو جنس به ترتیب مربوط به استانهای یزد و سیستان و بلوچستان می باشد. رابطه ی مستقیم نرخ بیکاری، نسبت شهر نشینی و شاخص توسعه انسانی نسبت به نرخ بروز سرطان خون، در این پژوهش مشهود است.

نتیجه گیری: افزایش بروز سرطان خون در مطالعه حاضر تایید شده است و بروز سرطان در مناطقی با وضعیت اقتصادی اجتماعی بهتر بیشتر است که باید در مراقبت و نظارت بر این نوع بیماری در نظر گرفته شود.

واژه های کلیدی: عوامل اجتماعی- اقتصادی، بروز سرطان خون، ایران

دریافت مقاله: بهمن ۱۳۹۴

پذیرش مقاله: اردیبهشت ۱۳۹۵

\* نویسنده مسئول :

دکتر نسرين شعرباغچي زاده :

دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

Email:  
Nshaarbafchi@mng.mui.ac.ir

<sup>۱</sup> استادیار گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت و تغذیه، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد اقتصاد بهداشت، مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> استادیار گروه اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

<sup>۴</sup> دانشجوی دکتری اقتصاد سلامت، گروه مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۵</sup> استادیار گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

## مقدمه

کشورهای با درآمد پایین بیشتر از کشورهای با درآمد بالا قابل توجه خواهد بود (۷۶ درصد در مقابل ۲۵ درصد) (۴). علاوه بر این، از آنجا که بیشتر سرطان‌ها در افراد مسن بروز می‌کند و کشور ما جمعیت نسبتاً جوانی دارد، با افزایش امید به زندگی انتظار می‌رود که در آینده نزدیک میزان بروز و مرگ و میر این بیماری مهلک در ایران به سرعت افزایش یابد. لذا توجه به اهمیت مبارزه با این بیماری و وجود برنامه کنترل سرطان در کشور ضرورت دارد (۸).

طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۸ نرخ استاندارد شده سن (Age Standardized Rate) سرطان در هر دو جنس، بر اساس جمعیت مرجع جهانی در ایران ۱۰۷/۳ در ۱۰۰ هزار جمعیت است و ۵ سرطان شایع آن، معده، پستان، کولورکتوم، مثانه و لوسمی است (۹). علاوه بر این در سالهای گذشته، علاقه به ارزیابی نابرابریهای اجتماعی و سلامت افزایش یافته است و در بسیاری از کشورها تفاوت در ویژگیهای اقتصادی-اجتماعی با تفاوت در میزان بروز بیماریها و مرگ و میر و به طور کلی نابرابریهای سلامت، در ارتباط بوده است (۱۱ و ۱۰).

بررسی‌های انجام شده در دنیا نشان می‌دهد که متغیرهای اجتماعی اثر مهمی بر علت بیش از نیمی از بیماریها و مرگ و میرها دارد و به طور کلی، عوامل اجتماعی تأثیر مستقیمی بر سلامت انسانها دارند (۱۲)؛ به گونه‌ای که مطالعات اقتصادی اجتماعی باید با مطالعه‌ی مشاغل، مناطق سکونت و دیگر جنبه‌های محیطی یا ویژگی‌های جمعیتی که مختص گروه‌های اجتماعی با میزان‌های بیماری بالا و پایین است، پیگیری شود (۱۳). Tomatis در مطالعات خود در رابطه با عوامل اجتماعی-اقتصادی و سرطان، بیان

سلامت حق و نیاز اساسی تمام انسان‌هاست. در حال حاضر نیز توسعه یافتگی را از روی کیفیت سلامت مردم آن جامعه، میزان توزیع عادلانه‌ی سلامت در میان طیف‌های مختلف طبقات اجتماعی، و نیز میزان محافظت از افراد محروم در مقابل عوامل آسیب‌رسان به سلامت آن اجتماع می‌شناسند (۱). توجه به سلامت انسان‌ها در دهه‌های اخیر در سراسر جهان به خصوص در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه رو به افزایش گذاشته است. دامنه‌ی وسیعی از عوامل پزشکی و غیرپزشکی در تأمین سلامت افراد جامعه اثرگذار است و به دنبال آن وضعیت بهداشت و سلامت افراد در موقعیت‌های مختلف، بین زنان و مردان، کودکان و بزرگسالان و طبقات مختلف جامعه متفاوت است (۲). از جمله اختلالاتی که به شدت روی سلامت و در نتیجه کیفیت زندگی افراد تأثیر می‌گذارد، بیماریهای مزمن نظیر سرطان هستند (۳). سرطان یکی از علل عمده‌ی مرگ در سراسر جهان است؛ به طوری که در سال ۲۰۰۸، ۷/۸ میلیون مرگ به خاطر سرطان اتفاق افتاده است (۷-۴).

بار جهانی سرطان به علت پیری و رشد جمعیت، همچنین رفتارهای پرخطر به خصوص سیگار کشیدن در حال افزایش است (۷) و امروزه با اهمیت یافتن سرطان‌ها در نظام سلامت کلیه کشورها، و نیز شتاب بالای تغییرات در مؤلفه‌های تأثیرگذار در تشدید بروز سرطان‌ها، نظیر شیوع و گسترش عوامل خطر ابتلا به سرطان، پیش‌بینی می‌شود نرخ رشد سرطان تندتر شده و به بیش از دو برابر وضع موجود در طی دو دهه آینده برسد و به عنوان یکی از چالش‌های مهم نظام سلامت مطرح گردد (۸). این افزایش به خصوص در

استانهای کشور را در بر می گیرد. داده های مولفه های اجتماعی با مراجعه حضوری به مرکز آمار ایران و استفاده از سالنامه های آماری استان ها گرفته شد و داده های مربوط به بروز سرطان از مجموعه گزارش های کشوری ثبت سرطان اداره مبارزه با بیماری های غیرواگیر، واحد سرطان اخذ گردید. در این پژوهش از روش رگرسیونی داده های پانل به منظور برآورد اثرات مولفه های اجتماعی اقتصادی بر بروز سرطان خون استفاده شده است.

چارچوب اصلی مدل هایی با داده های پانل به صورت زیر است:

$$Y_{it} = B_{i0} + B_1 X_{1it} + B_2 X_{2it} + \dots + B_k X_{kit} + \varepsilon_{it}$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, N$$

اندیس  $i$  برای مقاطع (تعداد  $N$ ) و اندیس  $t$  برای زمان ( $T$  یا  $T$ ) در نظر گرفته شد. اندیس  $K$  نیز تعداد متغیرهای توضیح دهنده را نشان می دهد.  $\varepsilon_{it}$  جمله اختلال معادله است. برای برآورد معادله خط رگرسیونی می توان از روش ساده حداقل مربعات معمولی با داده های پانل استفاده نمود. اما مسأله ای که وجود خواهد داشت این است که این روش، اثرات مقطعی و تفاوتی که بین استان های مختلف وجود دارد را در نظر نمی گیرد. لذا پرسش اساسی این است که آیا در مدل مورد نظر، اساساً اثرات مقطعی وجود دارد یا خیر. برای روشن شدن این موضوع، آزمون فرض صفر بودن اثرات مقطعی انجام می شود. برای انجام این آزمون ابتدا معادله به روش اثرات ثابت برآورد می گردد و بعد از آن، فرض صفر بودن اثرات ثابت با استفاده از آماره آزمون  $F$  مقید آزمون می گردد.

اگر فرضیه ی صفر قبول شود، در این صورت ناهمگنی یا اثرات انفرادی وجود ندارد و برای تخمین مدل از روش pooling استفاده می شود. در صورت رد فرضیه صفر این تفسیر صحیح خواهد بود که اثرات مقطعی باید در مدل گنجانده شوند و به عبارتی

داشته است که با وجود تلاش های بسیار در دوره های مختلف جهت کاهش تفاوت بین فقیر و غنی از طریق بازتوزیع ثروت جهت ایجاد جامعه ای مساوی، نابرابری های اجتماعی ناپدید نشده است و حتی به نظر می رسد که در سطح جهان افزایش یافته است. شاخص های نابرابری سلامت از مهم ترین شاخص های نابرابری هستند. به طور مداوم در مطالعات مختلف نشان داده شده است که شیوع کلی و مرگ و میر سرطان در گروه های اجتماعی-اقتصادی ضعیف تر عمدتاً به دلیل افزایش میزان شاخص های نابرابری در نواحی خاص، بالاتر است (۱۴).

از آنجایی که سرطان یکی از عمده ترین مسائل و مشکلات نظام سلامت ایران است؛ بطوری که پس از بیماری های قلبی-عروقی و تصادف، سومین علت مرگ و میر در ایران است (۱۰) و در این میان سرطان خون یکی از ۵ سرطان شایع در ایران می باشد و از طرفی بر اساس مطالعات متعدد انجام گرفته، احتمالاً مولفه های اجتماعی اقتصادی هر کشور و یا منطقه با وضعیت سلامت آن کشور یا منطقه مرتبط می باشد، این پژوهش با هدف تعیین ارتباط مهمترین عوامل اقتصادی-اجتماعی موثر بر بروز سرطان خون در ایران تهیه و تدوین شده است و انتظار می رود که نتایج این پژوهش بتواند با شناسایی عوامل احتمالی موثر بر بروز سرطان خون، نتایج سودمندی را به دنبال داشته باشد.

## روش بررسی

هدف اصلی پژوهش حاضر، تعیین و شناخت رابطه ی مولفه های اجتماعی اقتصادی و بروز سرطان خون در کشور ایران با استفاده از مدل های اقتصادسنجی می باشد. دامنه ی زمانی پژوهش حاضر از سال ۱۳۸۸-۱۳۸۳ است و مطالعه، از بعد مکانی کلیه

می یابد که این موضوع موجب افزایش درجه آزادی و همچنین کاهش هم خطی می شود (۱۶). دوم این که به محقق اجازه می دهد که به بررسی مسایل مهم اقتصادی و غیر اقتصادی که نمی توان صرفاً با مدل های مقطعی یا سری زمانی به آن پاسخ داد، بپردازد. همچنین استفاده از داده های پانل، تورش برآورد را کم می کند و یا آن را از بین می برد (۱۷). به لحاظ شرایط فوق و با توجه به نتایج حاصل از آزمون F و آزمون هاسمن، مبنی بر رد فرضیه صفر، مدل پانل دیتا با روش اثرات ثابت مناسب تر ترجیح داده شد. تابع بروز سرطان خون در سطح کشور با استفاده از داده های پانل و از طریق مدل رگرسیونی با لحاظ اثرات ثابت به صورت ذیل تصریح و تخمین زده شد:

$$Y_{it} = \beta_{i0} + \beta_1 \text{unemployment} + \beta_2 \text{hdi} + \beta_3 \text{urbanization} + U_{it}$$

در مدل فوق، اندیس  $i$  نشان دهنده ی مشاهدات مقطعی برای استان ها و اندیس  $t$  نشانگر دوره زمانی است. همچنین  $\beta$  ها نشان دهنده ی ضرایب متغیرهای مستقل و  $\beta_{i0}$  اثرات فردی مربوط به هر استان است. میانگین بروز سرطان خون در هر استان، به عنوان متغیر وابسته مدل می باشد. همچنین نرخ بیکاری، شاخص توسعه انسانی، و نیز نسبت شهرنشینی در هر استان به ترتیب متغیرهای مستقل به شمار می روند.  $U_{it}$  جزء اخلاص مدل بوده و دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت است. همچنین برای رفع واریانس ناهمسانی احتمالی، از خطاهای استاندارد سازگار با واریانس ناهمسانی استفاده شد.

## یافته ها

در مطالعه حاضر، مقاطع شامل ۳۰ استان کشور و دوره زمانی مطالعه شش سال متوالی از ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ می باشد. همچنین با توجه به اینکه سری زمانی در داده های این مطالعه برای تمام مقاطع برابر است،

ناهمگنی یا اثرات انفرادی قابل مشاهده است و در این حالت، مدل پانل کاربرد دارد (۱۵). اما طریقه گنجاندن اثرات مقطعی در معادله رگرسیون با استفاده از دو رویکرد صورت می گیرد؛ رویکرد اثرات ثابت (Fixed Effect) و رویکرد اثرات تصادفی (Random Effect Model). در بیشتر کاربردهای داده های پانل، از مدل «جز یک طرفه» برای مشخص کردن مؤلفه خطا استفاده می کنند. یعنی خطا به صورت  $U_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$  تعریف می شود که در آن  $u_i$  اثر ویژه و غیر قابل مشاهده مقطع  $i$  و  $\varepsilon_{it}$  نشان دهنده ی اثر باقی عوامل است. اگر فرض کنیم که  $u_i$  مقدار ثابتی است که باید تخمین زده شود و مؤلفه خطای  $\varepsilon_{it}$  دارای توزیع تصادفی است و  $X_{it}$  مستقل از  $\varepsilon_{it}$  باشد، «مدل عوامل ثابت» برای تخمین مناسب است که با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (Ordinary Least Squares) قابل محاسبه است. اما اگر  $u_i$  خود یک متغیر تصادفی و مستقل از  $\varepsilon_{it}$  باشد و علاوه بر این،  $X_{it}$  مستقل از  $\varepsilon_{it}$  و  $u_i$  باشد، «مدل عوامل تصادفی»، برای تخمین مناسب است که با استفاده از روش «حداقل مربعات عمومی» محاسبه می شود. حال چگونه باید به تشخیص مدل اثر ثابت از تصادفی دست یافت؟ اولین بار در سال ۱۹۸۷ آزمون هاسمن جهت تشخیص و شناسایی درست مدل، که اثر ثابت باشد یا تصادفی، پیشنهاد شد. فرضیه صفر در آزمون هاسمن عبارت است از این که هر دو مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی، سازگارند، اما مدل اثرات تصادفی کاراتر است؛ به این معنی که واریانس کمتری دارد. تأیید فرضیه تست هاسمن، منجر به استفاده از اثرات تصادفی و رد آن، منجر به استفاده از اثرات ثابت خواهد شد (۱۶).

استفاده از داده های پانل دیتا چندین مزیت دارد؛ اول این که تعداد مشاهدات در اختیار محقق افزایش

بنابراین پانل از نوع متوازن به حساب می آید.

**جدول ۱: توصیف متغیر بروز سرطان فون**

جنس	میانگین	مینیم	ماکسیم	تعداد مشاهدات
زن	۴/۵۵	۰/۲۸	۲۴/۷۹	۱۸۰
مرد	۶/۶۸	۰/۳	۲۶/۵۳	۱۸۰

جدول ۱ نشان دهنده ی میانگین بروز سرطان خون در ایران طی سال های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ به تفکیک زن و مرد می باشد. داده های بروز سرطان خون برای شش سال در ۳۰ استان کشور جمع آوری گردید. همانگونه که مشاهده می شود بروز سرطان خون در ایران در مردان بیشتر از زنان است.

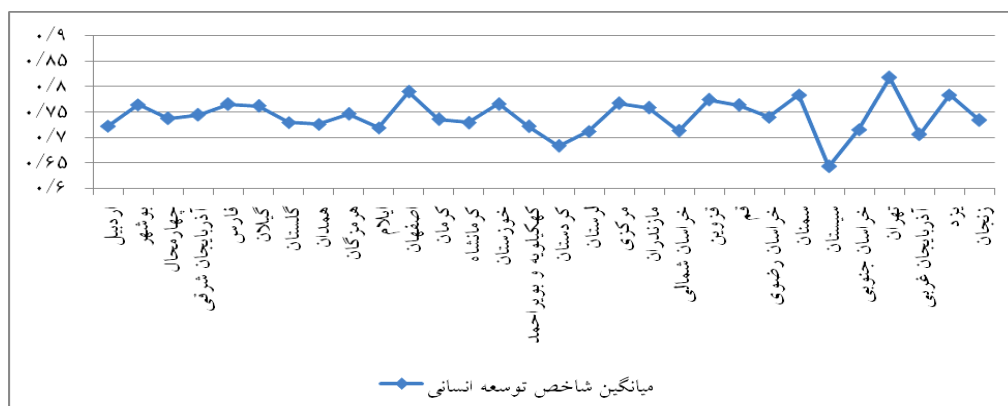
جدول ۲ میانگین هر کدام از متغیرهای مستقل در ایران را طی سال های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ نشان می دهد. همانگونه که در این جدول مشخص است، میانگین نرخ بیکاری که نسبت افراد بیکار خواهان شغل به جمعیت فعال را نشان می دهد، ۱۱/۷ درصد است. همچنین میانگین نسبت شهرنشینی یعنی جمعیت شهرنشین به جمعیت کل، ۰/۶۵ می باشد که نشان دهنده ی جمعیت بیشتر در شهرها نسبت به

**جدول ۲: توصیف متغیرهای مستقل مطالعه**

عوامل اقتصادی اجتماعی	میانگین	انحراف معیار	مینیم	ماکسیم	تعداد مشاهدات
نرخ بیکاری	۱۱/۰۷	۲/۹۷	۴/۱	۲۰/۶	۱۸۰
نسبت شهرنشینی	۰/۶۵	۰/۵۲	۰/۳۱	۷/۴۲	۱۸۰
شاخص توسعه انسانی	۰/۷۴۱	۰/۰۴۱	۰/۶۳	۰/۸۵۴	۱۸۰

روستاهای کشور است. علاوه بر این، میانگین شاخص توسعه انسانی که شاخصی ترکیبی است بین صفر و یک، برای سنجیدن موفقیت در هر کشور، در سه معیار پایه از توسعه انسانی، شامل زندگی طولانی و سالم (امید به زندگی)، دسترسی به دانش (آموزش) و سطح زندگی مناسب (درآمد)، برابر ۰/۷۴۱ می باشد که نشان می دهد کشور ایران دارای شاخص توسعه انسانی متوسط است.

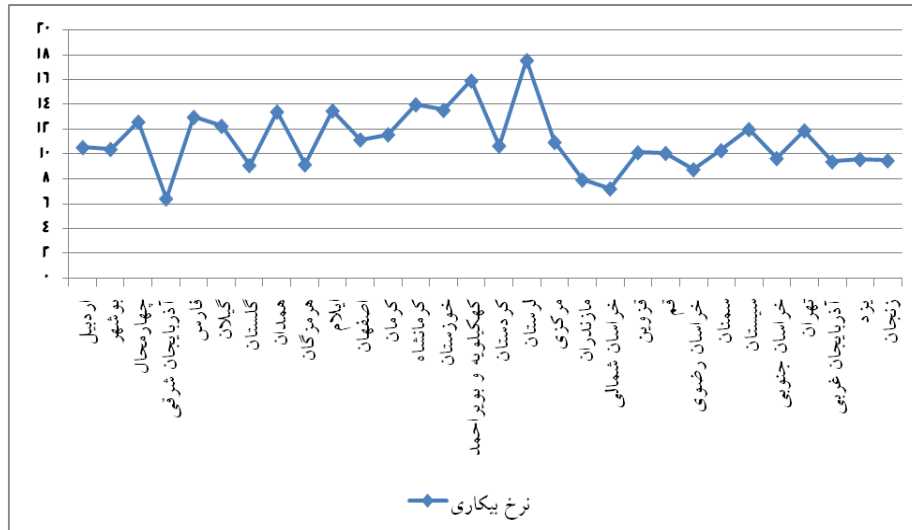
جدول ۲ میانگین هر کدام از متغیرهای مستقل در ایران را طی سال های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ نشان می دهد. همانگونه که در این جدول مشخص است، میانگین نرخ بیکاری که نسبت افراد بیکار خواهان شغل به جمعیت فعال را نشان می دهد، ۱۱/۷ درصد است. همچنین میانگین نسبت شهرنشینی یعنی جمعیت شهرنشین به جمعیت کل، ۰/۶۵ می باشد که نشان دهنده ی جمعیت بیشتر در شهرها نسبت به



**نمودار ۱: میانگین شاخص توسعه انسانی در دوره مورد بررسی به تفکیک استان های کشور**

استان تهران و کمترین نرخ شاخص توسعه انسانی مربوط به استان سیستان و بلوچستان می باشد.

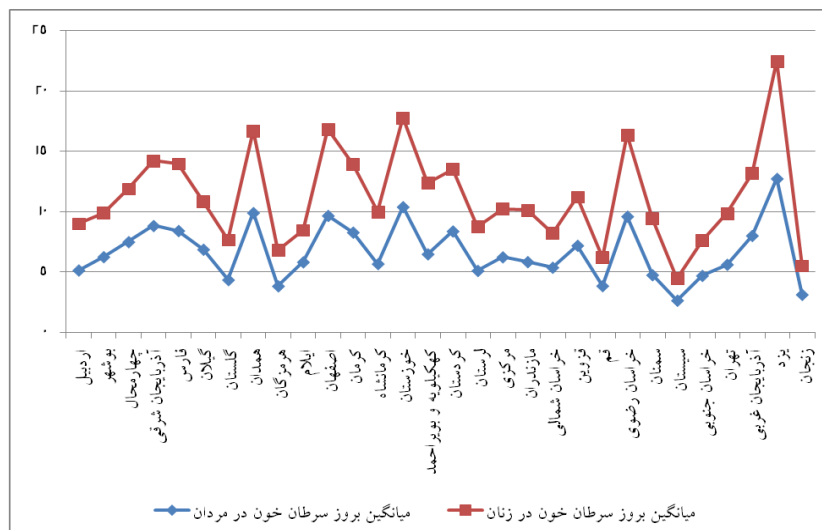
همانگونه که در نمودار ۱ مشخص است، بیشترین نرخ شاخص توسعه انسانی (ترکیبی از سه شاخص: درآمد، سواد و امید به زندگی) مربوط به



نمودار ۱: میانگین نرخ بیکاری در دوره مورد بررسی به تفکیک استان های کشور

کمترین نرخ بیکاری مربوط به استان آذربایجان شرقی می باشد.

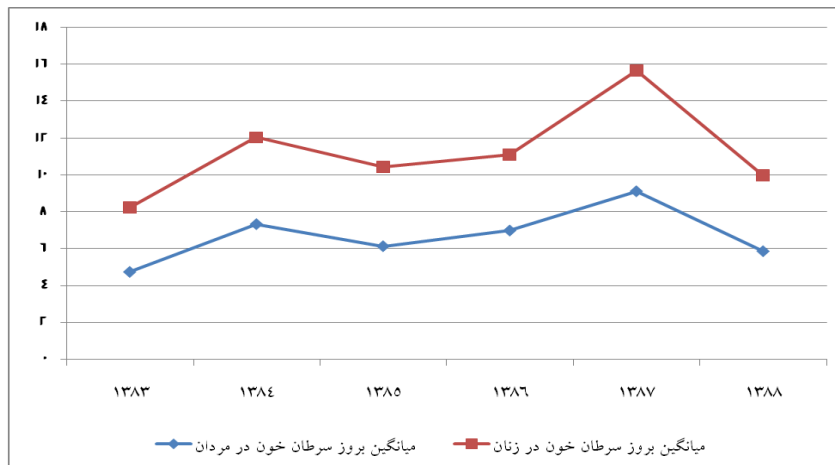
همانگونه که در نمودار ۲ مشخص است، بیشترین درصد بیکاری مربوط به استان لرستان و



نمودار ۲: میانگین بروز سرطان خون در مردان و زنان به تفکیک استان های کشور

استان یزد و کمترین بروز سرطان خون مربوط به استان سیستان و بلوچستان می باشد.

همانگونه که در نمودار ۳ مشخص است، بیشترین بروز سرطان خون در هر دو جنس مربوط به



نمودار ۴: میانگین بروز سرطان خون در مردان و زنان طی سال های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸

دو جنس در دوره ی مورد بررسی روند افزایشی داشته است.

نتایج این بررسی حاکی از همبستگی مثبت سال های مورد بررسی و میانگین بروز سرطان خون است؛ به گونه ای که میزان بروز سرطان خون در هر

جدول ۳: تخمین مدل با اثرات ثابت برای بررسی رابطه سرطان خون با عوامل اجتماعی اقتصادی در زنان

ردیف	متغیر	ضرایب
۱	نرخ بیکاری	*۰/۳۹۸
۲	نسبت شهرنشینی	۳/۳۶
۳	شاخص توسعه انسانی	*۱۲۶/۸۹
۵	عرض از مبدا	*-۹۶/۹۴
۶	ضریب تعیین (R-squared)	۰/۴۳

تغییر نسبت بیکاری، سرطان خون در مردان ۰/۳۹۸ واحد، افزایش می یابد. از بین کلیه عوامل در نظر گرفته شده در پژوهش، بیشترین و مهمترین عامل موثر بر بروز سرطان خون در زنان، مربوط به شاخص توسعه انسانی است؛ به گونه ای که با افزایش هر واحد در شاخص مورد نظر، میزان بروز سرطان خون در مردان در حدود ۱۲۶ واحد افزایش نشان می دهد.

جدول ۳ نشان می دهد که بین نسبت شهرنشینی با سرطان خون در زنان رابطه مثبتی وجود دارد. هم چنین نرخ بیکاری و شاخص توسعه انسانی با میزان بروز سرطان خون در زنان رابطه مستقیمی دارند. همانگونه که در جدول بالا مشخص است، به ازای یک واحد تغییر نسبت شهرنشینی، سرطان خون در زنان ۳/۳۶ واحد، افزایش می یابد و به ازای یک واحد

**جدول ۴: تخمین مدل با اثرات ثابت برای بررسی رابطه سرطان خون در مردان با عوامل اجتماعی اقتصادی**

ردیف	متغیر	ضرایب
۱	نرخ بیکاری	*۰/۳۸
۲	نسبت شهرنشینی	*۳/۲۳
۳	شاخص توسعه انسانی	*۱۰۷/۵۷
۴	عرض از مبدا	*-۸۴/۲
۵	ضریب تعیین (R-squared)	۰/۸۸

نتایج مشابه از تاثیر عوامل مورد بررسی در آنها قابل مشاهده است. به طور کلی در این مطالعات که هر یک به بررسی تاثیر گروهی از متغیرها پرداخته اند، وضعیت اقتصادی-اجتماعی افراد بر بروز سرطان خون، موثر تشخیص داده شده اند. در مطالعه حاضر نیز تاثیر این عوامل در همه گروههای مورد بررسی اثبات شده است.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بروز سرطان خون در مردان و در زنان در طی دوره زمانی مورد بررسی سیر صعودی داشته است. نمودار روند نشان می دهد که این افزایش در سال ۸۸ بیشتر از سال های دیگر است. به نظر می رسد افزایش این مورد تنها به دلیل افزایش ذاتی سرطان نیست، بلکه ارتقای سیستم ثبت سرطان تعداد موارد بیشتری را شناسایی کرده است. علاوه بر این، میانگین بروز سرطان خون در دوره ی مورد بررسی، در هر دو جنس در استان سیستان و بلوچستان و پس از آن در استان زنجان دارای کمترین میزان است و بالاترین میانگین بروز سرطان خون در هر دو جنس در استان یزد دیده می شود.

در این مطالعه، رابطه ی معنا داری بین نرخ بیکاری و سرطان خون در هر دو جنس مشاهده شد. به طوری که افزایش نرخ بیکاری منجر به افزایش

جدول بالا نشان می دهد که بین نرخ بیکاری و شاخص توسعه انسانی متغیر نسبت شهرنشینی با سرطان خون در مردان رابطه ی معنادار مثبت مشاهده شد. همانگونه که در جدول مشخص است به ازای یک واحد تغییر نسبت شهرنشینی، سرطان خون در مردان ۳/۲۳ واحد، افزایش می یابد و به ازای یک واحد تغییر نسبت بیکاری، سرطان خون در مردان ۰/۳۸ واحد، افزایش دارد. از بین کلیه عوامل در نظر گرفته شده در پژوهش، بیشترین و مهمترین عامل موثر بر بروز سرطان خون در مردان مربوط به شاخص توسعه انسانی می باشد به گونه ای که با افزایش هر واحد در شاخص مورد نظر، میزان بروز سرطان خون در مردان در حدود ۱۰۷ واحد افزایش نشان می دهد.

## بحث

مرور مطالعات گذشته نشان می دهد که بروز سرطان خون علاوه بر مرتبط بودن با عوامل خطر، مانند سیگار کشیدن و مصرف الکل، تحت تاثیر عوامل دیگری از جمله وضعیت اقتصادی، اجتماعی خانوارها و مناطق قرار دارد. مطالعات قبلی مرتبط، گرچه در ابعاد و در محیط هایی متفاوت انجام شده است، اما

میزان بروز سرطان خون در هر دو جنس گردیده است. در مطالعه Ueda و همکاران که همه سرطان ها را بررسی کرده بودند، این رابطه معنادار بود و هر یک درصد افزایش در بیکاری، با افزایش مرگ و میر سرطان برای شش مرگ به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر همراه شده است (۱۸).

در مطالعه ی حاضر بین نسبت شهرنشینی و بروز سرطان خون در هر دو جنس، رابطه مثبت مشاهده شد. اگرچه از معنی داری بالایی برخوردار نیست؛ یعنی با افزایش نسبت شهرنشینی میزان بروز سرطان خون افزایش یافته است. اگرچه در برخی مطالعات مانند پژوهش انجام گرفته در انگلستان و ولز در سال ۲۰۰۸ و پژوهش Mallios در ایالات کالیفرنیا کشور آمریکا، و مطالعه Koushik و همکاران در کانادا، میزان بروز سرطان خون حاد در مناطق روستایی تا حدودی بیشتر از مناطق شهری بود که دلیل آن رشد جمعیت در مناطق روستایی ذکر شده بود (۲۱-۱۹). هم راستا با پژوهش حاضر، نتایج اکثر مطالعات انجام شده نشان می دهد نرخ بروز سرطان خون با افزایش نسبت شهرنشینی افزایش می یابد (۲۶-۲۲). زیرا شهرنشینی با تغییرات اساسی در سبک زندگی مرتبط است و بسیاری از عوامل خطر مرتبط با بیماریهای مزمن، مانند دیابت و سرطان از جمله افزایش شاخص توده بدنی و فقدان فعالیت فیزیکی با زندگی در مناطق شهری مرتبط است (۲۷). علاوه براین، اکثر مطالعات انجام شده، شهرنشینی را به علت شلوغی، هوای آلوده و عوامل استرس زا در بروز سرطان موثر دانسته اند (۲۸). نتایج مطالعات انجام شده نیز نشان می دهد که با افزایش شهرنشینی، میزان بروز بیماریهای غیر واگیر، همانند دیگر کشورها، افزایش می یابد (۳۱-۲۹). در مطالعه ای که در استان فارس در مورد بروز سرطان خون انجام شد،

بروز سرطان خون در مناطق شهری به خاطر برخورد با عوامل محیطی خاص زندگی شهرنشینی، مانند آلوده کننده های محیطی و مواد شیمیایی بیشتر از مناطق روستایی این استان بود (۳۲).

در مطالعه ی حاضر، بین شاخص توسعه انسانی که ترکیبی از سه شاخص درآمد، سواد و امید به زندگی می باشد، رابطه ی مثبت معناداری با میزان بروز سرطان خون در هر دو جنس مشاهده شد؛ به عبارتی با افزایش شاخص توسعه انسانی، بروز سرطان خون در مردان افزایش یافته است. مطالعات متعددی ارتباط بروز سرطان خون و موقعیت اجتماعی-اقتصادی مناسب را نشان داده اند. Giebel و همکاران در مطالعه ای در سال ۲۰۱۰ به بررسی تاثیر شاخص توسعه انسانی بر میزان بروز سرطان خون در کشورهای اروپایی پرداختند که نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد ارتباط مثبت بین شاخص توسعه انسانی و میزان بروز سرطان خون در کشورهای اروپایی وجود دارد؛ به طوری که در کشورهایی که از شاخص توسعه انسانی بالاتری برخوردارند میزان بروز سرطان خون نیز بالاتر است که تایید کننده نتایج این پژوهش می باشد (۳۳). در مطالعات انجام شده در کشور کانادا و انگلستان نیز در خصوص تاثیر متغیر درآمد بر میزان بروز سرطان خون در کودکان، رابطه مثبت و معنی داری بین درآمد خانوارها و میزان بروز سرطان خون در کودکان مشاهده شد. به طوری که خطر ابتلا به سرطان خون در فقیرترین گروه درآمدی نسبت به غنی ترین گروه درآمدی کمتر بود (۳۴ و ۱۹). با وجود این، مطالعه انجام شده در کشور برزیل و کشور انگلستان در خصوص تاثیر عوامل اقتصادی اجتماعی بر میزان بروز سرطان خون و همچنین مطالعه انجام گرفته توسط paltiel و همکاران در سال ۲۰۰۴ نیز نشان داد که با بهبود طبقه اجتماعی

والدین آنها از بالاترین سطح تحصیلات برخوردار بودند (۴۲ و ۱۰). مطالعه انجام گرفته در کشور دانمارک نیز نشان داد که هر چه درآمد خانوارها افزایش یابد، خطر ابتلا به سرطان خون در بین کودکان کاهش داشته و به عبارتی رابطه ای منفی بین سطح درآمد خانوارها و خطر ابتلا و میزان بروز سرطان خون در کودکان وجود داشت (۴۳). در نهایت، Poole و همکاران، خاطر نشان کردند که انجام مقایسه کمی بین مطالعات بسیار دشوار است، زیرا معیارهای اقتصادی-اجتماعی بسیار متفاوتی استفاده می شوند و مفاهیم اجتماعی مشخص ممکن است با تغییر زمان و مکان تغییر یابند (۴۴).

این مطالعه دارای چندین محدودیت می باشد که هنگام تفسیر نتایج باید مورد توجه قرار گیرد. اول اینکه تعیین کننده های بروز سرطان خون متعدد هستند، اما بر اساس داده های موجود تعدادی از عوامل خطر در این مطالعه بررسی نشده اند که می تواند به عنوان محدودیت مطالعه حاضر در نظر گرفته شود.

برخی از عوامل دیگر مانند سابقه خانوادگی، مصرف الکل، رژیم غذایی ناسالم از عوامل خطر مرتبط با سرطانهای رایج در ایران می باشند که هیچ اطلاعات دقیقی در استان های مختلف در مرکز آمار ایران در مورد این عوامل خطر وجود ندارد، و از آنجا که این عوامل از مهمترین عوامل بروز سرطان خون در ایران می باشند، مطالعات بیشتری برای اندازه گیری ارتباط بروز سرطان خون و این عوامل نیاز است.

## نتیجه گیری

به عنوان نتیجه گیری کلی از انجام این مطالعه می توان بر این امر تاکید کرد که بین بروز سرطان خون و توسعه اقتصادی-اجتماعی مناطق مختلف کشور ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد و کشور

خانوارها و افزایش سطح تحصیلات والدین، میزان بروز سرطان خون در کودکان افزایش یافته است (۳۷-۳۵). Dockerty و همکاران در یک مطالعه مورد شاهدهی در انگلستان نسبت شانس را برای سرطان خون در فقیرترین گروه نسبت به غنی ترین گروه ۰/۹۱ گزارش کردند که مشابه نتایج مطالعه حاضر است (۳۸). میزان بروز سرطان خون در همه سنین در مطالعه Alston و همکاران میزان بروز سرطان با وضعیت اقتصادی-اجتماعی مناطق ارتباط مثبت معنی دار دارد؛ به طوری که با بهبود وضعیت اقتصادی-اجتماعی، میزان بروز سرطان خون نیز افزایش یافته است که نشان از همخوانی و سازگاری با نتایج حاصل از پژوهش حاضر دارد (۳۹). هم راستا با پژوهش حاضر، مطالعه انجام گرفته در آمریکا نشان داد که بروز سرطان خون در استانهایی که از وضعیت اقتصادی اجتماعی بهتری برخوردارند در مقایسه با استانهای محروم تر و استانهایی که درصد بیشتری از خانوارهای آنها زیر خط فقر قرار دارند، بیشتر است (۴۰). از نظر بین المللی نیز ارتباط مثبت بروز سرطان خون و معیارهای رفاهی اثبات شده است (۴۱). در هر صورت در تمامی مطالعاتی که از معیارهای اجتماعی-اقتصادی منطقه ای استفاده شده است، افزایش خطر ابتلا به سرطان خون در بین مناطقی که از رتبه اجتماعی بهتری برخوردارند، وجود دارد. ازسوی دیگر، ارتباط موقعیت اقتصادی و اجتماعی و بروز سرطان خون با استفاده از معیارهای سطح فردی قابل بحث است. نتایج حاصل از مطالعه انجام شده در کشور اندونزی و مطالعه ای انجام شده در استان یزد در کشور ایران نشان داد که میزان بروز سرطان خون کودکان، با سطح درآمد خانوار و تحصیلات والدین ارتباط معکوسی دارد. در کشور اندونزی، میزان بروز سرطان خون در بین کودکانی که والدین آنها از پایین ترین سطح تحصیلات برخوردار بودند، تقریباً ۴ برابر میزان بروز در کودکانی بود که

مبارزه با این نابرابری بپردازند تا در نهایت منجر به کاهش بروز کلی و بهبود پیش آگهی گردد.

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل (بخشی از) طرح تحقیقاتی با عنوان "استفاده از تحلیل هم انباشتگی در بررسی رابطه عوامل اقتصادی-اجتماعی و بروز سرطان خون در ایران" به شماره ۲۱۵۱۳ مصوب دانشگاه علوم پزشکی ایران می باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی ایران اجرا شده است. پژوهشگران از کلیه کسانی که در اجرای این طرح همکاری نمودند تشکر و قدردانی می نمایند.

ایران نیز در حال این تحول اقتصادی است. در این صورت انتظار می رود به مرور زمان بروز سرطان در ایران با افزایش همراه باشد. پس شایسته است آموزشها و مداخلات لازم صورت گیرد. ارتباط توسعه اقتصادی - اجتماعی با بروز سرطان خون را می توان این طور تشریح کرد که وقتی در جامعه ای این تحولات صورت می گیرد، همزمان با آن تغییراتی در سبک زندگی افراد ایجاد می شود که منجر به افزایش بروز این بیماری می شوند اما تحقیقات بیشتری مورد نیاز است تا درک کاملی از علل نابرابری در بروز سرطان خون به دست آید و انجام این کار سیاست گذاران را قادر خواهد ساخت تا بهتر به

## منابع

1. Motlagh ME, Oliaiimanesh A & Beheshtian M. Health and social determinants of it. Tehran: Ministry of Health and Medical Education; 2008: 15[Book in Persian].
2. Mirzaee S. Social and demographic factors that influence health and mortality of children under five years, in Iran [Thesis in Persian]. Tehran: Tehran University; 2008.
3. Isikhan V, Güner P, Kömürçü S, Özet A, Arpacı F & Öztürk B. The relationship between disease features and quality of life in patients with cancer--I. Cancer Nursing 2001; 24(6): 490-5.
4. Soerj omataram I, Lortet Tieulent J, Parkin DM, Ferlay J, Mathers C, Forman D, et al. Global burden of cancer in 2008: a systematic analysis of disability-adjusted life-years in 12 world regions. Available at: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(12\)60919-2.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(12)60919-2.pdf). 2012.
5. Bray F, Jemal A, Grey N, Ferlay J & Forman D. Global cancer transitions according to the human development index (2008-2030): a population-based study. Available at: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanonc/PIIS1470-2045\(12\)70211-5.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanonc/PIIS1470-2045(12)70211-5.pdf). 2012.
6. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C & Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. International Journal of Cancer 2010; 127(12): 2893-917.
7. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E & Forman D. Global cancer statistics. CA: A Cancer Journal for Clinicians 2011; 61(2): 69-90.
8. Zendeudel K, Hasanlou ZH, Sedighi Z, Mousavi AR, Malekzade R, Nahvijou A, et al. Improving quality of cancer registration in Iran. Part2: Suggesting new national cancer registration program in Iran, based on comparative study of 18 countries. Hakim 2010; 12(4): 50-7[Article in Persian].
9. WHO. Globocan 2008: cancer incidence and mortality worldwide. Available at: <https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/2010/globocan2008.php>. 2008.
10. Deghani KH, Poormovahed Z & Deghani H. Socioeconomic status and childhood Leukemia. Iranian Journal of Pediatric Hematology Oncology 2011; 1(4): 152-8.

11. Sharpe KH, McMahon AD, McClements P, Watling C, Brewster DH & Conway DI. Socioeconomic inequalities in incidence of lung and upper aero-digestive tract cancer by age, tumour subtype and sex: a population-based study in Scotland (2000–2007). *Cancer Epidemiology* 2012; 36(3): 164-70.
12. Marandi SA. 50% of people's health depends on socio-economic factors. Available at: <http://www.farsnews.com/newstext.php?nn=8410010002>. 2005.
13. Graham S, Levin M & Lilienfeld AM. The socioeconomic distribution of cancer of various sites in Buffalo, NY, 1948-1952. *Cancer* 1960; 13(1): 180-91.
14. Tomatis L. Socioeconomic factors and human cancer. *International Journal of Cancer* 1995; 62(2): 121-5.
15. Hadian M, Gohari MR & Yousefi M. The estimation of production function in Urmia medical sciences university hospitals. *Journal of Health Administration* 2007; 10(29): 7-14 [Article in Persian].
16. Baltagi BH. *Econometric analysis of panel data*. 4<sup>th</sup> ed. USA: Wiley; 2008: 13-22.
17. Hsiao C. *Analysis of panel data*. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2003: 1-3.
18. Ueda K, Tsukuma H, Ajiki W & Oshima A. Socioeconomic factors and cancer incidence, mortality, and survival in a metropolitan area of Japan: a cross sectional ecological study. *Cancer Science* 2005; 96(10): 684-8.
19. Stiller CA, Kroll ME, Boyle PJ & Feng Z. Population mixing, socioeconomic status and incidence of childhood acute lymphoblastic leukaemia in England and Wales: analysis by census ward. *British Journal of Cancer* 2008; 98(5): 1006-11.
20. Mallios RR. RACE: a risk factor for childhood acute lymphoblastic leukemia [Thesis]. California: California State University, Fresno; 2001.
21. Koushik A, King WD & McLaughlin JR. An ecologic study of childhood leukemia and population mixing in Ontario, Canada. *Cancer Causes & Control* 2001; 12(6): 483-90.
22. Randolph JS. Air quality, population density, and childhood acute Leukemia in Ontario: an ecologic study [Thesis]. Proquest: Queen's University; 2005.
23. Dalton SO, Schüz J, Engholm G, Johansen C, Kjær SK, Steding Jessen M, et al. Social inequality in incidence of and survival from cancer in a population-based study in Denmark, 1994-2003: summary of findings. *European Journal of Cancer* 2008; 44(14): 2074-85.
24. Li CY, Lin RS & Lin CH. Urbanization and childhood leukaemia in Taiwan. *International Journal of Epidemiology* 1998; 27(4): 587-91.
25. Adelman AS, McLaughlin CC, Wu XC, Chen VW & Groves FD. Urbanisation and incidence of acute lymphocytic leukaemia among United States children aged 0–4. *British Journal of Cancer* 2005; 92(11): 2084-8.
26. Dey S, Zhang Z, Hablas A, Seifeldein IA, Ramadan M, El-Hamzawy H, et al. Geographic patterns of cancer in the population-based registry of Egypt: possible links to environmental exposures. *Cancer Epidemiology* 2011; 35(3): 254-64.
27. Allender S, Wickramasinghe K, Goldacre M, Matthews D & Katulanda P. Quantifying urbanization as a risk factor for noncommunicable disease. *Journal of Urban Health* 2011; 88(5): 906-18.
28. Attar Parsaie F, Golchin M & Asvadi I. A study of relationship between demographics, life-style,

stressful life-events and breast cancer in women. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences* 2001; 35(50): 15-21[Article in Persian].

29. Morris E, Unwin N, Ali E, Brathwaite-Graham L & Samuels TA. Chronic noncommunicable disease risk factor survey 2010 among university of the West Indies staff at Cave Hill, Barbados. *West Indian Medical Journal* 2011; 60(4): 452-8.

30. Al-Nsour M, Zindah M, Belbeisi A, Hadaddin R, Brown DW & Walke H. Prevalence of selected chronic, non-communicable disease risk factors in Jordan: results of the 2007 Jordan behavioral risk factor surveillance survey. *Preventing Chronic Disease* 2012; 9(1): 25.

31. Yarahmadi SH, Etemad K, Mahdavi Hazaveh AR & Azhang N. Urbanization and non-communicable risk factors in the capital city of 6 big provinces of Iran. *Iranian Journal of Public Health* 2013; 42(1): 113-8.

32. Zolali F, Ayatollahi SAR, Shahriyari M & Ayatollahi SMT. Determination of incidence rate of acute lymphoblastic leukemia in children under the age of 15 in Fars province in 2001. *Armaghan Danesh* 2004; 9(35): 59-65[Article in Persian].

33. Giebel S, Labopin M, Ehninger G, Beelen D, Blaise D, Ganser A, et al. Association of human development index with rates and outcomes of hematopoietic stem cell transplantation for patients with acute leukemia *Blood* 2010; 116(1): 122-8.

34. Borugian MJ, Spinelli JJ, Mezei G, Wilkins R, Abanto Z & McBride ML. Childhood leukemia and socioeconomic status in Canada. *Epidemiology* 2005; 16(4): 526-31.

35. Paltiel O, Harlap S, Deutsch L, Knaanie A, Massalha S, Tiram E, et al. Birth weight and other risk factors for acute leukemia in the Jerusalem Perinatal study cohort. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention* 2004;13(6): 1057-64.

36. Ribeiro KB, Buffler PA & Metayer C. Socioeconomic status and childhood acute lymphocytic leukemia incidence in Sao Paulo, Brazil. *International Journal of Cancer* 2008; 123(8): 1907-12.

37. Kroll M, Stiller CA, Murphy MF & Carpenter LM. Childhood leukaemia and socioeconomic status in England and Wales 1976–2005: evidence of higher incidence in relatively affluent communities persists over time. *British Journal of Cancer* 2011; 105(11): 1783-7.

38. Dockerty JD, Draper G, Vincent T, Rowan SD & Bunch KJ. Case-control study of parental age, parity and socioeconomic level in relation to childhood cancers. *International Journal of Epidemiology* 2001; 30(6): 1428-37.

39. Alston RD, Rowan S, Eden TO, Moran A & Birch JM. Cancer incidence patterns by region and socioeconomic deprivation in teenagers and young adults in England. *British Journal of Cancer* 2007; 96(11): 1760-6.

40. Adelman AS, Groves FD, O'Rourke K, Sinha D, Hulse TC, Lawson AB, et al. Residential mobility and risk of childhood acute lymphoblastic leukaemia: an ecological study. *British Journal of Cancer* 2007; 97(1): 140-4.

41. Feltbower RG, McKinney PA, Greaves MF, Parslow RC & Bodansky HJ. International parallels in leukaemia and diabetes epidemiology. *Archives of Disease in Childhood* 2004; 89(1): 54-6.

42. Mostert S, Sitaresmi MN, Gundy CM & Veerman AJ. Influence of socioeconomic status on childhood acute lymphoblastic leukemia treatment in Indonesia. *Pediatrics* 2006; 118(6): 1600-6.

43. Raaschou-Nielsen O, Obel J, Dalton S, Tjønneland A & Hansen J. Socioeconomic status and risk of childhood leukaemia in Denmark. *Scandinavian Journal of Public Health* 2004; 32(4): 279-86.
44. Poole C, Greenland S, Luetters C, Kelsey JL & Mezei G. Socioeconomic status and childhood leukaemia: a review. *International Journal of Epidemiology* 2006; 35(2): 370-84.

## Investigating the Relationship between Socioeconomic Factors and Incidence of Leukemia

Nouraei Motlagh Soraya<sup>1</sup> (Ph.D.) - Heidari Orojlo Parvaneh<sup>2</sup> (M.S.) - Lotfi Farhad<sup>3</sup> (Ph.D.) - Mohammadshahi Marita<sup>4</sup> (M.S.) - Shaarbafchi Zadeh Nasrin<sup>5</sup> (Ph.D.)

1 Assistant Professor, Public Health Department, School of Health and Nutrition, Social Determinants of Health Research Center, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

2 Master of Science in Health Economics, Health Management and Economics Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3 Assistant Professor, Health Economics Department, School of Management and Medical Information, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

4 Ph.D. Student in Health Economics, Health Economics and Management Department, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5 Assistant Professor, Health Services Management Department, Health Management and Economics Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

### Abstract

Received : Feb 2016  
Accepted : May 2016

**Background and Aim:** Cancer disease is one of the main problems of Iranian health system. It is after Cardiovascular diseases and accidents, the third leading cause of death in Iran. In many countries, differences in socio-economic status have been linked with the incidence of disease, death and in general, health inequalities. The aim of this study is to determine the socioeconomic factors associated with the incidence of leukemia in Iran.

**Materials and Methods:** The present descriptive-analytical study was done with panel data modeling, including information related to 30 provinces of Iran from 2004 to 2009. Socioeconomic data were collected from provincial statistical yearbooks and data on age-standardized incidence rate (ASIR) of leukemia cancer per 100,000 populations were obtained from published reports by Iran Cancer Registry.

**Results:** The results showed that the leukemia incidence in men and in women during the period under review has been upward. The highest and lowest incidence of leukemia was in Yazd and Sistan provinces, respectively. Direct relationship between unemployment rate, urbanization ratio, and human development index with cancer incidence rate was evident in this study.

**Conclusion:** The increase of leukemia cancer in Iran has been confirmed by the current study. Leukemia cancer was significantly higher among provinces with higher socioeconomic status. This should be considered for planning support.

**Keywords:** Socio-Economic Factors, Leukemia Incidence, Iran

\* Corresponding Author:

Shaarbafchizadeh N;

Email:

Nshaarbafchi@mng.mui.ac.ir