

## محاسبه امید به زندگی زنان و مردان در شهرستان های مختلف استان همدان و برازش مدل به آن

مهری خوشحالی<sup>۱</sup>، حسین محجوب<sup>۲</sup>

### چکیده

امید به زندگی در بدو تولد یکی از شاخص های مهم و بیانگر وضعیت اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و بهداشتی هر جامعه است. با توجه به این که این شاخص در شهرستان های استان همدان محاسبه نشده است هدف از این مطالعه محاسبه امید به زندگی به تفکیک جنسیت در شهرستان های استان همدان و برازش مدل رگرسیونی به آن است. در این تحقیق توصیفی، امید به زندگی مردان و زنان استان همدان و فاصله اطمینان برای امید به زندگی بدو تولد، براساس اندازه جمعیت در سنین مختلف و همچنین تعداد مرگ در هر گروه سنی در سال ۸۵ به تفکیک برای شهرستان های استان محاسبه گردیده است. همچنین برازش امید به زندگی بر حسب گروه های سنی به تفکیک جنسیت در استان همدان انجام گردید. بر اساس نتایج این مطالعه، امید به زندگی مردان و زنان در بدو تولد در استان همدان در سال ۱۳۸۵ به ترتیب ۶۸/۴۷ و ۷۴/۰۴ سال می باشد. بیشترین امید به زندگی مردان مربوط به شهرستان تویسرکان و کمترین مربوط به شهرستان اسد آباد بوده و همچنین بیشترین امید به زندگی زنان مربوط به شهرستان ملایر و کمترین مربوط به شهرستان اسد آباد بود. برازش خطی با  $R^2=0/9975$  جهت مردان و  $R^2=0/9987$  برای زنان می باشد. مقایسه نتایج حاصل از این مطالعه با آخرین برآوردهای کشوری حاکی از مناسب بودن وضعیت بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی در استان همدان است.

واژه های کلیدی: امید به زندگی، مرگ ومیر، برازش خطی، همدان.

### ۱- مقدمه

امید به زندگی در بدو تولد عبارت است از متوسط تعداد سال هایی است که انتظار می رود از بدو تولد و تحت شرایط جاری مرگ ومیر، فردی زنده بماند و این شاخص بیانگر وضعیت بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی یک جامعه است [۱].

امید به زندگی را می توان برای هر سنی محاسبه نمود معمولاً امید به زندگی را به تفکیک مرد و زن محاسبه می کنند. به این علت که مرگ و میر آنها متفاوت است، تخمین زده می شود تفاوت امید به زندگی مردان و زنان از نظر زیستی باید حدود ۲-۳ سال باشد. مقدار مشاهده شده این اختلاف در کشورهای با سطح توسعه پائین تر عموماً کمتر و در کشورهای پیشرفته تر معمولاً بیشتر می باشد و به حدود ۷-۸ سال می رسد [۲].

امید به زندگی در کنار شاخص های درآمد سرانه و سواد به عنوان شاخص توسعه تلقی می شود، بانک جهانی شاخص

<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد آمارزیستی، دانشگاه علوم پزشکی همدان  
<sup>۲</sup>استاد گروه آمارزیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

زندگی در بدو تولد بر حسب گروه های سنی مختلف در استان همدان می باشد.

## ۲- روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی و با استفاده از اطلاعات مرگ و میر سال ۱۳۸۵ انجام گردید. یکی از روش های محاسبه امید به زندگی، استفاده از جدول طول عمر است [۵]. محاسبه جدول طول عمر در یک جامعه با اطلاع از اندازه جمعیت و تعداد مرگ در هر سن یا گروه سنی در طول یک سال امکانپذیر می باشد. که این اطلاعات از اداره ثبت احوال استان همدان تهیه گردید با توجه به این که آمار جمعیت بر اساس نتایج سرشماری سال ۱۳۸۵ در دسترس بود [۶]. سپس جدول طول عمر با استفاده از شاخص های زیر و برنامه نویسی در محیط نرم افزار EXCEL محاسبه گردید.

$i$ : گروه سنی ام

$\alpha_i$ : ضریب تصحیح برای امیدزندگی

$p_i$ : جمعیت وسط سال در گروه سنی ام

$D_i$ : تعداد مرگ در فاصله ام

$n_i$ : سال های مربوط به گروه سنی ام

$$q_i = \frac{n_i M_i}{1 + n_i(1 - \alpha_i)M_i}, M_i = \frac{D_i}{p_i}$$

گروه سنی  $i$ -ام

$$q_i = 1 \text{ برای گروه سنی آخر (۷۵ سال به بالا)}$$

$$l_{i+1} = l_i(1 - q_i) \text{ : تعداد افراد زنده جمعیت فرضی در}$$

$$l_1 = 100000 \text{ , ابتدای سال,}$$

$$L_i = n_i(l_{i+1} + \alpha_i(l_i - l_{i+1})) \text{ : تعداد کل شخص - سال هایی}$$

که افراد در فاصله  $i$ -ام زندگی می کنند.

$$L_w = \frac{l_w}{M_w}, w: \text{ آخرین گروه سنی (گروه سنی ۷۵ سال به بالا)}$$

$$T_\alpha = \sum_{i=\alpha}^w L_i \text{ : تعداد کل شخص - سال هایی که افراد زنده}$$

در شروع هر فاصله  $\alpha$ -ام زندگی می کنند.

$$e_\alpha = \frac{T_\alpha}{l_\alpha} \text{ : امید به زندگی برای سن مشخص } \alpha$$

توسعه انسانی را براساس این سه نشانگر محاسبه کرده است و آنها را بر پایه این شاخص رتبه بندی می نماید. این شاخص به شدت متأثر از مرگ در سال اول زندگی است به همین دلیل این شاخص فراتر از شاخص مرگ کودکان زیر یک سال نمایانگر وضعیت بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی یک جامعه است [۳].

براساس مطالعات انجام شده امید به زندگی در بدو تولد در کشور ما در سال ۱۳۶۵ برای مردان ۶۶ سال و برای زنان ۶۹ سال بوده است. در سال ۱۳۷۵ امید به زندگی برای مردان ۷۰/۷ و برای زنان ۷۳/۴ سال برآورد شده است [۴]. در سال ۱۳۸۲ امید به زندگی برای مردان ۷۰/۰۹ و برای زنان ۷۳/۱۷ سال برآورد شده است [۲].

میانگین سال های امید به زندگی جهان در سال ۲۰۰۶ برابر ۷۶/۰۲ سال است که این میزان در قاره آفریقا از ۵۲/۸ سال شروع شده و در آمریکای شمالی ۷۸/۵ سال ختم می شود. امید به زندگی در بدو تولد در آسیا ۶۸ سال و در اقیانوسیه و اروپا ۷۵ سال است. در حوزه کشورهای مختلف قاره آمریکا، امید به زندگی بین ۷۲ سال در کشورهای آمریکای جنوبی تا ۷۸/۵ سال در کشورهای آمریکای شمالی متغیر است [۱].

حد اکثر تعداد سال های امید به زندگی در بدو تولد در ژاپن با ۸۲/۶ سال و در چین، هنگ کنگ، سوئد، سوئیس، ایسلند، سن ماریو و استرالیا هرکدام ۸۱ سال می باشد و حداقل تعداد سالهای امید به زندگی در بدو تولد در کشورهای سوئیزلند ۳۹/۶، موزامبیک ۴۲/۱ و زامبیا ۴۲/۴ می باشد، که همگی در قاره آفریقا قرار دارد [۱].

برآورد شاخص فوق در استان همدان و مقایسه آن با استان های همجوار یا کشور می تواند چشم انداز کلی این استان را درمقایسه با سایر مناطق مشخص نماید و آگاهی جهت ارزشیابی کارهای انجام شده و برنامه ریزی برای آینده ضروری است. لذا هدف این تحقیق تهیه جدول طول عمر و برآورد امید به زندگی در بدو تولد در سال ۱۳۸۵ برای مردان و زنان استان همدان و شهرستان های اسدآباد، بهار، توپسرکان، رزن، کبودرآهنگ، ملایر، نهاوند، همدان و ارائه فاصله اطمینان برای این شاخص و برازش خطی برای امید به

واریانس امید به زندگی:

$$\text{var}(e_{\alpha}) = \sum_{i=\alpha}^{w-1} p_{\alpha i}^2 [(1 - \alpha_i)n_i + e_{i+1}]^2 s_{pi}^2.$$

که در آن

$$p_{\alpha i} = \frac{l_i}{l_{\alpha}}, \quad s_{pi}^2 = \frac{q^2(1-q_i)}{D_i}.$$

### ۳- نتیجه گیری

امید به زندگی در سال ۱۳۸۵ برای زنان و مردان استان همدان و شهرستان های استان به تفکیک گروه های سنی در جداول ۱ و ۲ ارائه شده است. شکل ۱ نیز نمودار ستونی امید به زندگی در بدو تولد در استان و شهرستان ها به تفکیک مرد و زن همراه با نمایش فاصله اطمینان برای امید به زندگی را نشان می دهد.

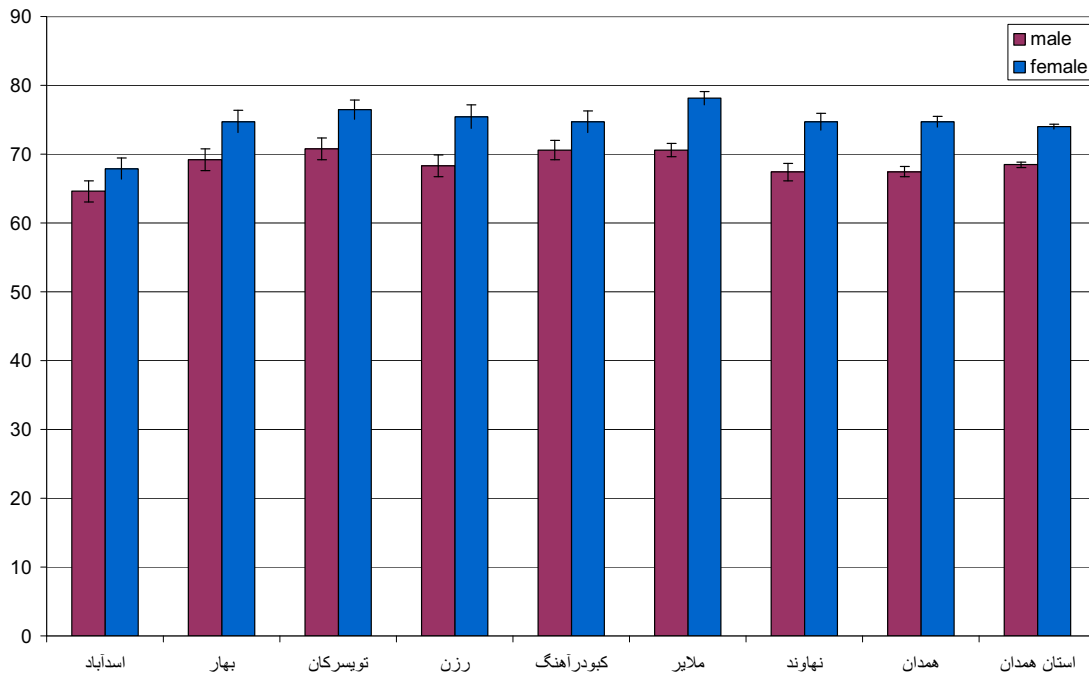
شکل ۲ نمودار پراکنش امید به زندگی استان همدان برحسب گروه های سنی را همراه با برازش خط رگرسیونی نشان می دهد. برازش مدل رگرسیونی برای مردان  $\hat{y} = -0.8203x + 69.085$  با  $R^2 = 0.9975$  و مدل برازش داده شده برای زنان  $\hat{y} = -0.9126x + 76.158$  همراه با  $R^2 = 0.9987$  می باشد.

جدول ۱: سال های امید به زندگی مردان در گروه های مختلف سنی در شهرستان ها و استان همدان در سال ۱۳۸۵

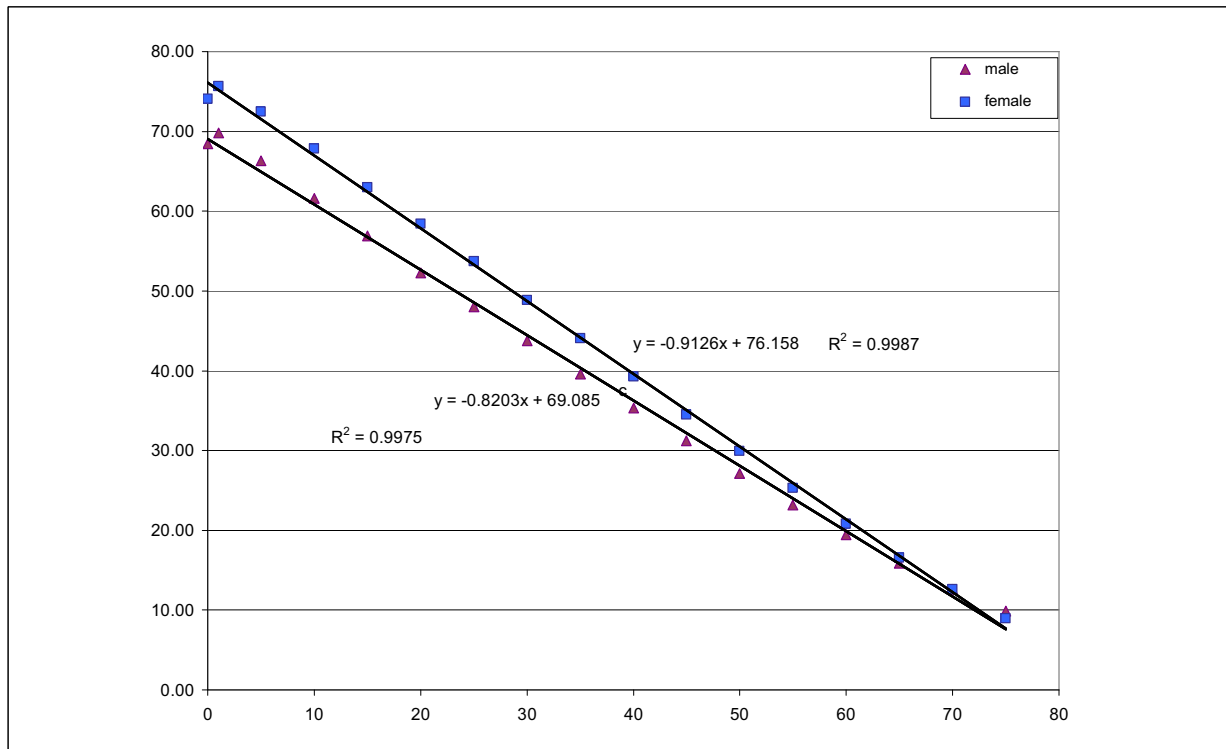
استانهمدان	همدان	نهادند	ملایر	کبودرآهنگ	رزن	تویسرکان	بهار	اسدآباد	شهر گروه سنی
۶۸/۴۷	۶۷/۵۰	۶۷/۴۵	۷۰/۶۲	۷۰/۶۱	۶۸/۳۴	۷۰/۸۱	۶۹/۲۲	۶۴/۶۴	۰-۱
۶۹/۷۹	۷۰/۶۷	۶۷/۹۱	۷۰/۱۶	۷۰/۸۵	۶۹/۳۲	۷۰/۸۰	۷۰/۳۵	۶۵/۴۹	۱-۴
۶۶/۳۴	۶۷/۱۸	۶۴/۵۳	۶۶/۷۵	۶۷/۵۸	۶۵/۷۸	۶۷/۵۹	۶۶/۷۳	۶۱/۸۹	۵-۹
۶۱/۶۲	۶۲/۴۹	۵۹/۸۶	۶۲/۰۶	۶۲/۶۹	۶۱/۰۹	۶۲/۹۵	۶۱/۸۷	۵۷/۱۱	۱۰-۱۴
۵۶/۸۸	۵۷/۶۴	۵۵/۱۷	۵۷/۳۳	۵۷/۹۷	۵۶/۶۳	۵۸	۵۷/۰۷	۵۲/۵۷	۱۵-۱۹
۵۲/۲۸	۵۳/۰۱	۵۰/۳۶	۵۲/۸۶	۵۳/۵	۵۲/۱۹	۵۳/۴۵	۵۲/۴۳	۴۸/۰۱	۲۰-۲۴
۴۷/۹۹	۴۸/۶۴	۴۶/۳۹	۴۸/۶۳	۴۹/۱۳	۴۷/۸۵	۴۹/۰۲	۴۸/۰۵	۴۳/۸۱	۲۵-۲۹
۴۳/۷۵	۴۴/۵۴	۴۲/۲۷	۴۴/۳۲	۴۴/۵۶	۴۳/۱۵	۴۴/۴۲	۴۳/۸۳	۳۹/۹۹	۳۰-۳۴
۳۹/۵۶	۴۰/۳۷	۳۸/۳۴	۴۰/۱۱	۴۰/۰۸	۳۸/۷۹	۴۰/۲۳	۳۹/۷۷	۳۵/۷۲	۳۵-۳۹
۳۵/۳۵	۳۶/۱۶	۳۴/۵۳	۳۵/۹۴	۳۵/۶۱	۳۴/۴۵	۳۶/۰۵	۳۵/۴۲	۳۱/۳۲	۴۰-۴۴
۳۱/۲۲	۳۱/۸۶	۳۰/۵۹	۳۲/۱۶	۳۱/۵۱	۳۰/۴۶	۳۱/۷۱	۳۱/۱۳	۲۷/۱۹	۴۵-۴۹
۲۷/۱۶	۲۷/۷۷	۲۶/۷۹	۲۷/۸۴	۲۷/۳۵	۲۶/۴۳	۲۷/۶۸	۲۷/۲۷	۲۳/۳۱	۵۰-۵۴
۲۳/۱۵	۲۳/۶۷	۲۲/۷۶	۲۳/۹۲	۲۳/۵۶	۲۲/۷۶	۲۳/۷۰	۲۳/۴۶	۱۹/۰۵	۵۵-۵۹
۱۹/۴۷	۲۰/۰۵	۱۹/۰۲	۲۰/۰۳	۱۹/۷۸	۱۸/۹۱	۲۰/۳۵	۱۹/۷۱	۱۵/۷۶	۶۰-۶۴
۱۵/۸۷	۱۶/۵۶	۱۵/۳۲	۱۶/۲۶	۱۵/۶۰	۱۵/۷۲	۱۶/۷۶	۱۶/۳۳	۱۲/۱۹	۶۵-۶۹
۱۲/۶۵	۱۳/۳۳	۱۲/۴۲	۱۲/۹۸	۱۲/۵۷	۱۲/۲۳	۱۳/۴۰	۱۲/۹۴	۹/۰۹	۷۰-۷۴
۹/۸۹	۱۰/۶۵	۹/۷۹	۱۰/۰۸	۹/۹۹	۹/۰۶	۱۰/۰۴	۱۰/۶۱	۶/۶۹	۷۵+

جدول ۲: سال های امید به زندگی زنان در گروه های مختلف سنی در شهرستان ها و استان همدان در سال ۱۳۸۵

استانهمدان	همدان	نهادند	ملایر	کبودرآهنگ	رزن	تویسرکان	بهار	اسدآباد	شهر گروه سنی
۷۴/۰۴	۷۴/۷۲	۷۴/۷۰	۷۸/۱۴	۷۴/۷۵	۷۵/۴۸	۷۶/۴۹	۷۴/۷۷	۶۷/۹۱	۰-۱
۷۵/۶۹	۷۸/۴۱	۷۵/۵۱	۷۷/۷۱	۷۵/۰۵	۷۶/۸۸	۷۶/۷۰	۷۶/۹۹	۶۸/۷۶	۱-۴
۷۲/۴۹	۷۵/۲۱	۷۲/۱۹	۷۴/۵۴	۷۲/۲۸	۷۳/۸۷	۷۳/۲۸	۷۳/۲۶	۶۵/۷۳	۵-۹
۶۷/۸۱	۷۰/۴۲	۶۷/۶۹	۶۹/۸۸	۶۷/۶۱	۶۹/۳۱	۶۸/۲۸	۶۸/۸۳	۶۱/۱۴	۱۰-۱۴
۶۳/۰۲	۶۵/۵۷	۶۲/۹۷	۶۵/۰۹	۶۲/۷۷	۶۴/۷۳	۶۳/۶۰	۶۴/۱۲	۵۷/۱۹	۱۵-۱۹
۵۸/۴۵	۶۰/۷۹	۵۸/۲۹	۶۰/۴۶	۵۸/۲۷	۶۰/۰۴	۵۸/۸۹	۵۹/۴۵	۵۲/۷۱	۲۰-۲۴
۵۳/۷۲	۵۵/۹۷	۵۳/۴۸	۵۵/۶۷	۵۴/۳۳	۵۵/۵۲	۵۴/۱۳	۵۴/۶۷	۴۷/۹۰	۲۵-۲۹
۴۸/۸۹	۵۱/۱۴	۴۸/۵۱	۵۰/۹۹	۴۹/۶۴	۵۰/۸۰	۴۹/۲۹	۵۰/۰۳	۴۳/۲۱	۳۰-۳۴
۴۴/۰۵	۴۶/۲۷	۴۳/۴۳	۴۶/۲۹	۴۴/۸۷	۴۵/۸۶	۴۴/۵۹	۴۵/۱۸	۳۸/۷۲	۳۵-۳۹
۳۹/۳۰	۴۱/۴۸	۳۹/۰۱	۴۱/۷۱	۴۰/۰۲	۴۱/۳۰	۳۹/۸۹	۴۰/۵۲	۳۴/۲۶	۴۰-۴۴
۳۴/۵۲	۳۶/۶۵	۳۴/۴۰	۳۷/۰۸	۳۵/۵۵	۳۶/۹۵	۳۴/۹۵	۳۵/۷۰	۲۹/۴۴	۴۵-۴۹
۲۹/۹۰	۳۲/۰۴	۲۹/۶۵	۳۲/۶۵	۳۱	۳۲/۲۸	۳۰/۴۳	۳۱/۲۲	۲۵/۲۱	۵۰-۵۴
۲۵/۳۳	۲۷/۴۴	۲۵/۲۲	۲۸/۰۹	۲۷/۱۰	۲۷/۸۷	۲۵/۸۲	۲۷/۰۱	۲۰/۸۴	۵۵-۵۹
۲۰/۸۱	۲۳/۰۷	۲۰/۹۵	۲۳/۸۶	۲۳/۱۰	۲۳/۳۵	۲۱/۷۷	۲۲/۶۹	۱۶/۲۵	۶۰-۶۴
۱۶/۵۶	۱۸/۸۸	۱۷/۰۸	۲۰/۰۶	۱۹/۶۵	۱۹/۱۰	۱۷/۷۶	۱۸/۶۶	۱۲/۳۵	۶۵-۶۹
۱۲/۶۳	۱۵/۰۹	۱۳/۶۲	۱۶/۴۵	۱۶/۱۴	۱۵/۷۰	۱۳/۹۹	۱۵/۲۰	۹/۲۰	۷۰-۷۴
۸/۹۹	۱۱/۷۲	۱۰/۴۰	۱۳/۲۸	۱۳/۹۶	۱۳/۲۷	۱۱/۱۸	۱۱/۹۷	۶/۵۹	۷۵+



شکل ۱: نمودار ستونی امید به زندگی بدو تولد استان و شهرستان های همدان به تفکیک جنسیت همراه بانمایش فاصله اطمینان



شکل ۲: نمودار پراکنش امید به زندگی در برابر گروه های سنی به تفکیک جنسیت همراه با برازش مدل رگرسیونی

## ۴- بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که امید به زندگی بدو تولد برای مردان استان همدان  $68/47$  (حدود اطمینان ۹۵ درصد  $68/89 - 68/05$ ) سال برآورد گردید که بیشترین آن مربوط به شهرستان تویسرکان با  $70/81$  و کمترین آن مربوط به شهرستان اسد آباد با  $64/64$  سال بود. همچنین امید به زندگی زنان استان همدان  $74/04$  سال (حدود اطمینان ۹۵ درصد  $73/66 - 74/42$ ) برآورد گردید که بیشترین آن مربوط به شهرستان ملایر با  $78/14$  سال و کمترین آن مربوط به شهرستان اسدآباد با  $67/91$  سال بود. برازش خطی نشان داد که امید به زندگی مردان در همه گروه های سنی کمتر از زنان است. که این امر ناشی از تفاوت میزان های مرگ و میر در گروه های سنی در دو گروه است که اختلاف امید به زندگی مردان و زنان در استان  $6/48$  سال که بیشترین اختلاف مربوط به شهرستان ملایر و کمترین اختلاف مربوط به شهرستان اسد آباد است.

امید به زندگی مردان و زنان کل کشور در سال  $1385$ ،  $69$  و  $72$  سال برآورد شده است. که مقایسه نتایج این تحقیق با برآورد های کشوری بیانگر این است که امید به زندگی مردان استان همدان  $0/63$  سال کمتر از امید به زندگی کل کشور و در زنان  $2/04$  سال بیشتر می باشد. با توجه به تحقیق مشابه فلاح زاده امید به زندگی در سال  $1382$  در مردان و زنان استان یزد برابر با  $70/5$  و  $71$  سال که در مقایسه با مقادیر برآورد شده در این مطالعه امید به زندگی در مردان استان همدان  $2/03$  سال کمتر و در زنان  $3/04$  سال بیشتر می باشد. همچنین در مقایسه با امید به زندگی مردان و زنان روستایی استان کهگیلویه و بویر احمد در سال  $1382$  که توسط غفاریان و همکاران انجام شده، امید به زندگی مردان  $2/33$  سال کمتر و برای زنان  $0/24$  سال بیشتر برآورد گردید.

بر اساس مقایسه های انجام شده، امید به زندگی مردان استان همدان نسبت به استان های دیگر نسبتاً کمتر است لذا توجه

بیشتر به سلامت مردان و همچنین ایجاد فرصت اشتغال به منظور درآمدزایی آنها بایستی مورد توجه قرار گیرد. با توجه به این که امید به زندگی یکی از شاخص های توسعه تلقی می شود پیشنهاد می گردد به منظور مقایسه این شاخص و برنامه ریزی های لازم، امید به زندگی توسط محققان به تفکیک استان و شهری و روستایی در کشور برآورد گردد.

### تقدیر و تشکر

از همکاری صمیمانه کارشناسان محترم اداره ثبت احوال استان همدان قدردانی می گردد.

### منابع

- [۱]. فصل نامه جمعیت شماره  $57/58$
- [۲]. پورملک، فرشاد و همکاران. (۱۳۸۶). امید به زندگی در مردان و زنان ایران به روش مستقیم در سال  $1382$  - مجله دانشگاه علوم پزشکی اراک - سال دهم - شماره اول، بهار.
- [۳]. فلاح زاده، حسین و هادیان، الهام (۱۳۸۵). مقایسه امید زندگی در مردان و زنان استان یزد در سال  $1375$  و  $1382$  - مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید صدوقی یزد - دوره چهارم، شماره چهارم، زمستان.
- [۴]. غفاریان شیرازی، حمیدرضا و همکاران (۱۳۸۲). برآورد امید به زندگی و طول عمر در زنان و مردان استان کهگیلویه و بویر احمد در سال  $1382$ .
- [5]. Chaing. C. L. (1984). Life table and mortality analysis. Malabar (FL), Robert E. Krieger Publishing Co.
- [6]. 2006 World Population Data Sheet. <http://www.prb.org>.