

## نحوه محاسبه میزان سرمایه تمام عمر تشکیل شده طی ۱۰ سال قرارداد عمر تلفیقی

۴/۹٪ حق بیمه ماهانه پرداختی به شرکتهای بیمه‌گر برای هر بیمه‌شده به صورت زیر تفکیک می‌شود:

$$4/9\% = 2/5\% + 1/5\% + 0/9\%$$

که شامل:

۲/۵٪ ← تشکیل سرمایه فوت در سال اول

۱/۵٪ ← حق بیمه عمر زمانی در سال اول

۰/۹٪ ← هزینه‌های بیمه‌گری و ...

در قرارداد وزارت نیرو میانگین سن کارکنان ۴۵ سال فرض شده است و نرخ فوت یک فرد ۴۵ ساله (C) طی ۱۰ سال قرارداد ثابت و بطور یکنواخت برای هر ماه برابر تقریباً ۰/۰۰۰۳۷ بر اساس فرمول ذیل است:

$$\text{TD ثابت طی ۱۰ سال قرارداد} \rightarrow 0/00037 = \frac{0/015 (\text{حق بیمه عمر زمانی در سال اول})}{40 (\text{سرمایه عمر زمانی})} = C \text{ نرخ فوت ماهانه یک فرد ۴۵ ساله براساس جدول عمر ۸۸-۹۰}$$

سرمایه تمام عمر تشکیل شده انتهای سال  $t$ ام :

$$A_i = \left[ (0.025) (\text{مجموع حقوق سال } t\text{ام}) + (0.00444)A_{i-1} \right] S_{X_i} + A_{i-1} \quad i = 1, 2, \dots, 10$$
$$A_0 = 0$$

که در آن:

$X_i$  : سن فرد بیمه‌شده در انتهای سال  $t$ ام

$S_{X_i}$  : سرمایه تشکیل شده برای پرداخت یک واحد حق بیمه تمام عمر برای یک فرد  $X$  ساله (براساس

جدول پیوست)

SX	جدول SX									
	سن ورود بیمه شده	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۲۵	۴۴,۶۳۲۹	۴۰,۳۳۵۹	۳۶,۲۳۳۰	۳۲,۳۷۰۲	۲۸,۷۷۷۱	۲۶,۱۵۶۸	۲۳,۷۱۱۴	۲۱,۴۳۶۷	۱۹,۳۴۴۱	۱۷,۴۱۸۴
۲۶	۴۲,۴۵۳۵	۳۸,۲۵۸۹	۳۴,۲۸۷۲	۳۰,۵۷۳۲	۲۷,۱۴۵۲	۲۴,۶۴۸۶	۲۲,۳۲۰۷	۲۰,۱۷۴۹	۱۸,۱۹۵۸	۱۶,۳۷۴۵
۲۷	۴۰,۲۸۳۱	۳۶,۲۱۴۷	۳۲,۳۹۰۰	۲۸,۸۴۳۱	۲۵,۵۸۲۱	۲۳,۲۰۴۰	۲۱,۰۰۷۸	۱۸,۹۷۷۸	۱۷,۱۰۵۴	۱۵,۳۸۷۶
۲۸	۳۸,۱۴۲۵	۳۴,۲۱۸۲	۳۰,۵۶۱۷	۲۷,۱۸۴۹	۲۴,۰۸۴۰	۲۱,۸۴۰۲	۱۹,۷۶۱۹	۱۷,۸۴۰۷	۱۶,۰۷۴۵	۱۴,۴۵۷۸
۲۹	۳۶,۰۴۷۹	۳۲,۲۹۲۱	۲۸,۸۰۸۰	۲۵,۵۹۴۳	۲۲,۶۶۹۶	۲۰,۵۴۵۷	۱۸,۵۷۸۱	۱۶,۷۶۵۵	۱۵,۱۰۳۲	۱۳,۵۸۲۱
۳۰	۳۴,۰۲۵۱	۳۰,۴۴۳۱	۲۷,۱۲۴۳	۲۴,۰۹۲۸	۲۱,۳۲۶۸	۱۹,۳۱۵۳	۱۷,۴۵۸۶	۱۵,۷۵۲۶	۱۴,۱۸۸۶	۱۲,۷۵۱۱
۳۱	۳۲,۰۸۱۴	۲۸,۶۶۶۲	۲۵,۵۳۵۱	۲۲,۶۶۶۸	۲۰,۰۵۰۲	۱۸,۱۵۱۷	۱۶,۴۰۴۰	۱۴,۷۹۸۹	۱۳,۳۲۰۳	۱۱,۹۷۳۷
۳۲	۳۰,۲۱۱۰	۲۶,۹۸۸۵	۲۴,۰۲۴۷	۲۱,۳۱۰۰	۱۸,۸۴۲۰	۱۷,۰۵۵۰	۱۵,۴۱۰۷	۱۳,۸۹۲۷	۱۲,۵۰۸۰	۱۱,۲۵۱۰
۳۳	۲۸,۴۴۴۴	۲۵,۳۹۲۸	۲۲,۵۸۶۴	۲۰,۰۲۵۳	۱۷,۷۰۳۱	۱۶,۰۲۱۷	۱۴,۴۶۶۱	۱۳,۰۴۴۹	۱۱,۷۵۳۰	۱۰,۵۷۲۲
۳۴	۲۶,۷۶۲۴	۲۳,۸۷۱۳	۲۱,۲۲۳۲	۱۸,۸۱۳۳	۱۶,۶۲۹۱	۱۵,۰۳۸۰	۱۳,۵۸۲۰	۱۲,۲۵۶۸	۱۱,۰۴۳۴	۹,۹۵۲۲
۳۵	۲۵,۱۵۶۵	۲۲,۴۲۷۹	۱۹,۹۳۶۲	۱۷,۶۶۹۷	۱۵,۶۰۵۵	۱۴,۱۱۶۷	۱۲,۷۵۹۹	۱۱,۵۱۵۴	۱۰,۳۹۵۵	۹,۳۷۳۹
۳۶	۲۳,۶۳۲۵	۲۱,۰۶۵۰	۱۸,۷۲۱۶	۱۶,۵۷۸۸	۱۴,۶۴۶۸	۱۳,۲۶۰۴	۱۱,۹۸۶۵	۱۰,۸۳۹۴	۹,۷۹۱۴	۸,۸۲۸۵
۳۷	۲۲,۱۹۲۹	۱۹,۷۷۸۴	۱۷,۵۶۱۹	۱۵,۵۵۷۳	۱۳,۷۵۶۳	۱۲,۴۵۴۷	۱۱,۲۸۲۲	۱۰,۲۰۹۳	۹,۲۲۱۷	۸,۳۱۴۶
۳۸	۲۰,۸۳۳۴	۱۸,۵۴۸۷	۱۶,۴۷۶۲	۱۴,۶۰۹۰	۱۲,۹۱۸۴	۱۱,۷۲۲۲	۱۰,۶۲۶۱	۹,۶۱۵۱	۸,۶۸۴۸	۷,۸۳۱۷
۳۹	۱۹,۵۳۳۳	۱۷,۳۹۹۱	۱۵,۴۶۸۳	۱۳,۷۱۶۲	۱۲,۱۵۷۵	۱۱,۰۳۹۸	۱۰,۰۰۷۱	۹,۰۵۴۹	۸,۱۸۰۲	۷,۳۸۱۶
۴۰	۱۸,۳۱۲۹	۱۶,۳۲۷۷	۱۴,۵۱۸۴	۱۲,۹۰۶۲	۱۱,۴۴۸۴	۱۰,۳۹۵۵	۹,۴۲۳۰	۸,۵۲۸۰	۷,۷۰۹۷	۶,۹۶۷۳
۴۱	۱۷,۱۸۰۶	۱۵,۳۱۹۱	۱۳,۶۵۷۸	۱۲,۱۵۱۲	۱۰,۷۷۸۳	۹,۷۸۷۱	۸,۸۷۳۲	۸,۰۳۶۶	۷,۲۷۶۷	۶,۵۸۴۰
۴۲	۱۶,۱۱۲۲	۱۴,۴۰۶۷	۱۲,۸۵۵۶	۱۱,۴۳۷۲	۱۰,۱۴۵۰	۹,۲۱۳۹	۸,۳۶۰۲	۷,۵۸۴۳	۶,۸۷۶۲	۶,۲۲۷۸
۴۳	۱۵,۱۴۷۳	۱۳,۵۵۶۵	۱۲,۰۹۶۵	۱۰,۷۶۱۹	۹,۵۴۸۱	۸,۶۷۹۰	۷,۸۸۸۴	۷,۱۶۶۱	۶,۵۰۳۹	۵,۸۹۷۸
۴۴	۱۴,۲۴۸۳	۱۲,۷۵۱۳	۱۱,۳۷۸۱	۱۰,۱۲۵۰	۸,۹۹۰۹	۸,۱۸۷۱	۷,۴۵۲۱	۶,۷۷۷۳	۶,۱۵۹۰	۵,۵۹۰۷
۴۵	۱۳,۳۹۵۹	۱۱,۹۸۸۳	۱۰,۶۹۹۹	۹,۵۳۰۳	۸,۴۷۸۸	۷,۷۳۲۴	۷,۰۴۶۵	۶,۴۱۷۲	۵,۸۳۸۱	۵,۳۰۵۴
۴۶	۱۲,۵۸۷۴	۱۱,۲۶۷۴	۱۰,۰۶۶۲	۸,۹۸۳۹	۸,۰۰۵۳	۷,۳۰۹۶	۶,۶۷۰۷	۶,۰۸۲۰	۵,۵۳۹۹	۵,۰۴۲۴
۴۷	۱۱,۸۲۲۹	۱۰,۵۹۳۸	۹,۴۸۴۴	۸,۴۷۸۹	۷,۵۶۵۱	۶,۹۱۸۰	۶,۳۲۱۰	۵,۷۷۰۶	۵,۲۶۵۱	۴,۷۹۴۹
۴۸	۱۱,۱۰۸۶	۹,۹۷۵۸	۸,۹۴۶۹	۸,۰۰۹۵	۷,۱۵۷۶	۶,۵۵۳۶	۵,۹۹۶۳	۵,۴۸۳۹	۵,۰۰۶۶	۴,۵۶۱۲
۴۹	۱۰,۴۵۴۰	۹,۴۰۵۳	۸,۴۴۷۶	۷,۵۷۵۳	۶,۷۷۸۶	۶,۲۱۵۴	۵,۶۹۷۵	۵,۲۱۴۲	۴,۷۶۲۳	۴,۳۴۴۱
۵۰	۹,۸۵۰۰	۸,۸۷۵۴	۷,۹۸۵۹	۷,۱۷۱۴	۶,۴۲۶۹	۵,۹۰۴۵	۵,۴۱۶۳	۴,۹۵۹۱	۴,۵۳۵۴	۴,۱۳۹۶
۵۱	۹,۲۸۹۱	۸,۳۸۵۶	۷,۵۵۶۴	۶,۷۹۶۷	۶,۱۰۳۷	۵,۶۱۱۷	۵,۱۵۰۳	۴,۷۲۲۳	۴,۳۲۱۷	۳,۹۴۸۳
۵۲	۸,۷۷۰۹	۷,۹۳۰۱	۷,۱۵۸۱	۶,۴۵۲۷	۵,۷۹۹۴	۵,۳۳۴۷	۴,۹۰۳۵	۴,۴۹۹۳	۴,۱۲۱۹	۳,۷۶۸۰
۵۳	۸,۲۸۹۳	۷,۵۰۸۱	۶,۷۹۳۰	۶,۱۲۸۸	۵,۵۱۱۴	۵,۰۷۷۹	۴,۶۷۱۰	۴,۲۹۰۸	۳,۹۳۳۶	۳,۵۹۷۶
۵۴	۷,۸۴۳۵	۷,۱۲۱۷	۶,۴۴۹۳	۵,۸۲۲۲	۵,۲۴۴۵	۴,۸۳۵۹	۴,۴۵۳۸	۴,۰۹۴۳	۳,۷۵۵۵	۳,۴۳۶۱
۵۵	۷,۴۳۵۹	۶,۷۵۸۰	۶,۱۲۳۹	۵,۵۳۸۵	۴,۹۹۳۳	۴,۶۱۰۱	۴,۲۴۹۲	۳,۹۰۸۶	۳,۵۸۶۸	۳,۲۸۱۱
۵۶	۷,۰۵۲۴	۶,۴۱۳۷	۵,۸۲۳۱	۵,۲۷۱۴	۴,۷۵۸۹	۴,۳۹۷۴	۴,۰۵۶۰	۳,۷۳۲۷	۳,۴۲۵۰	
۵۷	۶,۶۸۹۴	۶,۰۹۵۹	۵,۵۴۰۱	۵,۰۲۲۵	۴,۵۳۸۴	۴,۱۹۶۸	۳,۸۷۳۰	۳,۵۶۴۰		
۵۸	۶,۳۵۴۶	۵,۷۹۶۹	۵,۲۷۶۶	۴,۷۸۸۵	۴,۳۳۰۴	۴,۰۰۶۸	۳,۶۹۷۵			
۵۹	۶,۰۳۹۸	۵,۵۱۸۷	۵,۰۲۸۸	۴,۵۶۷۷	۴,۱۳۳۴	۳,۸۲۴۴				
۶۰	۵,۷۴۷۰	۵,۲۵۷۲	۴,۷۹۵۰	۴,۳۵۸۵	۳,۹۴۴۱					
۶۱	۵,۴۷۱۹	۵,۰۱۰۵	۴,۵۷۳۶	۴,۱۵۷۳						
۶۲	۵,۲۱۲۳	۴,۷۷۶۸	۴,۳۶۰۴							
۶۳	۴,۹۶۶۳	۴,۵۵۱۴								
۶۴	۴,۷۲۸۸									

\* روش محاسبه اعداد جدول فوق با توجه به فرمولهای زیر می‌باشد.

## روش محاسبه $S_x$

$S_x$ : سرمایه تشکیل شده برای پرداخت یک واحد حق بیمه تمام عمر برای یک فرد  $x$  ساله

$P_x$ : حق بیمه تمام عمر برای یک فرد  $x$  ساله به ازای یک واحد سرمایه

$r$ : سال اقدام به بازخریدی

در محاسبه  $S_x$  یکی از سه حالت زیر رخ می دهد:

۱) If  $r \leq 0$

$$P_x = \frac{\sum_{k=1}^{\infty} (1.18)^{-(i+k+0.5)} d_{x(i+k)}}{(1.18)^{-(i+r)} l_{x(i+r)}} + \frac{\sum_{k=0}^{\infty} (1.15)^{-(i+k+0.5)} d_{x(i+k)}}{(1.15)^{-(i+r)} l_{x(i+r)}} \left( (1.18)^{r-0} \frac{l_{x(i+0)}}{l_{x(i+r)}} \right) +$$

$$\frac{\sum_{k=1}^{\infty} (1.1)^{-(i+k+0.5)} d_{x(i+k)}}{(1.1)^{-(i+r)} l_{x(i+r)}} \left( \frac{(1.18)^{r-0} l_{x(i+0)}}{l_{x(i+r)}} \right) \left( \frac{(1.15)^{-0} l_{x(i+1.0)}}{l_{x(i+0)}} \right)$$

۲) If  $0 < r \leq 1.0$

$$P_x = \frac{\sum_{k=0}^{\infty} (1.15)^{-(i+k+0.5)} d_{x(i+k)}}{(1.15)^{-(i+r)} l_{x(i+r)}} + \frac{\sum_{k=1}^{\infty} (1.1)^{-(i+k+0.5)} d_{x(i+k)}}{(1.1)^{-(i+r)} l_{x(i+r)}} \left( \frac{(1.15)^{r-1.0} l_{x(i+1.0)}}{l_{x(i+r)}} \right)$$

۳) If  $r > 1.0$

$$P_x = \frac{\sum_{k=1}^{\infty} (1.1)^{-(i+k+0.5)} d_{x(i+k)}}{(1.1)^{-(i+r)} l_{x(i+r)}}$$

$$S_x = \frac{1}{P_x} \quad \text{حال آنکه داریم:}$$

جدول عمر ۹۰-۸۸ TD

سن	تعداد زنده ها	تعداد مرگ و میر	احتمال فوت
۰	۱۰۰۰۰۰	۸۷۱	۰,۰۰۰۸۷۱
۱	۹۹۱۲۹	۷۲	۰,۰۰۰۰۷۲۶۳
۲	۹۹۰۵۷	۴۷	۰,۰۰۰۰۴۷۴۵
۳	۹۹۰۱۰	۳۳	۰,۰۰۰۰۳۳۳۳
۴	۹۸۹۷۷	۲۹	۰,۰۰۰۰۲۹۳
۵	۹۸۹۴۸	۲۷	۰,۰۰۰۰۲۷۲۹
۶	۹۸۹۲۱	۲۴	۰,۰۰۰۰۲۴۲۶
۷	۹۸۸۹۷	۲۱	۰,۰۰۰۰۲۱۲۳
۸	۹۸۸۷۶	۲۱	۰,۰۰۰۰۲۱۲۴
۹	۹۸۸۵۵	۲۰	۰,۰۰۰۰۲۰۲۳
۱۰	۹۸۸۳۵	۲۱	۰,۰۰۰۰۲۱۲۵
۱۱	۹۸۸۱۴	۲۱	۰,۰۰۰۰۲۱۲۵
۱۲	۹۸۷۹۳	۲۲	۰,۰۰۰۰۲۲۲۷
۱۳	۹۸۷۷۱	۲۶	۰,۰۰۰۰۲۶۳۲
۱۴	۹۸۷۴۵	۳۳	۰,۰۰۰۰۳۳۴۲
۱۵	۹۸۷۱۲	۴۵	۰,۰۰۰۰۴۵۵۹
۱۶	۹۸۶۶۷	۶۱	۰,۰۰۰۰۶۱۸۲
۱۷	۹۸۶۰۶	۸۶	۰,۰۰۰۰۸۷۲۲
۱۸	۹۸۵۲۰	۱۱۴	۰,۰۰۰۱۱۵۷۱
۱۹	۹۸۴۰۶	۱۲۹	۰,۰۰۰۱۳۱۰۹
۲۰	۹۸۲۷۷	۱۴۰	۰,۰۰۰۱۴۲۴۵
۲۱	۹۸۱۳۷	۱۵۰	۰,۰۰۰۱۵۲۸۵
۲۲	۹۷۹۸۷	۱۵۷	۰,۰۰۰۱۶۰۲۳
۲۳	۹۷۸۳۰	۱۵۳	۰,۰۰۰۱۵۶۳۹
۲۴	۹۷۶۷۷	۱۵۳	۰,۰۰۰۱۵۶۶۴
۲۵	۹۷۵۲۴	۱۵۱	۰,۰۰۰۱۵۴۸۳
۲۶	۹۷۳۷۳	۱۵۱	۰,۰۰۰۱۵۵۰۷
۲۷	۹۷۲۲۲	۱۵۲	۰,۰۰۰۱۵۶۳۴
۲۸	۹۷۰۷۰	۱۵۴	۰,۰۰۰۱۵۸۶۵
۲۹	۹۶۹۱۶	۱۵۷	۰,۰۰۰۱۶۲
۳۰	۹۶۷۵۹	۱۶۲	۰,۰۰۰۱۶۷۴۳
۳۱	۹۶۵۹۷	۱۶۸	۰,۰۰۰۱۷۳۹۲
۳۲	۹۶۴۲۹	۱۷۴	۰,۰۰۰۱۸۰۴۴
۳۳	۹۶۲۵۵	۱۸۴	۰,۰۰۰۱۹۱۱۶
۳۴	۹۶۰۷۱	۱۹۳	۰,۰۰۰۲۰۰۸۹
۳۵	۹۵۸۷۸	۲۰۲	۰,۰۰۰۲۱۰۶۸
۳۶	۹۵۶۷۶	۲۱۳	۰,۰۰۰۲۲۲۶۳
۳۷	۹۵۴۶۳	۲۲۶	۰,۰۰۰۲۳۶۷۴

38	90237	240	0,00202
39	94997	201	0,0026422
40	94746	270	0,0028497
41	94476	294	0,0031119
42	94182	314	0,0033344
43	93878	303	0,0037606
44	93010	382	0,0040849
45	93133	406	0,0043094
46	92727	432	0,0046088
47	92290	462	0,0050007
48	91833	501	0,0054006
49	91332	504	0,0060080
50	90778	607	0,0066866
51	90171	660	0,0073194
52	89011	720	0,0080337
53	88791	780	0,0087847
54	88011	846	0,0096124
55	87160	924	0,0105006
56	86241	980	0,0114210
57	85206	1040	0,0124072
58	84211	1128	0,0133949
59	83083	1199	0,0144314
60	81884	1282	0,0155063
61	80602	1309	0,0166166
62	79243	1436	0,0177110
63	77807	1512	0,0188327
64	76290	1570	0,0200066
65	74720	1640	0,0212000
66	73070	1709	0,0224316
67	71366	1807	0,0237002
68	69009	1904	0,0250064
69	67600	2006	0,0263000
70	65649	2106	0,0276000
71	63043	2208	0,0290000
72	61280	2374	0,0304000
73	58911	2490	0,0318000
74	56416	2598	0,0332000
75	53818	2732	0,0346000
76	51086	2830	0,0360000
77	48201	2967	0,0374000
78	45284	3081	0,0388000
79	42203	3162	0,0402000
80	39041	3217	0,0416000
81	35824	3306	0,0430000

82	32018	3298	0,1014208
83	29220	3208	0,111499
84	20962	3182	0,1220637
85	22780	3000	0,1341089
86	19720	2882	0,146109
87	16843	2710	0,1608977
88	14133	2508	0,177407
89	11620	2236	0,1923441
90	9389	1901	0,2079664
91	7438	1670	0,2251949
92	5763	1413	0,2450184
93	4300	1139	0,2671839
94	3211	896	0,2929040
95	2310	680	0,3237370
96	1630	520	0,3518028
97	1110	370	0,3873229
98	740	287	0,4308378
99	503	190	0,4819426
100	263	118	0,5427692
101	140	69	0,6150871
102	76	39	0,6991079
103	37	20	0,8050000
104	17	10	0,9382303
105	7	5	0,9714280
106	2	2	1