

تحلیل ریسک‌ها و پوشش بهینه بیمه عمر و سرمایه‌گذاری: یک مدل تقاضای فردی بیمه

پذیرش: ۹۷/۱/۱۸

دریافت: ۹۶/۱۰/۲۳

آتوسا گودرزی

استادیار اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی

atousagoodarzi@yahoo.com

عبدالناصر کرکه آبادی

دانش آموخته کارشناسی مدیریت بیمه اکو دانشگاه علامه طباطبایی و کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه پیام نور تهران

na377575@gmail.com

تقاضای بیمه عمر و سرمایه‌گذاری / تقاضای بیمه /
ریسک‌های بیمه عمر و سرمایه‌گذاری / تحلیل ریسک
سرمایه‌گذاری بیمه عمر / پوشش بهینه بیمه

چکیده

بیمه عمر و سرمایه‌گذاری دارای ماهیت دوگانه به شرط فوت و به شرط حیات بوده و از منظر بیمه‌گذاران یکی از مقبول‌ترین بیمه‌های زندگی در سطح جهان و ایران به شمار می‌رود. در این مقاله برای نخستین بار با استفاده از مدل پایه تقاضای بهینه بیمه به شکل نظری، مدل تقاضای بهینه بیمه عمر و سرمایه‌گذاری و همچنین یک تحلیل اقتصاد خرد درخصوص پوشش بهینه بیمه عمر و سرمایه‌گذاری با بهره‌گیری از منحنی‌های ریسک‌گریزی و خط بودجه اصلی (از رابطه حق بیمه-پوشش) و با توجه به ریسک‌های اثرگذار بر شیب خط مذکور ارائه می‌گردد. در مرحله نخست، فقط به جنبه ریسک

سرمایه‌گذاری در ارتباط با یک نرخ سود مشارکت به صورت ثابت اما در واقعیت به لحاظ نرخ بهره فنی انتظاری، به شکل متوسط یا شناور پرداخته می‌شود، از این منظر که بالا رفتن این نرخ اثر مثبت برپایین آمدن خط بودجه مماس بر منحنی ریسک‌گریزی، و دستیابی به مطلوبیت بالاتر می‌گذارد. در گام بعدی بدون در نظر گرفتن اثرگذاری نرخ سود مشارکت، به اثر نهایی افزایش نرخ حق بیمه بر خود حق بیمه پرداختی، پوشش‌های دوگانه سرمایه فوت و اندوخته ریاضی (بازخرید) و تاثیر متقابل آنها بر هم در اثر تغییر شیب خط بودجه اصلی به خاطر افزایش ریسک سن، طبقه خطر شغل، سابقه بیماری شخص و یا میزان سرمایه فوت انتخابی پرداخته می‌شود. در نهایت در بخش نتیجه‌گیری، حالت عمومی پوشش بهینه بیمه عمر و سرمایه‌گذاری با ملحوظ نمودن هر دو اثر مربوط به تغییرات سود مشارکت و ریسک‌های برشمرده فوت بررسی می‌گردد.

رشدانندک رشته عمر در سال ۲۰۱۵ در ایران در حد سهم جهانی ۰/۱۹ (با سرانه حق بیمه عمر ۹/۸ دلار) از رشته بیمه‌های عمر متاسفانه پایین بوده است با اینحال از میزان ۰/۱ از سهم جهانی در سال ۲۰۰۷ رشد بهتری را (۶۰ درصد) نشان می‌دهد. در قانون اساسی و سند چشم انداز بیست ساله کشور، از آنجایی که چشم انداز ایران را به عنوان کشوری بدون فقر و پیشرو مجسم ساخته اند، به نقش موثر بیمه در توسعه کشور، به طور غیرمستقیم و تلویحی اشاره شده است. گسترش بیمه و بویژه بیمه‌های عمر از اقدامات موثری است که می‌تواند باعث بهبود سطح زندگی و مانع تعمیق فقر به دلیل بروز خطرات مختلف باشد.

سوالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که شرکت‌های بیمه با ریسک‌های فردی در هنگام بیمه کردن افراد در بیمه عمر چگونه برخورد می‌کنند و نیز فرد بازای وضعیتی که دارد چه تصمیمی را از حیث هزینه - فایده در بیمه کردن خود باید بگیرد. در این مقاله با یک رویکرد اقتصاد خرد در مورد عوامل فردی تاثیرگذار روی بیمه عمر درصدد پاسخ به این سوالات محوری هستیم که چگونه ریسک‌های مربوط به افزایش سن، خطر شغل، میزان سلامتی و میزان حق بیمه فرد بیمه شده و نیز میزان نرخ سود مشارکت در منافع شرکت بیمه در میزان پوشش‌های بیمه عمر و سرمایه‌گذاری اثر می‌گذارند.

پس از این مقدمه، در بخش دوم بیان مسأله تحقیق با نگاه به ادبیات نظری در مورد تقاضای عمومی بیمه و پوشش بهینه بیمه عمر بحث می‌شود. در بخش سوم در مورد تعاریف و مبانی اصلی تقاضای بهینه بیمه در قالب مبانی نظری می‌پردازیم. در بخش چهارم الگوی مورد نظر در این تحقیق پوشش بهینه برای بیمه عمر و سرمایه‌گذاری بر اساس مدل عمومی پوشش بهینه بیمه به صورت نظری ارائه می‌شود. در بخش پنجم نتیجه‌گیری و جمع‌بندی و سرانجام در بخش ششم پیشنهادها ارائه می‌شوند.

وجود دغدغه و مخاطرات احتمالی (ریسک) در زندگی انسان که جان و اموال او را همواره مورد تهدید قرار می‌دهند علت بوجود آمدن بیمه به شمار می‌رود. در بیمه‌های اموال، خسارات مادی به بیمه‌گذار به شکل عینی یا مالی جبران می‌شود اما در یک بیمه عمر صرفاً تامین زندگی بازماندگان مطرح است. البته شقوقی از بیمه‌های عمر با ماهیت پس انداز وجود دارد که آینده خود بیمه‌گذار را نیز تامین می‌کند.

هدف اصلی خرید بیمه‌های عمر رفع وجود دغدغه خانواده‌ها پس از فوت بیمه شده‌شان با پرداخت سرمایه فوت می‌باشد. هدف دیگر که در خرید برخی از انواع بیمه‌های عمر به آن اهمیت داده شده کمک به معیشت قشر عموماً متوسط، تشکیل یک پس‌انداز یا تامین آتیه بیمه‌گذاران یا خانواده آنان برای آینده به صورت یکجا یا یک مستمری است. از این لحاظ این آینده‌نگری فرد می‌تواند توأم با حساب آینده از ارزش پول ملی، تورم انتظاری و تنظیم درآمدهای خود باشد. نقص در میزان پوشش‌ها و یا اجرای ناقص سیستم‌های تامین اجتماعی به علاوه نبود شفافیت کامل مالی و عدم اختیار بیمه‌گذار در انتخاب ترکیبی از پوشش‌ها و عدم امکان بازخرید در هر زمان در چنین بیمه‌های اجباری، توجه شهروندان هر جامعه را به بیمه‌های قابل انعطاف تری نظیر بیمه عمر و سرمایه‌گذاری نموده است. از دیدگاهی دیگر، میل به پس‌انداز و آتیه‌سازی سبب استقبال بیشتر جامعه به این بیمه و باعث رواج آن در افشار مختلف به جای بیمه‌های تامین اجتماعی و یا به شکلی مکمل گشته است.

با توجه به آمار نشریه سیگما پایگاه داده‌های بیمه‌ای جهان [۱] در سال ۲۰۱۴ با توجه به ضریب پایین نفوذ رشته عمر در کشور ما (از سهم تولید ناخالص داخلی) در حدود ۰/۱۹ درصد، در مقایسه با کشورهای نظیر بریتانیا (۷/۹۹ درصد)، هلند (۱۱ درصد)، فنلاند (۱۰ درصد)، تایوان (۱۵/۶۴ درصد)، ژاپن (۸/۳۷ درصد)، آفریقای جنوبی (۱۱/۳۵ درصد)، کانادا (۷ درصد) جایگاه بالایی ندارد.

۱. بیان مسأله و ادبیات نظری

برای ارائه پاسخ به سوالات مطرح شده در مقدمه لازم است ضمن بررسی ریسک‌های موثر بیمه‌ای به دنبال مدل مناسبی برای توجیه اثرگذاری این ریسک‌ها بر ارکان یک قرارداد بیمه عمر و سرمایه‌گذاری از جمله حق بیمه، پوشش فوت و بازخرید باشیم. شرکت بیمه نسبت به ریسک‌های پیشنهاد شده بیمه‌گذار تصمیمات متفاوتی را در انجام قرارداد بیمه می‌گیرد که همین منجر به تصمیم‌گیری متقابل فرد در خریدن یا انصراف از خرید بیمه عمر به طور کلی، و یا انتخاب بین شرکت‌های بیمه و یا نحوه انتخاب ارکان قرارداد بیمه عمر خود با یک شرکت بیمه می‌گردد. بنابراین تحلیل ریسک‌ها و نحوه تاثیر متقابل آنها بر ارکان یک قرارداد بیمه عمر و سرمایه‌گذاری ضروری به نظر می‌رسد. همانگونه که به تفصیل در مورد مبانی و اثبات اثرگذاری ریسک‌های موثر در بخش مبانی نظری آمده ریسک‌های بیمه عمر و سرمایه‌گذاری عبارتند از ریسک‌های فوت ناشی از افزایش سن، طبقه خطر شغل، و میزان سلامتی خود یا سابقه خانوادگی فرد از این بابت و ریسک سرمایه‌گذاری با توجه به نرخ سود مشارکت. تا کنون در ادبیات نظری، اغلب تحقیقات در زمینه تقاضای بهینه بیمه عمر کمتر به ریسک‌ها و نیز ارکان اصلی یک قرارداد بیمه عمر پرداخته و یا بیشتر به مطلوبیت بیمه‌گذار از جنبه اثرگذاری در صورت حیات یا فوت فرد اکتفا نموده‌اند. جهت نیل به ویژگی‌های مورد نظر این تحقیق باید دنبال مدلی باشیم که به ما، هم در تحلیل ریسک‌ها و هم در تشخیص ترکیب بهینه‌ای از میزان حق بیمه - پوشش با توجه به تاثیرگذاری ریسک‌های برشمرده فوق بر شیب خط بودجه که موجب انتقال و نقطه تعادلی آن با منحنی‌های مطلوبیت می‌شوند کمک کند. به همین دلیل مدل عمومی تقاضای بهینه بیمه را که دارای چنین ویژگی بوده و به اهداف این تحقیق کمک می‌کند به عنوان مبنا انتخاب می‌کنیم. مدل مورد بحث از مبانی اقتصاد خرد بیمه بوده و توسط محققان مختلف از جمله رای ریس [۲]

و اچیم وامبا [۳] (۲۰۰۸) و علی سوری (۱۳۹۱) ارائه شده است. این مدل برگرفته از فضای حق بیمه - پوشش و منحنی‌های ریسک‌گریزی جهت کلیه بیمه‌ها بدون در نظر داشتن نوع بیمه‌نامه اموال یا اشخاص توسط محققین مطرح شده که ما آن را جهت ارائه مدل پوشش بهینه بیمه عمر و سرمایه‌گذاری تحقیق مناسب می‌دانیم. اساس این مدل پایه‌ای تقاضای بیمه به گونه‌ای است علاوه بر اینکه در آن همانند منحنی تقاضای کالا، محورهای حق بیمه و پوشش بیمه به جای قیمت و کالا وجود دارد، به اضافه شدن یا کم شدن دارایی‌های فرد در دو وضعیت وقوع یا عدم وقوع خسارت علاوه بر ثروت اولیه او توجه می‌کند. به این شکل که در صورت عدم وقوع خسارت، فقط مبلغ حق بیمه از دارایی فرد کم شده و در صورت وقوع خسارت، مبلغ خسارت و حق بیمه ابتدا کم می‌گردد اما در عوض مبلغ تعهد شده پوشش که از بیمه‌گر جهت جبران خسارت اخذ شده به دارایی سابق او اضافه می‌شود. از این رو خواص مدل مورد نظر طوری است که می‌تواند با مباحث مطرح شده تقاضای بیمه عمر توسط محققین دیگر در مورد دارایی شخص در دو وضعیت حیات و فوت فرد همخوانی داشته باشد ضمن آنکه از ارکان قرارداد بیمه در آن استفاده می‌شود. حال چنانچه مدل پایه‌ای را به بیمه‌های عمر تعمیم دهیم بایستی به جای خسارت مادی آن را خسارت جانی در نظر بگیریم. مدل عمومی تقاضای بهینه بیمه این امکان را برای ما فراهم می‌آورد تا به ترکیب بهینه‌ای از حق بیمه - پوشش بیمه عمر (شامل سرمایه فوت و اندوخته ریاضی) بر اساس نوع و میزان تاثیرات ریسک‌های فوت (نرخ حق بیمه فوت) و ریسک سرمایه‌گذاری (نرخ سود مشارکت) بر شیب خط بودجه مماس با منحنی‌های مقعر ریسک‌گریزی دست پیدا کنیم.

با بررسی ادبیات نظری تقاضای بیمه عمر، نزدیکترین تحقیق از جهت مشابهت با تحقیق ما در بکارگیری مبانی مدل عمومی پوشش بهینه بیمه و نیز نوع بیمه عمر را بابل [۴] و اکونومایدز [۵] (۱۹۸۵) در زمینه بیمه عمر مختلط

به شرط فوت و حیات [۶] صورت دادند که همچنان از رابطه حق بیمه - پوشش و منحنی‌های ریسک‌گریزی به دست می‌آید که خود این موضوع موید انتخاب مدل مشابه برای بیمه عمر و سرمایه‌گذاری در این تحقیق است. آنها در مقاله خود مدل بهینه‌یابی پارتو را با اثبات و استفاده از منحنی مقعر ریسک‌گریزی از رابطه حق بیمه - پوشش بیمه عمر به کمک خط بودجه (قرارداد شرکت بیمه) ارائه نمودند. از لحاظ تشابه نوع بیمه، بیمه عمر و سرمایه‌گذاری نیز یک بیمه مختلط به شرط فوت و حیات است با این تفاوت که در قرارداد بیمه به شرط فوت و حیات مبلغ سرمایه‌گذاری شده به طور ثابت در خلال مدت بیمه‌نامه در صورت فوت بیمه شده یا انقضای آن به خانواده یا خود او پرداخت می‌شود. بنابراین مبلغ سرمایه‌گذاری شده از قبل مشخص بوده و ضمناً از مبلغ سرمایه فوت تفکیک نشده است از این جهت به جنبه نرخ متغیر سود مشارکت به طور خلال مدت بیمه‌نامه همانند آنچه مورد نیاز مدل این تحقیق است کاری ندارد. بنابر این در مدل این دو محقق به تحلیل و نحوه اثرگذاری ریسک‌های فوت و نرخ سود سرمایه‌گذاری و همچنین تعامل بین حق بیمه و پوشش دوگانه فوت - بازخرید همانگونه که جزء ارکان بیمه عمر و سرمایه‌گذاری لازم هستند پرداخته نشده و مطلوبیت‌ها را از شکل طرف قرارداد در تحقیق خود دنبال نمودند. مدل‌یابی آنها جهت بررسی رفتار سه طرف ارائه گردید: مصرف‌کننده، شرکت بیمه، و فروشنده بیمه عمر. این مدل برای مصرف‌کننده به این صورت تشریح می‌شود که فرد در یک وضعیت دو حالتی از بی‌اطمینانی قرار دارد؛ در صورت زنده ماندن علاوه بر سرمایه قرارداد بیمه عمر از درآمد حاصل فعالیتش نیز بهره می‌برد و در صورت فوت فقط سرمایه قرارداد بیمه به خانواده اش تعلق می‌گیرد و درآمد کار او از دست می‌رود. هر چه شیب قرارداد (نسبت مشتق حق بیمه به پوشش) کمتر شود میزان گرفتن پوشش افزایش می‌یابد که طی این مطالعه نقاط بهینه پارتو بر روی منحنی ریسک‌گریزی به دست می‌آیند.

در ادبیات نظری تقاضای بهینه بیمه عمر اکثر نظریات فقط دو وضعیت مطلوبیت را در خریدن بیمه عمر با انگیزه ارث‌گذاری شخص سرپرست خانواده به عنوان فرد ریسک‌گریز چه در صورت حیات و چه فوت وی در نظر می‌گیرند، چنانکه در مورد مقاله بابل - اکونومایدز هم بحث شد. در این دسته از نظرات ارائه شده در زمینه بیمه عمر یک سری روابط ریاضی از سوی اقتصاددان‌ها در مورد تقاضای بیمه عمر ارائه شده است. در این دسته پایه‌ای‌ترین مبانی نظری در مورد تقاضای بیمه عمر توسط یاری [۷] که اساس آن بیمه تمام عمر [۸] است ارائه گردید. وی به همراه برخی از محققین دیگر از زمره افرادی به شمار می‌رود که خرید بیمه عمر را یک امر فردی تلقی می‌نمایند که طی آن سرپرست خانواده تصمیم می‌گیرد چه میزان از درآمد خود را به مصرف حال و چه میزان آن را از طریق خرید بیمه عمر به مصرف آتی وراثت خود اختصاص دهد به نحوی که در هر دو صورت مطلوبیت انتظاری وی به حداکثر برسد. در این دسته از تحقیقات انگیزه ارث‌گذاری [۹] سرپرست خانوار مهم‌ترین عامل تقاضای بیمه عمر است. یاری به این نتیجه ملموس اشاره می‌کند که وقتی انگیزه ارث‌گذاری و بیمه عمر وجود نداشته باشد، افراد ترجیح می‌دهند مصرف حال خود را افزایش دهند. در این حالت افراد ثروت‌های خود را به صورت مستمری در زمان حیات خود مصرف خواهند نمود. اگر انگیزه ارث وجود داشته باشد، افراد مطلوبیت نهایی مصرف [۱۰] را با مطلوبیت نهایی ارث مقایسه می‌کنند. اگر مطلوبیت نهایی ارث [۱۱] بیشتر باشد مردم بیمه عمر تقاضا می‌کنند. به طور خلاصه، او نتیجه‌گیری می‌نماید که وجود بیمه عمر، نااطمینانی [۱۲] در مورد مصرف طول عمر را از بین می‌برد. مدل یاری یک مدل پیوسته زمانی است که چرخه زندگی سرپرست خانواده را با مفهوم طول عمر نامطمئن و تقاضای بیمه عمر مشخص می‌کند. وی برای این موضوع از انتگرال‌گیری توانست برای حداکثرسازی مطلوبیت انتظاری فرد از مصرف بهینه نسبت به قید فرایند تجمع پس‌انداز [۱۳] کمک بگیرد و مسیر بهینه مصرف و پس‌انداز

را به صورت معادلات دیفرانسیل استخراج نمود. در ادبیات موضوع تقاضای بهینه بیمه عمر افراد دیگری بر روی مدل یاری کار کرده و آن را تغییر یا بسط و گسترش دادند. فیشر [۱۴] (۱۹۷۳) به کمک مدل زمانی گسسته به جای مدل پیوسته یاری، تحت شرایط نااطمینان، الگوهای زمانی بهینه مصرف، پس انداز و تقاضای بیمه عمر با تأکید بر پویایی توابع بیمه عمر استخراج کرده است. تحقیق لوئیس [۱۵] (۱۹۸۹)، نسبت به کار محققان گذشته متمایز است. او هدف خانوارها را بهینه کردن تابع مطلوبیت بازماندگان در نظر گرفت در حالی که تحقیقات گذشته، تابع هدف را مطلوبیت انتظاری سرپرست خانوار می‌انگاشتند. از نظر لوئیس، تقاضای بیمه عمر فقط برای تأمین نیازهای بازماندگان است. طبیعی است که مدل لوئیس شامل انگیزه‌های ارث‌گذاری برای بازماندگان نباشد، زیرا این انگیزه‌ها در ضمن تقاضای بیمه عمر برای پاسخ‌گویی به خواسته‌های بازماندگان در نظر گرفته می‌شوند. الگوهای زمانی بهینه مصرف، پس انداز و تقاضای بیمه عمر را با تأکید بر پویایی توابع بیمه عمر استخراج نموده است. مهدوی (۱۳۸۸) در مقاله خود، مدلی را ارائه داد به کمک آن مسیر بهینه ضمنی تقاضای بیمه عمر ساده زمانی را در رفتار مصرفی افراد در دو حالت معین و تصادفی استخراج نمود. مدل یک دوره‌ای تقاضای بهینه بیمه عمر او در حالت معین، ریسک‌پذیری فرد را نشان می‌دهد که در آن تعادل بین دارایی فرد در صورت حیات و دارایی خانواده وی در صورت فوت او با توجه به یک خط بودجه مصرف‌کننده با شیب منفی، به صورت منحنی بی تفاوتی محدب برقرار است. بیمه‌گذار با پرداخت حق بیمه که شامل هزینه‌های سربار شرکت بیمه نیز می‌شود، سرمایه فوت را برای خانواده خویش تضمین می‌نماید. در صورت فوت فرد، بازمانده‌ها ارث خود شخص و سرمایه فوت را از شرکت بیمه دریافت می‌کنند. اما در عوض از درآمد معاش خود محروم می‌شوند. در صورت حیات فرد از ثروت اولیه بعلاوه درآمد حاصل از فعالیت شغل خود منهای حق بیمه پرداخت شده برخوردار است. در این مدل فرد بازای پرداخت

حق بیمه به سرمایه فوت برای خانواده دست یافته بنابراین با توجه به خط بودجه به منحنی مطلوبیت بالاتر دست می‌یابد. یعنی متقاضیان بیمه عمر بخشی از ریسک ناشی از احتمال مرگ زودرس را با خرید بیمه عمر می‌پوشانند. هیچ‌یک از تحقیقات دسته اخیر تأکیدی روی نوع بیمه عمر خصوصاً با جنبه پس انداز همانند بیمه‌های عمر و سرمایه‌گذاری نداشته و به ماهیت و کارکرد ریسک‌های مربوط به فوت و نرخ پس انداز همانند نرخ سود مشارکت که در بیمه عمر و سرمایه‌گذاری وجود دارند پرداخته‌اند بنابراین مدل‌های ارائه شده فاقد ویژگی‌های لازم برای تحلیل چنین ریسک‌هایی هستند. در نتیجه ارزش این مقاله آن است که به‌طور اخص از لحاظ نظری به کمک مدل پایه‌ای تقاضای بیمه، مدل جامع پوشش بهینه عمر و سرمایه‌گذاری ارائه شده و راه را برای تحلیل ریسک‌ها باز خواهد گذاشت اما به گونه‌ای که با مبانی نظریه‌های مربوط به تقاضای بیمه عمر همخوانی داشته باشد. همچنین با این کار امکان پدیدار شدن تأثیرات متقابل و ایجاد رابطه بین متغیرهای نرخ سود مشارکت و نرخ فوت بوجود خواهد آمد.

۲. مبانی نظری

قانون بیمه مصوب سال ۱۳۱۶ بیمه را عقدی دو طرفه تعریف می‌کند که یک طرف به‌عنوان بیمه‌گذار با پرداخت وجهی معین به‌عنوان حق بیمه به طرف مقابل به‌عنوان بیمه‌گر از وی تعهدی را بابت اعاده خسارت به موضوع بیمه در زمان وقوع خسارت اخذ می‌کند. حال می‌توان این تعریف را به بیمه عمر تعمیم داد با این توصیف که موضوع بیمه جان بیمه‌شده بوده و الزاماً بیمه‌گذار و بیمه‌شده یکسان نیستند. حال این پوشش در بیمه‌های عمر با ماهیت پس انداز تنها در صورت فوت نبوده بلکه در صورت انقضای بیمه نامه اندوخته سرمایه‌گذاری تعلق می‌گیرد.

بیمه عمر و سرمایه‌گذاری دارای ماهیت مختلط به شرط فوت و حیات بوده که در آن علاوه بر پوشش سرمایه فوت

مشخص، در هر صورت (چه فوت و چه حیات بیمه شده) اندوخته‌های حاصل از اعمال سودهای مشارکت بر حق بیمه‌های خالص در خلال مدت بیمه‌نامه، به صورت یکجا یا مستمری به ذینفع بیمه پرداخته می‌شود. همچنین در مقایسه با بیمه عمر و پس‌انداز در این نوع بیمه در میزان پرداخت حق بیمه‌ها توسط بیمه‌گذار انعطاف بیشتری وجود دارد. علاوه بر پوشش فوت و بازخرید در این بیمه یک سری مزایای اضافی همچون هزینه‌های درمان و نقص عضو به بیمه شده نیز ارائه می‌شود.

با توجه به سوالات محوری در مقدمه و بیان مسأله، در این مقاله به بررسی نحوه اثرگذاری ریسک‌های فردی در میزان مطلوبیت فرد در زمان بستن قرارداد بیمه عمر و سرمایه‌گذاری خواهیم پرداخت. مهمترین عوامل فردی آنهایی هستند که در فرم پیشنهاد با پرسش از بیمه شده، در محاسبه نرخ حق بیمه و میزان پوشش‌های فوت و بازخرید اثر مستقیم می‌گذارند. این عوامل عبارتند از سن فرد بیمه شده، طبقه خطر شغل، و میزان سلامتی وی، و میزان حق بیمه با توجه به طبقه خطر ناشی از افزایش سرمایه فوت در بدو شروع بیمه نامه و در ادامه آن نرخ‌های سود مشارکت در منافع که روی اندوخته‌های سرمایه‌گذاری ناشی از حق بیمه‌ها اعمال می‌شوند. سن خیلی کم همانند نوزادان و اطفال زیر پنج سال نیز با میزان سلامتی فرد و مدت بیمه نامه رابطه مستقیم دارد. زیرا این دسته از کودکان مصونیت کمتری در مقابل بیماری‌ها به صورت پیش‌بینی نشده دارند. بنابراین هر عاملی که باعث کم شدن سلامتی فرد شود می‌تواند هزینه‌های حق بیمه فوت را بیشتر کرده در نتیجه بازخرید کمتری را نصیب فرد در پایان بیمه نامه کند. همچنین خود حق بیمه‌های اصلی (که منطقاً حاکی از بهبود معیشت فرد دارد) می‌تواند در انتخاب پوشش بالاتر سرمایه فوت، کفاف هزینه‌های سربار، و البته در اندوخته سازی بیشتر وی کمک کند. همچنین اعمال نرخ‌های سود مشارکت در منافع که سالانه از سوی شرکت‌های بیمه اعلام می‌شود موجب افزایش اندوخته‌های سرمایه‌گذاری شده بیمه‌گذار می‌گردد.

در اصول اقتصاد بیمه و کتب مربوطه که از مفاهیم کلی حاکم بر اقتصاد خرد، اقتصاد اطلاعات و مولفه‌های رایج در نظریه بازی‌ها کمک گرفته می‌شود. مطالعات انجام شده حول و حوش اینکه تقاضای بیمه چیست، مدل پایه‌ای پوشش بهینه بیمه را برای فرد بیمه‌گذار ارائه می‌دهد. در این راستا ابتدا مفهوم ریسک‌گریزی [۱۶] و شاخص‌های مربوطه را بایستی شناخت. شاخص ارو- پرات [۱۷] (ARA) (میزان تقعر منحنی ریسک‌گریزی را اندازه‌گیری می‌کند تا جاییکه هر چه تقعر تابع مطلوبیت بیشتر باشد، مقدار این شاخص نیز بیشتر خواهد بود. به‌طور خلاصه، افراد ریسک‌گریز افرادی هستند که در آمد مطمئن و پایین را بر درآمد بالا اما نامطمئن ترجیح می‌دهند. در حقیقت اینها افرادی هستند که خواستار و دوستدار شرایط مطمئن هستند حتی با وجود این که مطلوبیت کمتری نصیبشان می‌شود. علی‌سوری (۱۳۹۱) در کتاب اقتصاد بیمه که پیش زمینه معرفی ترجمه خود او (۱۳۹۰) از کتاب اقتصاد خرد بیمه نوشته رای ریس و اچیم وامبا (۲۰۰۸) است به مبانی نظری و الگوی پوشش بهینه بیمه به‌طور عمومی پرداخته است و چنین استنباط می‌کند که تقاضای پوشش بیمه از الگوی رابطه قیمت- پوشش بیمه به کمک منحنی ریسک‌گریزی و خط بودجه بیمه‌گذار به دست می‌آید. او چنین عنوان می‌کند هر قرارداد بیمه، مجموعه‌ای از حوادث را که برای بیمه‌گذار، زیان مالی در پی دارند را تصریح می‌کند و پوشش می‌دهد. هر حادثه‌ای که وقوع کند، زیان ناشی از آن توسط بیمه‌گر جبران می‌شود. پوشش بیمه و حق بیمه اجزای اصلی هر قرارداد بیمه هستند. بیمه‌گذار با پرداخت حق بیمه (قیمت) اقدام به خرید پوشش بیمه می‌کند. بیمه‌گذار به‌عنوان متقاضی، خرید پوشش بیمه را تا جایی ادامه می‌دهد که مطلوبیت او حداکثر شود. بنابراین، در اینجا نیز مانند نظریه رفتار مصرف‌کننده، پوشش بیمه‌ای بهینه را از مدلی استخراج می‌کنیم که در آن، مطلوبیت مصرف‌کننده نسبت به قید بودجه او حداکثر می‌شود. با وجود این، بحث تقاضای بیمه با کالاهای معمولی

تا حدودی متفاوت است که عمدتاً ناشی از شرایط عدم اطمینان است.

در اینجا، کالای مورد تقاضا، یعنی پوشش بیمه، الزاماً با پرداخت قیمت به دست نمی‌آید. بلکه قیمت آن در حال حاضر پرداخت می‌شود ولی تحویل آن در آینده صورت می‌گیرد، البته نه به طور قطعی بلکه در آینده‌ای نامعین و با احتمال π ، که احتمال وقوع خسارت را نشان می‌دهد.

فرض می‌کنیم ثروت اولیه W_0 که فرد که در صورت وقوع حادثه، میزان خسارت برابر X و در صورت عدم وقوع حادثه، برابر صفر می‌باشد. بیمه‌گذاری که اقدام به خرید بیمه می‌کند، در هر صورت، حق بیمه P را می‌پردازد. بنابراین در صورت عدم وقوع حادثه با گرفتن پوشش C ، ثروت بیمه‌گذار برابر با $W_0 - P - X + C$ و در صورت وقوع حادثه، برابر با $W_0 - P - X + C$

است. مطلوبیت انتظاری فرد عبارت است از

$$E(u) = (1-\pi) u(W_0 - P) + \pi u(W_0 - P - X + C)$$

مسئله بیمه‌گذار عبارت است از حداکثر کردن مطلوبیت انتظاری نسبت به قید حق بیمه $P = pC$ که در آن p نرخ حق بیمه است. یعنی وی قراردادی را مطالبه می‌کند که حق بیمه و پوشش آن بتواند مطلوبیت انتظاری $E(u)$ وی را حداکثر کند. برای حل این مسئله، از قید $P = pC$ در رابطه بالا به جای P قرار می‌دهیم و مسئله را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$E(u) = \bar{u} = (1-\pi) u(W_0 - pC) + \pi u(W_0 - X + (1-p)C) \text{max}_{(C)}$$

با استفاده از شرایط کان-تاکر، خواهیم داشت:

$$C \geq 0, \frac{E(u)}{\partial C} = \bar{u}_C = -p(1-\pi) u'(W_0 - pC) + (1-p)\pi u'(W_0 - X + (1-p)C) \leq 0$$

مشتق مرتبه دوم نیز برابر است با:

$$\bar{u}_{CC} = p^2(1-\pi) u''(W_0 - pC) + (1-p)^2 \pi u''(W_0 - X + (1-p)C) \leq 0$$

($C > 0$). در این خصوص سه حالت را می‌توان متمایز کرد:

۱. $p = \pi$ را حق بیمه منصفانه [۱۸] می‌گویند که بیمه‌گذار پوشش کامل را انتخاب می‌کند، زیرا طبق حالت پوشش بهینه مثبت در بالا، خواهیم داشت:

$$\frac{u'(W_0 - X + (1-p)C)}{u'(W_0 - pC)} = 1 \Rightarrow u'(W_0 - pC) = u'(W_0 - X + (1-p)C) \quad (1)$$

بیمه‌گر برای جبران هزینه‌های اداری، علاوه بر π ، درصدی را به نرخ حق بیمه اضافه می‌کند. از آنجا که نرخ حق بیمه لذا خرید پوشش بیمه، کمتر خواهد شد و به جای پوشش کامل، پوشش جزئی [۲۰] را می‌خرد.

$$\frac{u'(W_0 - X + (1-p)C)}{u'(W_0 - pC)} > 1 \Rightarrow u'(W_0 - pC) < u'(W_0 - X + (1-p)C)$$

اگر تابع مطلوبیت نسبت به C مقعر باشد، آنگاه $\bar{u} < 0$ است و شرط فوق تامین خواهد شد.

شرط کان تاکر مزبور دو حالت را توصیف می‌کند که بحث را با حالتی ادامه می‌دهیم که پوشش بهینه، مثبت باشد

چون مطلوبیت‌های نهایی برابرند لذا بایستی مقدار ثروت نیز برابر باشد:

$$W_0 - pC = W_0 - X + (1-p)C \Rightarrow C^* = X$$

۲. $p > \pi$ را عامل سربار مثبت [۱۹] می‌گویند. به این معنا که نرخ حق بیمه از احتمال وقوع حادثه بیشتر است. در واقع

چون مطلوبیت‌های نهایی با ثروت رابطه منفی دارد، لذا بایستی، شرط زیر برقرار باشد:

$$W_0 - pC < W_0 - X + (1-p)C \Rightarrow C^* < X$$

۳. $p < \pi$ عامل سربار منفی [۲۱] گویند به این معنا که نرخ حق بیمه از احتمال وقوع حادثه کمتر است. در این حالت، قیمت پایین است و لذا بیمه‌گذار اقدام به خرید پوشش بیش از حد می‌کند که آن را بیمه بیش از حد [۲۲] می‌گویند:

$$\frac{u(W_0 - X + (1-p)C)}{u(W_0 - pC)} < 1 \Rightarrow u(W_0 - pC) > u(W_0 - X + (1-p)C)$$

و نتیجه می‌شود که:

$$W_0 - pC < W_0 - X + (1-p)C \Rightarrow C^* > X$$

$$E[(u, P)] = \bar{u} = (1 - \pi) u(W_0 - pC) + \pi u(W_0 - pC)$$

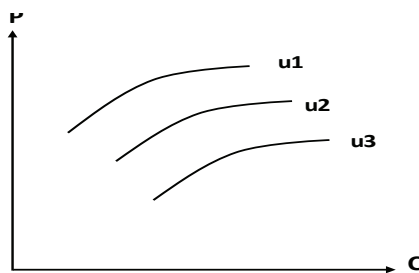
$$\bar{u}_c = \pi u'(W_0 - pC) > 0$$

$$\bar{u}_p = -(1 - \pi) u'(W_0 - pC) - \pi u'(W_0 - pC) < 0$$

بنابر این، \bar{u} با C رابطه مثبت و با P رابطه منفی دارد. برای تعیین شیب منحنی بی‌تفاوتی در فضای (P, C) ، بایستی نرخ نهایی جانشین را به دست آوریم که برابر است با:

$$\Rightarrow \frac{dP}{dC} = -\frac{\bar{u}_c}{\bar{u}_p} > 0 \quad d\bar{u} = \bar{u}_c dC + \bar{u}_p dP = 0$$

بنابر این، منحنی بی‌تفاوتی شیب صعودی دارد، زیرا کالای P بد (چون مطلوبیت را کاهش می‌دهد) و C کالای خوب (چون مطلوبیت را افزایش می‌دهد) است نمودار (۱):



نمودار ۱- منحنی‌های مطلوبیت در فضای حق بیمه و پوشش بیمه

در نمودار (۱)، ترتیب $u_1 < u_2 < u_3$ برقرار است. زیرا منحنی‌های سمت راست، به ازای یک حق بیمه معین (هر حق بیمه)، دارای پوشش بیشتری هستند و لذا مطلوبیت آنها بیشتر خواهد بود.

شرط حداکثر مطلوبیت در جایی به دست می‌آید که شیب منحنی بی‌تفاوتی با شیب حق بیمه خطوط-پوشش برابر باشد. با جمع‌بندی مباحث قبلی نتایج زیر را داریم:

$$\text{شیب خط حق بیمه- پوشش} = \frac{dP}{dC} = p$$

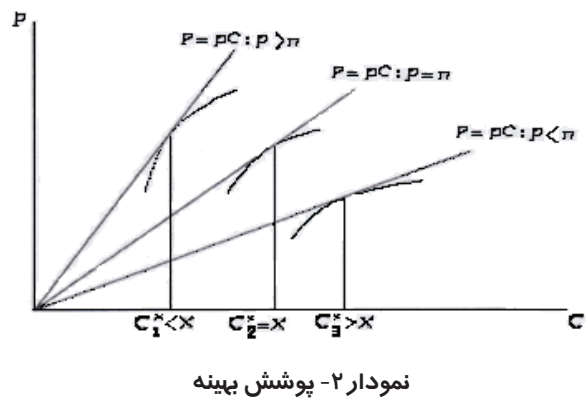
$$\frac{dP}{dC} = -\frac{\bar{u}_c}{\bar{u}_p} = \frac{\pi u'(W_0 - pC)}{(1-\pi) u'(W_0 - pC) - \pi u'(W_0 - pC)} = \text{شیب منحنی بی تفاوتی} \quad (۲)$$

$$\text{تعادل بیمه گذار به ازای پوشش بهینه} : \frac{\pi u'(W_0 - pC)}{(1-\pi) u'(W_0 - pC) - \pi u'(W_0 - pC)} = P$$

هر قرارداد بیمه شامل حق بیمه و پوشش بیمه است. با تعیین نرخ حق بیمه و پوشش بیمه است. با تعیین نرخ حق بیمه (p) ، بیمه‌گذار آن را با احتمال وقوع حادثه (π) مقایسه می‌کند و سپس اقدام به خرید پوشش بیمه می‌کند. بیمه‌گذار با دانستن π می‌داند تا چه اندازه در معرض خطر قرار دارد، لذا ارزش پوشش بیمه‌ای را بر اساس π ارزیابی می‌کند و سپس آن را با نرخ حق بیمه p مقایسه می‌کند. بدیهی است که اگر قیمت پوشش بیمه‌ای از نظر بیمه‌گذار پایین باشد (در مقایسه با π) پوشش بیشتری را می‌خرد. رابطه بین حق بیمه (P) و پوشش (C) با استفاده از رابطه $PpC =$ در نمودار شکل ۱ نشان داده شده است.

از آنجا که مطلوبیت انتظاری با معین بودن W_0 (ثروت اولیه)، تابعی از P و C است، لذا شرایط زیر برقرار است:

شرط تعادل اخیر (رابطه ۲) همان شرط مرتبه اول (رابطه ۱) است که باز نویسی شده است. تعادل بیمه‌گذار به ازای نرخ حق بیمه‌های مختلف در مقایسه با π ، در نمودار (۲) ترسیم شده است:



۳. معرفی الگوی تحقیق: تحلیل ریسک‌ها و پوشش بهینه بیمه عمر و سرمایه‌گذاری

حال در این مقاله برای اولین بار قصد داریم با توجه به بیان مسأله و مبانی نظری اشاره شده در بخش‌های قبل، از منحنی‌های ریسک‌گریزی با توجه به رابطه حق بیمه - پوشش به‌عنوان پوشش بهینه بیمه عمر و سرمایه‌گذاری استفاده کنیم و به تحلیل ریسک‌ها و تاثیرات متقابل عوامل موثر در این بیمه بپردازیم.

ریسک‌های موجود در فرآیند انعقاد قراردادهای بیمه انواع ریسک‌های فرد از دو جنبه وضعیت سلامتی بیمه شده و انتخاب وی در انجام سرمایه‌گذاری مطمئن در مقایسه با بازارهای رقابتی دیگر مورد توجه قرار می‌گیرد. همچنین، از آنجایی که پیش‌بینی‌ها در تصمیمات عقلایی و انفرادی یک بیمه‌گذار بالقوه تاثیرگذار می‌باشند، بنابر این فرد حق بیمه دلخواه و سرمایه فوت مورد انتخاب خود را گزینش می‌نماید. همانگونه که ذکر شد، در بیمه عمر و سرمایه‌گذاری (به‌عنوان یک بیمه مختلط به شرط فوت و به شرط حیات)، ابتدا حق بیمه مربوط به قسمت پوشش فوت در مرحله نخست پرداخت می‌شود و در مرحله بعد، دیگر هزینه‌های

مربوطه کسر خواهد شد، مابقی حق بیمه به مرور بواسطه نرخ سود مشارکت سالانه، یک اندوخته ریاضی برای بازخرید یا پرداخت مستمری را تشکیل می‌دهد.

در واقع بیمه عمر و سرمایه‌گذاری به‌عنوان یک بیمه عمر ساده زمانی به علاوه یک حساب جاری پس انداز شناخته می‌شود. طبق قرارداد عمر ساده زمانی (متناسب با حق بیمه معین پرداختی) فقط نسبت به خرید پوشش سرمایه فوت اقدام شده که در یک دوره از بدو بیمه نامه تا زمان معین در صورت فوت بیمه شده به ذینفع بیمه نامه قابل پرداخت خواهد بود که در اینجا با C نمایش می‌دهیم. در بیمه عمر و سرمایه‌گذاری اندازه اندوخته (پس انداز قابل بازخرید) که با S نشان می‌دهیم نیز با میزان حق بیمه P رابطه مستقیم دارد. در بخش بیمه عمر آن، نرخ حق بیمه تابعی است از سن و سایر ریسک‌های بیمه شده از قبیل وضعیت سلامتی فرد، طبقه خطر شغل و سابقه بیماری‌های ارثی در خانواده وی و میزان سرمایه فوت انتخابی می‌باشد.

از یک طرف ریسک‌های سن، وضعیت سلامتی کنونی، اندازه خطر شغل و سابقه بیماری‌های ارثی و از سوی دیگر ریسک مربوط به انتخاب سرمایه فوت را می‌توان به صورت دو گروه اصلی دسته‌بندی نمود. از طرف دیگر، بخش سرمایه‌گذاری که با نرخ متغیر پس انداز سالانه مرتبط است، همواره ریسک سود دهی رقابتی را در مقایسه با بازارهای دیگر (از قبیل آنچه به‌عنوان بازدهی یا نرخ سود بانکی و شرکت‌های بیمه رقیب، سرمایه‌گذاری در بورس پیشنهاد می‌شود) در مقابل بیمه‌گذار قرار می‌دهد.

۳-۱. بررسی مطلوبیت و ریسک سرمایه‌گذاری

در آخرین مبانی نظری پوشش بهینه بیمه، فقط به موضوع ریسک‌ها از حیث احتمال وقوع یا عدم وقوع خسارت جهت بررسی تقاضای بهینه بیمه توجه می‌شود که طی آن بیمه‌گذار تحت پوشش C ارائه شده از سوی بیمه‌گر قرار دارد. البته با این توضیح که اگر خسارت X همان جان از دست رفته فرد از

لحاظ مالی بوده و نیز درآمد ناشی از فعالیت فرد برای خانواده خود طبق دیگر مبانی نظری در ثروت اولیه شخص خلاصه شده باشد. هدف ما تعمیم مدل عمومی پوشش بهینه بیمه به بیمه عمر و سرمایه‌گذاری و آنگاه یافتن حقایق تازه است. اما در خصوص بیمه‌های عمر و سرمایه‌گذاری، علاوه بر C به‌عنوان پوشش فوت، یک پوشش پس اندازی S نیز مطرح است که با نرخ پس انداز به شکل مستقیم و با میزان ریسک فوت در تامین حق بیمه خالص به صورت غیر مستقیم رابطه دارد. بنابراین در حالت کلی، کل پوشش یا سرمایه مورد تعهد شرکت بیمه برای بیمه عمر و سرمایه‌گذاری عبارت خواهد بود از:

$$W = C + S \quad (3)$$

در صورت فوت یا عدم فوت بیمه شده مبلغ بازخرید S ، و تنها در صورت فوت بیمه‌شده سرمایه فوت C قابل پرداخت می‌باشد، بنابراین، در این صورت کل پوشش W ارائه می‌گردد. کل حق بیمه پرداختی برای پوشش W عبارت خواهد بود از P اصلی، شامل حق بیمه فوت P_C (حق بیمه سرمایه فوت و کلیه هزینه‌های سربار نظیر هزینه‌های بیمه‌گری و صدور و اداری و کارمزد فروش) که پس از کسر این اقلام، مانده به شکل حق بیمه خالص، P_S جهت تشکیل اندوخته ریاضی تخصیص می‌یابد، لذا حق بیمه اصلی P_W پرداختی از جانب بیمه‌گذار (که با P نیز نشان داده می‌شود) را می‌توان به شکل ذیل استخراج نمود:

$$P = p W = p (C + S) \quad (4)$$

که در آن شیب اصلی p به‌عنوان نرخ بیمه عمر و سرمایه‌گذاری شناخته می‌شود که پس از ضرب شدن C ، P_C در حق بیمه فوت (شامل کلیه‌های هزینه‌های دیگر) و در S ، P_S حق بیمه خالص را ایجاد می‌نماید.

$$P = p C + p S = P_C + P_S \quad (5)$$

P_S عبارت است از حق بیمه خالص انباشته (اندوخته ریاضی)

یا بازخرید بر جای مانده تا سال $t-1$ به اضافه یک حق بیمه خالص جدید سالانه P_{S1} ، که به صورت حق بیمه خالص یکجا صرف ایجاد یک اندوخته ریاضی یا پوشش بازخریدی جدید با رقم بالاتر در سال t با توجه به نرخ بهره (سود مشارکت سالانه) r به صورت زیر میشود به طوری که در پایان سال t ، اصل مبلغ حق بیمه یکجا به علاوه سود سالانه آن پرداخته می‌شود:

$$P_{S(t)} = S_{(t-1)} + P_{S1}$$

$$S_{(t)} = P_{S(t)} (1 + r) \quad (6)$$

که در آن:

$$P_S(t) = p S_{(t)}$$

و به صورت حالت کلی بخش مربوط به حق بیمه خالص از همان (رابطه ۵) به دست می‌آید:

$$P_S = p S$$

با به دست آوردن p و جاگذاری معادل S از معادله (رابطه ۶) خواهیم داشت:

$$p = \frac{P_S}{S} = \frac{P_S}{P_S(1+r)} \rightarrow p = \frac{1}{(1+r)} \quad (7)$$

بنابراین همانگونه که نشان داده شد نرخ حق بیمه عمر و سرمایه‌گذاری با نرخ بهره (سود مشارکت سالانه) رابطه عکس دارد. بنابراین با بالا رفتن سود مشارکت در منافع کل r ، عکس شیب p عمل کرده باعث کم شدن شیب خط بودجه $p(C+S)$ و باعث افزایش مطلوبیت بیمه‌گذار آن می‌گردد. زیرا در این وضعیت فرد با توجه به پایین آمدن شیب خط بودجه و رابطه آن با حق بیمه خالص به صورت $P_S \downarrow = p.S \downarrow$ حق بیمه ناخالص کمتری را (به‌عنوان کالای همچنان بد) پرداخت میکند هر چند که طبق $S = P_S(1+r)$ میزان اندوخته S به خاطر افزایش r می‌تواند زیاد شود. بنابراین در اینجا p از لحاظ مفهومی نرخ حق بیمه خالص بحساب می‌آید که همان شیب خط اصلی بوده که فقط صرف خلق اندوخته ریاضی شده و با ریسک فوت π ارتباط مستقیم ندارد. اما در حالت

$$\pi = p = \frac{1}{(1+r)} \quad (8)$$

البته باید متذکر شد که این شرایط زمانی برقرار است که

r ثابت باشد. هنگامی که سود مشارکت در منافع ثابت نباشد و از یک نرخ تضمینی، r_{Fixed} یا باختصار r_F به علاوه یک اضافه سود به عنوان نرخ بهره فنی یعنی r_{Extra} یا باختصار r_E تشکیل شده باشد، به سبب در نوسان بودن r_E و با عنایت به فرض نرمال بودن توزیع این نوسانات حول نرخ اضافه بهره انتظاری r_{rE} ، به صورت متوسط (در اینجا با علامت بار بالای r_E) نشان داده می شود. این رویه بدان معناست که اگر فرد در ذهن خود اضافه نرخ مشارکت به عنوان مثال ده درصدی را به صورت ثابت در نظر داشته باشد، نرمال بودن نوسانات باعث می شود که در سالی که این نرخ هشت درصد اعلام گردد دو درصد ضرر کرده (-۲) و در یکسال دیگر با نرخ ۱۲ درصد، (+۲) سود نماید. بنابراین میانگین سود و ضررهای این فرد طی این سالها برابر صفر و با نوسانی حول میانگین دو درصد به عنوان میزان r ریسک شده یا باختصار r_R با توزیع احتمال σ به عنوان انحراف معیار مقیاس طبیعی با توجه به نااطمینانی نسبت به نرخ انتظاری او، در سمت راست یا چپ یک توزیع احتمالات اضافه نرخ بهره به شکل متقارن و زنگوله ای همراه است.

بنابراین همانند مبانی خرد توزیع احتمال عایدی سرمایه سبد دارایی از مباحث اقتصاد کلان شرایط متوسط بودن نرخ بهره ها را به خاطر تصادفی بودن میزان نرخ مشارکت ریسک شده اینگونه می توان نشان داد:

$$\bar{r}_R \sim (0, \sigma) \rightarrow \bar{r}_E = r_E^e - \bar{r}_R \rightarrow \bar{r} = r_F + \bar{r}_E \quad (9)$$

که البته $R\bar{r}$ با \bar{r}_E رابطه عکس دارد. اما به خاطر میزان نوسانات یکسان دارای ریسک یکسان هستند می توان نتیجه گرفت:

$$\sigma_r = \sigma_{r_E} = \sigma_{r_R} \quad (10)$$

کل ارزش (اندوخته) بیمه نامه عمر و سرمایه گذاری عبارت خواهد بود از:

$$\bar{S} = P_S (1 + \bar{r}) \quad (11)$$

اگر اندوخته سال ما قبل آخر را به عنوان میزان کل ارزش یا

دارایی های موجود بیمه نامه به ریال، به شکل حق بیمه یکجا P_S ، در ریسک نرخ بهره متوسط ضرب نماییم، ریسک کل اندوخته سال جاری به شکل زیر به دست می آید:

$$\sigma_{\bar{r}} \cdot P_S \sigma_{\bar{S}} =$$

که در نتیجه:

$$P_S = \frac{\sigma_{\bar{S}}}{\sigma_{\bar{r}}} \text{ or } \sigma_{\bar{S}} = \frac{1}{\sigma_{\bar{r}}} \quad (12)$$

از طرف دیگر، خط بودجه اصلی با عنایت به بخش اندوخته ساز از کل حق بیمه اصلی و با توجه به پوشش بهینه بیمه عمر و سرمایه گذاری عبارت خواهد بود از:

$$P_S = p \cdot \bar{S} \rightarrow p = \frac{P_S}{\bar{S}} \quad (13)$$

که با جایگذاری (رابطه ۱۱) و (رابطه ۱۲) در (رابطه ۱۳) خواهیم داشت:

$$p = \frac{\frac{\sigma_{\bar{S}}}{\sigma_{\bar{r}}}}{\frac{\sigma_{\bar{S}}}{\sigma_{\bar{r}}} \cdot (1 + \bar{r})} = \frac{1}{(1 + \bar{r})} \quad (14)$$

به عبارت دیگر، همان نتیجه (رابطه ۷) اما این بار با فرض عدم ثبات نرخ سود مشارکت، و با در نظر گرفتن متوسط آن در طی سال های بیمه نامه استخراج گردید. هر چه \bar{r} بیشتر باشد، شیب خط بودجه کمتر شده (که در واقع r_R یا میزان نرخ بهره ای که فرد بر روی آن ریسک نموده کمتر می شود) و در نتیجه مطلوبیت فرد افزایش می یابد.

در حالت کلی با توجه به ریسک فوت خواهیم داشت:

$$\pi = p = \frac{1}{(1 + \bar{r})} \quad (15)$$

از طرف دیگر می توان با جاگذاری (رابطه ۱۴) و (رابطه ۱۲) در (رابطه ۱۱) برای اندوخته سرمایه گذاری خواهیم داشت:

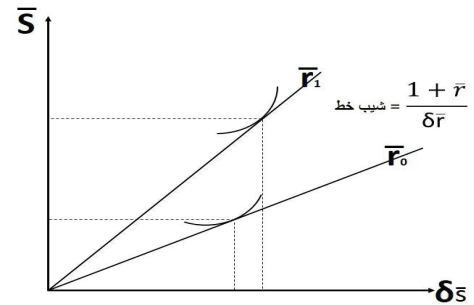
$$\bar{S} = \sigma_{\bar{S}} \left(\frac{1 + \bar{r}}{\sigma_{\bar{r}}} \right)$$

که با توجه به نمودار (۳) می توان رابطه اندوخته ریاضی متوسط \bar{S} را با ریسک انجام این کار $\sigma_{\bar{S}}$ را به عنوان پوشش بهینه سرمایه گذاری رسم نمود. شیب خط براساس رابطه ذیل قابل محاسبه است:

$$\frac{d\bar{S}}{d\sigma_{\bar{S}}} = \frac{1 + \bar{r}}{\sigma_{\bar{r}}}$$

با افزایش \bar{r} خط بودجه از $0\bar{r}$ به $1\bar{r}$ منتقل می شود (کاهش $\sigma_{\bar{r}}$) یعنی با افزایش متوسط نرخ سود مشارکت شیب خط بودجه بیشتر شده و با منحنیهای بالاتری (مقعر و واژگون

بطرف \bar{S}) در شرایط ریسک گریزی مماس می‌شود. در این شرایط میزان اندوخته و ریسک افزایش می‌یابد که به معنای کسب مطلوبیت و رضایت خاطر فرد ریسک گریز (بیمه‌گذار) از افزایش ریسک (ناخواسته) توأم با افزایش اندوخته می‌باشد. (مراجعه شود به قسمت د، مثال عددی پایان مقاله)



نمودار ۳ - پوشش بهینه سرمایه‌گذاری برای بیمه عمر و سرمایه‌گذاری

۲-۳. بررسی مطلوبیت و ریسک بخش عمر

حال به بررسی ریسک‌های دسته اول بخش عمر از بیمه عمر و سرمایه‌گذاری می‌پردازیم. با در نظر داشتن یک سرمایه فوت به صورت ثابت \bar{C} (در اینجا علامت بار به معنای ثابت است) و بدون در نظر گرفتن اثر نرخ سود مشارکت r ، در مورد سن هرچه در مورد فرد بیمه شده بالاتر باشد از دید بیمه‌گر احتمال خرید فوت وی بیشتر خواهد بود. البته استثنائاً کودکان تا سن نوجوانی، به ویژه نوزادان بدو تولد از ریسک بالاتری به خاطر احتمال عدم مصونیتشان در مقابل بیماری‌های احتمالی برخوردار هستند به خاطر همین بیمه‌گذاران (والدین) تنها مجاز به انتخاب پوشش محدودی از سرمایه فوت برایشان می‌باشند. اما به طور کلی با بالا بودن سن فرد و نزدیک شدن به سن پیری، احتمال خطر یا ریسک بیمه‌ای فوت او (π) برای بیمه‌گر (شرکت بیمه) از بدو بیمه نسبت به یک فرد کم سن و سال‌تر زیادتر هست.

با توجه به بحث‌های قبل با توجه به نمودار حق بیمه - پوشش بیمه در ابتدا فرد روی منحنی ریسک گریزی با بیشترین مطلوبیت و بودجه پایین‌تر واقع است که با توجه به بودجه بیمه‌گزار به لحاظ $p < \pi$ در کمترین شیب قرار دارد.

در اینجا مسئله بیمه عمر شیب خط بودجه بیمه‌گذار همچون نمودار (۲) که در مبانی نظری در خصوص پوشش بهینه بیمه نشان داده شد فقط با نرخ حق بیمه p اصلی تعیین می‌شود که همانطور گفته شد هنگام ضرب شدن در میزان پوشش فوت C حق بیمه فوت P_C را ایجاد می‌نماید. البته اگر فقط با داشتن P_C در محور عمودی در مواجهه با محور افقی W (پوشش فوت C به علاوه باز خرید S)، خط بودجه بیمه عمر و سرمایه‌گذاری رسم می‌گردید، آنگاه عرض از مبدایی باندازه P_S روی محور P_C ایجاد می‌شد، اما در اینجا به خاطر اعمال حق بیمه اصلی P به جای P_C در مواجهه با W و بدون اینکه ریسک وقوع حادثه یا عدم وقوع حادثه برای قسمت سرمایه‌گذاری یک بیمه نامه عمر و سرمایه‌گذاری در میان باشد، خط بودجه از مبداء مختصات رسم می‌شود، زیرا در اینجا فقط ریسک ناشی از فوت این بیمه نامه به صورت یک بیمه عمر ساده زمانی اهمیت می‌یابد و عملاً بخش پس اندازی این بیمه نامه به خاطر ارتباط غیر مستقیم آن با ریسک فوت بیمه شده (از نظر شرکت بیمه)، از این جنبه که آن را ثابت نگاه داشته یا کم و زیاد می‌کند، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

پس می‌توان در نمودار فرض کرد به جای C از W به عنوان پوشش مورد تقاضا استفاده می‌شود، اما در این وضعیت به خاطر ریسک و احتمال ضرر دهی شرکت بیمه و از جمله وجود هزینه‌های سربار مثبت از جمله هزینه‌های بیمه‌گری و دیگر هزینه‌های اداری و کارمزد (به خصوص در سال‌های ابتدایی) به نماینده فروش و نیز بانگیزه سود آوری شرکت بیمه اقدام به بالا بردن نرخ حق بیمه می‌نماید. بنابراین نرخ حق بیمه را تا آنجا می‌برد که نه تنها در سطح $p = \pi$ بلکه از آن بالاتر یعنی $p > \pi$ شود، یعنی نرخ حق بیمه اصلی کل را از احتمال ریسک ناشی از فوت بالاتر نگاه می‌دارد. میزان مطلوبیت فرد با افزایش شیب خط بودجه اش یعنی حق بیمه مربوط به بخش بیمه عمر این بیمه نامه و تاثیر آن در حق بیمه اصلی بیمه‌گذار، کمتر می‌شود. بنابراین

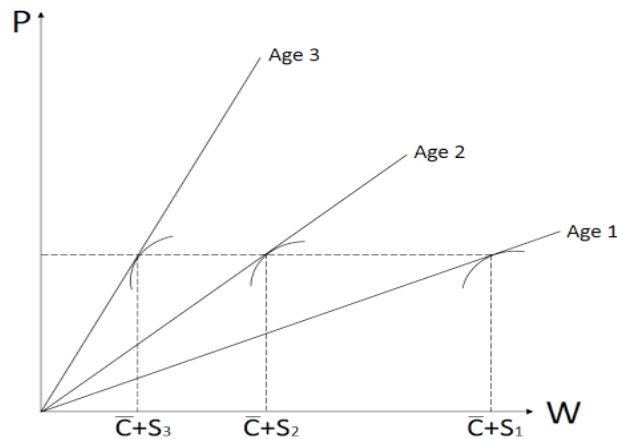
این در این وضعیت با پرداخت حق بیمه معین برای گرفتن پوشش ثابت فوت یعنی \bar{C} فرد با دو وضعیت تصمیم‌گیری روبرو می‌شود. اولاً، یا باید هزینه‌های ریسک بالا بودن سن خود را از قبل حق بیمه خالص P_S و بازای کمتر شدن بازخرید S بپردازد و یا اینکه مجبور است میزان حق بیمه خود P را طوری افزایش دهد که به عدد اندوخته مد نظرش در سال t ام، یعنی \bar{S} دست یابد.

علاوه بر سن در مورد سایر ریسک‌های همدسته آن، یعنی وضعیت سلامتی شخص و یا وجود بیماری‌های تاثیرگذار ارثی در خانواده وی (دقیقاً Q قبل از شروع دوره بیمه) و طبقه خطر شغل بیمه شده نیز می‌توان چنین تحلیلی را انجام داد. اگر بیماری مهمی در فرد احتمال فوتش را (از نظر شرکت بیمه) بالاتر ببرد، و یا در صورت اعلام فرد بر اساس اصل

حد اعلاى حسن نیت [۲۳] مبنی بر وجود سابقه بیماری در خانواده و تشخیص احتمال انتقال آن از طریق ارث از سوی بیمه‌گر، تا آنجا که برای شرکت بیمه قابل قبول باشد و باعث رد شدن پیشنهاد بیمه نشود و همچنین طبقه خطر شغل فرد، اصطلاحاً "باعث اعمال" اضافه نرخ [۲۴] (که به صورت درصدی از سوی بیمه‌گر اعلام می‌شود) گردیده، که در چنین شرایطی فرد با دو وضعیت تصمیم‌گیری مشابه آنچه برای ریسک سن ذکر شد یعنی کم شدن میزان بازخرید و پرداخت بیشتر حق بیمه روبرو می‌گردد.

خلاصه انواع وضعیت‌های تصمیم‌گیری شخص در خصوص چگونگی انعقاد قرارداد بیمه عمر و سرمایه‌گذاری و همچنین نمودارهای (۴) و (۵) مربوط به پوشش - حق بیمه این موارد برای چند سن متفاوت در زیر ارائه می‌شود.

- ↑ ریسک یک سرمایه فوت ثابت ناشی از مخاطرات شغلی، عدم سلامتی و افزایش سن
 → ↑ p → بانگیزه سود آوری و پوشش هزینه‌های سربار → $p_c = p < \pi$
 ↓ S → (1) IF \bar{P} : وضعیت‌های تصمیم‌گیری → $p > \pi$
 ↑ P → (2) IF \bar{S}



$$Age3 > Age2 > Age1$$

نمودار ۴ - نوع اول پوشش بینه با توجه به وضعیت ریسک سن در بیمه عمر و سرمایه‌گذاری

تفسیر ریاضی برای نمودار (۴) عبارت است از:

$$P = p W = p (C + S) \rightarrow p_c = p < \pi \rightarrow p \uparrow \rightarrow p > \pi \rightarrow$$

$$\text{IF } dC = 0, dP = 0 \rightarrow \bar{P} = \uparrow p (\bar{C} + S \downarrow) \rightarrow P_S \downarrow, ds < 0 \rightarrow$$

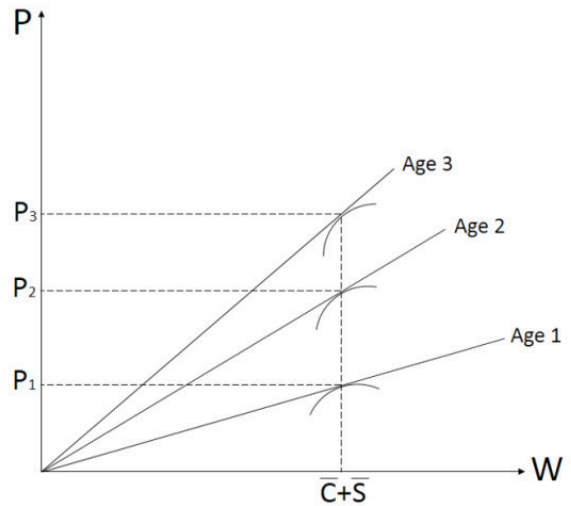
$$0 = \left[\frac{dP}{dp} \right] < \left[\frac{dS}{dp} \right] ; dU_p = 0, dU_w < 0$$

بر کل حق بیمه عمر و سرمایه‌گذاری، و نیز $\left[\frac{dS}{dp} \right]$ به‌عنوان قدر مطلق اثر نهایی نرخ حق بیمه فوت بر میزان بازخرید و یا اثر جانشینی بازخرید برای پرداخت اضافه نرخ یک سرمایه فوت معین در اثر بالا رفتن سن در نظر گرفته شوند، می‌توان تفسیر ریاضی و روابط بین آنها را مشابه روند فوق‌الذکر تحلیل نمود.

همانگونه که عنوان شد نرخ حق بیمه تابعی از سرمایه فوت نیز می‌باشد که بررسی ریسک آن تا حدودی با دسته‌بندی قبلی تفاوت دارد.

با فرض ثبات سایر شرایط، زمانی که بیمه شده سرمایه فوت بالاتری را انتخاب می‌کند، ماهیتاً ریسک بیشتری را به لحاظ تعهد بالاتر پیش روی شرکت بیمه قرار می‌دهد. بنابراین، $p < \pi$ شده که مجدداً شرکت برای جلوگیری از ضرر و نیز پوشش هزینه‌های سربار بیشتر، از جمله بیمه‌گری و کارمزد بالاتر فروشنده‌های عمر (که در برخی از شرکت‌های بیمه از محل سرمایه فوت است) نرخ حق بیمه را تا $p > \pi$ افزایش می‌دهد تا سود آوری را نیز تضمین نماید.

در مقایسه با ریسک‌های فوق‌الذکر سن، وضعیت سلامتی بیمه شده و خانواده وی این بار نه فقط به‌خاطر افزایش ریسک فوت بلکه به‌خاطر هزینه‌های سربار بیشتر و خود پوشش C به سبب خرید سرمایه فوت بالاتر، حق بیمه فوتی P_c به‌صورت توامان افزایش می‌یابد. بنابراین، به‌خاطر افزایش C ، در رابطه مقابل و به‌صورت $P_c \uparrow = p_c \uparrow \cdot C \uparrow$ می‌توان نتیجه گرفت حق بیمه فوتی فرد در مقایسه با وضعیت‌های قبل افزایش بیشتری می‌یابد. در این حالت معمولاً شرکت بیمه حق بیمه اصلی، P ، بیشتری را به‌خاطر انتخاب سرمایه فوت بالاتر مطالبه می‌نماید چرا که پوشش



Age3 > Age2 > Age1

نمودار ۵- پوشش بیمه نوع دوم با توجه به وضعیت ریسک سن در بیمه عمر و سرمایه‌گذاری

تفسیر ریاضی برای نمودار ۵ به شرح زیر است :

$$P = p W = p (C + S) \rightarrow p_c = p < \pi \rightarrow p \uparrow \rightarrow p > \pi \rightarrow$$

$$\rightarrow \uparrow P = \uparrow p (\bar{C} + \bar{S}) \rightarrow dP > 0 \rightarrow \text{IF } dC = 0, dS = 0$$

$$\left[\frac{dP}{dp} \right] > \left[\frac{dS}{dp} \right] = 0 ; dU_p < 0, dU_w = 0$$

نمودارهای فوق چنین نشان می‌دهد، با توجه به مدل تقاضای بیمه بر اساس رابطه پوشش- حق بیمه، اگر چه شیب خط بودجه مثلاً با افزایش سن فرد به‌خاطر افزایش نرخ بیمه p بیشتر می‌شود و مطلوبیت فرد کمتر می‌شود اما به نظر می‌رسد با در نظر داشتن سرمایه فوت معین به‌صورت ثابت \bar{C} ، مطلوبیت فرد با منحنی‌های مقعر بی تفاوتی در نمودار (۴) فقط در جهت محور W به سمت راست (یعنی با بازخرید S بیشتر) در حالیکه در نمودار ۵ فقط در جهت محور P بطرف پایین (یعنی با حق بیمه P کمتر) بیشتر شده است.

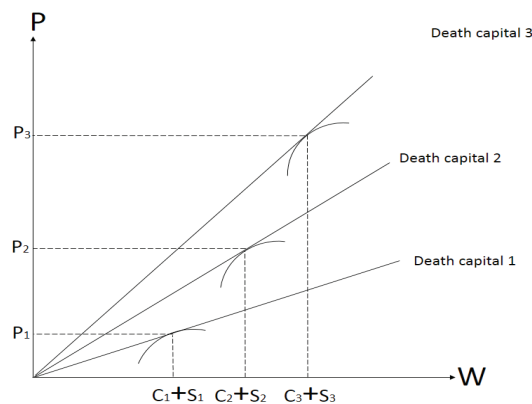
ضمناً اگر $\left[\frac{dP}{dp} \right]$ ، قدر مطلق اثر نهایی نرخ حق بیمه فوت

سرمایه باز خرید، افزایش یابد. لذا می توان نتیجه گرفت که انتخاب C هم روی شیب خط بودجه π و هم روی میزان پوشش خریداری شده اثر می گذارد.

خلاصه وضعیت تصمیم گیری شخص جهت انجام قرارداد بیمه عمر سرمایه گذاری و نیز نمودار مربوطه که نشان دهنده رابطه حق بیمه - پوشش بیمه عمر و سرمایه گذاری می باشد، با توجه به افزایش سرمایه فوت در زیر ارائه شده است:

هزینه های فوت یا حق بیمه فوت از محل باز خرید، نمی تواند به طور کامل جوابگوی سرمایه فوت بالاتر باشد. یعنی طبقات مختلفی را برای سرمایه فوت و حق بیمه متناسب با آن ترتیب داده است، اما با این حال به لحاظ افزایش P علاوه بر کفاف هزینه های پوشش C و کارمزد افزایش یافته فروشندگانه ها، حق بیمه خالص هم بیشتر شده تا اینکه حساب اندوخته S اضافه شده در نتیجه W هم از لحاظ سرمایه فوت و هم از حیث

$$\begin{aligned} C \uparrow \text{ اما از طرف دیگر } &\rightarrow p_c = p < \pi \rightarrow \uparrow \text{ ریسک ناشی از افزایش سرمایه فوت} \\ &\rightarrow p \uparrow \uparrow \rightarrow \text{بانگیزه سود آوری و پوشش هزینه های سربار مضاعف } p > \\ &\pi \rightarrow \text{تنها وضعیت تصمیم گیری : } P \uparrow \uparrow \rightarrow C \uparrow, S \uparrow \rightarrow W \uparrow \end{aligned}$$



Death Capital 3 > Death Capital 2 > Death Capital 1

نمودار ۶- پوشش بهینه با توجه به وضعیت ریسک سرمایه فوت در بیمه عمر و سرمایه گذاری

تفسیر ریاضی برای نمودار (۶):

$$\begin{aligned} P = p W = p (C + S) &\rightarrow \uparrow C \rightarrow p < \pi \rightarrow p \uparrow \rightarrow p > \pi \rightarrow \\ \text{(I) } \frac{dP}{dp} > 0 \quad dC > 0 &\rightarrow p < \pi \rightarrow p \uparrow \rightarrow \text{(II) } \frac{dP}{dC} > 0 \rightarrow \\ \text{(I) + (II) } &\rightarrow P \uparrow \uparrow \rightarrow \frac{dS}{dP} > 0 \text{ — نتیجه گیری } \rightarrow C \uparrow, P \uparrow \uparrow, S \uparrow ; \\ & dU_p < 0, dU_w > 0 \end{aligned}$$

مطلوبیت بیمه گذار رو به بالا کمتر و به خاطر افزایش پوشش فوت و باز خرید به سمت راست یعنی W بیشتر شده است.

همچنان که ملاحظه می شود، در نمودار (۶) با افزایش سرمایه فوت، بیمه گر رقم P بالاتری را مطالبه می کند که از این لحاظ

۳-۳. مدل اصلی پوشش بهینه عمر و سرمایه‌گذاری

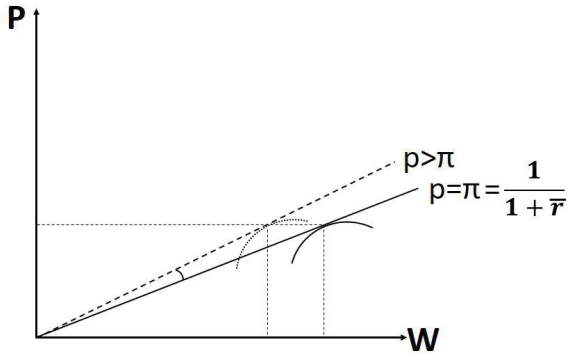
به‌عنوان یک نتیجه‌گیری کلی، هر چه نرخ حق بیمه اصلی p کمتر شود میزان پرداخت حق بیمه با شیب افقی‌تر خط بودجه، کمتر شده و در نتیجه مطلوبیت فرد بیشتر می‌گردد. در یک دسته بندی، عوامل اثرگذار روی نرخ حق بیمه p از یک سو ریسک فوت اعم از سن، طبقه خطر شغل، سابقه بیماری شخص بیمه شده و خانواده وی (با مد نظر داشتن یک سرمایه فوت ثابت) در وهله اول و در وهله دوم انتخاب میزان پوشش سرمایه فوت به خاطر تغییر طبقه خطر ناشی از افزایش سرمایه را شامل می‌شوند. از سوی دیگر، این عوامل تحت تاثیر ریسک سرمایه‌گذاری با توجه به میانگین نرخ سود مشارکت در منافع بیمه‌گذار عمر و سرمایه‌گذاری طی دوره بیمه نامه هستند. باید توجه داشت که هرچه \bar{r} (متوسط نرخ بهره) بیشتر شود، مطلوبیت نیز افزایش می‌یابد. بنابر این، میزان اثر پذیری شیب خط اصلی p به برآیند اثر همسویی (مخالف جهت میزان افزایش یا کاهش نرخ حق بیمه فوت و متوسط نرخ سود مشارکت به‌طور همزمان) بستگی می‌یابد. اما در حالت کلی با عنایت به نمودار (۷)، ابتدا در هر وضعیت با پرداخت یک حق بیمه معین (ثابت) P ، به صورت مجازی بالاتر از ریسک فرد، نرخ حق بیمه‌ای محاسبه و بابت حق بیمه فوت P_C اخذ می‌شود؛ یعنی به‌طور موقت و فرضی خط بودجه‌ای با منحنی مطلوبیت کمتری تشکیل می‌شود و سپس همزمان با اعمال سود مشارکت و ایجاد بازخرید، خط بودجه اصلی به شکل کم شیب‌تر و با مطلوبیت بیشتر تعدیل می‌شود. در واقع اثر نامطلوب پرداخت حق بیمه فوت را با تشکیل بازخرید جبران می‌نماید و در نهایت می‌توان نتیجه‌گیری نمود:

$$\pi = p = \frac{1}{(1+\bar{r})}$$

چنانچه از اندازه شیب مذکور نسبت به نرخ بهره (نرخ سود مشارکت در منافع) متوسط مشتق بگیریم، مقداری که در اثر بالا رفتن یک واحد (درصد) نرخ بهره از اندازه شیب کم می‌شود که در نتیجه آن به منحنی پایین‌تر ریسک‌گریزی با

مطلوبیت بیشتر انتقال می‌یابد، به شرح زیر قابل استخراج است:

$$\frac{dp}{d\bar{r}} = -\frac{1}{(1+\bar{r})^2}$$



نمودار ۷ - حالت عمومی پوشش بهینه بیمه عمر و سرمایه‌گذاری

همانگونه که در نمودار (۷) از رابطه نرخ حق بیمه سرمایه‌گذاری (شیب خط بودجه) - نرخ سود مشارکت نشان داده شده با افزایش نرخ سود مشارکت \bar{r} طی سالیان بیمه نامه، نرخ حق بیمه p کمتر می‌شود یعنی رابطه عکس غیر خطی دارند.

همانگونه که در نمودار (۷) در بالا و نیز نمودار (۸) در زیر نشان داده شده‌اند برای حالت حدی غیر واقعی و غیر منفی نرخ سود مشارکت، \bar{r} بین صفر تا بی نهایت تغییر پذیر است یعنی $0 \leq \bar{r} \leq \infty$ و مطابق آن نرخ حق بیمه یا شیب خط بودجه به صورت $0 \leq p \leq 1$ تغییر مینماید؛ اما در واقعیت \bar{r} نمی‌تواند صفر یا بی نهایت باشد بلکه به خاطر وجود نرخ سود تضمینی r_F می‌توان نتیجه گرفت که $r_F \leq \bar{r} < r_F + \bar{r}_E$ که در این صورت $0 < p < 1$ می‌گردد. لذا می‌توان استنباط نمود که اثر متوسط نرخ سود مشارکت بر ریسک فوت که بین صفر و یک در نوسان است، در جهت مخالف آن اثرگذارده و آن را جبران می‌کند.

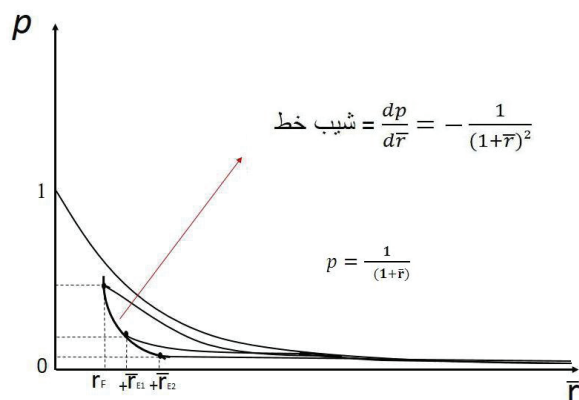
عمروسرمایه‌گذاری به صورت $\pi = p$ تاثیر اولیه خود را با توجه به ریسک سن، وضعیت و سلامتی، و مقدار سرمایه فوت انتخابی اخذ می‌کند (که بیمه‌گر بالاتر از نرخ حق بیمه به خاطر هزینه‌های سربار و سود آوری $\pi < p$ تعیین می‌کند)، اما با توجه به $\frac{1}{1+\bar{r}}$ آن را به سمت پایین به سمت شیب خط بودجه اصلی تعیین شده تعدیل می‌کند و در نتیجه $\frac{1}{1+\bar{r}} = \pi = p$ به دست می‌آید. پس نتیجه می‌گیریم در هر حال رابطه نرخ حق بیمه رابطه‌ای غیرخطی و غیر مستقیم با نرخ سود مشارکت دارد.

اما همزمان با فرآیند فوق، همچنان که ملاحظه گردید، در منحنی پوشش بهینه سرمایه‌گذاری با افزایش \bar{r} یا کاهش $\sigma_{\bar{r}}$ (احتمال ریسک نرخ سود مشارکت)، خط بودجه و منحنی ریسک گریزی به سمت \bar{r} با مطلوبیت بالاتر انتقال می‌یابد.

اما همانطور که ملاحظه شد چنانچه اثر سود مشارکت نادیده گرفته شود، بحث در مورد میزان و نحوه خود پرداز حق بیمه از قبل بازخرید (اندوخته ریاضی) به دلیل افزایش ریسک سن یا عدم سلامتی و یا به ناچار افزایش حق بیمه از جیب بیمه‌گذار، با هدف اخذ یک سرمایه فوت ثابت در وهله اول مطرح می‌شود و در وهله دوم با افزایش سرمایه فوت بیشتر به لحاظ طبقه بالاتر ریسک و با توجه به همزمانی افزایش سرمایه فوت، در نهایت با اثر بر خط بودجه، منجر به پرداخت حق بیمه بیشتر از جانب بیمه‌گذار می‌شود که این امر منفعت مالی بیشتری نیز برای بیمه‌گذار به همراه خواهد آورد.

جمع بندی و ملاحظات

همانگونه که در مبانی نظری و پیشینه تحقیق بحث شد افراد مختلفی نظیر یاری، فیشر راجع به مطلوبیت فردی بیمه‌گذار عمر از حیث انگیزه ارث‌گذاری نظر دادند. بر اساس ادبیات تقاضای بهینه بیمه عمر، مهدوی بین دارایی‌های فرد در زمان حیات و زمان فوت یک منحنی بی تفاوتی محذب را با توجه به خط بودجه ترسیم نمود. فرد با فوت



نمودار ۸- رابطه بین نرخ حق بیمه و نرخ سود مشارکت : حالت حدی مثبت

شیب منحنی نمودار (۸) همانطور که نشان داده شده بر اساس $\frac{dp}{d\bar{r}}$ به خاطر علامت $-\frac{1}{(1+\bar{r})^2}$ همواره منفی بوده، که قدر مطلق آن در واقعیت به جهت تغییر متوسط نرخ سود مشارکت در منافع بالاتر از نرخ تضمینی r_F ، به اندازه نرخ بهره فنی \bar{r}_E (و در واقعیت حول و حوش سود انتظاری)، بزرگتر از صفر و کوچکتر از یک می‌باشد. البته هر چه مقدار \bar{r} بالاتر باشد شیب افقی‌تر می‌شود. یعنی وقتی مثلاً $\bar{r} = 0$ و $p = 1$ باشد قدر مطلق شیب $(\frac{dp}{d\bar{r}})$ برابر با ۱ بوده یا بیشترین حد را داراست اما وقتی $\bar{r} = 0.15$ و $p = 0.86$ است قدر مطلق شیب $(\frac{dp}{d\bar{r}})$ برابر با ۰/۷۵ و وقتی $\bar{r} = 0.7$ و $p = 0.58$ ، قدر مطلق شیب $(\frac{dp}{d\bar{r}})$ برابر با ۰/۳۴ است یعنی هم‌ترازتر با افق می‌شود. پس هر چه نرخ سود سرمایه‌گذاری به بینهایت نزدیکتر شود شیب منحنی به صفر میل می‌کند.

بنابراین، با توجه به رابطه $p(C+S)$ و با فرض ثبات حق بیمه اصلی، یعنی \bar{P} ، وقتی p ناشی از پایین آمدن ریسک فوت پایین باشد حق بیمه فوت P_C کمتر می‌گردد، اما ابتدا حق بیمه خالص اندوخته ساز P_S به طور موقت کم شده اما در مرحله بعد با توجه به اثرگذاری \bar{r} روی میزان اندوخته ریاضی، \bar{S} طبق رابطه $\bar{S} = P_S(1+\bar{r})$ ، (به خاطر افزایش نرخ بهره) افزایش یافته و در نتیجه $P_S = p\bar{S}$ از این طریق بیشتر می‌شود:

$$P = p.C + p(P_S(1+\bar{r}))$$

بنابر این شیب خط بودجه (نرخ حق بیمه) مربوط به

پیشنهادهای کاربردی

الف- بیمه‌گران

شرکت‌های بیمه می‌توانند در جذب پرتفوی عمر و سرمایه‌گذاری به‌جای بیمه‌های پرریسک به‌طور استراتژیک سودآوری بهتری داشته باشند که تاثیر کلان اقتصادی آن افزایش ضریب نفوذ عمر در کشورها به‌خصوص ایران باشد. شرکت‌های بیمه طبق آمار مرگ و میر و صرفه اقتصادی خود باید محدودیتهای سنی را در انجام قرارداد بیمه عمر در ایران برداشته و افزایش سن را به مثابه عاملی پرریسک در نظر نگیرند تا هزینه‌های بیشتری صرف حق بیمه اصلی شود و یا مستلزم نظارت بیشتری با گذراندن مراحل آزمایش سلامت فرد باشد که در این صورت موجب انصراف بیمه‌گرو یا خود بیمه‌گذار مسن در وضعیت غیر مطلوب گردد. همچنین شایسته است تا همه شرکت‌های بیمه جهت افزایش ضریب نفوذ بیمه برنامه فراگیری را همانند کشورهای توسعه یافته برای کلیه سنین به‌خصوص سال خرده‌ها و در جهت رفاه آنان در پیش بگیرند. همینطور بهتر است شرکت‌های بیمه اولاً با شفافیت کامل نسبت به اعلام نرخ سالانه سود مشارکت در منافع اقدام کنند و در ثانی استراتژی خود را روی روند صعودی اعلام این نرخ سود برای جذابیت بیشتر بیمه‌گذاران بگذارند. همانطور که ثابت شد این نرخ می‌تواند در طی سالیان متمادی به کم کردن ریسک فوت کمک نماید ضمن آن که اصولاً روند سودآوری شرکت‌های بیمه با گذشت زمان، آن را در موقعیت بهتری در پذیرش ریسک‌ها و جبران هزینه‌های بیمه‌گری سوق می‌دهد. بنابراین، جهت تحقق این امر می‌توان روی این گروه از محصولات بیمه‌ای تمرکز نمود.

ب- بیمه‌گذاران

اگر چه بیمه‌گذاران در ایران از سنین کودکی تا میانسالی (۴۰ سال) با بهترین بازده بیمه عمر و سرمایه‌گذاری با توجه به مدت کامل (که فعلاً سی ساله است) از قرارداد بیمه نامه مزبور

خویش از حیث سرمایه فوت معینی که البته با کسر حق بیمه و درآمد کاری در طول حیات خویش نصیب خانواده اش می‌کند رضایتمندی بیشتری را به دست می‌آورد به‌خاطر همین بیمه عمر را خریداری می‌کند. تحقیق حاضر بر مبنای مدل عمومی پوشش بهینه بیمه رای ریس و اچیم واما از رابطه بین حق بیمه- پوشش با منحنی‌های مقعر ریسک گریزی و خط بودجه مصرف‌کننده ارائه شد. هر چقدر شیب خط بودجه (قرارداد) بطرف پایین متمایل شود میزان پوشش بیمه نیز افزایش می‌یابد. البته بابل و اکونومایدز نیز با استفاده از مدل اخیر برای بیمه عمر به شرط فوت و حیات رفتار خریدار بیمه را در فضای پوشش- حق بیمه و به کمک منحنی مقعر ریسک‌گریزی نقاط بهینه پارتو مشخص نمودند.

با توجه به تعمیم مدل عمومی فوق به بیمه عمر و سرمایه‌گذاری ثابت شد که نرخ حق بیمه عمر و سرمایه‌گذاری در واقع به شکل نرخ حق بیمه فوت (شامل هزینه‌های سربار) با شیب خط بودجه مصرف‌کننده و در نتیجه در تعیین حق بیمه و پوشش عمر و پس انداز بهینه وی نقش دارد. هر چقدر سن فرد و ریسک موقعیت شغلی بالاتر و میزان سلامتی وی کمتر باشند شیب خط بودجه بطرف محور عمودی حق بیمه میل کرده و در نتیجه مبلغ حق بیمه فوت را بیشتر نموده و از حق بیمه اندوخته سازوی کاسته می‌شود. بنابراین فرد یا باید مبلغ جدیدی از جیب خود اضافه کند یا از اندوخته خود برای جبران آن بپردازد. البته در صورت انتخاب سرمایه فوت بالاتر حق بیمه قبلی را باید بیشتر کند تا تامین طبقه خطر ناشی از افزایش سرمایه فوت نموده که ضمن آن مبلغ پوشش بازخرید طبق روال قراردادهای شرکت‌های بیمه بیشتر می‌شود. همچنین ثابت شد که متوسط نرخ سود مشارکت در منافع در جهت عکس نرخ حق بیمه فوت موجب کاهش آن و در نتیجه افزایش پوشش اندوخته سرمایه‌گذاری عمل کرده و مطلوبیت فرد افزایش می‌یابد. بنابراین تمام این اثرات را به‌طور یکجا طبق یک مدل ابتکاری نشان دادیم و رابطه بین نرخ حق بیمه فوت و نرخ سود مشارکت در منافع را مشخص کردیم.

در جهت ارتقاء اصلاح و بروز کنند و شیوه‌های تبلیغات خوبی از رسانه‌های عمومی در آگاهی دادن به جامعه در مورد فواید بیمه عمر اتخاذ کنند.

د- جهت مطالعات بعدی

همچنین ضرورت دارد روی مدل تقاضای بهینه بیمه عمر و سرمایه‌گذاری تحقیقات موثر و دامنه داری هم به لحاظ نظری در سطح اقتصاد خرد و هم از لحاظ تجربی به انجام برسد و هم لازم است که روی جنبه‌های دیگر موضوع از قبیل تفسیر حساسیت یا کشش نرخ سود مشارکت در منافع نسبت به افزایش نرخ حق بیمه (که بین صفر و یک در نوسان است) مطالعات بیشتر انجام شود. به عنوان نمونه از جنبه نظری یا تجربی در مورد جهت علیت حق بیمه به نرخ سود مشارکت در منافع و بالعکس می‌توان تحقیق نمود. همچنین بررسی مکانیزم تقاضای جمعی بیمه‌گذاران، منحنی عرضه، تجمیع ریسک، منحنی تقاضای بازار بیمه و از منظر اقتصاد کلان ارائه بحث‌هایی در خصوص اثرگذاری بر تولید ناخالص داخلی الزامی به نظر می‌رسد.

پی‌نوشت

1. Sigma World Insurance Database.
2. Ray Rees.
3. Achim Wambach.
4. Babbel.
5. Economides.
6. Endowment Life Insurance.
7. Endowment Life Insurance.
8. Whole Life Insurance.
9. Bequest Motive.
10. Marginal Utility of Consumption.
11. Marginal Utility of Bequest.
12. Uncertainty.
13. Saving Accumulation Process.
14. Fischer.
15. Lewis.

برای تشکیل اندوخته خود روبرو هستند اما توصیه می‌شود سنین بالاتر به خاطر ریسک فوت روی به بیمه عمر بیاورند و فقط جنبه سرمایه‌گذاری را در نظر نداشته باشند. البته فرد می‌تواند به خاطر از دست دادن زمان خود در انجام قرارداد بیمه، حق بیمه چند سال خود را یکجا بپردازد. به علاوه، به خاطر اضافه نرخ مربوط به مشکل سلامتی فرد نباید نگران کم شدن میزان بازخرید خود باشد بلکه این مشکل با گذشت زمان در سال‌های بالا با اندکی اختلاف با فردی بدون مشکل از لحاظ سلامتی، حل شده در نتیجه وی می‌تواند اندوخته ریاضی خوبی را دریافت کند.

ج- سیاست‌گذاران

انجام بیمه‌ها خصوصاً عمر می‌تواند از بار مالی دولت در تامین نقدینگی پروژه‌ها و اعطای وام به صنایع کم کند. صنعت بیمه به عنوان یکی از واسطه‌های مالی در اقتصاد کشور می‌تواند در جریان ورود نقد به صنایع دیگر نقش عظیم داشته باشد. چنانچه رشد بیمه در کشور با مانع روبرو باشد رشد اقتصاد آن نیز از آهنگ کندی برخوردار می‌گردد. صنعت بیمه به بالنده شدن فعالیت‌های اقتصادی که به توان مالی احتیاج دارند کمک می‌کند. به نظر می‌رسد با توجه به جذابیت بیمه عمر و سرمایه‌گذاری رویکرد عمومی نسبت به آن در حال افزایش و در جهت مثبت است. سیاست‌گذاران صنعت بیمه باید در صدد توسعه بیمه به همه اقشار سنی و شغلی با هر وضعیت مالی و سلامتی هستند باشند. لازم است زمینه‌ای را با رایزنی خود با آموزش و پرورش بوجود آورند تا آموزش بیمه عمر حداقل به عنوان موضوعی خارج از برنامه درسی در مدارس به خردسالان و والدینشان در جهت گسترش فرهنگ بیمه و افزایش ضریب نفوذ بیمه آموزش داده شود. بهتر است سیاست‌گذاران خصوصاً در بیمه مرکزی زمینه رشد سرمایه‌گذاری حاصل از حق بیمه‌های مشارکت در منافع را جهت کمک به استراتژی رشد نرخ سود مشارکت در منافع ایجاد کنند. همینطور بهتر است آیین‌نامه‌های بیمه عمر را

لیارد پی آر. جی و والترز، ا.ا.، تئوری اقتصاد خرد، (ترجمه عباس شاکری)، انتشارات نشرنی، ۱۳۷۷.

مهدوی غدیر، تقاضای بیمه عمر تصادفی: کاربردی از اقتصاد در شرایط عدم اطمینان، مجله تحقیقات اقتصادی، دانشکده اقتصاد تهران، شماره ۸۸ موسوی چهارمی، یگانه، ۱۳۹۴، اقتصاد خرد ۲، پیام نور، ۱۳۸۸.

Babbel, David F. And Economides, Nicholas S. ,1985, The Pareto-Optimal Design Of Life Insurance Contracts, Scandanivan Actuarial Journal, Issue 1, Pp. 49-63

Economic Review, Vol. 79 No 3, Pp.452-467.

Fischer,S. ,1973, A Life Cycle Model Of Life Insurance Purchase, International Economic Review, No. 14, Pp.132-152.

Lewis, F. D., 1989, Dependents And The Demand For Life Insurance, American

Rees, Ray And Wambach, Achim, 2008, The Microeconomics Of Insurance, Foundations And Trends ® In Microeconomics, Vol. 4, Issue 1-2, 1-163

Sigma, (2014), World Insurance Database, Retrieved From: [Http://Www.Sigma-Explorer.Com/Map/Wor/Index.Php?Lob=Life&Year2014](http://Www.Sigma-Explorer.Com/Map/Wor/Index.Php?Lob=Life&Year2014)

Yarri, M, (1965), Uncertain Life Time, Life Insurance And The Theory Of The Consumer , Review Of Economic Studies, No 32, Pp. 137-150

16. Risk Aversion.
17. Arrow-Pratt.
18. Fair Premium.
19. Positive loading.
20. Partial Cover.
21. Negative Loading .
22. Over insurance.
23. Utmost Good Faith.
24. Overcharge or Additional Premium Rate.

منابع

اچ برانسون، ویلیام، تئوری و سیاستهای اقتصاد کلان، (ترجمه عباس شاکری)، انتشارات نشرنی، ۱۳۷۶.

رحمانی، تیمور، اقتصاد کلان ۲، (ویراستار فرهاد خداداد کاشی - انتشارات پیام نور)، ۱۳۹۰.

ریس، رای و وامبا، اچیم، اقتصاد خرد بیمه، (ترجمه علی سوری زیر نظر مسعود درخشان، انتشارات پژوهشکده بیمه)، ۱۳۹۰.

سوری، علی، اقتصاد بیمه: نشر فرهنگ شناسی، ۱۳۹۱.

فرگوسن، چارلز، نظریه اقتصاد خرد جلد ۱، (ترجمه محمود روزبهان - مرکز نشر دانشگاهی)، ۱۳۸۸.

فرگوسن، چارلز، نظریه اقتصاد خرد جلد ۲، (ترجمه محمود روزبهان - مرکز نشر دانشگاهی)، ۱۳۸۸.