

امکان سنجی طبقه‌بندی ریسکی بیمه‌گذاران بر مبنای ویژگی‌های قابل مشاهده آنها در بازار بیمه تصادفات اتومبیل ایران

وحید ماجد^۱

چکیده

شرکت‌های بیمه برای جلوگیری از وقوع انتخاب نامساعد می‌توانند به طبقه‌بندی ریسکی بیمه‌گذاران بر مبنای ویژگی‌های قابل مشاهده آنان با استفاده از یک مکانیسم خود انتخابی بپردازند. در مطالعه حاضر به امکان‌سنجی طبقه‌بندی ریسکی مشتریان در بازار بیمه تصادفات اتومبیل ایران پرداخته شده است. بدین منظور یک سری ویژگی‌های بازار بیمه تصادفات اتومبیل به روش نمونه‌گیری تصادفی جمع‌آوری شده که این شواهد، فرضیه مطالعه مبنی بر وجود مکانیسم علامت‌دهی در بازار بیمه تصادفات اتومبیل را جهت طبقه‌بندی ریسکی بیمه‌گذاران تایید می‌نماید. لذا بیمه‌گران می‌توانند بر اساس ویژگی‌های قابل مشاهده بیمه‌گذاران به طبقه‌بندی ریسکی بپردازند.

واژگان کلیدی: بیمه، ریسک، اطلاعات نامتقارن، انتخاب نامساعد، علامت‌دهی

۱. مقدمه

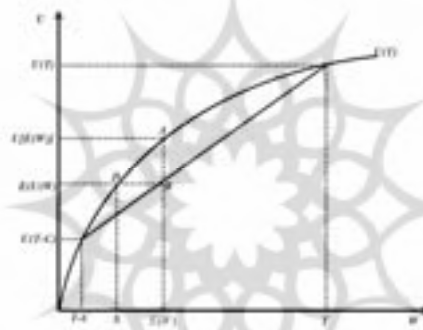
یکی از موضوعات ویژه و جالب ظهور یافته در نیمه دوم قرن بیستم در ادبیات اقتصادی، به زیر سوال رفتن فرض وجود اطلاعات کامل در بازارهاست. در اقتصاد کلاسیک بطور کلی فرض اساسی و ضمنی وجود دارد که عاملین اقتصادی اطلاعات کاملی در مورد کالا یا خدمت مبادله نمایند. ولی با زیر سوال رفتن فرض فوق تمام نتایج و پیش‌بینی‌ها نمی‌توانند قابل اعتماد بوده و به ندرت می‌تواند واقعاً بیان‌کننده رفتار عاملین اقتصادی در زندگی اقتصادی باشد. به عبارتی با فرض نامتقارن بودن اطلاعات بین خریداران و فروشندگان نحوه شکل‌گیری بازار و رسیدن به تعادل در آن تحت تاثیر قرار می‌گیرد. یکی از بازارهایی که به شدت تحت تاثیر نامتقارنی اطلاعات بین عاملین است، بازار بیمه می‌باشد. بازار بیمه تصادفات اتومبیل به عنوان زیر مجموعه‌ای از بازار بیمه و زیر مجموعه‌ای از مجموعه بزرگ هزاران بازاری که در معرض نامتقارنی اطلاعات می‌باشد، یکی از آشکارترین بازارهاست که به راحتی می‌توان در آن به بررسی و مطالعه تاثیرات اطلاعات نامتقارن پرداخت. در مقاله حاضر سعی در ارائه شواهد و مدارکی دال بر وجود علامت‌دهی در بازار بیمه تصادفات اتومبیل می‌باشد. لذا برای این منظور یک رشته از خصوصیات تجربی تعادل بازار فراهم آورده شده که این خصوصیات این امکان را فراهم می‌آورد که تعیین کنیم آیا شواهدی از مکانیسم علامت‌دهی در بازار بیمه تصادفات اتومبیل به عنوان یک مطالعه موردی وجود دارد یا نه؟ لذا برای حصول به نتیجه فوق فرضیه‌ای به صورت زیر مطرح شده است:

* در بازار بیمه اتومبیل علی‌رغم وجود اطلاعات نامتقارن می‌توان با استفاده از مکانیسم علامت‌دهی به طبقه‌بندی مشتریان بر پایه درجه ریسک گریزی اقدام نمود.

۲. تقاضای بیمه

مردم نوعاً شرایط مطمئن را بر شرایط نامطمئن ترجیح می‌دهند. مثلاً مردم درآمدی را که مطمئن است و از متوسط درآمد نامطمئن (درآمد انتظاری) کمتر است، ترجیح می‌دهند. یعنی افراد عادی، معمولاً ریسک‌گریز هستند. با توجه به این مطلب فرض می‌کنیم فرد متقاضی بیمه ریسک‌گریز است. این فرد تصمیم گرفته است دارایی خود را که در معرض سرقت است بیمه کند. کل ارزش دارایی او T است. ارزش بخشی از دارایی که فرد می‌خواهد بیمه کند (مثلاً ماشین) C می‌باشد که در معرض خطر سرقت قرار دارد. احتمال سرقت P و متغیری برون‌زا می‌باشد که به رفتار فرد بستگی ندارد و مقدار آن برای بیمه‌گر و بیمه‌گذار معلوم است. نمودار شماره ۱ وضعیت فرد ریسک‌گریز را نسبت به بیمه نشان می‌دهد.

نمودار شماره ۱. رفتار فرد ریسک‌گریز نسبت بیمه



۳. عرضه بیمه

شرکت‌های بیمه به انگیزه کسب سود وارد بازار می‌شوند و شروع به عرضه بیمه می‌نمایند. حال ابتدا فرض می‌کنیم بیمه‌گذار ریسک‌خشی است و بازار بیمه رقابتی است. به این معنی که شرکت بیمه برای جذب مشتری، در کاهش حق بیمه رقابت

می‌کند. همچنین فرض می‌شود اداره شرکت بیمه هزینه‌ای ندارد بنابراین در تعادل با فرض بیمه کامل حق بیمه از طریق زیر بدست می‌آید:

$$X = PC \quad (1)$$

که در آن X میزان حق بیمه است، P احتمال سرقت و C میزان دارایی به سرقت رفته می‌باشد. X برای بیمه‌گر با اطمینان به دست می‌آید و در عوض با احتمال P ، Y را که معادل C است، می‌پردازد. بنابراین مخارج انتظاری او برابر دریافتی او می‌باشد و سود انتظاری صفر است. به چنین وضعیتی نتیجه احتمالی منصفانه می‌گویند. اگر X از PC بیشتر باشد وضعیت را نتیجه احتمالی غیرمنصفانه می‌نامند و اگر X کمتر از PC باشد به آن نتیجه احتمالی مطلوب گفته می‌شود. بعد از خرید بیمه، فرد بیمه‌گذار با پرداخت $X=PC$ ثروتی معادل $T-CP$ خواهد داشت که همان $E(W)$ ارزش انتظاری دارایی در حالات بیمه نشدن است.

۴. انتخاب قیمت بهینه

فرض می‌کنیم بنگاه‌های متعددی برای بیمه سرقت وجود دارد. احتمال سرقت برونزا است و سرقت برای هر فرد با اندیس i نشان داده می‌شود و احتمال آن P_i و $0 < P_i < 1$ است. سرقت مستقل از رفتار مشتری است. فرض می‌شود که مشتری‌ها همگن و هر کدام به اندازه T ثروت اولیه دارند و تابع مطلوبیت انتظاری آنها مقعر از نوع فون‌نیومن مورگن‌اشترین است. مشتریان، حداکثرکننده مطلوبیت انتظاری هستند. تمام بنگاه‌ها بیمه کامل دارند. با این فرض که بیمه هیچ هزینه‌ای ندارد، معادله سود بنگاه عبارت است از:

$$X_i = P_i Y \quad (2)$$

که در آن X_i قیمت برای فرد i ، P_i احتمال سرقت از فرد i و Y جبران بیمه کامل است.

احتمال P_i برای بیمه‌گر معلوم است. فرض می‌کنیم برای هر مشتری بیمه‌نامه خاص ارائه می‌شود و قیمت برای هر یک متفاوت است. در این حالت طرف عرضه را می‌توان چنین تحلیل کرد:

اگر $X_i < P_i Y$ باشد، بیمه‌نامه‌ای ارائه نمی‌شود. اگر $X_i > P_i Y$ باشد، عرضه بیمه‌نامه نامحدود خواهد بود و اگر $X_i = P_i Y$ باشد، عرضه بیمه‌نامه می‌تواند صفر یا مثبت باشد و شرکت بیمه در این نقطه سر به سر است.

اما طرف تقاضا چنین تحلیل می‌شود: اگر $X_i < P_i Y$ باشد، چون شخص ریسک‌گریز است بیمه کامل را ترجیح می‌دهد و حداقل یک بیمه‌نامه را خواهد خرید. اگر $X_i > P_i Y$ باشد، چون بیمه‌نامه کامل وجود ندارد بیمه‌نامه‌ای نخواهد خرید و در صورتیکه $X_i = P_i Y$ باشد، وی حداکثر یک بیمه‌نامه را خواهد خرید. حال با وجود اطلاعات کامل یک تعادل منحصر به فرد وجود دارد.

$$X_i^* = P_i^* Y \quad (3)$$

در این صورت وضعیت بهینه پارتو خواهد بود. تمام بنگاهها سود صفر دارند و تمام مشتریها بیمه کامل دارند. اگر وضع هر یک از مشتریان یا شرکت بیمه بهتر شود وضع دیگری بدتر خواهد شد.

۵. رفتارهای نامشهود و مخاطرات اخلاقی در بازار بیمه

مفهوم مخاطره اخلاقی را آرو^۱، دریز^۲ و پاولی^۳ را اولین بار وارد ادبیات اقتصاد بیمه کرده‌اند. تاکنون به این نتیجه رسیدیم که شرکت بیمه با وجود احتمال P که مستقل از رفتار مشتری است، به اندازه X ریال حق بیمه خواهد گرفت و در صورت وجود

1. Arrow, 1963

2. Dreze, 1961

3. Pauly, 1968

سرقت یا تصادف یا مرض آن را جبران خواهد کرد. بنابراین در تعداد زیاد مشتری‌ها حدوداً به نسبت P خسارت مشتری جبران می‌شود و هر مقداری برای شرکت بیمه باقی بماند که می‌تواند هزینه‌های جاری را بپوشاند و بقیه آن را سود در نظر گیرد. حق بیمه بر اساس احتمال P و بر اساس روند گذشته افراد بدست می‌آید و با توجه به ریسک‌گریز بودن مشتری، وی برای فرار از ریسک اقدام به خرید بیمه می‌کند و بازار این‌گونه شکل می‌گیرد.

حال اگر همان مسئله سرقت را دنبال کنیم و فرض کنیم P مستقل از رفتار مشتری نیست، مشتری می‌تواند با مراقبت زیاد احتمال سرقت (P) را کم کند و یا با سهل‌انگاری و مراقبت نکردن احتمال سرقت را افزایش دهد. البته فعلاً فرض می‌شود مراقبت زیاد به اندازه B برای مشتری هزینه دارد. در شرایط فوق، شرکت بیمه برای پیش‌بینی احتمال خطر دچار مشکل می‌شود.



به عنوان مثال در نمودار شماره ۲ شخصی را در نظر بگیریم که ثروتی معادل T تومان دارد. وی برای مراقبت از ثروت خود هزینه‌هایی را چون خرید قفل، محافظ، دزدگیر و هزینه‌های زمانی می‌پردازد. این هزینه‌ها را با B نشان می‌دهیم. اگر این ثروت مثلاً اتومبیل باشد وی جهت استفاده از اتومبیل نیاز به هزینه بیشتری برای مراقبت از سرقت خواهد داشت، چون اتومبیل وی در معرض دزدی قرار می‌گیرد و لذا می‌توان استفاده او از اتومبیل را تقاضا (D) یا منفعت نهایی او از خدمات اتومبیل تلقی کرد که

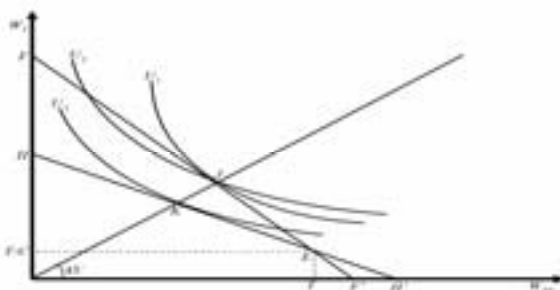
هزینه B را برای آن می‌پردازد. بنابراین وی اکنون بدون بیمه ۱۰ ساعت در روز از ماشین استفاده می‌کند اما با پرداخت حق بیمه با کاهش MC (هزینه‌های استفاده از ماشین) میزان استفاده از اتومبیل ۱۵ ساعت خواهد بود و احتمال سرقت اتومبیل وی زیاد خواهد شد.

رفتار نامشهود را می‌توان در سه نمودار خلاصه کرد. در اولین نمودار که نمودار شماره ۳ است دو خطر FF' و HH' که هر دو نتایج احتمالی منصفانه هستند را در نظر می‌گیریم. FF' مربوط به عمل شخصی با مراقبت زیاد در حال سرقت است و HH' مربوط به مراقبت کم او است. شیب این دو خط با $\frac{1-P}{P}$ و $\frac{1-P'}{P'}$ نشان داده می‌شود. در نمودار شماره ۴، دو منحنی بی‌تفاوتی برای شخص وجود دارد. یکی مربوط است به حالتی که زیاد مراقبت می‌کند (U_1) و دیگری مربوط به حالتی است که کمتر مراقبت می‌نماید (U_2). چون شیب منحنی‌های بی‌تفاوتی متأثر از P و P' است و P' از P بزرگتر است، بنابراین $\frac{1-P'}{P'}$ بیشتر از $\frac{1-P}{P}$ است. این باعث می‌شود که منحنی بی‌تفاوتی برای حالت مراقبت زیاد پرشیب‌تر باشد و بنابراین دو منحنی یکدیگر را قطع می‌کنند.

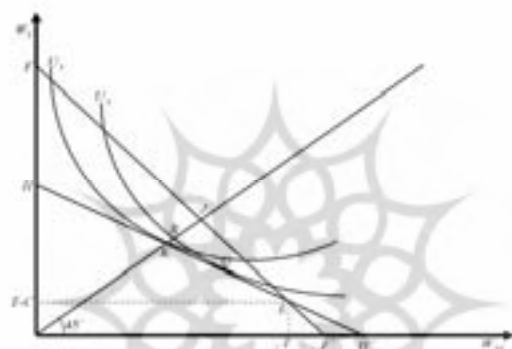
دو منحنی بی‌تفاوتی U_1 و U_2 از نقطه J می‌گذرد و خط بیمه کامل و خط نتیجه احتمالی منصفانه در حالت مراقبت زیاد نیز وجود دارد، سطح مطلوبیت U_2 به اندازه B از سطح مطلوبیت U_1 بیشتر است زیرا در نقطه J شخص در هر دو حالت بیمه کامل دارد و تنها با مراقبت کم، سطح مطلوبیت بیشتری را بدست می‌آورد. ولی همانطور که می‌دانیم در نقطه J وضعیت بهینه نیست و شرکت‌های بیمه نیز حاضر نیستند در نقطه J به شخصی که سطح مراقبت کم دارد بیمه ارائه دهند. بلکه احتمالاً بیمه کامل در نقطه K مماس بر منحنی نتایج احتمالی، به طور منصفانه سطح مراقبت پایین ارائه می‌شود. به منظور اینکه بحث پیچیده نشود در این رابطه از نمودار بعدی (نمودار ۴) استفاده

می‌کنیم. در نمودار شماره ۴ بیمه در طول HH' ارائه می‌شود که خط نتیجه احتمال منصفانه شخص در حالت انتخاب سطح مراقبت کم است.

نمودار ۳. فرایند تعادل در شرایط مخاطرات اخلاقی



نمودار ۴. فرایند تعادل در شرایط مخاطرات اخلاقی

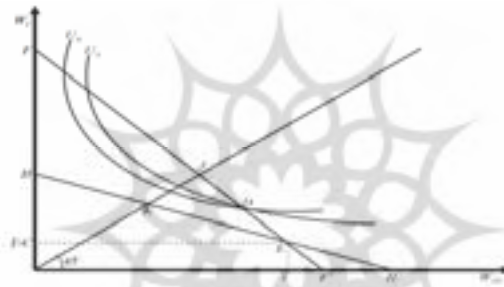


اگر شخص سطح مراقبت کم را انتخاب کند، وی در نقطه K خواهد بود. در این نقطه منحنی مطلوبیت U_3 مماس بر HH' است. اگر در این حالت شخص اجازه داشته باشد بیمه غیر کامل را خریداری کند وی در نقطه Q به تعادل خواهد رسید که مماس بر منحنی بی تفاوتی سطح مراقبت زیاد بر خط نتیجه احتمالی منصفانه است. زیرا U_4 خط بیمه کامل را در نقطه R بالاتر از U_3 قطع می‌کند. بنابراین مطلوبیت بیشتری برای او ایجاد خواهد کرد. البته نقطه تعادل بازار نیست، زیرا در این حالت همانطور

که می‌دانیم بیمه گذار سطح مراقبت زیاد را دارد. ولی شرکت بیمه قیمت هر واحد جبران را با P' که بیش از P است دریافت می‌کند، بنابراین سود غیر طبیعی بدست می‌آورد. چون بازار رقابتی است این سود با ارائه قرارداد توسط سایر شرکت‌های بیمه از بین می‌رود.

فرآیند اثرگذاری از دو طریق انجام می‌گیرد. یکی اینکه P' کاهش می‌یابد و دیگر اینکه میزان جبران در قیمت پایین‌تر افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر HH' حول نقطه E در جهت عقربه ساعت چرخش خواهد داشت و از طرفی یک حرکت بر روی HH' به سمت خط 45° وجود دارد. در نهایت تعادل در روی خط FF' خواهد بود. البته معلوم است که در روی خط FF' دیگر بیمه کامل نیست، بلکه نقطه‌ای نزدیک بیمه کامل است که نقطه D در نمودار ۵ می‌باشد.

نمودار ۵. فرایند تعادل در شرایط مخاطرات اخلاقی



در نمودار ۵ نیز دو خط FF' و HH' وجود دارد. نقاط روی FF' چون بر اساس سطح مراقبت زیاد ترسیم شده است، انگیزه لازم را برای مشتری ایجاد نمی‌کند که سطح مراقبت زیاد را انتخاب کند، لذا قراردادهای بیمه بر روی خط FF' قراردادهایی سازگار با انگیزه تلقی نمی‌شوند. وقتی قرارداد بتواند بر اساس سطح مراقبت کم انتخاب شود، می‌تواند با انگیزه سازگار باشد. زیرا شخص می‌تواند همان سطح مطلوبیت که در سطح مراقبت زیاد به

دست می‌آورد با سطح مراقبت کم به دست آورد و هزینه B را نیز نپردازد. در کلیه نقاط سمت چپ J بر روی FF' ، مشتری انگیزه دارد که مراقبت را کم کند. زیرا در این بخش از منحنی W_T بیش از W_{NT} است و لذا شرکت‌های بیمه هیچ‌گاه بیمه بیش از کامل ارائه نمی‌دهند.

در نقطه E، شخص سطح مراقبت زیاد را انتخاب می‌کند زیرا B هزینه خیلی زیادی نیست ولی شخص ریسک‌گریز، بیمه شدن را بر بیمه نشدن ترجیح می‌دهد. بنابراین در دو نقطه E و J شخص بین انتخاب سطح مراقبت زیاد و سطح مراقبت کم، بی‌تفاوت خواهد بود. نقطه‌ای مثل D را در نظر می‌گیریم که در آن دو منحنی U_5 و U_6 یکدیگر را قطع می‌کنند. U_5 مربوط به سطح مراقبت زیاد و U_6 مربوط به سطح مراقبت کم است. در این نقطه شخص در انتخاب سطح مراقبت زیاد و کم بی‌تفاوت است. در اینجا گرچه U_5 خط بیمه کامل را در نقطه‌ای از تقاطع U_6 با خط بیمه کامل قطع کرده است اما به خاطر اینکه ثروت کاملاً بیمه شده است، میزان ضرر حاصل از B را جبران می‌کند.

با فرض وجود اندکی از خودگذشتگی، شخص در صورت بی‌تفاوت بودن بین دو مراقبت زیاد و کم، مراقبتی را که برای کارفرما مناسب است انتخاب می‌کند. نقاط سمت راست D در طول FF' قراردادهای سازگار با انگیزه و نقاط سمت چپ D نقاط ناسازگار با انگیزه را نشان می‌دهد و در نقطه D چون W_T کمتر از W_{NT} است بنابراین شخص حاضر است برای اجتناب از سرقت هزینه B را پردازد و سطح مراقبت زیاد را انتخاب کند. در نقاط سمت چپ D تفاوت حاصل از مطلوبیت انتظاری سطح مراقبت زیاد و سطح مراقبت کم بیش از ضرر B است و در نقاط سمت راست D برعکس می‌باشد. از آنجا که B به اندازه کافی کوچک است، D بسیار نزدیک به بیمه کامل است. شرکت بیمه می‌تواند بر روی خط نتیجه احتمالی منصفانه قرارداد بیمه

تقریباً کامل را که سازگار با انگیزه است ارائه دهد. بنابراین مشتری نقطه D را انتخاب می‌کند و شرکت‌های بیمه هم به خاطر رقابت همان نقطه D را انتخاب می‌کنند.

۶. بازار بیمه و انتخاب انواع بیمه‌گذار

در این قسمت فرض می‌شود دو مشتری وجود دارد که یکی مخاطره‌ای (دوست‌دار ریسک) و دیگری محتاط (ریسک‌گریز) است. احتمال حادثه برای اولی P' و احتمال حادثه دومی P است و $P' > P$ ، شرکت بیمه دو نوع قرارداد را می‌تواند به دو نوع مشتری ارائه دهد. برای شناخت قرارداد بهینه ابتدا به مسأله طبقه‌بندی ریسک می‌پردازیم.

فرض می‌کنیم بیمه‌گرها قادرند بین مشتری‌ها تمایز قائل شوند. همچنین مثل قبل فرض می‌کنیم شرکت‌های بیمه ریسک خنثی و حداکثر کننده سود هستند و در بازار رقابتی عمل می‌کنند. به سادگی می‌توان تعادل بازار را به وسیله هر نوع مشتری که بر اساس مکانیسم خود انتخابی موقعیتی از خط نتیجه احتمالی منصفانه را انتخاب می‌کند، مشخص نمود. این تعادل در نمودار ۶ نشان داده شده است.

نمودار ۶. رفتار بیمه‌گذار مخاطره‌ای و محتاط نسبت به خرید بیمه‌نامه



در نمودار ۶ دو خط نتیجه احتمالی منصفانه وجود دارد که FF' برای مشتری محتاط و HH' برای مشتری مخاطره‌ای است. موجودی طبیعی اولیه دارایی آن دو در

نقطه E مشخص شده است. خط HH' قیمت گرانتر را که جبران خسارت مشتری مخاطره‌ای لازم است نشان می‌دهد و بیمه‌گر در آن به نقطه سر به سر می‌رسد. این تفاوت به وسیله دو نقطه بر روی خط‌های HH' و FF' که خط بیمه کامل را قطع کرده‌اند نشان داده شده است. از آنجا که میزان ثروت بر روی FF' در مقایسه با HH' بیشتر است لذا هزینه کمتری برای خرید بیمه‌نامه لازم است.

در تعادل به هر نوع مشتری در طول خط نتیجه منصفانه خودش، بیمه ارائه می‌شود. هیچ بیمه‌گری حاضر نیست به شخص مخاطره‌ای بر روی خط نتیجه احتمالی منصفانه فرد محتاط، بیمه ارائه دهد، زیرا باعث ضرر وی خواهد شد. اما همین بیمه‌گران در ارائه بیمه‌نامه به شخص محتاط بر روی خط نتیجه احتمالی منصفانه مخصوص وی با دیگران رقابت می‌کند. بنابراین به مشتری مخاطره‌ای بیمه‌نامه‌ای در نقطه K بر روی HH' و با حق بیمه P' که بیمه کامل است، ارائه خواهد شد.

۷. طراحی قرارداد تلفیقی^۱ و مسأله انتخاب نامساعد

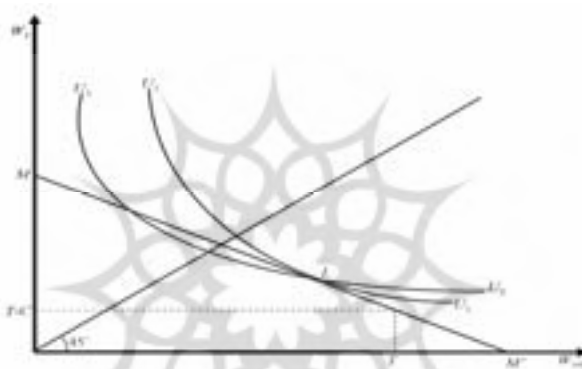
انتخاب نامساعد در بازارها، به ویژه بازارهای بیمه، هنگامی اتفاق می‌افتد که اطلاعات نامتقارن باشد. به عبارت دیگر، انتخاب نامساعد زمانی روی می‌دهد که بیمه‌گر در زمان صدور بیمه نمی‌تواند ریسک بیمه‌گذار را مشاهده کند و بیمه‌گذار اطلاعات کامل‌تری راجع به ریسک خود نسبت به بیمه‌گر دارد. آکرلوف^۲ این موضوع را مطرح کرد که اگر بیمه‌گران، اطلاعات ناقصی راجع به تفاوت‌های ریسک بیمه‌گذاران بالقوه داشته باشند، در آن صورت برخی از بازارهای بیمه‌ای تشکیل نخواهند شد و سایر بازارهای بیمه‌ای موجود نیز ناکارا خواهند بود. در مطالعاتی

1.Pooling Contract

2.Akerlof, 1970

توانائی پوشش جزئی بیمه، رتبه‌بندی تجربه ریسک بیمه‌گذاران و طبقه‌بندی ریسک بیمه‌گذاران برای کاهش تاثیرات منفی انتخاب نامساعد، تجزیه و تحلیل شده است.^۱ حال با معرفی خط نتیجه احتمالی جدید که خط نتیجه احتمالی متوسط بازار است، بحث را آغاز می‌کنیم. این خط در جایی بین دو خط FF' و HH' است که از نقطه E می‌گذرد و نشان‌دهنده خط نتیجه احتمالی منصفانه متوسط بازار است. اگر بیمه‌گرتوانایی تمایز بین مشتریان را نداشته باشد ارائه بیمه‌نامه بر روی FF' به ضرر وی تمام خواهد شد، زیرا هر دو نوع مشتری چنین بیمه‌نامه‌ای را اخذ خواهند کرد و این نسبت به مشتری محتاط دارای سود صفر است. اما نسبت به مشتری مخاطره‌ای ضرر خواهد داشت.

نمودار ۷. تعادل تلفیقی و انتخاب نامساعد



حال فرض می‌شود بیمه‌گر تنها یک قرارداد ارائه می‌دهد و می‌خواهد طبقات مختلف ریسکی را در یک قرارداد جمع کند. این بحث در نمودار ۷ توضیح داده شده

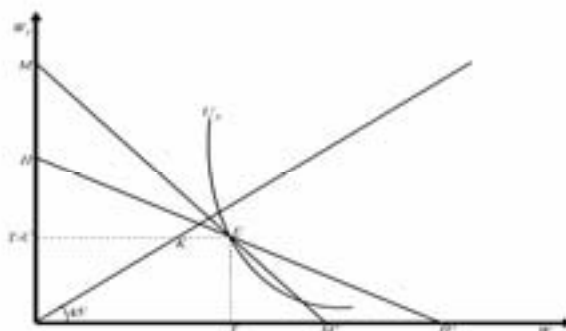
۳. به مقالات کوپر و هایس (Cooper & Hayes: 1987)، کروکر و اسنو (Crocker & Snow: 1986) و کرسنتا (Cresta: 1984) در خصوص مقدمه‌ای بر این مدلها و مقاله دایون و دوهرتی (Dione & Doherty: 1990) در زمینه انتخاب نامساعد در قراردادهای بیمه‌ای مراجعه کنید.

است که در آن MM' خط نتیجه احتمالی منصفانه بازار است و حق بیمه در آن از متوسط وزنی دو قیمت بدست می‌آید. یعنی $P^n = \frac{n_1 P + n_2 P'}{n_1 + n_2}$ که در آن n_1 و n_2 به ترتیب تعداد مشتری‌های محتاط و مخاطره‌ای است. خط نتیجه احتمالی برای مشتری مخاطره‌ای مطلوب و برای مشتری محتاط نامطلوب است. در این صورت مشتری محتاط به بیمه‌نامه غیرکامل و مشتری مخاطره‌ای به بیمه بیش از کامل علاقه نشان می‌دهد. در این حالت رقابت بیمه‌گر را مجبور می‌کند که در نقطه L جایی که مشتری محتاط در حداکثر مطلوبیت است، عمل کند.

این قرارداد تلفیقی اگر در نقطه‌ای زیر MM' عمل کند، هر قرارداد در سمت راست L روی MM' به واسطه رقابت به نقطه L منتقل می‌شود، زیرا رقبا حاضرند بیمه‌نامه در سطح L را ارائه دهند و هم مشتریان مخاطره‌ای و هم مشتریان محتاط این نقطه را ترجیح می‌دهند. هر نقطه در سمت چپ L نیز به سمت L منتقل می‌شود زیرا مشتری محتاط نقطه L را ترجیح می‌دهد. این باعث سود بیشتری می‌شود زیرا زیر خط نتیجه احتمالی منصفانه اوست.

از طرف دیگر در این نقاط مشتریان مخاطره‌ای بیشتری جذب می‌شوند و باعث ضرر برای بیمه‌گر می‌شوند. چون بالای خط نتیجه احتمالی منصفانه آنها قرار دارد. از طرفی اگر آنها نقاط سمت چپ L را انتخاب کنند و درخواست بیمه کامل‌تری را داشته باشند ماهیت خود را برای بیمه‌گر آشکار می‌سازند و این چیزی است که آنها مرتباً پنهان می‌کنند. این نوع قرارداد تلفیقی ممکن است باعث انتخاب نامساعد شود که در نمودار ۸ نشان داده می‌شود. در نمودار ۸ منحنی U_S منحنی بی‌تفاوتی مشتری محتاط است و در نقطه E پرشیب‌تر از خط MM' است. بنابراین مشتری بیمه را انتخاب نخواهد کرد، زیرا خرید بیمه مطلوبیت کمتری را برای او خواهد داشت و وی حاضر است قمار (ریسک) کند تا اینکه بیمه خریداری کند.

نمودار ۸. انتخاب نامساعد و خروج مشتری محتاط از بازار



مشتری‌های مخاطره‌ای حاضرند در سمت راست E و MM' بیمه خریداری کنند اما چنین قراردادهائی به آنها ارائه نمی‌شود، زیرا باعث ضرر برای بیمه‌گر می‌شود. این وضعیت (انتخاب نامساعد) معمولاً وقتی اتفاق می‌افتد که تعداد مشتری‌های مخاطره‌ای بسیار زیاد باشد و یا درجه ریسک آنها تفاوت زیادی داشته باشد یا اینکه مشتری‌ها زیاد ریسک‌گریز نباشند که منحنی بی‌تفاوتی آنها با شیب تند از E عبور می‌کند. این باعث می‌شود خط MM' به HH' نزدیک شود.

نکته مهم در اینجا این است که در وضعیت قرارداد تلفیقی اطلاعات نامتقارن، مشتری‌های محتاط مورد اجحاف قرار می‌گیرند، زیرا به نسبت اطلاعات متقارن حق بیمه بیشتری را می‌پردازند. از طرفی در شرایط انتخاب نامساعد نیز چنین است، زیرا آنها از بازار حذف می‌شوند.

۸. جامعه آماری، نمونه و داده‌های مطالعه

مجموعه داده‌های مورد استفاده در این مطالعه شامل تعدادی از انتخاب کاستنی در سه سطح برای انجام آزمون مورد نظر می‌باشد. هر چند که مطالعه موجود به سه سطح کاستنی محدود شده است با این وجود سطوح کاستنی را می‌توان به چند سطح بر حسب مشاهدات و رفتار بیمه‌گذاران بالا برد. در مطالعه حاضر سه سطح کاستنی

عبارتند از پایین‌ترین سطح (۵ درصد) تا دو سطح بالای دیگر (۱۰ و ۲۰ درصد). طبق قوانین بیمه بدنه خودرو در کشور در اولین تصادف بیمه شده ۱۰ درصد خسارت (کاستنی) بر عهده مشتری می‌باشد و در تصادفات بعدی به ترتیب ۲۰ و ۳۰ درصد می‌گردد. در این مطالعه دادن حق انتخاب به مشتری برای انتخاب سطح کاستنی برای اولین تصادف است که وی آزاد به انتخاب از سه سطح پیشنهادی می‌باشد و نه یک سطح از پیش تعیین شده، که در این صورت طبقه‌بندی مشتریان از طریق یک سیستم خود انتخابی توسط آنها که نشان‌دهنده ترجیحات مشتریان و از جمله ریسک‌پذیری آنان است، برای شرکت‌های بیمه امکان‌پذیر می‌گردد و با توجه به رفتار مشاهده شده شرکت‌های بیمه می‌توانند اقدام به نرخ‌گذاری بیمه کنند (قوانین بیمه بدنه خودرو).

در مطالعه حاضر جامعه مورد مطالعه برای آزمون فرضیات تحقیق خودروهای سواری سطح شهر تهران در منطقه شش شهرداری، که دارای بیمه بدنه تصادفات هستند، در نظر گرفته شده و با توجه به اینکه حجم جامعه آماری بیش از ۱۰۰۰۰ می‌باشد لذا برای انجام آزمون‌ها و استنباطات آماری طبق جدول کوکران^۱ حجم نمونه به اندازه ۳۰۰ عدد کافی می‌باشد. برای جمع‌آوری آمار و اطلاعات با مراجعه به پمپ بنزین‌های منطقه شش در چند نوبت به صورت تصادفی بیش از ۵۰۰ فقره پرسشنامه در بین رانندگان سواری پخش کرد که تنها تعداد ۳۲۵ فقره از این پرسشنامه‌ها دارای اطلاعات کامل و مورد نظر محقق بودند که آزمون فرضیه‌ها و استنباطات انجام گرفته بر اساس این نمونه می‌باشد. انتخاب جایگاه‌های عرضه سوخت به این دلیل بود که در این اماکن به صورت تقریبی نسبت به اماکن دیگر نمونه گرفته شده دارای پراکندگی بهتر از لحاظ نوع خودرو، سطوح درآمدی رانندگان و سایر ویژگی‌ها است.

داده‌ها مربوط به بیمه‌گذار و سازگار با اطلاعات مربوط به سن راننده، جنسیت، میزان رانندگی در گذشته و سن اتومبیل می‌باشند. همچنین اطلاعات مربوط به نوع

1. Cochran, 1963

عملکرد یعنی درخواست دریافت خسارت وارده بر وسیله نقلیه بیمه‌گذار و نوع اتومبیل را نیز به کار برده شده است. پرسش شونده‌گان در زمان جمع‌آوری اطلاعات توسط محقق، دارای بیمه بدنه اتومبیل بوده و با توجه به وضعیت موجود اقدام به انتخاب سطوح کاستنی با علم به اینکه سطح انتخابی کاستنی در تعیین حق بیمه پرداختی آنها به طور مستقیم دخالت خواهد داشت، کرده‌اند. بدین معنی که همه آنها آگاه بودند که با انتخاب سطح کمتری از کاستنی نسبت به وضعیت حال باید حق بیمه بیشتری بپردازند و برعکس در صورت انتخاب سطح کاستنی بالا باید حق بیمه کمتری بپردازند.

در مطالعه حاضر که به جمع‌آوری خصوصیات مربوط به سن و جنسیت فرد، نوع و سن اتومبیل و خصوصیات دیگر هر بیمه‌گذار اقدام شده، فرض گردیده است که هر فرد با توجه به خصوصیات زیان‌رسانی‌اش نسبت به سایر افراد موجود در سطح انتخابی کاستنی، همگن می‌باشد.

در جدول شماره ۱ داده‌های جمع‌آوری شده بصورت خلاصه شده آورده شده است.

جدول ۱. خلاصه داده‌های جمع‌آوری شده

| فروانی نسبی | فروانی مطلق | |
|-------------|-------------|------------------------------------|
| | ۳۲۵ | تعداد نمونه |
| | ۴۵/۳ | میانگین سن نمونه (سال) |
| | ۱۸/۴ | متوسط سالهای رانندگی (سال) |
| | ۴/۹ | متوسط سن وسیله نقلیه (سال) |
| | ۳۲۳/۷۳ | متوسط حق بیمه پرداختی (هزار تومان) |
| ۰/۳۱۶۹ | ۱۰۳ | تعداد زیان وارد شده در نمونه |
| ۰/۹۴۱۵ | ۳۰۶ | مرد |
| ۰/۰۵۸۵ | ۲۱ | زن |

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول شماره ۲ خلاصه آماره‌های توصیفی به تفکیک سطح کاستنی انتخابی نشان می‌دهد.

جدول ۲. خلاصه آمار متغیرهای عمده استفاده شده در مدل به تفکیک سطح کاستنی انتخابی

| سطح کاستنی انتخابی | | | |
|--------------------|---------|--------|----------------------|
| ۱۵ درصد | ۱۰ درصد | ۵ درصد | |
| ۱۰۵ | ۷۹ | ۱۴۳ | تعداد مشاهدات |
| ۳۰ | ۲۸ | ۴۳ | تعداد تصادفات |
| ۳/۷۲۰ | ۲/۵۵۲ | ۴/۸۹۵ | متوسط سن اتومبیل |
| ۴۸/۴ | ۴۶/۷ | ۴۲/۱ | متوسط سن راننده |
| ۲۰/۸۴ | ۱۹/۱۳ | ۱۶/۰۱ | متوسط سالهای رانندگی |

منبع: یافته‌های تحقیق

اگر چه هیچ شناخت دقیقی در داده‌های توصیفی مشخصات اصلی و نوع اتومبیل وجود ندارد ولی آمارهای میانگین متغیرها در سطوح مختلف کاستنی شواهد مقدماتی از روابط فرض شده (علامت‌دهی) در بازار بیمه را ارائه می‌دهند. برای مثال فراوانی متغیر تعداد تصادفات با افزایش کاستنی کاهش می‌یابد. متغیر میانگین سن اتومبیل نیز برای این افراد که سطح کاستنی بالاتری را انتخاب می‌کنند، پایین‌تر می‌باشد. همچنین میانگین سال‌های رانندگی با افزایش سطح کاستنی افزایش می‌یابد. به عبارتی با یک مرور کلی داده‌های تحقیق می‌توان نتایج زیر را به سهولت دریافت که در طبقه کاستنی پایین‌تر اولاً، فراوانی تصادفات در یک سال گذشته (و ایجاد خسارت برای شرکت‌های بیمه) بالا بوده و در ثانی سایر ویژگی‌های تاثیرگذار در ریسک‌پذیری این افراد دارای فراوانی زیادی است، از جمله سن رانندگان و سال‌های رانندگی فرد در این طبقه بالا و از طرف دیگر عمر خودروهای این گروه نسبتاً بالا می‌باشد.

۹. شواهد تجربی علامت‌دهی

همان‌گونه که در بخش قبلی اشاره گردید، مرور کلی داده‌های مطالعه حاکی از شواهدی در مورد علامت‌دهی بیمه‌گذاران می‌باشد. برای اثبات علامت‌دهی در بازار مورد بررسی که اطلاعات نامتقارنی بین بیمه‌گذار و بیمه‌گر وجود دارد، آزمون فرضیه‌ای است که در بازار بیمه، افراد دارای ریسک‌های پایین با انتخاب کاستنی‌های بالا و برعکس علامت‌دهی می‌نمایند.

اطلاعات موجود در جدول شماره ۳ نشان می‌دهند کسانی که ادعای خسارت می‌کنند علاقه بیشتری به انتخاب کاستنی‌های پایین‌تر دارند. زیرا در پایین‌ترین طبقه سطح کاستنی انتخابی احتمال وقوع تصادف و در نتیجه زیان شرکت بیمه نسبت به سایر طبقات سطوح انتخابی کاستنی بالاست و هرچه به طرف طبقه با کاستنی بالاتر حرکت می‌نمائیم احتمال وقوع خسارت کمتر می‌گردد. پس انتظار می‌رود در صورت ناقص بودن طبقه‌بندی و جدایی‌پذیری، در حالی که افراد قرار گرفته در طبقه سطح بالای کاستنی تصادفات بیشتری داشته و با داشتن ریسک‌های بالا جهت انتخاب قراردادهایی با کاستنی پایین نسبت به ریسک‌های پایین انگیزه بیشتری داشته باشند.

جدول ۳. تاثیر نوع ریسک روی احتمال انتخاب سطوح کاستنی

| PROB[D=3] | PROB[D=2] | PROB[D=1] | |
|-----------|-----------|-----------|--|
| ۰/۳۱۰۶۸ | ۰/۲۷۱۸۴۴۷ | ۰/۴۱۷۴۷۵۷ | نسبتی از افراد هر طبقه که در گذشته حداقل یکبار از شرکت بیمه ادعای خسارت نموده‌اند |
| ۰/۳۱۹۸۲ | ۰/۳۲۹۷۲۹۷ | ۰/۳۱۵۰۴۵۱ | نسبتی از افراد هر طبقه که هیچ گونه ادعایی از شرکت بیمه برای دریافت خسارت نموده‌اند |
| -۰/۰۰۹۱ | -۰/۰۵۷۹ | ۰/۱۰۲۴ | اختلاف در احتمال |
| -۳/۶۸ | -۱۰/۲۳ | ۳/۲۷ | آماره آزمون t |

همان‌گونه که مشاهده می‌گردد تنها در طبقه ریسک‌های بالا با سطح کاستنی انتخابی پایین‌تر اختلاف فراوانی نسبی مدعیان خسارت که از شرکت بیمه خسارت دریافت نموده‌اند مثبت بوده و از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد، لذا شواهد بدست آمده مبنی بر این که ریسک‌های پایین منجر به انتخاب کاستنی‌های بالا می‌شوند با تئوری‌هایی که جدایی‌پذیری را در یک تعادل انتخاب نامساعد پیش بینی می‌کنند، سازگار می‌باشند.

مشاهدات بدست آمده از فهرست حق بیمه کاستنی به همراه یافته‌هایی که نشان می‌دهند افراد دارای ریسک‌های پایین علاقه زیادی به انتخاب کاستنی‌های بالاتر دارند،

تأیید کننده این فرضیه می‌باشد که تعادل در بازار بیمه تصادفات اتومبیل، شامل طبقه‌بندی ناقص، انتخاب نامساعد و علامت‌دهی در بازار است. بنابراین داده‌های موجود نشان می‌دهند که ریسک‌های پایین از طریق انتخاب کاستنی بالاتر علامت می‌دهند و به خاطر این علامت‌دهی با دریافت حق بیمه متوسط پایین‌تری برای پوشش بیمه برای این گروه می‌توان به آنها پاداش داد. همچنین ریسک‌های بالاتر را که از طریق انتخاب کاستنی پایین‌تر علامت‌دهی می‌کنند، می‌توان با دریافت حق بیمه متوسط بالاتر برای پوشش بیمه جریمه نمود.

۱۰. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

بازار بیمه به طور گسترده‌ای تحت تاثیر نامتقارن بودن اطلاعات بین خریدار و فروشنده (بیمه‌گر و بیمه‌گذار) قرار دارد. شرکت‌های بیمه در صورتی که همه مشتریان را از لحاظ نوع ریسک یکسان ببینند و از آنجائی که مشتریان معمولاً علاقه‌ای برای نشان دادن نوع ریسک خود به صورت مستقیم ندارند، ممکن است نرخ‌گذاری بیمه را به صورتی انجام دهند که متوسط حق بیمه‌ها، خسارت‌های وارده از طرف مشتریان و سایر هزینه‌های آنها را پوشش دهد که در این صورت طبق تئوری‌های اقتصاد اطلاعات که کالای بد (مشتریان با ریسک بالا) کالای خوب (مشتریان با ریسک پایین) را از بازار خارج می‌کند، در نهایت منجر به این گردد که شرکت‌های بیمه فقط افراد با ریسک بالا را بیمه کرده و افراد با ریسک پایین به این دلیل که احساس نمایند قیمت متوسط پرداختی برای پوشش بیمه بالا است، تمایلی به بیمه نداشته و لذا نرخ پوشش بیمه کاهش بیاید و در نهایت به کاهش سود بیمه‌گر و حتی زیان وی منجر گردد.

اگر شرکت‌های بیمه به طبقه‌بندی مشتریان با توجه به ویژگی‌های قابل مشاهده بپردازد، می‌توانند نرخ پوشش‌دهی بیمه و سود خود را بالا برده و از سوی دیگر فشاری بر روی افراد با ریسک پایین برای جبران خسارات وارده به وسیله افراد ریسک بالا به

شرکت‌های بیمه وارد نگردد. داده‌های جمع‌آوری شده از افراد با ریسک‌های مختلف که از طریق مکانیسم خود انتخابی به وسیله انتخاب سطح کاستنی بدست آمده نشان‌دهنده علامت‌دهی افراد در بازار بیمه بود که افراد با ریسک پایین مایل به انتخاب سطح کاستنی بالا و افراد با ریسک بالا مایل به انتخاب سطح کاستنی پائین هستند. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان پیشنهاداتی را ارائه نمود که شرکت‌های بیمه بتوانند به صورت کارا عمل نموده و سطح پوشش بیمه را بالا برند.

۱. از آنجایی که افراد دارای ریسک‌های بالا تمایل به انتخاب سطح کاستنی پایین و بالعکس دارند، یکی از معیارهای اصلی طبقه‌بندی ریسک افراد می‌تواند بر پایه سطح کاستنی انتخابی باشد.

۲. از طرف دیگر چون با توجه به اینکه درجه ریسک پذیری افراد همبستگی بالایی با سن افراد، سال‌های رانندگی و تصادف در سال‌های قبل دارد، لذا معیارهای فوق نیز می‌تواند از معیارهای اصلی در طبقه‌بندی افراد باشد.

۳. شرکت‌های بیمه با درگیر شدن در طبقه‌بندی ریسک، با تعیین حق‌بیمه رقابتی برای هر طبقه ریسکی می‌توانند تعادل‌های مجزا در بازار بیمه بر اساس حق بیمه پیشنهادی تشکیل داده و کارایی در بازار بیمه را از طریق پیشنهاد حق بیمه بر اساس طبقه ریسک بالا برده و علاوه بر این سطح پوشش بیمه را بالا برند که در نهایت به این نتیجه خواهد انجامید که سطح درآمد و سود این شرکت‌ها را بالا برد.

بنابراین با توجه به مباحث ارائه شده و وضعیت بازار بیمه تصادفات اتومبیل می‌توان این چنین نتیجه‌گیری نمود، در حالیکه بازار بیمه تصادفات اتومبیل در شرایط وجود اطلاعات نامتقارن بین خریدار و فروشنده می‌باشد، ضروری است که با طبقه‌بندی ریسک متقاضیان بیمه بر اساس ویژگی‌های قابل مشاهده آنها، قراردادهای سازگار اطلاعاتی (کارا) در بازار بیمه برقرار نمود و از این طریق کارایی و سطح پوشش‌دهی بیمه و سود شرکت‌های بیمه را افزایش داد.

منابع

۱. اوترویل، ژان فرانسوا ۱۳۸۱، *مبانی نظری و عملی بیمه*، ترجمه همتی، عبدالناصر و دهقانی، علی، تهران، انتشارات بیمه مرکزی ایران.
۲. دایون، ژرژ و هرینگتون، اسکات ای ۱۳۸۴، *مجموعه مباحثی پیرامون اقتصاد بیمه*، همتی، عبدالناصر و دهقانی، علی و همکاران، تهران، پژوهشکده بیمه مرکزی، ج ۱.
۳. کریمی، آیت ۱۳۸۲، *کلیات بیمه*، تهران، بیمه مرکزی ایران، ج ۷.
۴. عبدلی، قهرمان ۱۳۸۴، 'نظریه القای تقاضا ناشی از عدم تقارن اطلاعات بین بیماران و پزشکان'، *مجله تحقیقات اقتصادی*، ش ۶۸، ص ص ۹۱-۱۱۴.

1. Akerlof, George A 1970, 'The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanism', *Quarterly Journal of Economics*, vol. 84, p.p. 488-500.
2. Ania, Ana.B, Troger, Thomas & Wambach, Achim 2002, 'An evolutionary analysis of insurance market with adverse selection', *Games and Economic Behavior*, vol. 40, issue 2, p.p 153-84.
3. Boyer, M & Dione, G 1989, 'More on insurance, protection and risk', *Canadian Journal of Economics*, No. 22, P. 202-5.
4. Boyer, M & Dione, G 1989, 'An empirical analysis of moral hazard and experience rating', *Review of economics and Statistics*, no. 71, p.p 128-134.
5. Cochran, William Gemmell, 1963, *Sampling Techniques*, 2nd ed, New York, Wiley.
6. Cohen, Alma 2002, 'Asymmetric information and learning in the automobile insurance market', *Harvard Discussion Papers*, no. 371, viewed 6 January 2005 < http://www.law.harvard.edu/programs/olin_center>.
7. Croker, J.P & Snow, Arthur 1985, 'The efficiency of competitive equilibrium in insurance market with adverse selection', *Journal of Public Economics*, no. 26, p.p 207-19.
8. Croker, J.P & Snow, Arthur 1986, 'The efficiency effect of categorical discrimination in insurance industry', *Journal of Political Economy*, no.94, p.p 321-44.
9. Dahlby, B 1983, 'Adverse selection and statistical discriminations: an analysis of canadian automobile insurance', *Journal of Public Economics*, no. 20, p.p 121-31.

10. Dahlby, B 1990, *Testing for asymmetric information in canadian automobile insurance*, in *Contribution to insurance economics*, Kluwer Academic Publishers.
11. Dionne, Georges 1982, 'Moral hazard and state-dependent utility function', *Journal of Risk and Insurance*, no. 49, p.p 405-23.
12. Dionne, Georges 1984, *Search and Insurance*, International Economic Review, no. 25, p.p 357-67.
13. Dionne, Georges & Doherty, Ned. A 1994, 'Evidence on adverse selection: equilibrium signaling and cross-subsidization in the insurance market', *Journal of Political Economy*, vol. 102, no. 2, p.p 209-35.
14. Hellwig, M.F 1987, 'Some recent developments in the theory of competition in markets with adverse selection', *European Economic Review*, no. 31, p.p 319-25.
15. Miyazaki, H 1977, 'The rate race and internal labor market', *Bell Journal of economics*, no. 8, p.p 394-418.
16. Pauly, M.V 1968, 'The economics of moral hazard: comment', *American Economic Review*, no. 85, p.p 531-36.
17. Puelz, Robert & Snow, Arthur 1994, 'Adverse selection, commitment and renegotiation: extension to and evidence from insurance market', *Journal of Political Economy*, vol. 102, no. 2, p.p 236-57.
18. Riley, John G 1979, *Informational Equilibrium*, *Economic Journal*, vol. 89, p.p 331- 59.
19. Rothschild, Michael & Stiglitz, Joseph K 1979, 'Equilibrium in competitive insurance markets: an essay on the economics of imperfect information', *Quarterly Journal of Economic*, vol. 90, p.p 629-49.
20. Wilson, C 1977, A model of insurance market with incomplete information, *Journal of Economic Theory*, no. 12, p.p 167-207.