

اطلاعات نامتقارن و تقاضای بیمه درمانی اختیاری در شهرستان شیراز

نیلوفر اشک‌تراب^۱

محمد بخشوده^۲

چکیده

نقش و اهمیت اطلاعات در سال‌های اخیر با سرعت تمام جای خود را در حوزه تئوری‌ها و سیاست‌ها باز کرده است. در تمامی اصلاحات سیاست‌های بهداشتی که شامل بیمه درمانی اختیاری نیز می‌شود نیاز به رسیدگی مشکل اطلاعات نامتقارن به شدت احساس می‌شود. در مطالعه حاضر به بررسی نوع ارتباط بین وضعیت سلامت و احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری با استفاده از مدل پروبیت پرداخته شد. سپس با استفاده از یک مدل پروبیت رتبه‌ای علل وجود ارتباط بین وضعیت سلامت و احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری در شهرستان شیراز در سال ۱۳۹۳ شناسایی گردید. نتایج حاصل از مطالعه همبستگی منفی بین احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری و وضعیت سلامت افراد که به دلیل مخاطرات اخلاقی موجود در بازار بیمه می‌باشد را نشان می‌دهد، که از علل اصلی آن می‌توان به عدم وجود اطلاعات متقارن در بازار بیمه و همچنین ناکارآمدی سیستم بیمه اشاره کرد. با توجه به مطالعه انجام شده همبستگی منفی، ناشی از کسب اطلاعات توسط شرکت‌های بیمه و انتخاب استراتژی‌های مقابله با مخاطرات اخلاقی موجود در بازار بیمه می‌باشد.

کلمات کلیدی: بیمه، اطلاعات نامتقارن، مخاطرات اخلاقی، پروبیت، پروبیت رتبه‌ای.

طبقه بندی JEL: A11, C25, D82

۱- مقدمه

۱. دانشجوی دکترا اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی، گروه اقتصاد کشاورزی (نویسنده مسئول)،

nilo.ashktorab@gmail.com

۲. استاد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی، گروه اقتصاد کشاورزی، bakhshoodeh@gmail.com

نقش و اهمیت اطلاعات در سال‌های اخیر با سرعت تمام جای خود را در حوزه تئوری‌ها و سیاست‌ها باز کرده است. به علت عدم تقارن اطلاعات طرفین معامله^۱، بازار از وظیفه اصلی خود عاجز مانده و در نتیجه ناکارآمد عمل می‌کند. راه حل ممکن، از بین بردن عدم تقارن اطلاعات می‌باشد. به این صورت که خریدار یا خود اطلاعات کافی و دقیق به دست آورد یا با پرداخت هزینه کمی در مقابل ریسک‌های آتی آن را به متخصص نشان دهد و از اطلاعات او بهره‌گیرد (یزدان پناه، ۱۳۸۶).

یکی از علل پدیدار شدن رشد در هزینه‌ی بهداشت و درمان خانوارها، افزایش تقاضا برای خدمات درمانی است، که می‌تواند به دلیل اطلاعات نامتقارن درباره‌ی وضعیت پنهان سلامتی افراد باشد. که منجر به انتخاب معکوس^۲ در انتخاب قراردادهای بیمه‌ای و نیز هدر رفتن منابع درمان به دلیل مخاطرات اخلاقی شود، زیرا مصرف کنندگان خدمات درمانی معمولاً تمام هزینه‌های درمانی را متحمل نمی‌شوند، به همین دلیل انگیزه‌ای برای صرفه‌جویی در مصرف خدمات درمانی ندارند و با مصرف بیش از حد لازم، سبب افزایش تقاضا و در نتیجه تورم بیشتر در هزینه‌های بهداشت و درمان می‌شوند. بنابراین بازار بیمه‌ی درمان متاسفانه همانند بازارهای دیگر به دلیل وجود اطلاعات نامتقارن شکست می‌خورد (کشاوری حداد و زمردی انباجی، ۱۳۸۹).

سیاست‌گذاران، بیمه‌ی سلامت اختیاری را به عنوان وسیله‌ای برای تسهیل بار مالی مراقبت‌های بهداشتی عمومی در نظر می‌گیرند. از منظر سیاست عمومی در اختیار داشتن اطلاعات کافی از خصوصیات افراد مربوط به سیاست بیمه درمانی اختیاری بسیار مهم می‌باشد (بولین و همکاران^۳، ۲۰۱۰).

نتایج حاصل از تئوری بیمه بیان می‌کند که زمانی که اطلاعات نامتقارن وجود دارد پیشنهاد قراردادی مبنی بر در نظر گرفتن متوسط ریسک کل جمعیت از طرف شرکت بیمه ضرورتی نداشته و منفعتی برای وی به دنبال نخواهد داشت (روچایلد و استیگلitz^۴، ۱۹۷۶). بیمه منجر به انتخاب معکوس افراد با سطح ریسک بالاتر از میانگین می‌شود. در نتیجه، شرکت‌های بیمه باید حق بیمه را با توجه به افزایش هزینه‌ها، افزایش دهند که این امر منجر به عدم استفاده افراد با ریسک کمتر از بیمه می‌شود (بولین و همکاران، ۲۰۱۰).

در این مطالعه به بررسی ارتباط بین وضعیت سلامت افراد و احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری پرداخته می‌شود. انتظار می‌رود که ارتباط مثبتی بین وضعیت سلامت و بیمه درمانی اختیاری وجود داشته

۱. عدم تقارن به معنای دسترسی ناقص به اطلاعات توسط یکی از طرفین بازار است که منجر به شکست بازار می‌شود.

۲. انتخاب معکوس فرایندی است که طی آن افراد کم‌خطر از مجموعه تحت پوشش بیمه خارج می‌شوند و فقط افراد با خطر بالا باقی می‌مانند.

۳. Bolin

۴. Rothschild & Stiglitz

فرض می‌شود که ارتباط منفی بین ریسک سلامت و سلامت فرد وجود دارد) و همچنین انتظار می‌رود که یک ارتباط منفی بین ارزیابی فرد از سلامت فردیش و بیمه وجود داشته باشد. این مطالعه از دو مرحله تشکیل شده است. در مرحله اول با استفاده از مدل پروبیت به بررسی نوع همبستگی بین وضعیت سلامت و احتمال بیمه شدن افراد پرداخته می‌شود. در مرحله دوم به بررسی اینکه آیا این همبستگی بدست آمده نتیجه ترجیحات ناهمگن^۱ ریسک میان افراد بیمه شده بوده و یا در نتیجه جستجوی اطلاعات (انتخاب استراتژی مقابله با انتخاب معکوس) توسط شرکت‌های بیمه می‌باشد.

۱-۱- پیشینه تحقیق

بندینگ و آرون^۲ (۲۰۱۱) به دنبال بررسی عوامل موثر در عضویت در طرح‌های مالی کوچک بیمه درمانی در خانوارهای سریلانکا با استفاده از مدل پروبیت دریافتند که تجربه خانوارها از شوکی که به خانواده‌های آنها وارد شده با شرکت در طرح‌های کوچک بیمه درمانی رابطه مثبت دارد. همچنین مطالعه آنها نشان داد که تحصیلات خانوارها عامل تعیین کننده و مهمی در مشارکت در طرح‌های کوچک بیمه درمانی می‌باشد.

بولین و همکاران (۲۰۱۰) با استفاده از داده‌های سلامت از کتابخانه الکترونیکی تحقیقات بالینی و بهداشت^۳ برای آمریکا و کشورهای اروپا به بررسی رابطه بین وضعیت سلامت و احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری پرداختند. آنها دریافتند که همبستگی منفی بین وضعیت سلامت و احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری وجود دارد اما مدرکی مبنی بر وجود ناهمگنی در ترجیحات ریسکی مشاهده نشده است.

ایناو^۴ و همکاران (۲۰۱۰) راه‌هایی به منظور برآورد تقاضای انفرادی برای بیمه و روابط بین قیمت‌ها و هزینه‌های بیمه‌گر در حضور انتخاب معکوس پیشنهاد کردند. آنها مدل‌هایی برای اندازه‌گیری انحراف از رفاه برخواسته از اطلاعات نامتقارن ارائه می‌نمایند. مدل‌های ارائه شده طبیعت ناهمگن مصرف کننده را در نظر گرفته و بیان می‌کنند که می‌توان زیان‌های حاصل از کاهش رفاه در بازارهای نامتقارن را، حداقل در برخی بازارهای بیمه‌ای کاهش داد.

۱. مصرف کنندگان مجموعه‌ای ناهمگن از افرادی هستند که هر کدام علایق و مشخصات خاص خود را دارند. علایق مختلف مصرف کنندگان موجب می‌شود رفتارهای متفاوتی در تقاضای کالاها از خود نشان دهند و نوع خاصی از محصول را با مشخصاتی خاص، به نوعی دیگر ترجیح دهند.

۲. Bending & Arun

۳. Shared Health And Clinical Research Electronic Library (SHARE)

۴. Einav

دویرون^۱ و همکاران (۲۰۰۸) دریافتند که افراد بیمه شده سالم‌تر، جوان‌تر، تحصیلات بالاتر و درآمد بیشتری از افراد غیر بیمه شده دارند. بدین معنی که هر چه افراد از وضعیت سلامت بهتری برخوردار باشند، ریسک گریزترند. منطبق این فرضیه به این صورت می‌باشد که هر چه فرد ریسک گریزتر باشد دقیق تر نسبت به وضعیت سلامت خود برخورد می‌کند، به طور مثال ورزش کرده و یا از مصرف دخانیات و الکل ممانعت به عمل می‌آورد.

ووکینا و نستیک^۲ (۲۰۰۸) به بررسی وجود مخاطرات اخلاقی و انتخاب معکوس در برنامه بیمه درمانی تکمیلی با استفاده از آزمون های اقتصاد سنجی در سطح خرد در کرواسی پرداختند. نتایج حاصله به صورت معنی‌داری وجود انواع مسائل ناشی از مخاطرات اخلاقی و انتخاب معکوس با درجات سختی متفاوت که عملکرد سیستم بیمه تکمیلی کرواسی را تحت تاثیر قرار می‌داده، را اثبات نمود.

کشاورز حداد و زمردی انباجی (۱۳۸۹) یک مدل تقاضای مصرف خدمات درمانی در ایران با وجود ناهمگنی غیر قابل مشاهده در وضعیت سلامتی افراد وجود مخاطرات اخلاقی و انتخاب معکوس را با استفاده از روش GMM برآورد نمودند. نتایج وجود انتخاب معکوس را در میان بیمه شدگان خویش فرما و صاحب حرف و مشاغل آزاد و مخاطرات اخلاقی را در میان تمام انواع بیمه درمان در ایران تایید کرد.

۲- داده‌ها و روش تحقیق

داده‌های مورد نیاز مطالعه حاضر از طریق تکمیل ۵۰۰^۳ پرسشنامه در سطح شهرستان شیراز با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی جمع‌آوری شد. به منظور ممانعت از تشابه در نتایج به دست آمده بخشی از پرسشنامه‌ها در بیمارستان های دولتی شهرستان شیراز تکمیل شده است. به منظور بررسی پایایی پرسشنامه استفاده شده آلفای کرونباخ محاسبه شد. ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده معادل ۰/۸۲ بدست آمد که قابل قبول بودن پایایی پرسشنامه را نشان می‌دهد. برای تحلیل در مطالعه حاضر از مدل پروبیت (کرامر، ۲۰۰۳) استفاده شده است.

۲-۱- مدل پروبیت^۴

۱. Doiron

۲. Vukinan & Nestic

۳. با توجه به مدل پروبیت انتخابی، تعداد ۵۰۰ پرسشنامه با توجه به لانگ و فریز (۲۰۰۱) انتخاب شده است.

۴. Cramer

این مدل رابطه میان توان یا انگیزش عوامل موجود را در جهت رسیدن به پاسخی قطعی و مسلم اندازه گیری می‌کند و راه حل مناسبی است برای زمانیکه شما دو داده (دومقوله مجزا) داشته باشید که به وسیله برخی از متغیرهای مستقل همسطح بر روی متغیر وابسته تاثیر می‌گذارد.

مدل پروبیت براساس مدل احتمال پاسخگویی به انگیزش طراحی شده‌است. از آنجایی که احتمال وقوع یک حادثه یا رویداد باید بین ۰ و ۱ قرار گرفته باشد، در واقع انجام آن از طریق تکنیک رگرسیون خطی غیر عملی و انجام ناشدنی است.

مدل پروبیت معمولاً به صورت زیر استخراج می‌شود. متغیر قابل مشاهده Y_i^* را که به صورت زیر داده شده است، در نظر می‌گیریم:

$$Y_i^* = \alpha + \beta X_i + U_i$$

جایی که $U_i \sim N(0,1)$ مستقلند و متغیر قابل مشاهده Y_i به صورت زیر با Y_i^* مرتبط است (کرامر، ۲۰۰۳).

$$Y_i = 1 \text{ اگر } Y_i^* > 0$$

$$Y_i = 0 \text{ اگر } Y_i^* \leq 0$$

آنگاه

$$\begin{aligned} E(Y_i) &= P_i = P(Y_i = 1) \\ &= P(Y_i^* > 0) = P(-U_i < \alpha + \beta X_i) \\ &= F(\alpha + \beta X_i) \end{aligned} \quad (1)$$

جایی که F نشانگر توزیع تجمعی، توزیع استاندارد نرمال است،

$$F(\alpha + \beta X_i) = \int_{-\infty}^{\alpha + \beta X_i} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{z^2}{2}\right] dz \quad (2)$$

از آنجا که $F(\alpha + \beta X_i) = P_i$ می‌باشد، می‌توان نوشت:

$$F^{-1}(P_i) = \alpha + \beta X_i \quad (3)$$

جاییکه $F^{-1}(P_i)$ معکوس تابع توزیع تجمعی استاندارد نرمال است، پارامترهای α و β را می‌توان به وسیله روش حداکثر درست نمایی با بکارگیری تابع لگاریتم درست نمایی برآورد کرد. با جایگزین P_i رابطه (۴) بدست می‌آید:

$$L = \sum_i \{ Y_i \ln F(\alpha + \beta X_i) + (1 - Y_i) \ln [1 - F(\alpha + \beta X_i)] \} \quad (4)$$

هر چند که حداکثر کردن L نسبت به α و β برآورد انحراف معیارها با کمک ماتریس اطلاعات پیچیده است؛ اما برنامه‌های کامپیوتری برای این منظور به راحتی در دسترس می‌باشد. وقتی که ما برای هر مقدار

متفاوت از X_i مشاهدات مکرر روی Y داریم، مساله برآورد ساده تر می شود. اگر \hat{P}_i همانند تعریف بالا در نظر گرفته شود، آنگاه می توان نوشت:

$$F^{-1}(\hat{P}_i) = F^{-1}(P_i + U_i) \quad (5)$$

و با استفاده از بسط تیلور حول P_i ، رابطه (۶) بدست می آید:

$$F^{-1}(\hat{P}_i) = F^{-1}(P_i) + \frac{\partial F^{-1}(P_i)}{\partial P_i} U_i + R_i \quad (6)$$

جایی که R_i نشانگر جملات با درجه بالاتر از یک می باشد، که می تواند حذف شود زیرا این جملات وقتی که Π_i بزرگ می شود، خیلی کوچک می شوند (کرامر، ۲۰۰۳). به علاوه داریم:

$$\frac{\partial F^{-1}(P_i)}{\partial P_i} = \frac{\partial(\alpha + \beta X_i)}{\partial F(\alpha + \beta X_i)} = \frac{1}{(\partial F(\alpha + \beta X_i) | \partial(\alpha + \beta X_i))} = \frac{1}{F(\alpha + \beta X_i)} \quad (7)$$

جایی که $F(\alpha + \beta X_i)$ یک تابع چگالی نرمال استاندارد ارزیابی شده در $(\alpha + \beta X_i)$ می باشد (کرامر، ۲۰۰۳). بنابراین، رابطه (۸) بدست می آید:

$$F^{-1}(\hat{P}_i) = \alpha + \beta X_i + \frac{U_i}{F(\alpha + \beta X_i)} \quad (8)$$

توجه کنید که:

$$E \left[\frac{U_i}{F(\alpha + \beta X_i)} \right] = 0 \quad (9)$$

۲-۲- برآورد مدل پروبیت

$$P_i = \beta_1 \bar{H}_i + \beta_2 \bar{R}_i + \beta_3 \bar{D}_i + \beta_4 \bar{G}_i + \varepsilon_i \quad (10)$$

در مطالعه حاضر متغیر وابسته P_i یک متغیر مجازی است که نشان دهنده این امر است که آیا پاسخگو از هیچگونه بیمه ای استفاده می کند یا خیر. اگر پاسخ گو از هر نوع بیمه درمانی استفاده کند ارزش ۱ و در غیر این صورت ارزش صفر اتخاذ شده است.

در مرحله اول بدنبال بررسی اثر وضعیت سلامت بر روی احتمال بیمه درمانی اختیاری بوده از این رو ارزیابی فرد از سلامت خود به عنوان شاخص ریسک سلامت در نظر گرفته می شود. برای تعیین ارزیابی فرد از سلامت خود دامنه ای شامل بد، متوسط، خوب و خیلی خوب در نظر گرفته شده که هر فرد با توجه به وضعیت سلامت خود یکی از گزینه ها را انتخاب می نماید. در هر مرحله یک گروه که از نظر وضعیت سلامتی یکسان بودند به عنوان گروه مرجع انتخاب شده است. سایر متغیرها به سه گروه تقسیم بندی شده اند که شامل گروه رفتارهای ریسکی، ریسک های مرتبط با وضعیت سلامت و متغیرهای جمعیت شناسی می باشند.

۱. علامت \wedge بیانگر ضرایب برآورد شده می باشد.

ریسک‌های مرتبط با وضعیت سلامت فرد عبارتند از بیماری‌های قلبی، سرطان، دیابت، آسم، فشار خون بالا و بیماری‌های مزمن ریوی که برای هر کدام یک متغیر مجازی در نظر گرفته شده است. رفتارهای ریسکی شامل مصرف دخانیات، مصرف نوشیدنی‌های الکلی و ورزش هفتگی می‌باشند، که در صورت انجام هر کدام از موارد ذکر شده، به متغیر مجازی در نظر گرفته شده ارزش ۱ تعلق می‌گیرد. در نهایت متغیر مجازی برای افسردگی در نظر گرفته می‌شود. این متغیر یک متغیر ذهنی است که فرد خود بیان می‌کند که در ماه گذشته دچار افسردگی بوده است یا خیر.

متغیرهای جمعیت‌شناسی شامل سن، تحصیلات، وضعیت تاهل (برای متاهلین ارزش ۱ در نظر گرفته شد) و وضعیت اشتغال می‌باشد. متغیر تحصیلات به دو گروه تحصیلات بیشتر از کارشناسی و کمتر از کارشناسی تقسیم بندی شده است که برای افرادی که تحصیلات بیشتر از کارشناسی داشته اند ۱ و در غیر این صورت صفر در نظر گرفته شده است.

دو متغیر مجازی برای خود اشتغالی و بیکاری (داشتن شغل ۱ و در غیر این صورت صفر) در نظر گرفته شده است. انتظار می‌رود که خوداشتغالی و بیکاری اثر مثبتی بر احتمال استفاده از بیمه درمانی داشته باشد.

جدول ۱- تفسیر متغیرهای توضیحی استفاده شده در مدل‌های پروبیت و پروبیت رتبه ای

نام متغیر	نوع متغیر	شرح
H_i	متغیر مجازی	شاخص خود ارزیابی فرد از وضعیت سلامت خود که به چهار حالت بد، متوسط، خوب و خیلی خوب تقسیم بندی شده است که به ترتیب اعداد ۱ تا ۴ را در بر گرفته است.
R_i	متغیر مجازی	رفتارهای ریسکی فرد (مصرف دخانیات، مصرف نوشیدنی‌های الکلی و ورزش هفتگی) در صورت مصرف هر کدام از عوامل بالا ارزش ۱ و در غیر این صورت صفر در نظر گرفته می‌شود.
D_i	به غیر از متغیر سن سایر متغیرها	متغیرهای جمعیت‌شناسی (سن، تحصیلات، وضعیت تاهل و وضعیت اشتغال) *وضعیت اشتغال شامل خود اشتغالی و بیکاری می‌شود
	مجازی می‌باشد	در صورت تاهل و خود اشتغالی ارزش ۱ و در غیر این صورت صفر در نظر گرفته می‌شود.
C_i	متغیر مجازی	ریسک‌های مرتبط با وضعیت سلامت فرد (بیماری‌های قلبی، سرطان، دیابت، آسم، فشار خون بالا و بیماری‌های مزمن ریوی)
		در صورت وجود هر کدام از بیماری‌ها ارزش ۱ و در غیر این صورت صفر در نظر گرفته می‌شود.

ماخذ: یافته‌های محقق

۳-۲- الگوی پروبیت رتبه‌ای

محققان در مطالعاتی که مقادیر دامنه‌ای (فازی) را برای متغیر وابسته بکار گرفته‌اند، با توجه به ماهیت داده‌ها و رتبه بندی کردن متغیر وابسته مورد نظر از الگوی پروبیت رتبه‌ای بهره‌جسته‌اند. در این گونه مطالعات متغیر وابسته به صورت مقادیر دامنه‌ای است. بنابراین، رتبه‌ای به هر کدام از دامنه‌ها اختصاص می‌یابد و سپس به تخمین الگو پرداخته می‌شود.

در این مطالعه به منظور پاسخ به این سوال که آیا همبستگی بدست آمده در مرحله اول نتیجه‌ی ترجیحات ناهمگن ریسک میان افراد بیمه شده بوده و یا استراتژی انتخابی شرکت بیمه برای مقابله با مخاطرات اخلاقی می‌باشد، از مدل پروبیت رتبه‌ای استفاده شده است. شاخص خود ارزیابی فرد از وضعیت سلامت خود به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته و دامنه‌ای برای آن بکار برده می‌شود. به این صورت که رتبه ۱ برای وضعیت سلامت بد، رتبه ۲ برای وضعیت سلامت متوسط، رتبه ۳ وضعیت سلامت خوب و رتبه ۴ وضعیت سلامت خیلی خوب انتخاب شده است. در این شرایط که متغیر وابسته در طبقات مختلف رتبه بندی شده است، می‌توان از الگوی پروبیت رتبه‌ای استفاده نمود. متغیرهای مستقل این مرحله از مطالعه حاضر، متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده در مرحله پیشین می‌باشد.

در مطالعه حاضر الگوی پروبیت رتبه‌ای که گرین^۱ (۱۹۹۳) و لانگ^۲ (۱۹۹۷) ارائه کرده‌اند، به کار رفته است. تابع خود ارزیابی فرد از وضعیت سلامت خود به صورت معادله (۱۱) نشان داده شده است:

$$y^* = \beta x + \varepsilon \quad (11)$$

در این تابع، y^* خود ارزیابی فرد از وضعیت سلامت، x عوامل موثر بر خود ارزیابی فرد از وضعیت سلامت و ε جملات اخلال است. هنگامی که سطوح خود ارزیابی فرد از وضعیت سلامت فقط دارای رتبه مشخص باشند و مقادیر y^* را نتوان مشاهده کرد، الگو به صورت معادله (۱۲) ارائه می‌شود (گرین، ۲۰۰۳).

$$\begin{aligned} y &= 0 & \text{if } y^* \leq 0, \\ y &= 1 & \text{if } 0 \leq y^* \leq \mu_1, \\ y &= 2 & \text{if } \mu_1 \leq y^* \leq \mu_2, \end{aligned} \quad (12)$$

⋮

$y = j$ if $\mu_{j-1} \leq y^*$.

مقادیر μ نامشخص است و با استفاده از مقادیر β برآورد می‌گردد. الگوی پروبیت رتبه‌ای با روش حداکثر راستنمایی برآورد می‌شود و مقادیر احتمالات آن با استفاده از این روابط بدست می‌آیند (گرین، ۲۰۰۳):

۱. Greene

۲. Lung

$$\begin{aligned} \text{Prob}(y = 0|x) &= \Phi(-\beta x), \\ \text{Prob}(y = 1|x) &= \\ \Phi(-\beta x) - \Phi(-\beta x), \end{aligned} \quad (13)$$

⋮

$$\text{Prob}(y = j|x) = 1 - \Phi(\mu_{j-1} - \beta x)$$

به طوری که برای تمامی احتمالات بایستی این رابطه برقرار باشد:

$$0 \leq \mu_1 \leq \mu_2 \leq \dots \leq \mu_{j-1} \quad (14)$$

در الگوهای لاجیت و پروبیت به منظور بررسی تاثیر متغیرهای مستقل بر احتمالات پیش بینی شده متغیر وابسته و یا برای انتخاب پیشنهادهای متناوب دیگر، اثر نهایی یا احتمال نهایی محاسبه می‌شود. اثر نهایی برای تعیین میزان تاثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته مناسب تر است. اثر نهایی احتمال انتخاب یا اتفاق مقادیر ۱، ۲، ۳، ۴ را به ازای یک واحد تغییر در هر کدام از متغیرهای توضیحی در یک نقطه ی معین بیان می‌کند.

اثرات نهایی را می‌توان با استفاده از رابطه‌ی زیر محاسبه نمود:

$$ME_i = \beta_i P_i (1 - P_i) \quad (15)$$

که β_i ضریب i امین متغیر توضیحی است و P_i احتمال وقوع پیشامد مورد نظر i امین متغیر توضیحی می‌باشد. در تخمین P_i تمام متغیرهای موجود در تحلیل منظور می‌گردد.

۲-۴- برآورد مدل پروبیت رتبه‌ای

مدل پروبیت رتبه‌ای مطالعه ی حاضر به صورت معادله (۱۶) نشان داده شده است و متغیرهای مستقل معادل متغیرهای موجود در جدول ۱ می‌باشد.

$$h_i = \gamma_1 \bar{R}_i + \gamma_2 \bar{D}_i + \gamma_3 \bar{C}_i + \eta_i \quad (16)$$

به منظور بررسی وجود و یا عدم وجود نتیجه ترجیحات ناهمگن ریسک میان افراد بیمه شده، مدل پروبیت دیگری با وجود متغیرهای مستقل استفاده شده در مدل پروبیت رتبه‌ای برآورد می‌شود تا قابلیت شناسایی ترجیحات ناهمگن وجود داشته باشد. در این مدل پروبیت استفاده از بیمه درمانی به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است، مدل ذکر شده به صورت معادله (۱۷) نشان داده شده است:

$$P_i = \gamma_1 \bar{R}_i + \gamma_2 \bar{D}_i + \gamma_3 \bar{C}_i + \eta_i \quad (17)$$

۲- نتایج

۱-۳- همبستگی بین وضعیت سلامت و احتمال بیمه شدن افراد

جدول ۲، نتایج حاصل از تخمین اثرات نهایی رگرسیون پروبیت را با استفاده از داده‌های موجود نشان می‌دهد.

جدول ۲- نتایج مدل پروبیت برآورد شده (اثرات نهایی) با استفاده از معادله (۱۵)

متغیر ^۱	اثرات نهایی	احتمال
خیلی خوب	۰/۰۰۹	۰/۱۴۱
خوب	۰/۰۱۱	۰/۰۰۷
متوسط	-۰/۲۱۴	۰/۰۰۷
بد	-۰/۳۹۱	۰/۰۱۰

ماخذ: محاسبات تحقیق

هر ضریبی نشان دهنده تأثیری است که بر روی احتمال برآورد شده از بیمه اختیاری دارد. با توجه به جدول (۲) وجود رابطه منفی بین ریسک و بیمه تأیید می‌شود. اثرات نهایی بر روی احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری در حرکت از وضعیت خوب به خیلی خوب ۰/۰۱۱ به ۰/۰۰۹ کاهش یافته است این در صورتی است که وضعیت خیلی خوب بر استفاده از بیمه درمانی اختیاری معنی دار نبوده است. وضعیت جسمانی بد فرد احتمال عدم استفاده از بیمه درمانی را معادل ۳۹ درصد نشان می‌دهد، این در حالی است که افرادی که در وضعیت سلامت متوسط قرار گرفته‌اند با احتمال ۲۱ درصد از بیمه درمانی استفاده نمی‌کنند. نتایج نشان می‌دهد که با بهبود در وضعیت سلامت افراد احتمال استفاده از بیمه درمانی در آنها افزایش می‌یابد.

نتایج حاصل از جدول ۲ نشان می‌دهد که افرادی که وضعیت سلامتی بد یا متوسط داشته‌اند تمایلی به استفاده از بیمه درمانی اختیاری ندارند، این در صورتی است که افرادی که از نظر وضعیت سلامت در شرایط خوبی قرار داشته‌اند به دلیل ریسک گریز بودن، اقدام به استفاده از بیمه درمانی نموده‌اند. با توجه به نتایج بدست آمده شرایط خیلی خوب وضعیت سلامت فرد بر احتمال استفاده از بیمه درمانی معنی دار نبوده است که بیانگر این موضوع است که سطح خیلی خوب سلامت فرد تأثیر بر احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری ندارد.

۱. متغیر ارزیابی فرد از وضعیت سلامت خود تحت عناوین بد، متوسط، خوب و خیلی خوب در نظر گرفته شده است. با توجه به هر متغیر مدل پروبیت به تفکیک تخمین زده شده است.

با بررسی نتایج بدست آمده می‌توان بیان کرد که همبستگی منفی بین احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری و وضعیت سلامت افراد نشان دهنده مخاطرات اخلاقی موجود در بازار بیمه می‌باشد که از علل اصلی آن عدم وجود اطلاعات متقارن در بازار بیمه و همچنین ناکارآمدی سیستم بیمه در سطح کشور می‌باشد. شرکت‌های بیمه درمانی با وضع قوانین و تعیین قراردادهایی، عمدتاً درصد کمی از هزینه‌های درمان را تحت پوشش قرار می‌دهند و یا اینکه برخی از بیماری‌های خاص که از هزینه‌های درمانی زیادی برخوردار هستند را تحت پوشش خود قرار نمی‌دهند بنابراین افرادی که در وضعیت سلامت بد و یا متوسط قرار گرفته‌اند با احتمال زیاد به بیماری‌هایی که تحت پوشش بیمه قرار نمی‌گرفته‌اند (درصد کمی از هزینه درمان بیماری تحت پوشش بیمه بوده) دچار بوده و در نتیجه تمایل به استفاده از بیمه درمانی اختیاری نداشته‌اند.

۳-۲- ترجیحات ریسکی یا انتخاب استراتژی مقابله با انتخاب معکوس^۱ در بازار بیمه

اگر رابطه‌ی منفی بین ارزیابی فرد از سلامت خود و بیمه درمانی ناشی از وجود ترجیحات ریسکی ناهمگن باشد، به طور مثال اگر افراد سالمتر ریسک‌گریزتر در نظر گرفته شوند، انتظار می‌رود که احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری افزایش یابد.

ستون دوم جدول ۳ مربوط به اثرات نهایی رگرسیون مدل پروبیت رتبه‌ای و ستون سوم مربوط به اثرات نهایی رگرسیون مدل پروبیت می‌باشد.

با توجه به جدول ۳، نتایج حاصل از مدل رگرسیون پروبیت رتبه‌ای نشان می‌دهد که ابتلا به بیماری‌های قلبی، فشار خون بالا، دیابت و بیماری‌های مزمن ریوی اثر منفی و معنی‌داری بر متغیر خود ارزیابی فرد از سلامت دارد و افرادی که به این گونه بیماری‌ها مبتلا هستند در گزینه‌های پایین وضعیت سلامت نظیر بد قرار می‌گیرند. با توجه به ضریب اثر نهایی موجود در جدول (۳) مرتبط با بیماری‌های مزمن ریوی و قلبی نشان می‌دهد که فرد با ابتلا به این قبیل بیماری‌ها در وضعیت بد سلامت قرار گرفته است.

متغیر سن که دامنه‌ای از سنین ۲۰ تا ۷۰ سال را شامل می‌شود، با توجه به رابطه منفی که با وضعیت سلامت دارد بیانگر این است که با افزایش یک سال به سن افراد احتمال اینکه فرد در وضعیت پایین تری از سلامت قرار بگیرد ۳ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۳- نتایج مدل پروبیت رتبه‌ای و مدل پروبیت (اثرات نهایی)

متغیر	اثرات نهایی مدل پروبیت رتبه‌ای	اثرات نهایی مدل پروبیت
سن	-۰/۰۳ (۰/۰۰۰)	۰/۰۱ (۰/۰۱۱)
جنسیت	۰/۱۴ (۰/۳۹۵)	۰/۱۴ (۰/۰۳۲)
تحصیلات	۰/۲۴ (۰/۲۱۶)	۰/۲۱ (۰/۰۱۷)
وضعیت تاهل	-۰/۰۸ (۰/۷۱۲)	-۰/۰۹ (۰/۳۳۵)
خوداشتغالی	-۰/۳۹ (۰/۵۳۷)	۰/۱۹ (۰/۰۱۰)
بیکاری	-۰/۱۲ (۰/۰۵۸)	۰/۳۰ (۰/۰۰۰)
مصرف دخانیات	۰/۶۸ (۰/۱۰)	۰/۳۸ (۰/۰۰۴)
مصرف نوشیدنی های الکلی	۰/۰۳ (۰/۹۲۶)	۰/۲۲ (۰/۰۰۴)
ورزش هفتگی	۰/۶۹ (۰/۰۰۰)	-۰/۱۲ (۰/۰۹۴)
افسردگی	۰/۱۹۲ (۰/۱۹۸)	-۰/۰۶ (۰/۳۰۸)
بیماری های قلبی	-۱/۲۴ (۰/۰۰۰)	۰/۰۹ (۰/۲۱۲)
سرطان	-۸/۳۱ (۰/۹۴۳)	۰/۰۶ (۰/۶۵۹)
آسم	-۰/۳۱ (۰/۲۲۰)	-۰/۰۵ (۰/۷۰۲)
دیابت	-۰/۶۹	۰/۱۷

(۰/۰۸۷)	(۰/۰۰۴)	
۰/۱۶	-۰/۶۶	فشار خون بالا
(۰/۰۲۴)	(۰/۰۰۱)	
۰/۰۶	-۱/۰۲	بیماری های مزمن ریوی
(۰/۵۴۹)	(۰/۰۰۰)	

ماخذ: محاسبات تحقیق

ورزش هفتگی اثر مثبت و معنی داری بر خودارزیابی فرد از سلامت دارد. نشان می‌دهد که افرادی که در هفته حداقل یک روز ورزش کردند از نظر سلامت در وضعیت بهتری نسبت به سایرین قرار دارند و در گزینه های بالاتر سلامت نظیر وضعیت خوب و خیلی خوب قرار گرفته‌اند.

متغیر بیکاری به صورت منفی و معنی دار بر متغیر خودارزیابی فرد از سلامت تاثیر می‌گذارد که بیانگر این موضوع است که افراد شاغل از وضعیت سلامت پایین تری برخوردارند که می‌تواند ناشی از کارهای سنگین بدنی و فشارهای روحی و روانی در حین انجام کار باشد. متغیر بیکاری نشان می‌دهد که با اختیار شغل، به میزان ۱۲ درصد وضعیت سلامت فرد کاهش و به سمت گزینه‌های پایین حرکت می‌نماید.

در مدل پروبیت نشان داده شده در جدول ۳ فشار خون بالا و دیابت بر احتمال انتخاب بیمه درمانی اختیاری تاثیر مثبت و معنی داری داشتند. نتایج موجود در جدول ۳ نشان می‌دهد که افراد مبتلا به بیماری‌های دیابت و فشار خون بالا با احتمال‌های به ترتیب ۱۷ و ۱۶ درصد از بیمه درمانی اختیاری استفاده می‌نمایند، می‌توان بیان نمود که شرکت‌های بیمه درمانی تا حدودی هزینه‌های درمان مبتلایان به این گروه بیماری‌های را پوشش داده از این رو بیماران تمایل به استفاده از بیمه درمانی اختیاری دارند. همانطور که از نتایج موجود در جدول ۳ مشخص می‌باشد بیماری‌های مزمن ریوی، قلبی، آسم و همچنین سرطان بر احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری معنی دار نشده‌اند که نشان دهنده عدم تامین هزینه‌های زیاد درمان مبتلایان به این گروه بیماری‌ها توسط شرکت‌های بیمه می‌باشد. به دلیل اینکه درمان این قبیل بیماری‌ها هزینه‌های به شدت بالایی دارد و همچنین به دلیل ناکارآمدی شرکت‌های بیمه و استراتژی‌های انتخابی آن‌ها مبنی بر عدم حمایت از این گروه بیماران، مبتلایان تمایلی بر استفاده از بیمه‌های درمانی ندارند.

ورزش هفتگی تاثیر منفی و معنی داری بر احتمال انتخاب بیمه درمانی اختیاری دارد، بیان می‌کند که افرادی که در هفته یک روز ورزش می‌کنند تمایل به استفاده از بیمه درمانی اختیاری نداشته و احتمال استفاده از بیمه توسط آنها به میزان ۱۲ درصد کاهش می‌یابد.

مصرف دخانیات و نوشیدنی‌های الکلی در سطح ۱ درصد معنی‌دار شده است و نشان می‌دهد که افرادی که مصارفی از این قبیل دارند به دلیل آگاهی از عواقب استفاده از آن‌ها با احتمال‌های به ترتیب ۳۸ و ۲۲ درصد تمایل دارند که از بیمه درمانی اختیاری استفاده نمایند.

متغیرهای خوداشتغالی و بیکاری (افرادی که شاغل هستند عدد ۱ در غیر این صورت عدد صفر را اختیار می‌کند) با توجه به آگاهی فرد از عوارض ناشی از کار که بر سلامت وی دارد و همچنین درآمد حاصل از داشتن شغل تاثیر مثبت و معنی‌داری بر احتمال انتخاب بیمه درمانی اختیاری دارند. متغیرهای سن و تحصیلات از عمده متغیرهای تاثیرگذار بر تقاضای بیمه درمانی افراد می‌باشد، با توجه به نتایج مدل پروبیت موجود در جدول (۳) که نشان می‌دهد هر دو متغیر معنی‌دار شده است، بیان می‌کند که افراد که تحصیلات عالی را گذرانده‌اند، آشنایی بیشتری با شرایط و فرصت‌های موجود در بازار نیروی کار دارند و در نتیجه ارزش بیشتری برای بیمه درمانی اختیاری قائل هستند تا افرادی که تحصیلات دانشگاهی ندارند.

۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این مطالعه، تقاضای بیمه درمانی اختیاری در شهرستان شیراز مورد بررسی قرار گرفت. سایر مطالعات نظیر اسمیت و کینگتون^۱ (۱۹۹۷)، پری و رزن^۲ (۲۰۰۴) و دویرون و همکاران (۲۰۰۸) که دریافته بودند افراد با وضعیت سلامت بهتر تمایل بیشتری برای استفاده از بیمه درمانی اختیاری دارند که مطابق با تئوری انتخاب معکوس می‌باشد، مطالعه حاضر نیز به نتایج مشابه مطالعات گذشته دست یافته است. با توجه به بررسی‌های انجام شده، نتایج بدست آمده را نمی‌توان دلیلی بر وجود ترجیحات ناهمگن ریسکی افراد در نظر گرفت.

اثرات خصوصیات قابل مشاهده افراد بر روی احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری و همچنین بر روی ارزیابی فرد از سلامت خود به منظور تعیین اینکه آیا همبستگی بین استفاده از بیمه درمانی اختیاری و وضعیت سلامت فرد نتیجه‌ی ترجیحات ریسکی میان افراد بیمه شده است و یا استراتژیی مقابله با انتخاب معکوس شرکت‌های بیمه می‌باشد، ضروری است. از آنجایی که تمامی متغیرها علامت ضرایب مورد انتظار را دارند به راحتی می‌توان بیان کرد که وضعیت سلامت افراد تاثیر منفی بر روی خود ارزیابی از سلامت فرد دارد. با توجه به مطالب ذکر شده دلیل محکمی مبنی بر وجود نقش ترجیحات ناهمگن در رابطه‌ی منفی بین ریسک و احتمال استفاده از بیمه اختیاری دیده نشده است. نتایج مطالعه بیشتر به سمت

1. Smith & Kington

2. Perry & Rosen

این موضوع حرکت می‌کند که شرکت‌های بیمه در ارائه قراردادهای خود به مشتریان از استراتژی‌هایی استفاده می‌کنند که مبتنی بر شرایط و ویژگی‌های قابل مشاهده افراد باشد. شرکت‌های بیمه با اعمال این چنین قراردادهایی اثر مخاطرات اخلاقی را به مقدار زیادی کاهش می‌دهند با این وجود شواهد کافی مبنی بر وجود مخاطرات اخلاقی در بازار بیمه ایران دیده می‌شود.

تحصیلات، جنسیت، داشتن شغل و همچنین خود اشتغالی احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری را افزایش می‌دهد. به جز چند استثنا، نتایج بدست آمده از مطالعه‌ی حاضر در راستای نتایج (پری و روزن، ۲۰۰۴، دویرون و همکاران، ۲۰۰۸ و بولین و همکاران، ۲۰۱۰) می‌باشد. در مطالعه حاضر خوداشتغالی تاثیر مثبت و معنی‌داری بر استفاده از بیمه درمانی اختیاری دارد این در حالی است که پری و روزن (۲۰۰۴) دریافتند که خوداشتغالی در امریکا تاثیر منفی بر احتمال استفاده از بیمه درمانی اختیاری داشته است. بیمه درمانی اختیاری مثال مناسبی از بازار با انتخاب معکوس می‌باشد. با این وجود شواهد کمی مبنی بر نقش مهم مخاطرات اخلاقی در بازار بیمه موجود است. عمده نتایج، نشان دهنده‌ی این موضوع است که ناکارآمدی و کارایی پایین شرکت‌های بیمه عدم اعتماد و اطمینانی را در بین تقاضا کنندگان بیمه درمانی اختیاری ایجاد کرده است، که خود موجب شده سلامت و بهداشت افراد با سطوح درآمدی پایین در خطر و آسیب جدی قرار گیرد.

فهرست منابع

- استخر، محمد، اسماعیلی، عبدالکریم. و نجفی، بهالدین ۱۳۹۰. "ارزیابی آثار رفاهی و عوامل موثر بر رضایت از برنامه‌ی خرید توافقی خرما در استان فارس". اقتصاد کشاورزی ۵(۲): ۱۲۴-۱۴۷.
- عرفانی، علیرضا ۱۳۸۱. " بیمه و مساله مخاطرات اخلاقی تحت شرایط اطلاعات متقارن و نامتقارن." پژوهشهای اقتصادی ۱(۷ و ۸): ۸۱-۹۲.
- کشاورز حداد، غلامرضا. و زمردی انباجی، مهدیه ۱۳۸۸. "انتخاب نا مساعد و مخاطرات اخلاقی در بازار بیمه درمان ایران". مجله تحقیقات اقتصادی ۸۷: ۱۳۹-۱۶۴.
- مقدم، مهدی ۱۳۸۸. "مدلسازی استقرار صنایع قند و شکر در استان های آذربایجان غربی و شرقی". فصلنامه مدلسازی اقتصادی سال سوم، ۱(۷): ۱۵۵-۱۷۳.
- موسوی، سیده نساء. و رجبی، مصطفی ۱۳۹۱. "کاربرد الگوی پروبیت رتبه ای در تحلیل عوامل موثر بر تمایل به پرداخت گردشگران روستای ایبانه". پژوهش های روستایی ۳(۴): ۲۵-۵۲.
- یزدان پناه، احمد. ۱۳۸۶. اطلاعات نامتقارن و ناکارایی بازارها. دنیای اقتصاد، شماره ۱۲۳۶.
- Bending, Mikro and Arun, TankomG. 2011. "Enrolment in Micro Life and Health Insurance: Evidences from Sri Lanka". IZA Discussion Paper No. 5427 .

- Bolin, Kristian, Heldbolm, Daniel, Lindgren, Anna And Lindgren, Bjorn 2010. "Asymmetric Information and the Demand for Voluntary Health Insurance in Europe". NBER Working Paper No. 15689.
- Cramer, Jan salomon 2003. The origins and development of the logit model, Logit Models from Economics and Other Fields, Cambridge University Press 9: 2-18.
- Doiron, Denise, Jones, Glenn and Savage, Elizabeth 2008. "Healthy, wealthy and insured? The role of self-assessed health in the demand for private health insurance". Health Economics 17: 317-334.
- Einav, Liran., Finkelstein, Amy. and Levin, Jonatham 2010. "Beyond Testing: Empirical Models of Insurance Markets". The Annual Review of Economics 2: 311-36.
- Ettner, Susan L. 1997. "Adverse selection and the purchase of Medigap insurance by the elderly". Journal of Health Economics 16: 543-562.
- Eugene, D. Hahn 2002. Probit and logit models. Difference in the Multivariate Realm, 2-13.
- Greene, William H. 1993. Econometric Analysis, New York, Macmillan.
- Greene, William H. 2003. Econometric analysis, fifth edition, New York university, 736-740.
- Long, Scott 1997. Regression model for categorical and limited dependent variables. Thousand Oaks, CA: Sage publication, 356-384.
- Long, Scott and Freese, Jeremy 2001. Regression model for categorical and limited dependent variables using stat. a STATA Press Publication, STATA corporation, College Station, Texas.
- Perry, Craig William and Rosen, Harvey S. 2004. The self-employed are less likely to have health insurance than wage earners. So what? In D. Holtz-Eakin & H.S. Rosen (eds), Public Policy and the Economics of Entrepreneurship. Cambridge, MA: MIT Press.
- Rothschild, Michael. and Stiglitz, Joseph, E. 1976. "Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on the economics of imperfect information". Quarterly Journal of Economics, 90(4): 629-49.
- Smith, James P. and Kingdon, Raynard S. 1997. Race, socioeconomic status, and health in late life. In L. Martin and B. Soldo (eds.), Racial and Ethnic Differences in the Health of Older Americans. National Academy Press: Washington, DC.
- Vukina, Tomislav. and Nestic, Danijel. 2008. "Asymmetric Information in Health Insurance: Some Preliminary Evidence from the Croatian State-Administered Supplemental Plan". Research Paper, Economic trend and Economic policies, 115.