

عوامل مؤثر بر احتمال سطوح متفاوت تقاضای (رضایت از) بیمه

درمانی (مطالعه موردی: شهرهای شیراز و ارسنجان)

مرتضی حسن شاهی^۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۲/۲۹

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی عوامل مؤثر، تعیین جهت آنها و نحوه تأثیر هر عامل بر احتمال قرارگرفتن فرد در سطوح متفاوت تقاضای بیمه درمان است، در این راستا از مدل لوجیت تجمعی تعمیم یافته، اطلاعات ۲۸۹ خانوار، پرسشنامه سلامت عمومی، پرسشنامه ریسک-مادسیج، پرسشنامه ریسک‌پذیری مالی، پرسشنامه استاندارد ابعاد پنج‌گانه کیفیت خدمات درمانی و پرسشنامه محقق‌ساخته، استفاده شده است. نتایج آزمونهای اعتبار مدل شامل، نیکویی برازش، رگرسیونهای موازی و روش ماکسیمم درستنمایی-الگوریتم نیوتن-رافسون، حاکی از اعتبار مدل تا ۸۴ درصد اطمینان است، طبق نتایج افرادی که هنگام تولد سالم‌تر بوده‌اند، بیمه برایشان مطلوبیت کمتری دارد و بنابراین احتمال واقع شدن آنها در سطوح پایین‌تر تقاضای بیمه درمانی بیشتر می‌شود. با افزایش سن، احتمال ابتلا به بیماری و احتمال افزایش تقاضای بیمه درمانی افزایش می‌یابد. با افزایش مخارج درمان، مطلوبیت بیمه بیشتر خواهد شد. افرادی که به سلامت خود بیشتر توجه می‌کنند، تقاضای بیشتری برای بیمه درمانی دارند. با افزایش سطح سواد، فهم و درک فرد از ارزش سلامتی ارتقا یافته و باعث مطلوبیت بیشتر بیمه درمان خواهد شد. افزایش سطح آگاهی فرد از پیامدهای منفی بیماری (مثبت سلامت) باعث افزایش مطلوبیت نهایی سلامت و در نتیجه تقاضای بیمه می‌شود. افزایش ریسک مالی بیماری، پوشش اقسایی و عمودی بیمه، رضایت‌مندی از بیمه را افزایش می‌دهد. طبق نتایج مدل شبکه عصبی، متغیرهای ریسک مالی، حق بیمه و مخارج درمانی، بیشترین و اعتقادات و ذخیره سلامت، کمترین تأثیر را بر تقاضای بیمه درمانی دارند. به این معنا که ریسک مالی، حق بیمه و مخارج درمانی در تصمیم‌گیری مردم برای خرید بیمه بسیار مؤثرند.

واژگان کلیدی: بیمه درمانی، مدل لوجیت تعمیم یافته، شبکه عصبی، رگرسیون موازی.

۱. مقدمه

انسان، موجودی آسیب‌پذیر و همواره در معرض خطرات متعدد قرار دارد و هرچه تمدن توسعه می‌یابد خطرات جدیدی حیات و آرامش انسانها را تهدید می‌کند (زمان بروز این‌گونه خطرات با دقت مشخص نیست). پس بدیهی است که انسان، همواره تلاش کند تا خود و خانواده‌اش را در برابر این خطرات ایمن کند، یکی از این خطرات، وقوع بیماری است که علاوه بر تحمیل مخارج درمانی به بیماران، با کاهش توانایی فیزیکی و فکری کارگر، درآمد او را کاهش می‌دهد (غفوری، ۱۳۹۲).

بیماری با اعمال سه نوع هزینه، رفاه اقتصادی را متأثر می‌سازد. هزینه‌های درمان، هزینه فرصت (درآمد) که در دوره بیماری و به علت خروج بیمار از بازار کار از دست می‌رود و کاهش کارایی فرد بعد از درمان به علت تأثیر بیماری بر قوای جسمی (نخعی آغمیونی، ۱۳۸۹). هزینه‌های خدمات بهداشتی و درمانی به دلیل پیدایش روشهای جدید تشخیصی، رشد تکنولوژی، تغییر ساختار جمعیتی و افزایش سن، رو به افزایش است. بیماری به صورت غیرقابل‌انتظار روی می‌دهد و زمان و مقدار هزینه‌های درمانی مشخص نیست؛ پس بیماری ریسک مالی دارد و ممکن است، تأمین هزینه‌های آن از توان بیمار خارج باشد یا بخش قابل توجهی از ثروت فرد را به خود اختصاص دهد؛ بنابراین اطمینان از توان تأمین مالی مخارج بیماری، یک نیاز است. یکی از منابع تأمین مالی این هزینه‌ها، بیمه‌های درمان است (بیمه، ریسک را به‌عنوان یک کالای بد از سبد کالای بیمار خارج می‌کند) که با کاهش هزینه‌های درمانی، رفاه فرد و انگیزه وی به کار را افزایش می‌دهد (یادآوری می‌شود که شرکتهای بیمه درمان بر خلاف سایر بیمه‌ها زمانی که مراقبتهای پزشکی خریداری شد حاضر به پرداخت هستند).

پرسش تحقیق: چه عواملی باعث ایجاد تمایز بین متقاضیان بیمه درمانی و قرارگرفتن آنها در سطوح متفاوت تقاضای بیمه درمانی (سطح ۱، به معنای نبود تقاضا برای بیمه درمانی (تقاضای کمتر از ۳۰ درصد برای بیمه درمانی)؛ سطح ۲، تقاضای کم (بین ۳۰ تا ۵۵ درصد)؛ سطح ۳، تقاضای متوسط (بین ۵۵ تا ۸۰ درصد) و سطح ۴،

تقاضای زیاد (۸۰ درصد تا ۱۰۰ درصد) است؟ آیا عوامل اقتصادی، اجتماعی و بهداشتی بر جایگاه متقاضیان در سطوح چهارگانه تقاضای بیمه درمان مؤثرند؟

۲. مرور نوشتگان

بررسی تقاضای بیمه درمان و عوامل مؤثر بر آن، به مطالعه تیلور^۱ و ویلنسکی^۲ (۱۹۸۳) برمی‌گردد که در آن کشش قیمتی تقاضای بیمه درمانی ۰/۲۱ و کشش درآمدی ۰/۰۲ برآورد شد، دان^۳ و شاپیرو (۲۰۱۳)، شورت^۴ و تیلور (۱۹۸۹)، مارکوس^۵ و همکاران (۱۹۹۵)، کشش درآمدی تقاضای بیمه را از ۰/۰۱ تا ۰/۱۵ برآورد کردند. بر اساس نتایج مطالعات فوق، تقاضای بیمه درمان نسبت به حق بیمه بی‌کشش است، بنابراین بیمه درمانی یک کالای نرمال محسوب می‌شود. کومار^۶ و همکاران (۱۹۹۵) نیز نتایج فوق را برای بلندمدت تأیید کردند. میرزایی و همکاران (۱۳۹۲)، میزان تأثیر عوامل اقتصادی بر تقاضای بیمه درمان تکمیلی را بررسی کردند. بابائی تیرکلایی (۱۳۹۴) نشان داد که تحصیلات، درآمد و خسارت دریافتی رابطه مثبت و سن رابطه منفی با تقاضای بیمه درمان دارند.

عمده مطالعات در مورد بیمه درمان، به برآورد کششهای درآمدی و قیمتی تقاضای بیمه درمانی بسنده کرده‌اند؛ اما در این تحقیق، به بررسی تأثیر ۱۷ عامل بر تقاضای بیمه درمان پرداخته و از روش لوجیت تجمعی تعمیم‌یافته و شبکه عصبی نیز برای برآورد ترتیب اثرگذاری متغیرهای ۱۷ گانه بر تقاضای بیمه درمانی، استفاده شده است.

۳. روش کار

سلامت به دلیل بیماری، کار، سوانح، آلودگیهای زیست‌محیطی و گذر عمر، مستهلک می‌شود، با استهلاک موجودی سلامت، رفاه کاهش و مطلوبیت نهایی سلامت و به دنبال آن تقاضای مراقبت بهداشتی (برای جبران کاهش سلامت) و در نتیجه تقاضای

-
1. Taylor
 2. Wilensky
 3. Dunn
 4. Short
 5. Marquis
 6. Kumar

بیمه درمانی افزایش می‌یابد، پس تقاضای بیمه درمانی مشتق شده از تقاضای خدمات پزشکی و تقاضای سلامت است؛ بنابراین انتظار می‌رود که شوکهای وارده به سلامت، تقاضای بیمه درمانی را برانگیزاند. برای روشن شدن موضوع، شخصی را در سال t با سطح سلامتی H_t در نظر می‌گیریم، اگر در طول سال هیچ اتفاقی برایش پیش نیاید، موجودی سلامتی‌اش به مقدار اندکی به علت مسن تر شدن کاهش می‌یابد، اما اگر وی بیمار شود، موجودی سلامتی‌اش به مقدار A مستهلک می‌شود بنابراین وی سعی می‌کند با خرید خدمات پزشکی (M)، کاهش در سلامتی را به میزان $g(M)$ جبران کند، در نتیجه، سطح سلامت وی در پایان سال با

$$\begin{aligned} H_t = H_{t-1} - A + g(M) &\Rightarrow H_t - H_{t-1} = g(M) - A \\ &= g[M(B)] - A \end{aligned} \quad (1)$$

حساب می‌شود. بخش A در معادله (۱) به طور کامل در اختیار انسان نیست ولی انسان می‌تواند بخش $g(M)$ را تغییر دهد که M نیز تابعی از عوامل متعدد از جمله بیمه درمانی (B) است.

تقاضای بیمه درمانی در این تحقیق به صورت ترتیبی تعریف شده است که در این شرایط باید از مدل‌های لجیت و پروبیت تجمعی استفاده کرد. در این گونه مدل‌ها، پاسخهای مشاهده شده از طریق یک متغیر پنهان و غیرقابل مشاهده \dot{Y} (متغیر پیوسته) که به طور خطی با متغیرهای تبیینی X رابطه دارد، مدل سازی می‌شود.

برای $i = 1, 2, \dots, n$ ، شکل کلی مدل‌های لجیت به صورت

$$\dot{Y}_i = X\beta + \varepsilon_i, \quad Y_i \leq \mu_j, \quad (2)$$

نوشته می‌شود، که در آن X بردار متغیرهای تبیینی، β بردار پارامترها و ε ، خطاهای تصادفی که دارای توزیع لوژستیک بوده و μ ها، حدود آستانه‌هایی هستند؛ که

پاسخهای مشاهده شده (گسسته) را تعریف می‌کنند^۱. برای $i = 1, 2, \dots, n$ ، رابطه متغیر غیرقابل مشاهده با متغیر گسسته و قابل مشاهده در مدل لجیت تجمعی به صورت

$$\begin{aligned} Y_i &= 1 \text{ if } -\infty \leq \dot{Y}_i \leq \mu_1, \\ Y_i &= 1 \text{ if } -\infty \leq \dot{Y}_i \leq \mu_1, \\ &\vdots \\ Y_i &= j \text{ if } \mu_{j-1} \leq \dot{Y}_i \leq +\infty, \end{aligned} \quad (3)$$

است که در آن n اندازه نمونه است. احتمال $(Y_i = j)$ نیز با

$$\begin{aligned} P(Y_i = j) &= P(\dot{Y}_i \leq \mu_{j-1}) \\ &= P(\varepsilon_i \geq \mu_{j-1} - X\beta) = F(\mu_{j-1} - X\beta), \end{aligned} \quad (4)$$

محاسبه می‌شود، که در آن $F(\cdot)$ تابع توزیع تجمعی ε_i است. احتمال تجمعی در مدل لجیت تجمعی، این احتمال را که فرد i ام، سطح تقاضای j ام یا پایین‌تر ($1, 2, \dots, j-1$) را به خود اختصاص دهد، برآورد می‌کند. در این مدل، تفسیر ضرایب به صورت مستقیم انجام نمی‌شود، چون زمانی که مقدار یک متغیر پیش‌بینی‌کننده، افزایش می‌یابد، تغییر در متغیر وابسته، علاوه بر مقدار متغیر پیش‌بینی‌کننده به مقادیر سایر متغیرها نیز بستگی دارد^۲. با اندکی عملیات ریاضی، رابطه (۴) به

$$\begin{aligned} \log \left(\frac{P(Y \leq j / X_i)}{1 - P(Y \leq j / X_i)} \right) &= \log \left(\frac{\gamma_j(X_i)}{1 - \gamma_j(X_i)} \right) \\ &= \mu_j - (\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k), \end{aligned} \quad (5)$$

تصریح می‌شود، که در آن $\gamma_j(X_i) = P(Y \leq j / X_i)$ بیانگر احتمال تجمعی بوده و سایر نمادها مانند رابطه (۲) تعریف می‌شوند.

آزمون رگرسیونهای موازی یا برنت (رگرسیونهای موازی حالت خاصی از مدل لجیت تجمعی تعمیم‌یافته هستند و فرم کلی یکسان دارند، با این تفاوت که در مدل

۱. در این شرط الگوی رگرسیون استاندارد برای برآورد ضرایب این معادلات کاربرد ندارد. در این تحقیق، $\mu_1 = 0/30$ و $\mu_2 = 0/50$ و $\mu_3 = 0/80$ و $\mu_4 = 0/100$ تعریف شده‌اند (حد آستانه‌ها توسط محقق تعیین شده است).

۲. در این موارد می‌توان از معادلات ساختاری نیز استفاده کرد.

خطوط موازی، مقادیر β به ازای همه مقادیر j مساوی است ولی به جای بردار α مقادیر آستانه وجود دارد که برابر منفی مقادیر α هستند) و نسبت درستنمایی، فرضیه برابری پارامترهای رابطه (۵) برای تمامی سطوح را آزمون می‌کنند. این آزمون، یک مجموعه ضرایب برآورد شده برای تمامی سطوح (مدل فعلی) را با یک مجموعه از ضرایب مجزا برای هر سطح (مدل عمومی) مقایسه می‌کند، اگر فرضیه رد نشود، نشانگر آن است که پارامترهای همه سطوح پاسخ، مساوی هستند^۱ (Eichner, 2013).
آماره مربوط به آزمون رگرسیونهای موازی با

$$\chi^2 = -2[\text{LogLikelihood}_{cm} - \text{LogLikelihood}_{gm}] \quad (6)$$

محاسبه می‌شود، که در آن cm و gm به ترتیب نشانگر مدل فعلی و مدل عمومی و دارای توزیع χ^2 با درجه آزادی برابر با اختلاف بین تعداد پارامترهای برآورد شده در دو مدلست^۲. چنانچه χ^2 محاسبه شده با رابطه (۶) از جدول بیشتر باشد، فرض «برازش صحیح مدل فعلی» رد می‌شود (Sayin, 2010).

برای ماکسیم کردن احتمال «طبقه‌بندی صحیح پارامترهای برآورد شده» با روش ماکسیم درستنمایی از

$$L(Y|\beta, \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_{j-1}) = \prod_{i=1}^n \prod_{j=1}^J [\gamma_i(\mu_j - X' \beta) - \gamma_{i-1}(\mu_{j-1} - X' \beta)]^{\gamma_{ij}}, \quad (V)$$

استفاده می‌شود، که در آن Z_{ij} یک متغیر مجازی دوتایی است (زمانی که سطح مشاهده شده برای فرد i ام برابر j باشد، مساوی یک و در غیر این صورت مساوی صفر خواهد بود). روش ماکسیم درستنمایی، پارامترهایی را برآورد می‌کند که احتمال

۱. به دلایلی مانند، استفاده از تابع ارتباط نادرست، الگوی غلط، ترتیب غلط سطوح متغیر وابسته، ممکن است الگوی عمومی ارتقای معنی‌دار در برازش، نسبت به الگوی فعلی ارجحیت داشته باشد.

۲. در اینجا دو الگو شامل ۱-الگو با فرض یکسان بودن ارتباط میان هر سطح از رضایت (رگرسیون مقید) و ۲-الگو با فرض یکسان نبودن ارتباط مذکور (رگرسیون غیر مقید) برآورد شده است. اگر در دنیای واقعی ضرایب یکسان باشند، پس نسبت درستنمایی برای هر دو الگو تقریباً مساوی است، در این صورت χ^2 در رابطه (۷) کوچک و معنی‌دار نخواهد شد و در غیر این صورت معنی‌دار می‌شود.

صحت طبقه‌بندی را ماکسیمم کنند. در فرایند ماکسیمم‌سازی معادله (۷) از الگوریتم نیوتن-رافسون استفاده می‌شود، در این الگوریتم، شاخص R^2_{pseudo} ارزشی بین صفر و یک دارد و با افزایش قدرت برازش مدل مقدار آن افزایش می‌یابد (Kaya, 2011). در این مدل زمانی که مقدار یک متغیر پیش‌بینی‌کننده افزایش می‌یابد، تغییر در متغیر وابسته، علاوه بر مقدار متغیر پیش‌بینی‌کننده به مقادیر سایر متغیرها نیز بستگی دارد، بنابراین تفسیر ضرایب به صورت مستقیم انجام نمی‌شود بنابراین تصمیم‌گیری در مورد استفاده از متغیرها در برآورد، حائز اهمیت مضاعف می‌شود؛ در این مدل تنها جهت تغییر احتمال (علامت ضریب) برای سطوح ۱ و ۴ قابل مشاهده است (نصرتی و همکاران، ۱۳۹۲)؛ پس بایستی از اثرات نهایی میانگین متغیر استفاده کرد و با توجه به اینکه مجموع احتمالات، برابر یک است، پس مجموع اثرات نهایی برای هر متغیر صفر خواهد شد. اثر نهایی یک واحد تغییر در متغیر پیش‌بینی‌کننده بر احتمال متغیر وابسته سطح j با

$$\frac{\partial P(Y = j / X_i)}{\partial X_k} = \frac{\partial \gamma(\mu_j - X' \beta)}{\partial X_k} - \frac{\partial \gamma(\mu_{j-1} - X' \beta)}{\partial X_k} - [\lambda_j(\mu_j - X' \beta) - \lambda_{j-1}(\mu_{j-1} - X' \beta)] \beta_k, \quad (8)$$

محاسبه می‌شود که در آن $\mu_0 = -\infty$ و $\mu_j = +\infty$ است. در صورت نقض فرض رگرسیونهای موازی (یکسان‌بودن ارتباط هر جفت از سطوح)، مدل لجیت تجمعی، برای برآورد پارامترها مناسب نخواهد بود و باید از مدل لجیت تجمعی تعمیم‌یافته در (قربانی و همکاران، ۱۳۹۴)

$$P(Y_j > j) = g(X' \beta) = \frac{e^{\alpha_j + \beta_j X_j}}{1 + e^{\alpha_j + \beta_j X_j}}, j = 1, 2, \dots, M-1 \quad (9)$$

استفاده کرد، که در آن M تعداد سطوح متغیر وابسته (در این تحقیق $M=4$ است). احتمال اینکه Y هر یک از مقادیر ۱ و ۲ و... و M را اختیار کند، برابر است با:

$$P(Y_i = 1) = 1 - g(\beta_j X_i)$$

$$P(Y_i = j) = g(\beta_{j-1} X_i) - g(\beta_j X_i), j = 1, 2, \dots, M-1$$

$$P(Y_i = M) = g(\beta_{M-1} X_i).$$

اگر $M=2$ ، مدل لوجیت تجمعی تعمیم یافته با مدل لوجیت معمولی یکی می شود. اگر $M>2$ ، مدل لوجیت تجمعی تعمیم یافته به یک سری از رگرسیونهای لوژیستیک دوگانه تبدیل می شود، اگر $M=4$ ، به ازای $j=1$ ، سطح ۱ با سطوح ۲، ۳ و ۴ مقایسه می شود و به ازای $j=2$ ، سطح ۱ و ۲ با سطوح ۳ و ۴ مقایسه می شوند و به ازای $j=3$ ، سطح ۱، ۲ و ۳ با سطح ۴ مقایسه می شوند.

با توجه به آنچه بحث آن رفت، مدل تقاضای بیمه درمانی در این تحقیق به

صورت

$$F(B) = \beta_0 + \beta_1 P_B + \beta_2 I + \beta_3 H_0 + \beta_4 Age + \beta_5 Gen + \beta_6 Norm + \beta_7 TE + \beta_8 Healt + \beta_9 P_d + \beta_{10} Edu + \beta_{11} VC + \beta_{12} L_a + \beta_{13} Risk_f + \beta_{14} Risk_s + \beta_{15} Q_{ms} + \beta_{16} HC + \beta_{17} Chkup + v \quad (12)$$

است، که در آن متغیرها به صورت زیر تعریف می شوند:

$F(B)$: تقاضای بیمه درمانی (اصلاً، کم، متوسط و زیاد)، P_B : قیمت (حق) بیمه درمانی، TE : مخارج درمان (مخارج بستری شدن در بیمارستان)، I : درآمد مصرف کننده، H_0 : ذخیره سلامت اولیه، Age : سن، Gen : بیماریهای ژنتیکی، $Norm$: اعتقادات (اعتقاد به طب سنتی)، $Healt$: شاخص سلامت، P_d : مخارج پاراکلینیکی، Edu : سطح تحصیلات، VC : سطح پوشش عمودی بیمه (درصد مخارج درمانی که شرکت بیمه می پردازد)، L_a : میزان آگاهی فرد از پیامدهای بیماری، $Risk_f$: ریسک مالی، $Risk_s$: شدت ریسک پذیری بیمار، Q_{sm} : کیفیت خدمات پزشکی مراکز تحت پوشش بیمه (کیفیت پزشکان و بیمارستانها، سهولت دسترسی به خدمات و...)، HC : سطح پوشش افقی بیمه (درصد پزشکان و بیمارستانهای تحت پوشش بیمه)، $Chkup$: چکاپ دوره ای و β_i ها پارامترهایی هستند که باید برآورد شوند.

مبنای نظری برخی متغیرهای مدل به شرح زیر است:

I : با افزایش درآمد خط بودجه مصرف کننده به بالا منتقل می شود و مصرف کننده روی منحنی مطلوبیت بالاتر واقع می شود که در صورت غیربست بودن بیمه درمانی، از این کالا بیشتر تقاضا خواهد شد. Age : با افزایش سن، به دلایل مختلف (کار، افزایش

چربی بدن و...) احتمال وقوع بیماری افزایش و در نتیجه تقاضای درمان و بیمه درمان افزایش می‌یابد. Health: توسط کارشناسان سلامت‌تغذیه و با طیف لیکرت ۹ گوی (شامل: ورزش، کنترل نمک، مصرف بالای میوه و سبزیها، مصرف متعادل گوشت قرمز و...) سنجیده شد. Edu: افزایش سطح سواد باعث افزایش آگاهی فرد از ذخیره سلامت خود شده و برای جلوگیری از استهلاک آن به پزشک مراجعه می‌کند و برای تأمین مخارج پزشکی تقاضای خرید بیمه درمانی می‌کند، La: کسانی که سطح آگاهی بالاتری نسبت به خطر زابودن مواد مضر غذایی (نمک، قندها، کلسترول و چربی) دارند و به سلامتی بیشتر اهمیت می‌دهند کمتر بیمار می‌شوند و در نتیجه تقاضای کمتری برای بیمه درمانی دارند. Q_{ms}: کیفیت خدمات پزشکی با تقاضای بیمه درمانی رابطه مثبت دارد.

جامعه آماری، همه کسانی هستند که در نیمه اول سال ۱۳۹۵ به بیمارستانهای شیراز و ارسنجان مراجعه کرده‌اند که از بین آنها به ازای هر پارامتر (در این تحقیق ۱۷ پارامتر است) ۱۵ نفر انتخاب و برای جلوگیری از کاهش نمونه به علت پرسشنامه‌های مبهم، ۶۵ نفر زیادت‌ر و مجموعاً ۳۲۰ نفر (۱۶۰ بیمار و ۱۶۰ همراه بیمار) با روش تصادفی منظم (۵درمیان) انتخاب شدند که ۲۹۸ مورد کامل بود، داده‌های مربوط به شاخص سلامت با استفاده از پرسشنامه سلامت عمومی و داده‌های مربوط به ریسک با پرسشنامه ریسک مادسیج و ریسک مالی با پرسشنامه ریسک‌پذیری مالی و کیفیت خدمات پزشکی با پرسشنامه ابعاد پنج‌گانه کیفیت خدمات درمانی و سایر موارد از پرسشنامه خودساخته محقق، اندازه‌گیری شده است (همه شاخصها از نوع طیف لیکرتی چندگویه‌ای بوده و از طریق میانگین امتیاز پاسخ سؤالات سنجیده شده است).

۴. یافته‌ها

نتایج ارائه شده در جدول ۱ و آماره توکی نشان می‌دهد که میانگین ۴ سطح تقاضای بیمه متفاوت است، پس نتایج، ناشی از عوامل تصادفی نبوده و قابلیت تعمیم دارد.

جدول ۱. میانگین تقاضای بیمه درمان

سطح	شرح	میانگین	انحراف معیار	فراوانی	پی-مقدار اختلاف بین سطوح			
					۱	۲	۳	۴
۱	اصلاً	۰/۲۶	۰/۴۴	۳۵				
۲	کم	۰/۴۷	۰/۵۰	۱۰۰	۰/۰۰			
۳	متوسط	۰/۷۸	۰/۴۱	۱۰۳	۰/۰۰	۰/۰۰		
۴	زیاد	۰/۹۷	۰/۰۷	۶۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	
کل		۰/۶۵	۰/۴۸	۲۹۸				

جدول ۲. تشریح متغیرها

علامت مورد انتظار	توصیف	متغیرها	
		نماد	نام
	اصلاً=۱ و کم=۲ و متوسط=۳ و زیاد=۴	F(B)	تقاضای بیمه درمان
-	اصلاً=۱ و کم=۲ و متوسط=۳ و زیاد=۴	P_B	قیمت بیمه درمانی
-/+	پیوسته	I	درآمد
-	بیماری دائم=۱ و متوسط=۲ و کاملاً سالم=۳	H_0	ذخیره اولیه سلامت
+	پیوسته	Age	سن
+	ندارد=۱، متوسط=۲، فراگیر در خانواده=۳	Gen	بیماریهای ژنتیک
+	شدید=۱ و کم=۲ و متوسط=۳ و اصلاً=۴	Norm	اعتقاد به درمان سنتی
+	اصلاً=۱ و کم=۲ و متوسط=۳ و زیاد=۴	TE	مخارج درمان
-	پیوسته	Healt	شاخص سلامت
+	اصلاً=۱ و کم=۲ و متوسط=۳ و زیاد=۴	P_d	مخارج پاراکلینیکی
-/+	بی سواد=۱ و ابتدایی=۲ و دبیرم=۳ و عالی=۴	Edu	سطح تحصیلات
+	اصلاً=۱ و کم=۲ و متوسط=۳ و زیاد=۴	VC	سطح پوشش عمودی بیمه
+	بسیار کم=۱ و کم=۲ و متوسط=۳ و زیاد=۴	L_a	سطح آگاهی
+	اصلاً=۱ و کم=۲ و متوسط=۳ و زیاد=۴	$Risk_f$	ریسک مالی
-	پیوسته	$Risk_s$	شدت ریسک پذیری
+	اصلاً=۱ و کم=۲ و متوسط=۳ و زیاد=۴	Q_{ms}	کیفیت خدمات پزشکی
+	اصلاً=۱ و کم=۲ و متوسط=۳ و زیاد=۴	Hc	سطح پوشش (افقی) بیمه
-/+	اصلاً=۱ و گاهی=۲ و مرتب=۳	Chkup	چکاپ دوره‌ای

نتایج برآورد ضرایب مدل لجیت تجمعی (اندازه‌گیری تأثیر متغیرهای مستقل بر تقاضای بیمه درمانی) در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳. نتایج حاصل از برآورد ضرایب مدل لجوجیت تجمعی

آماره والد*	انحراف از معیار	ضریب	متغیرها	
			نماد	نام
۱/۲	۱۲/۹۶	-۱۴/۱	$\hat{\beta}_0$	ثابت
۳/۹۲**	۰/۱۲۶	-۰/۲۵	P_B	قیمت (حق) بیمه درمان
۴/۳۳**	۰/۰۹۶	-۰/۲	I	درآمد
۲/۱۲*	۰/۰۷۵۵	-۰/۱۱	H_0	ذخیره اولیه سلامتی
۴/۳۲**	۰/۰۸۲	۰/۱۷	Age	سن
۱/۵۲	۰/۰۵۷	۰/۰۷	Gen	امراض ژنتیکی
۱/۳۵	۰/۰۷۷	-۰/۰۹	Norm	اعتقادات
۷/۹۵**	۰/۰۸۵	۰/۲۴	TE	مخارج درمان ^۱
۳/۹۱**	۰/۱۸۲	-۰/۳۶	Healt	شاخص سلامت
۸/۰۹***	۰/۰۷۴	۰/۲۱	P_d	مخارج پاراکلینیکی
۳/۱۴**	۰/۰۵۱	۰/۰۹	Edu	سطح تحصیلات
۶/۹۳***	۰/۱۰	۰/۲۷	VC	سطح پوشش (عمودی) بیمه درمان
۵/۱۲***	۰/۰۴	۰/۰۹	L_a	سطح آگاهی
۹/۱***	۰/۰۸۶	۰/۲۶	$Risk_f$	ریسک مالی
۱/۲۱	۰/۰۷۳	-۰/۰۸	$Risk_s$	شدت ریسک پذیری
۸/۲۵***	۰/۰۶۳	۰/۱۸	Q_{ms}	کیفیت خدمات پزشکی
۷/۷۵***	۰/۰۸۳	۰/۲۳	Hc	سطح پوشش (افقی) بیمه درمان
۱/۳	۰/۰۶۱	۰/۰۷	Chkup	چکاپ دوره‌ای
آماره والد=۵۸/۹		لگاریتم درستنامایی نما=۱۹۱/۳		درصد پیش بینی صحیح=۰/۸۳

R^2_{pseudo}

۰/۵۶=مک فادن	۰/۴۴=ناجل کرک	۰/۳۴=کاکس-اسنل
--------------	---------------	----------------

منبع: یافته‌های تحقیق، *** و ** و * - معنی داری در سطح ۱ و ۵ و ۱۰ درصد به ترتیب. * - آماره والد در رگرسیون لوژستیک برای آزمون ضرایب برآوردیه کاربرده می‌شود و نحوه محاسبه آن به این صورت است، $wald = \left(\frac{\hat{\beta}}{S.E.}\right)^2$ که در آن $\hat{\beta}$ اندازه پارامتر برآورد شده و S.E انحراف معیار پارامتر است.

طبق جدول ۳، آماره والد برابر ۵۸/۹ است که بیانگر معنی داری رگرسیون است. آماره R^2_{pseudo} (۰/۴۴) پیش بینی خوب مدل را نشان می‌دهد، همچنین متغیرهای سن،

۱. مخارج درمان شامل مخارج بستری و پزشک است.

مخارج درمان، مخارج پاراکلینیکی، سطح تحصیلات، سطح پوشش عمودی و افقی بیمه درمان، سطح آگاهی از پیامدهای بیماری، ریسک مالی و کیفیت خدمات پزشکی در جهت مثبت و متغیرهای حق بیمه، درآمد، ذخیره سلامتی و سطح سلامت در جهت عکس بر تقاضای بیمه درمانی اثر می‌گذارند. در ادامه تفسیر نتایج آزمونهای آماری جهت سنجش اعتبار ضرایب مدل ارائه شده است.

در مدل رگرسیونی لوژستیک تجمعی، رابطه بین متغیرها، مستقل از سطح متغیر است (فرض یکسانی k سطح پاسخ را فرض «شانس متناسب» می‌نامند). در این پژوهش، فرض شانس متناسب برای متغیرها با معیار Score آزمون و تأیید شد. بر اساس نتایج آزمون نیکویی برازش و معیار انحراف^۱، کفایت مدل رگرسیون لوژستیک تأیید شد (در سطح ۰/۰۶).

آماره تجمعی ضریب تعیین کاکس-اسنل برابر ۳۴ درصد است یعنی ۳۴ درصد از تغییرات در تقاضای بیمه درمانی توسط متغیرهای مستقل تشریح می‌شوند (در روش لوجیت تجمعی ضریب تعیین کاکس-اسنل، نقش ضریب تعیین را ایفا می‌کند). درصد پیش‌بینی کلی مدل ۸۱/۵ درصد است (بالای ۰/۵۰ مناسب است)؛ بنابراین مدل انتخاب شده مناسب است.

نتایج آزمون نیکویی برازش با شاخص پی‌یرسون و انحراف انجام و نتایج در جدول ۴ ارائه شده است. آماره χ^2 دو برآوردی حاکی از نیکویی برازش مدل است و تا ۸۴ درصد اطمینان، می‌توان به نتایج اعتنا کرد.

جدول ۴. نتایج شاخصهای نیکویی برازش

آماره	آماره χ^2	پی-مقدار
پی‌یرسون	۳۸۷/۴	۰/۸۴
انحراف	۲۶۴	۱/۰۰

آزمون رگرسیون موازی برنت، فرضیه برابری پارامترها برای همه سطوح را آزمون می‌کند. نتایج این آزمون در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج حاصل از آزمون رگرسیونهای موازی-برنت

آماره خی-دو	متغیرها	
	نماد	نام
۴۸/۱۱*	کل رگرسیون	
۲/۵	$\hat{\beta}_0$	ثابت
۱/۳	P_B	قیمت (حق) بیمه درمان
۸/۷*	I	درآمد
۴/۰۲	H_0	ذخیره اولیه سلامتی
۳/۱	Age	سن
۶/۷*	Gen	امراض ژنتیکی
۰/۷۱	Norm	اعتقادات
۱/۲	TE	مخارج درمان
۸/۳*	Healt	شاخص سلامت
۳/۴	P_d	مخارج پاراکلینیکی
۲/۹	Edu	سطح تحصیلات
۱/۲	VC	سطح پوشش (عمودی) بیمه درمان
۸/۵*	L_a	سطح آگاهی
۱/۴	$Risk_f$	ریسک مالی
۳/۳	$Risk_s$	شدت ریسک‌پذیری
۷/۵*	Q_{ms}	کیفیت خدمات پزشکی
۹/۴*	Hc	سطح پوشش (افقی) بیمه درمان
۱۱/۲*	Chkup	چکاپ دوره‌ای
χ^2	-2LogLikelihood	مدل
۷۲/۹	۳۱۴	فعلی
نتیجه: پذیرش مدل عمومی	۲۸۷	عمومی

*-مقدار آماره بیانگر نقض فرضهای رگرسیونهای موازی است.

طبق نتایج آزمون نسبت درست‌نمایی؛ آماره خی-دو محاسباتی برابر ۷۲/۹ و حاکی از نقض فرض احتمالات متناسب در رگرسیون موازی است به همین علت در این

پژوهش از مدل لجیت تجمعی تعمیم یافته استفاده و نتایج در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. نتایج حاصل از برآورد مدل احتمالات لجیت تجمعی تعمیم یافته

سطح			متغیر	
دو	یک	صفر	نماد	نام
-۰/۰۰۱۰**	-۰/۰۰۰۵**	-۰/۰۰۱۵**	P_B	قیمت (حق) بیمه
۰/۷۲	-۰/۰۵۷**	-۰/۹۵۵*	I	درآمد
-۰/۰۰۰۹**	-۰/۰۰۱۵*	-۰/۰۰۱۱**	H_0	ذخیره اولیه سلامت
۰/۰۶۴**	۰/۰۳۴**	۰/۰۰۸*	Age	سن
۰/۰۱۴**	۰/۰۰۴**	۰/۰۱*	Gen	امراض ژنتیکی
-۰/۰۰۱۰	-۰/۰۰۰۲*	-۰/۰۰۰۵	Norm	اعتقادات
۰/۰۰۱۱**	۰/۰۱۵**	۰/۰۱۲**	TE	مخارج درمان
-۰/۰۰۱۰	-۰/۰۲۱**	-۰/۰۱۲**	Healt	شاخص سلامت
۰/۰۱۳**	۰/۰۲۵**	۰/۰۱۰**	P_d	قیمت دارو و...
-۰/۰۰۱۱	۰/۰۱۶*	-۰/۰۰۷*	Edu	سطح تحصیلات
۰/۱۳**	۰/۱۲۱**	۰/۱۱۲**	VC	سطح پوشش (عمودی) بیمه درمان
۰/۳۱**	-۰/۰۲**	-۰/۰۴۲**	L_a	سطح آگاهی
۰/۱۰	-۰/۰۲۵**	-۰/۰۱۴**	$Risk_f$	ریسک مالی
-۰/۰۲۱	-۰/۰۱۵**	-۰/۰۱۱**	$Risk_s$	شدت ریسک پذیری
۰/۲۱**	۰/۱۷*	۰/۳۱**	Q_{ms}	کیفیت خدمات پزشکی
۰/۰۹**	۰/۱۹**	۰/۱۳**	Hc	سطح پوشش (افقی) بیمه درمان
۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۱۱	-۰/۰۰۰۲**	Chkup	چکاپ دوره‌ای

آماره والد = ۹۱/۴	لگاریتم درست‌نمایی نما = ۱۲۱
پی-مقدار = *	$R_{pseudo}^2 = ۰/۴۱$

منبع: یافته‌های تحقیق، ** - معنی داری در سطح ۵ درصد و کمتر، * - معنی داری در سطح ۱۰ درصد

بر اساس نتایج جدول ۶، ستون مربوط به سطح صفر: سطح یک را با سطوح ۲ و ۳ و ۴ مقایسه می‌کند، ستون مربوط به سطح یک: سطح یک و دو را با سطوح ۳ و ۴ مقایسه می‌کند و سطح دو: سطح ۱، ۲ و ۳ را با سطح ۴ مقایسه می‌کند. ضرایب مثبت

نشان می‌دهند که مقادیر بیشتر متغیر تبیینی، احتمال قرارگیری پاسخ‌دهندگان را در سطوح بالاتر تقاضای بیمه درمان، نسبت به سطح جاری افزایش می‌دهد، در حالی که ضرایب منفی نشان می‌دهند که مقادیر بالاتر متغیر تبیینی، احتمال ماندن در سطح جاری یا سطح پایین‌تر را افزایش می‌دهد.

طبق آماره آزمون والد (خی‌دو)، کل رگرسیون معنی‌دارست و بر اساس آماره $R_{\text{pseudo}}^2 (0/41)$ ، مدل پژوهش از سطح بالای نیکویی برازش برخوردار است. ضریب منفی متغیر، قیمت بیمه درمان در سطح صفر، نشان می‌دهد که با افزایش قیمت بیمه درمان، احتمال ماندن در سطح یک (عدم تقاضا) افزایش می‌یابد، همچنین ضریب منفی این متغیر در سطح یک بیانگر این واقعیت است که افزایش قیمت بیمه درمان، احتمال خروج فرد از سطوح ۳ و ۴ و ورودشان به سطوح ۱ و ۲ را افزایش می‌دهد، علامت منفی ضریب مربوط به سطح دو، بیان می‌کند که افزایش قیمت بیمه درمان، احتمال خروج از سطح چهار و ورود به سطوح پایین‌تر را افزایش می‌دهد.

ضریب مثبت متغیر مخارج درمان در سطح صفر و یک و دو نشان می‌دهد که با افزایش مخارج درمان، احتمال ماندن در سطح یک کاهش و احتمال صعود به سطوح بالاتر افزایش می‌یابد، همچنین احتمال خروج از سطوح ۱ و ۲ و صعود به سطوح ۳ و ۴ افزایش و درنهایت اینکه احتمال خروج از سطوح ۱، ۲ و ۳ و ورود به سطح ۴ افزایش می‌یابد. سایر متغیرها نیز به همین صورت تفسیر می‌شوند.

با توجه به عدم امکان تفسیر کمی مقادیر ضرایب جدول ۶، اثرات نهایی برای سطوح مختلف متقاضیان بیمه درمان برآورد و نتایج در جدول ۷ ارائه شده است (اثرات نهایی، میزان تغییر در احتمالات پیش‌بینی‌شده برای تقاضای بیشتر بیمه درمانی را، به ازای یک واحد تغییر در میانگین متغیر تبیینی خاص نشان می‌دهد).

جدول ۷. خلاصه اثرات نهایی برای مدل احتمالات لوجیت تجمعی (بر اساس رابطه ۸)

افراد در پاسخ به میزان تقاضایشان برای بیمه درمانی به صورت سطح رضایت پاسخ داده‌اند.				نتایج شبکه عصبی ^۱		
سطح ۴	سطح ۳	سطح ۲	سطح ۱	نماد	متغیرها	رتبه تأثیرگذاری متغیرها بر تقاضای بیمه درمان*
زیاد	متوسط	کم	اصلاً	P _B	قیمت بیمه	۲
-۰/۰۵*	-۰/۰۳*	۰/۰۳۳*	۰/۰۴۷*	I	درآمد	۷
۰/۰۰۵	-۰/۱۲*	۰/۰۸۵*	۰/۰۳۱*	H ₀	ذخیره اولیه سلامت	۱۶
-۰/۰۱۶*	-	۰/۰۱۴*	۰/۰۱۷*	Age	سن	۸
۰/۰۱۵*	۰/۰۱*	-۰/۰۱*	-۰/۰۱۵*	Gen	بیماریهای ژنتیکی	۱۵
/۰۰۱۷	۰/۰۰۸	-۰/۰۰۹	-۰/۰۰۰۷*	Norm	اعتقاد به طب سنتی	۱۷
-۰/۰۰۱۲	-۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۷*	۰/۰۰۰۲*	TE	مخارج درمان	۳
۰/۰۰۴*	۰/۰۱۷*	-۰/۰۰۹*	-۰/۰۱۲*	Healt	شاخص سلامت	۱۰
۰/۱۲۲*	۰/۰۸۸*	-۰/۱۰*	-۰/۱۱*	P _d	مخارج پاراکلینیکی	۴
-۰/۰۰۴۶*	۰/۰۶۱	-۰/۰۱۳*	-۰/۰۰۹۲*	Edu	سطح تحصیلات	۱۲
۰/۰۱۸*	۰/۰۲۳*	-۰/۰۰۳*	-۰/۰۰۱	Vc	سطح پوشش عمودی بیمه درمان	۵
۰/۱۹*	۰/۲۶*	-۰/۰۲۳*	-۰/۰۲۲*	Risk _a	سطح آگاهی	۱۳
۰/۱۱	۰/۳۲*	-۰/۰۲۳*	-۰/۰۱۸*	Risk _f	ریسک مالی	۱
۰/۱۸*	۰/۳۴*	-۰/۰۲*	-۰/۰۳۱*	Risk _s	شدت ریسک‌پذیری	۱۴
-۰/۱۰*	-۰/۰۰۸	۰/۰۰۶*	۰/۰۱۲*	Q _{ms}	کیفیت پزشک	۹
۰/۱۵*	-۰/۰۲۵*	-۰/۰۲*	-۰/۰۲۱*	Hc	سطح پوشش افقی بیمه درمان	۶
۰/۱۴*	۰/۰۰۹*	-۰/۰۱۱*	-۰/۰۱۲*	chkup	چکاپ دوره‌ای	۱۱
-۰/۰۰۲۲۱*	۰/۰۰۰۷*	۰/۰۰۰۶*	۰/۰۰۰۹*			

منبع: یافته‌های تحقیق، * رتبه نشانگر میزان تأثیر متغیرهای مستقل بر تقاضای بیمه درمانی است که با روش شبکه عصبی مصنوعی حساب شده است.

۱. بر اساس آماره ریشه توان دوم خطا (RMSE)، میانگین قدر مطلق خطا (MAPE)، نمودار پراکندگی قدرمطلق و تحلیل حساسیت خطای قدرت پیشگویی مدل کمتر از ۰/۰۳ است و توان پیش‌بینی روش شبکه عصبی ۰/۹۴ برآورد شد.

نتایج ارائه شده در جدول ۷ به صورت زیر تفسیر می‌شوند:

علامت مثبت ضریب قیمت بیمه درمان برای سطح ۱ و ۲، یعنی افزایش یک واحد در قیمت بیمه درمان باعث افزایش احتمال تقاضای بیمه درمان برای این دو سطح به ترتیب به میزان $4/7$ و $3/3$ درصد خواهد شد. ضرایب منفی این متغیر برای سطوح ۳ و ۴ یعنی افزایش یک واحد در قیمت بیمه درمان باعث کاهش احتمال تقاضای بیمه درمان برای این دو سطح به ترتیب به میزان ۳ و ۵ درصد خواهد شد، درآمد فرد، ذخیره اولیه سلامت، طب سنتی و شدت ریسک‌پذیری فرد نیز همان تفسیر قیمت بیمه درمان را دارند.

از طرفی افزایش یک سال در سن فرد باعث کاهش $1/5$ درصدی احتمال باقی ماندن در سطح یک و افزایش $1/5$ درصدی احتمال رفتن به سطح چهار خواهد شد، مخارج درمان، شاخص سلامت، قیمت دارو، تحصیلات، سطوح پوشش افقی و عمودی بیمه درمان، سطح آگاهی فرد از عواقب کم‌توجهی به بیماری، ریسک مالی مخارج درمان بیماری و کیفیت خدمات پزشکی تحت پوشش بیمه درمان نیز همان تفسیر سن را دارند. ستون دوم جدول ۲ بیانگر ترتیب تأثیر متغیرهای مستقل بر تقاضای بیمه درمانی است که با روش شبکه عصبی مصنوعی برآورد شده است (شبکه‌های عصبی مصنوعی مدل ساده‌شده سیستم عصبی هستند و مانند مغز با پردازش روی داده‌ها، قانون نهفته در ورای داده‌ها را به ساختار شبکه منتقل می‌کنند. یک شبکه عصبی از نرونها مصنوعی تشکیل شده است. هر یک از نرونها، ورودیها را دریافت و پس از پردازش روی آنها، یک سیگنال خروجی تولید می‌کند. در این مطالعه تعداد ۲۰۰ داده به منظور طراحی و آموزش شبکه عصبی و از مابقی داده‌ها برای ارزیابی قدرت پیش‌بینی مدل‌های مذکور استفاده شده است، به این ترتیب که ابتدا مدل با استفاده از داده‌های آموزشی، آموزش داده و نتیجه با استفاده از داده‌های آزمون اعتبارسنجی شدند. این روال هشت بار تکرار شد و میانگین نتایج به‌عنوان برآورد نهایی منظور شد، تعداد نرون لایه مخفی نیز از یک تا پنج در نظر گرفته شد).

عملکرد یک شبکه عصبی زمانی در سطح قابل قبول قرار می‌گیرد که فاصله موجود میان خروجی شبکه برای داده‌های آموزشی با مقدار مورد انتظار، از حد معینی کمتر باشد. در این پژوهش اختلاف مذکور برای بررسی اعتبار نتایج، با شاخصهای میانگین مربع خطاها (RMSE)^۱ و میانگین نسبی خطای مطلق (MARE)^۲ اندازه‌گیری شده است. نحوه محاسبه این دو معیار به صورت:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (O_i - P_i)^2}, \quad MARE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{|O_i - P_i|}{O_i} \right\}$$

است، که در آن O_i : مقدار مشاهده‌شده، P_i : مقدار پیش‌بینی شده و n : تعداد داده‌ها را نشان می‌دهند. از آنجا که شاخصهای فوق هیچ اطلاعاتی در مورد نحوه توزیع خطا ارائه نمی‌کنند، بنابراین برای ارزیابی توان مدلها، نمودار پراکندگی قدر مطلق مقادیر خطای نسبی نیز ترسیم شده که نتایج بیانگر تأیید نتایج است.

در حالت کلی، شبکه عصبی اطلاعاتی در مورد اهمیت و میزان تأثیر متغیرهای ورودی بر خروجی نمی‌دهد. برای فهم درصد تأثیر هر یک از متغیرهای ورودی بر خروجی تحلیل حساسیت (حساسیت، متغیرهای ورودی که بیشترین تغییرات را در خروجی به وجود می‌آورند)، نیز انجام شد و نتیجه آن در ستون ۲ جدول ۲ آمده است که طبق آن ریسک مالی مؤثرترین عامل مؤثر بر تقاضای بیمه درمان است، بعد از آن به ترتیب متغیرهای ریسک مالی، حق بیمه درمان و مخارج درمانی بیشترین و اعتقادات، ذخیره سلامت و عوامل ژنتیکی کمترین اثر را بر تقاضای بیمه درمانی دارند.

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مطالعه با هدف بررسی عوامل مؤثر و تعیین جهت آنها بر احتمال تغییر سطوح تقاضای بیمه درمان و نحوه تأثیر هر عامل بر احتمال قرارگرفتن فرد در چهار سطح (اصلاً، کم، متوسط و زیاد) از مدل لوجیت تجمعی تعمیم‌یافته و اطلاعات ۲۹۸ خانوار

-
1. Root Mean Square Error
 2. Mean Absolute Relative Error

استفاده شده است. نتایج تحلیل داده‌ها، حاکی از این است که افزایش قیمت بیمه درمانی (با توجه به اثرات درآمدی و جانشینی قیمت) به کاهش احتمال تقاضای بیمه درمانی و انتقال فرد به سطوح پایین‌تر تقاضا منجر می‌شود. همچنین افرادی که هنگام تولد سالم‌تر بوده‌اند، بیمه برایشان مطلوبیت کمتری دارد و احتمال قرارگرفتنشان در سطوح پایین‌تر تقاضا را تقویت می‌کند. افزایش سن، احتمال ابتلا به بیماری را افزایش و خدمات پزشکی و بالتبع بیمه مطلوبیت بیشتری پیدا می‌کند و احتمال قرارگرفتن فرد در سطوح بالاتر تقاضا را افزایش می‌دهد. اعتقاد به عدم اثربخشی طب جدید مطلوبیت بیمه (چون در این صورت بیمه درمانی یک کالای غیراساسی و حتی کالای بد^۱ محسوب می‌شود) و در نتیجه، تقاضای بیمه درمان کاهش می‌یابد. با افزایش مخارج درمان، چون توانایی پرداخت این مخارج توسط فرد کاهش می‌یابد، لذا مطلوبیت بیمه درمان و در نتیجه تقاضای آن بیشتر خواهد شد. افرادی که به سلامت خودشان بیشتر توجه می‌کنند برای حفظ سلامت خود مرتب به پزشک مراجعه می‌کنند بنابراین تقاضای بیشتری برای بیمه درمانی خواهند داشت. افزایش سطح سواد، فهم و درک فرد از ارزش سلامتی را ارتقا داده و باعث افزایش مطلوبیت فرد برای سلامتی و در نتیجه تقاضای بیشتر بیمه درمانی خواهد شد. افزایش سطح آگاهی فرد از پیامدهای منفی بیماری (مثبت سلامت) باعث افزایش مطلوبیت نهایی سلامت و ضررهای ناشی از بیماری شده که هر دو عامل به افزایش احتمال انتقال فرد به سطوح بالاتر تقاضای بیمه درمان منجر می‌شود. اگر ریسک مالی بیماری زیادتر شود فرد برای کاهش این ریسک اقدام به خرید بیمه درمان می‌کند. هرچه گستره پذیرش دفترچه بیمه درمان بین بیمارستانها و پزشکان خصوصی و داروهای خارجی، افزایش یابد، احتمال تقاضای سطوح بالاتر بیمه درمان افزایش خواهد یافت.

۱. کالای که مصرف آن مطلوبیت را کاهش می‌دهد یا به عبارت دیگر کمتر داشتن آن بهتر است.

منابع

۱. بابائی تیرکلایی، ا.، ۱۳۹۴. بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه درمان تکمیلی (مطالعه موردی: سرپرستی بیمه ایران استان مازندران). دومین سمپوزیوم بین‌المللی علوم مدیریت با محوریت توسعه پایدار، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار.
۲. غفوری، ح.، ۱۳۹۲. بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه درمان تکمیلی در ایران. پایان‌نامه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، دانشکده اقتصاد و حسابداری.
۳. قربانی، م. و هزاره، ر.، ۱۳۹۴. تأثیر مؤلفه‌های سیاسی و اقتصادی بر عملکرد محیط‌زیست: کاربرد الگوی لوحیت ترتیبی داده‌های تابلویی با اثرگذاری‌های تصادفی. اقتصاد کشاورزی، جلد ۱۰، شماره ۱، صص ۱۷۵-۱۹۸.
۴. میرزایی، ه.، عسگرنیا، س. و بهرامی، ا.، ۱۳۹۲. بررسی چگونگی میزان تأثیر عوامل اقتصادی بر تقاضای بیمه درمان تکمیلی در صنعت بیمه (مطالعه موردی شرکتهای بیمه آسیا، البرز و دانا). اولین کنفرانس ملی حسابداری و مدیریت.
۵. نخعی‌آغمیونی، م. و کاموئی، م.، ۱۳۸۹. برآورد تابع تقاضای بیمه درمانی خصوصی در مناطق شهری ایران: تحلیل توییت. پژوهشنامه بیمه، شماره ۹۹، صص ۳-۲۸.
۶. نصرتی، ش.، حیاتی، ب.، پیش‌بهار، ا. و محمدرضایی، ر.، ۱۳۹۲. تحلیل عوامل مؤثر بر رفتار مصرفی گوشت ماهی در بین خانوارهای شهرستان تبریز. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، جلد ۲۷، شماره ۳، صص ۲۳۰-۲۴۱.
7. Dunn, A. and Shapiro, A., 2013. Physician Market Power and Medical-Care Expenditures. *BEA Working Paper*.
8. Eichner, M.A., 2013. The Demand for Medical Care: What People Pay Does Matter. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 88(2), pp. 117-121.
9. Kaya, T., Sezgin, A., Kumbasaroglu, H., and Kulekci, M., 2011. Determining the meat consumption in Erzurum province and the factors affecting the case. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10(8), pp. 959- 964.

10. Kumar, N., Cohen, M., Bishop, C.E. and Wallack, S.S., 1995. Understanding the Factors Behind the Decision to Purchase Varying Coverage Amounts of Long-Term Care Insurance. *Health Services Research*, 29(6). pp. 653-678.
11. Marquis, M. S. and Stephen H. L., 1995. Worker demand for health insurance in the non- group market. *Journal of Health Economics*, 14, pp. 47-63.
12. Sayin, C., Emre, Y., Mencet, M.N., Karaman, S. and Tascioglu, Y., 2010. Analysis of factors affecting fish purchasing decisions of the household: Antalya district case. *Journal of Animal and Veterinary Advance*, 9(12), pp. 1689-1695.
13. Short, P.F. and Amy K. T., 1989. Premium, Benefits, and Employee Choice of Health Insurance Option. *Journal of Health Economics*, 8, pp. 293-311.
14. Taylor, A.K. and Wilensky, G.R., 1983. The Effect of Tax Policies on Expenditures for Private Health Insurance. 163-84. *Market Reforms of Health Care*, J. Meyer, ed. American Enterprise Institute, Washington, DC.

