

An Estimation of Cost-Effectiveness Threshold: Calculating the Monetary Value of a Quality-Adjusted Life Year

Samira Nourifard¹ , Shahram Ghaffari² , Mahmood Yousefi^{1*} 

¹ Department of Health Economics, School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

² Treatment Deputy of Social Security Organization, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article Type:
Original Article

Article History:
Received: 15 Nov 2024
Revised: 8 Jan 2025
Accepted: 19 Jan 2025
ePublished: 9 Mar 2025

Keywords:
Cost-Effectiveness
Threshold,
Quality-Adjusted Life
Year (QALY),
Willingness to Pay,
Contingent Valuation

Abstract

Background. The cost-effectiveness threshold represents the maximum monetary amount per health outcome considered acceptable for adopting a new intervention or technology. It serves as a straightforward decision-making tool to determine cost-effective interventions. Different jurisdictions apply this tool to optimize monetary investments to provide patients with additional quality-adjusted life years (QALYs). The willingness-to-pay approach used in this study to project the monetary worth of a QALY- is one way to derive this cost-effectiveness threshold.

Methods. This cross-sectional study, conducted in 2019, was tailored to Iran's socioeconomic context. It comprised a survey in Tabriz, a metropolitan city, with a sample size of 304 participants without any particular disorders. The study employed the contingent valuation method and the willingness-to-pay approach. The data were acquired by interviews, and a researcher-designed questionnaire. Data analysis was conducted using Excel 2010 and STATA 16 software, employing the Weibull regression model.

Results. The results revealed that the median willingness to pay among Tabriz citizens in 2019 for one QALY was 715,001,033 Rials. This figure is 1.05 times Iran's 2017 per capita GDP, less than the upper limit of the world health organization (WHO)'s recommended cost-effectiveness level. Key factors in the study were household income, level of education, and number of children. Other variables, such as gender, employment status, age, and marital status, did not significantly impact the willingness to pay.

Conclusion. Based on the results of this study, the threshold obtained is lower than that proposed by the WHO. Our findings align with those of other studies and can serve as crucial input for economic evaluation studies.

Nourifard S, Ghaffari S, Yousefi M. An Estimation of Cost-Effectiveness Threshold: Calculating the Monetary Value of a Quality-Adjusted Life Year. *Depiction of Health*. 2025; 16(1): 52-67. doi: 10.34172/doh.2025.06. (Persian)

* Corresponding author; Mahmood Yousefi, E-mail: mahmoodyousefi59@gmail.com



Extended Abstract

Background

A cost-effectiveness analysis, a type of economic evaluation, compares the cost and effectiveness of different interventions to achieve desirable health outcomes. To determine the cost per unit of effectiveness, a specific cost-effectiveness threshold must be established to make efficient decisions about adopting or rejecting a particular intervention or program.

The cost-effectiveness threshold represents the maximum monetary value per health outcome that justifies adopting a new intervention or technology. It is a simple decision-making tool for identifying cost-effective interventions. Countries use this tool to optimize the monetary investment required to provide patients with an additional QALY. One way to derive this cost-effectiveness threshold is the willingness-to-pay approach. This study aimed to estimate the monetary value of a QALY using this technique.

Methods

This cross-sectional study was conducted in the metropolis of Tabriz, and data were collected from various health centers. Among Tabriz's 11 health centers, several were chosen randomly, and people attending these centers for medical treatment were interviewed. The required sample size, calculated at a 95% confidence level with a standard deviation for the pilot study and a given error level of 7%, was determined to be 304 participants. The participants' age range was between 17 and 64. Data was collected using a questionnaire and face-to-face interviews based on the contingent valuation technique. The questionnaire consisted of three sections. The first part was demographic information such as age, education level, marital status, employment status, income, and the number of children in the household.

In the second part of the questionnaire, respondents' utility was elicited using the time trade-off method and the ping-pong technique. To achieve this goal, two hypothetical scenarios—one representing a severe disease condition and the other a mild disease condition—were presented to the respondents. They were asked to imagine themselves in these hypothetical health situations. Severe and mild disease conditions were designed based on EQ-5D questionnaire states and are listed in Appendix 1.

In the third part of the questionnaire, a hypothetical disease scenario and a payment card were presented to the respondents (payment card values were adjusted based on Iran's GDP per capita in 2017). The respondents' maximum willingness to pay was measured using the contingent valuation and bidding game techniques. Data for this research were collected through interviews, and a researcher-designed questionnaire. The

Weibull regression model was implemented to determine significant variables that influence respondents' willingness to pay, and data analysis was performed using Excel 2010 and STATA 16 software.

Results

The descriptive analysis of the research yielded the following results: The youngest respondent was 17 years old, and the oldest was 64. The average age of the respondents was 36.32 years. The age group with the highest frequency was 21 to 40 years.

The results showed that 58.88% of the respondents had an education level below a diploma, while the smallest percentage (1.4%) were illiterate.

Most respondents were unemployed. Regarding income, the highest percentage of respondents fell within the income range of 2,000,000 to 3,500,000 Rials.

Most respondents had two children (34.21%), and 0.65% had five children.

Most of the respondents were women (68.42%).

In the analytical statistics section, the utility of willingness to pay to transition from a severe to a mild health condition was calculated as $0.746 - 0.262 = 0.484$. Since the willingness-to-pay data is right-skewed, the mean is not a reliable indicator of the data. We employed the median—which stands for the midpoint value of the data—to guarantee that our reports stayed accurate. The median willingness to pay for the difference between two hypothesized severe and mild disease states is 346,060,500 Rials. Therefore, the willingness to pay for one QALY equals 715,001,030 Rials.

The Weibull regression model results showed that some variables were statistically significant. The education level was significant at the 5% level and had a positive relationship with willingness to pay. This indicates that individuals with higher education levels have a better understanding of their health, are more aware of their health status, and place greater importance on it, leading to a higher level of willingness to pay.

The monthly income variable, one of the most important and influential factors, was significant at the 5% level. This demonstrates that as people's income increases, so does their willingness to pay.

Additionally, the number of children variable was significant at the 5% level, indicating a tendency for larger families to be willing to pay more.

Conclusion

The study estimated people's willingness to pay per QALY. Seven independent variables were included: age, gender, level of education, marital status, monthly income, and the number of children. The data were

analyzed using Weibull regression, which revealed how these variables impact people's willingness to pay.

The cost-effectiveness threshold estimated in this study, using the contingent valuation method and the willingness-to-pay approach, is about 1.05 times Iran's GDP per capita (lower than the highest threshold suggested by the WHO). The findings of this study indicate that adherence to the current WHO threshold may result in the implementation of technologies or interventions that are not cost-effective, given the estimated threshold for this study. The findings align with previous contingent valuation studies, indicating that the willingness to pay per estimated QALY is lower

than the threshold the World Health Organization suggested.

Practical Implications of Research

A context specific cost-effectiveness threshold offers a more accurate reflection of individuals Willingness To Pay for a QALY, compared to a universal cost-effectiveness threshold. These estimations can be valuable in resource allocation and decision making regarding the adoption of health technologies.

برآورد آستانه‌ی هزینه اثربخشی در مطالعات ارزیابی اقتصادی: محاسبه‌ی ارزش پولی «یک سال زندگی تعدیل شده با سلامتی کامل (QALY)»

سمیرا نوری فرد^۱ ID، شهرام غفاری^۲ ID، محمود یوسفی^{۱*} ID

^۱ گروه اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۲ معاونت درمان سازمان تامین اجتماعی، تهران، ایران

چکیده

زمینه. حد آستانه‌ی هزینه اثربخشی، نشان‌دهنده‌ی حداکثر مقدار پولی هر پیامد سلامت است که برای اتخاذ یک مداخله یا تکنولوژی جدید به کار می‌رود و به‌عنوان ابزار تصمیم‌گیری ساده برای تعیین مداخلات هزینه اثربخش کاربرد دارد. کشورهای مختلف از این ابزار برای حداکثر سرمایه‌گذاری پولی که برای دادن یک QALY بیشتر به یک بیمار نیاز است استفاده می‌کنند. یکی از راه‌های استخراج این حد آستانه‌ی هزینه اثربخشی، استفاده از رویکرد تمایل به پرداخت می‌باشد. هدف این مطالعه برآورد ارزش پولی یک QALY با استفاده از تکنیک تمایل به پرداخت است.

روش کار. این مطالعه، مطالعه‌ای مقطعی، متناسب با بافت اقتصادی و اجتماعی ایران از طریق پیمایش در سطح کلان‌شهر تبریز، میان افراد فاقد بیماری خاص، به تعداد ۳۰۴ نفر، با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و رویکرد تمایل به پرداخت، در سال ۱۳۹۸ انجام شده است. داده‌های این پژوهش حاصل انجام مصاحبه و تکمیل پرسش‌نامه محقق ساخته است. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار EXCEL2010 و STATA16 و با استفاده از مدل رگرسیونی وایبل (Weibull) انجام شده است.

یافته‌ها. نتایج پژوهش نشان داد که میانه تمایل به پرداخت شهروندان تبریزی در سال ۱۳۹۸ برای یک QALY، ۷۱۵،۰۰۱،۰۳۳ ریال می‌باشد که این مقدار براساس دستورالعمل سازمان جهانی بهداشت، ۱/۰۵ برابر درآمد سرانه ایران در سال ۲۰۱۷ است (آخرین اطلاعات درآمد سرانه ایران در سایت سازمان جهانی بهداشت در زمان انجام پژوهش، مربوط به سال ۲۰۱۷ بود) که کمتر از سه برابر آستانه‌ی پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت است. درآمد خانوار، سطح تحصیلات و تعداد فرزندان از متغیرهای معنی‌دار مطالعه بودند. تاثیر متغیرهای دیگر مانند جنسیت، وضعیت اشتغال، سن و تاهل بر میزان تمایل به پرداخت معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری. بر اساس نتیجه مطالعه حاضر آستانه بدست آمده کمتر از آستانه پیشنهادی سازمان بهداشت جهانی است. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعات دیگر سازگار می‌باشد. نتایج این مطالعه به عنوان یک درون‌داد ضروری در مطالعات ارزیابی اقتصادی می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

سابقه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵

اصلاح نهایی: ۱۴۰۳/۱۰/۱۹

پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۳۰

انتشار برخط: ۱۴۰۳/۱۲/۱۹

کلیدواژه‌ها:

حد آستانه هزینه اثربخشی، سال زندگی تعدیل شده با سلامتی کامل (QALY)، تمایل به پرداخت، ارزش‌گذاری مشروط

مقدمه

ارزیابی اقتصادی ماهیت مقایسه‌ای دارد و از طریق مقایسه‌ی هزینه‌ها و پیامدهای مداخلات مقایسه‌ای، اقدام به تصمیم‌گیری می‌کند؛ بدین صورت که شواهدی مبنی بر هدایت گزینه‌ها در مورد تخصیص منابع کمیاب ایجاد می‌کند. در تجزیه تحلیل هزینه اثربخشی (Cost-Effectiveness Analysis)، که شکلی از ارزیابی اقتصادی است، هزینه‌ها و اثربخشی مداخلات مختلف به‌منظور تولید

کمبود منابع و افزایش مخارج در بخش سلامت، سیاست‌گذاران مراقبت سلامت را با چالش جدی تخصیص کارای منابع مراقبت سلامت مواجه کرده است.^۱ بر این اساس و با توجه به محدودیت بودجه، تصمیم‌گیری در خصوص مقرون به‌صرفه بودن یک مداخله سلامت، سیاست‌گذاران را به سمت استفاده از ارزیابی اقتصادی به عنوان دستورالعملی برای تصمیم‌گیری رهنمون می‌سازد.^۲

* پدیدآور رابط: محمود یوسفی، آدرس ایمیل: mahmoodyousefi59@gmail.com

بیشتری اضافه کنند) هزینه اثربخش بوده و در این شرایط هدایت مخارج به سمت این مداخلات سلامت جمعیت را افزایش خواهد داد.^{۱۳-۱۵} عدم اجماع نظر در مورد بهترین روش استخراج حد آستانه‌ی هزینه اثربخشی به‌عنوان یک چالش اساسی مطرح است؛ به‌طوری‌که امروزه انواع روش‌های مختلف مانند رویکرد سرمایه انسانی، تمایل به پرداخت و روش‌های پیشنهادی کلی مانند روش سازمان بهداشت جهانی (WHO) وجود دارد؛ به هر حال هنوز در خیلی از جوامع اجماع نظر بر روی روش پیشنهادی سازمان بهداشت جهانی وجود ندارد، از این‌رو کشورهای مختلف برای تعیین حد آستانه‌ی‌شان یا به پیشنهاد سازمان بهداشت جهانی یا روش ترجیحی مبتنی بر روش‌شناسی کارشناسان خود رجوع می‌کنند. بر این اساس آستانه‌ی قراردادی سازمان بهداشت جهانی بین یک تا سه برابر درآمد سرانه در نظر گرفته می‌شود. تکنیک تمایل به پرداخت (Willingness To Pay) یکی از پرکاربردترین و پرچالش‌ترین تکنیک‌ها در این راستا می‌باشد، به هر حال بهتر است به جای استناد بر آستانه‌ی قراردادی سازمان بهداشت جهانی (WHO)، مبلغ QALY برآورد شده برحسب تمایل به پرداخت افراد، به‌عنوان حد آستانه‌ی هزینه اثربخشی اتخاذ شود. تمایل به پرداخت به ازای QALY برآوردی از میزان آستانه‌ی هزینه اثربخشی بر اساس اطلاعات استخراج شده در مورد ترجیحات مردم است که بهتر می‌تواند در سیستم مراقبت سلامت منعکس شود؛ در این راستا به‌منظور برآورد آستانه‌ی هزینه اثربخشی، متناسب با بافت اقتصادی و اجتماعی ایران، مطالعه‌ای در سطح کلانشهر تبریز در سال ۱۳۹۸ انجام شده است. این مطالعه دارای دو هدف اختصاصی است: هدف اختصاصی اول شامل محاسبه‌ی وزن و تغییرات QALY و هدف اختصاصی دوم شامل محاسبه‌ی میزان تمایل به پرداخت برای تغییر در یک QALY است.

روش کار

یک مطالعه‌ی مقطعی در سال ۱۳۹۸ در کلان‌شهر تبریز با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و جمع‌آوری داده از مراکز بهداشت سطح شهر تبریز، از میان افراد فاقد بیماری خاص با استفاده از پرسش‌نامه و مصاحبه‌ی چهره به چهره انجام شد.

نتایج مطلوب سلامت مورد استفاده قرار می‌گیرند.^۳ در این تکنیک، سال زندگی تعدیل شده با کیفیت (QALY: Quality-Adjustment Life Year) به‌عنوان یک مقیاس پذیرفته شده پیامد سلامت است. یک QALY به معنای یک سال زندگی در وضعیت سلامتی کامل است. QALY، بیماری و مرگ و میر را در یک مقیاس واحد با وزن‌های مربوط به کیفیت زندگی که از صفر (مرگ) تا یک (سلامتی کامل) متغیر است، ترکیب می‌کند.^۴ تکنیک هزینه-مطلوبیت (Cost-Benefit) از QALY به‌عنوان پیامد نهایی استفاده می‌کند. QALY برای تعیین این‌که چگونه منابع را به برنامه‌ها و مداخلات سلامتی اختصاص دهیم که حداکثر مطلوبیت از آن منابع محدود به‌دست آید به‌کار می‌رود.^۵ برای تعیین هزینه‌ی یک واحد اثربخشی بیشتر، نیاز است تا از طریق برقراری یک حد آستانه‌ی مشخص به‌عنوان آستانه‌ی هزینه اثربخشی (Cost Effectiveness Threshold)، اقدام به تصمیمات مناسب و کارآمد برای پذیرش یا عدم پذیرش یک گزینه یا برنامه کرد.

زمانی که QALY، برای تعیین یک حد آستانه‌ی هزینه اثربخشی برای ارزیابی تکنولوژی‌های سلامت به‌کار می‌رود، از اهمیت زیادی در سیستم سلامت برخوردار است.^۶ حد آستانه‌ی هزینه اثربخشی، نشان‌دهنده‌ی حداکثر مقدار پولی قابل قبول به ازای هر پیامد سلامت برای اتخاذ یک تکنولوژی سلامت است و به‌عنوان ابزار تصمیم‌گیری ساده برای تعیین مداخلات هزینه اثربخش به‌کار می‌رود.^{۷-۹} این ابزار به‌وسیله کشورهای مورد استفاده قرار می‌گیرد تا به‌عنوان دستورالعملی برای حداکثر سرمایه‌گذاری پولی که کشورها مایلند برای دادن یک QALY بیشتر به یک بیمار هزینه کنند، عمل کنند.^{۱۰-۱۱} با توجه به کاربرد رایج تکنیک هزینه مطلوبیت و استفاده از QALY به‌عنوان پیامد مداخلات، یک راه‌حل عملی تعیین حد آستانه‌ی هزینه اثربخشی، برآورد ارزش پولی یک QALY می‌باشد؛ براین اساس مداخلاتی که هزینه هر QALY (Incremental Cost Effectiveness Ratio) آن‌ها بالاتر از این حد آستانه‌ی باشد هزینه اثربخش نبوده (در چنین شرایطی منافع در مقایسه با هزینه‌ها ناکافی هستند) و مداخلات نمی‌توانند هزینه اثربخش در نظر گرفته شوند و مداخلاتی که ICER آن‌ها پایین‌تر از این حد آستانه‌ی قرار بگیرند (اگر آن مداخلات در سطوح هزینه پایین‌تر از آستانه‌ی هزینه اثربخشی، QALY

است. در این سناریو دو گزینه‌ی فرضی پیش‌روی پاسخ‌دهندگان قرار گرفت و از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا خود را در موقعیت‌های فرضی بیماری تصور کنند، سپس به آن‌ها توضیح داده شد که یک داروی فرضی می‌تواند وضعیت بیماری آن‌ها را بهبود بخشد و به وضعیت سلامتی کامل بازگرداند ولی در عوض با مصرف این دارو از سال‌های عمرشان کاسته می‌شود سپس با استفاده از تکنیک مبادله زمانی، از پاسخ‌دهندگان پرسش شد آیا حاضرید ۱۰ سال (سال‌های زندگی با وضعیت بیماری فرضی ثابت و ۱۰ سال است) در وضعیت شدید/خفیف زندگی کنید و یا دارو را مصرف کنید و در عوض x سال در سلامتی کامل زندگی کنید. در مرحله بعد با استفاده از تکنیک پینگ پونگی این پرسش تا جایی ادامه یافت که فرد میان زندگی در وضعیت فرضی بیماری و سلامتی کامل بی‌تفاوت بود، به این ترتیب میزان مطلوبیت برای هر وضعیت بیماری استخراج شد.

در قسمت سوم پرسش‌نامه، دوباره با طرح یک سناریوی فرضی بیماری و ارائه یک کارت پرداخت به پاسخ‌دهندگان، حداکثر تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و تکنیک بازی پیشنهاد استخراج شد؛ بدین صورت که پس از توضیح سناریوی فرضی به پاسخ‌دهندگان، مبالغ روی کارت پرداخت به آن‌ها ارائه شد و از آن‌ها پرسش شد آیا حاضرند برای رفتن از وضعیت بیماری به وضعیت بهبودی مبلغ x تومان بپردازند؟ اگر پاسخ‌دهندگان به مبلغ پیشنهادی x ، پاسخ مثبت می‌دادند مبلغ پیشنهادی بعدی افزایش می‌یافت ولی اگر به مبلغ x ، پاسخ منفی می‌دادند، مبلغ کم‌تری به آن‌ها پیشنهاد می‌شد، این پیشنهاد تا جایی ادامه یافت که حداکثر تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان استخراج شد.

در انتها مقدار تمایل به پرداخت یک QALY به صورت زیر محاسبه شد:

ابتدا اختلاف مطلوبیت دو وضعیت فرضی شدید و خفیف بیماری معادل $0/484$ محاسبه شد و سپس از آن جایی که میانه تمایل به پرداخت برای QALY $0/484$ معادل $346,060,500$ ریال است، با یک تناسب ساده مقدار تمایل به پرداخت برای یک QALY معادل $715,001,030$ ریال محاسبه شد.

برای تنظیم مبالغ کارت پرداخت به صورت زیر عمل شد:

نمونه مورد نیاز هر مرکز بهداشت در این مطالعه با استفاده از روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای انتخاب شد؛ در مرحله اول بر اساس مناطق شهری (شهر تبریز دارای یازده منطقه شهرداری می‌باشد) نسبت به جمعیت مشخص (جمعیت شهر تبریز براساس اطلاعات استخراج شده در سال ۱۳۹۸، برابر با $1,348,057$ نفر می‌باشد) و نسبت نمونه مورد نظر از هر منطقه تعیین شد. سپس در هر منطقه به صورت تصادفی، چند مرکز بهداشت انتخاب شد و از هر مرکز بهداشت افراد به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند.

افرادی که امکان مصاحبه، صحبت کردن و درک سوالات پرسش‌نامه را داشتند، شهروند تبریز بودند و راضی به انجام مصاحبه شدند به مطالعه وارد شدند. در این پژوهش مقطعی انجام شده در سال ۱۳۹۸، حجم نمونه در سطح ۹۵ درصد و با انحراف معیار به دست آمده از مطالعه پایلوت و سطح خطای قابل تحمل ۷ درصد برابر با ۳۰۴ نفر تعیین شد. سطح خطا براساس تشخیص محققین و صاحب‌نظران بوده که معمولاً تا ۱۰ درصد نیز در تحقیقات معمول است، انحراف معیار نیز بر اساس مطالعه پایلوت یک نمونه اولیه به دست آمد. پاسخ‌دهندگان در مطالعه حاضر در محدوده سنی ۱۷ تا ۶۴ سال قرار داشتند. جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته و مصاحبه چهره به چهره مبتنی بر تکنیک ارزش‌گذاری مشروط انجام شد. از آن جایی که وضعیت‌ها و سناریوهای مورد استفاده در این مطالعه از وضعیت‌ها (سناریوهای) ابزار EQ-5D اتخاذ شده‌اند و این ابزار و سناریوهای آن نیز قبلاً در مطالعات جهانی و همچنین ایران بررسی شده است، لذا نیازی به روایی و پایایی آن نبود. پرسش‌نامه حاضر شامل سه بخش بود: در قسمت اول سولاتی درباره اطلاعات جمعیت‌شناختی افراد پاسخ‌دهنده نظیر سن، سطح تحصیلات، وضعیت تأهل، وضعیت اشتغال، درآمد، و تعداد فرزندان خانوار، پرسش و اطلاعات آن‌ها ثبت گردید.

در بخش دوم پرسش‌نامه، مطلوبیت پاسخ‌دهندگان با استفاده از روش مبادله زمانی (Time Trade Off) و تکنیک پینگ پونگی استخراج شد؛ به منظور نیل به این هدف، ابتدا دو سناریوی وضعیت شدید و خفیف بیماری به پاسخ‌دهندگان ارائه شد (وضعیت‌های شدید و خفیف بیماری براساس وضعیت‌های پرسش‌نامه EQ-5D طراحی شدند و در پیوست ۱ آورده شده‌اند). در اینجا توضیحات کلی از سناریو اراده شده، پیوست در آخر مقاله آورده شده

ابتدا سرانه تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۲۰۱۷ از سایت بانک جهانی (World Bank) استخراج شد که معادل ۵۶۲۰/۲۵ دلار آمریکا بود، سپس این مبلغ، به ریال ایران تبدیل شد. در زمان انجام پژوهش، یک دلار آمریکا معادل ۱۲۰,۱۴۰ ریال ایران بود و لذا سرانه تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۱۳۹۸ برحسب ریال معادل ۶۷۵,۲۴۰,۰۰۰ محاسبه شد. سپس کارت پرداخت نهایی براساس ۰/۰۳۱ تا ۴ برابر سرانه تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۲۰۱۷

اینکه در مطالعات سازمان بهداشت جهانی، اساس تصمیم‌گیری هزینه به ازای هر QALY بین یک الی سه برابر سرانه تولید ناخالص داخلی (GDP Per Capita) در نظر گرفته می‌شود،^{۱۶} لذا محققین نیز برای پوشش واریانس تغییرات مورد نظر، دامنه‌ی این قیمت را از ۳۰ درصد تا ۴ برابر آن در نظر گرفتند و در نهایت مبالغ درج شده در جدول ۱ به دست آمدند (مبالغ بر حسب تومان هستند).

جدول ۱. مبالغ کارت پرداخت استخراج شده برحسب سرانه تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۲۰۱۷

$4 \times 67,524,000 = 270,096,000$
$3/75 \times 67,524,000 = 253,215,000$
$3/5 \times 67,524,000 = 236,334,000$
$3/25 \times 67,524,000 = 219,453,000$
$3 \times 67,524,000 = 202,572,000$
$2/75 \times 67,524,000 = 18,569,100$
$2/5 \times 67,524,000 = 168,810,000$
$2/25 \times 67,524,000 = 151,929,000$
$2 \times 67,524,000 = 135,048,000$
$1/75 \times 67,524,000 = 118,167,000$
$1/5 \times 67,524,000 = 101,286,000$
$1/25 \times 67,524,000 = 84,405,000$
$1 \times 67,524,000 = 67,524,000$
$0/75 \times 67,524,000 = 50,643,000$
$0/5 \times 67,524,000 = 33,762,000$
$0/25 \times 67,524,000 = 16,881,000$
$0/125 \times 67,524,000 = 8,440,500$
$0/0625 \times 67,524,000 = 4,225,250$
$0/03125 \times 67,524,000 = 2,110,125$

عوامل تأثیرگذار بر تمایل به پرداخت بر اساس مدل کامل ممکن است. روش پارامتریک شامل سه نوع است: مدل لگ لجستیک، مدل لگ نرمال و مدل وایبل.^{۱۷} مدل لگ لجستیک تمایل به داشتن ناحیه توزیع وسیع و مقدار میانگین بالا دارد در حالی که مدل وایبل به علت داشتن انعطاف‌پذیری زیاد و استخراج نتایج بهتر شناخته شده است.^{۱۸} متغیرهای توضیحی وایبل در طرف مثبت محورهای مختصات تعریف می‌شوند و پارامتر شکل انعطاف‌پذیر دارند.

مدل‌های رگرسیونی

مدل‌های رگرسیونی مورد استفاده در مطالعات تمایل به پرداخت، به‌خاطر شباهت ماهیت داده‌هایشان عمدتاً از مدل‌های تحلیل بقا استفاده می‌کنند. در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط، تخمین تمایل به پرداخت به دو صورت می‌تواند انجام شود: روش پارامتریک و روش ناپارامتریک.^{۱۹} اگرچه مدل پارامتریک محدودیت مهمی دارد به‌طوری‌که می‌تواند به‌وسیله تابع توزیع تحت تأثیر قرار گیرد اما مزیت‌های عمده‌ای هم دارد از جمله اینکه تخمین نقطه‌ای تمایل به پرداخت قابل حصول است و تحلیل

بود. ۱۹۹ نفر از پاسخ‌دهندگان در فاصله سنی ۲۱ تا ۴۰ سال قرار داشتند. تعداد ۲ نفر در محدوده سنی ۶۰ سال به بالا قرار داشتند. در قسمت سطح تحصیلات، ۱۷۹ نفر تحصیلات زیر دیپلم داشتند و ۵ نفر کاملاً بی‌سواد بودند. در بخش وضعیت اشتغال بیش‌ترین میزان پاسخ‌دهندگان به تعداد ۱۷۹ نفر را افراد غیرشاغل تشکیل می‌دادند، در مقابل ۱۲۵ نفر از پاسخ‌دهندگان شاغل بودند. در مقوله وضعیت تأهل ۲۶۳ نفر از پاسخ‌دهندگان متأهل و ۴۱ نفر مجرد بودند. در بررسی گروه درآمدی بیش‌ترین میزان پاسخ‌دهندگان به تعداد ۲۵۹ نفر در بازه درآمدی اول (کمترین میزان درآمد) قرار داشتند و تعداد ۶ نفر متعلق به بالاترین گروه درآمدی بودند. در بررسی متغیر جنسیت، بیش‌ترین فراوانی پاسخ‌دهندگان به تعداد ۲۰۸ نفر را زنان تشکیل می‌دادند و بقیه پاسخ‌دهندگان (۹۶ نفر) مرد بودند. براساس داده‌های ارائه شده در جدول ۲ بیش‌ترین فراوانی (۳۴/۲۱ درصد) مربوط به خانوارهای دارای دو فرزند و کمترین درصد فراوانی (۰/۶۵ درصد) مربوط به خانوارهای دارای پنج فرزند است.

در تحلیل داده‌های بقا به علت وجود مواردی از قبیل سانسور و چولگی از مدل‌هایی نظیر وایبل برای تحلیل استفاده می‌شود. مدل وایبل دارای تابع توزیع تجمعی به شکل زیر است:

$$f(x; \theta; \sigma) = 1 - \exp(-[x/\sigma]^\theta)$$

به طوری که x معرف تمایل به پرداخت، θ معرف پارامتر شکل و σ نشان‌دهنده پارامتر مقیاس می‌باشد. در این مطالعه، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار STATA16 و رگرسیون وایبل برای بررسی تأثیر متغیرهای سن، جنسیت، سطح تحصیلات، وضعیت اشتغال، وضعیت تأهل، تعداد فرزندان خانوار و درآمد بر روی تمایل به پرداخت انجام شده است به این صورت که تمایل به پرداخت به عنوان متغیر وابسته و هفت متغیر یاد شده به عنوان متغیرهای مستقل در رگرسیون وارد شدند. لازم به ذکر است حفظ محرمانگی اطلاعات و شرکت داوطلبانه مصاحبه‌شوندگان در مطالعه توسط پژوهشگر بیان شده بود.

یافته‌ها

جوان‌ترین فرد پاسخ‌دهنده ۱۷ سال و مسن‌ترین آن‌ها ۶۴ ساله بود. میانگین سنی پاسخ‌دهندگان ۳۶/۳۲ سال

جدول ۲. اطلاعات دموگرافیکی شرکت‌کنندگان در مطالعه

متغیر	فراوانی	درصد فراوانی
سن	۲۰ سال و کمتر	۴/۹۳
	۲۱ سال تا ۴۰ سال	۶۵/۴۶
	۴۱ سال تا ۶۰ سال	۲۸/۹۵
	۶۰ سال به بالا	۰/۶۶
سطح تحصیلات	بی‌سواد	۱/۶۴
	زیر دیپلم	۵۸/۸۸
	دانشگاهی	۳۹/۴۷
وضعیت اشتغال	شاغل	۴۱/۱۲
	غیر شاغل	۵۸/۸۸
وضعیت تأهل	مجرد	۱۳/۴۹
	متأهل	۸۶/۵۱
گروه درآمدی (برحسب ریال)	۲۰۰۰۰۰۰_۳۵۰۰۰۰۰۰	۸۵/۲۰
	۳۶۰۰۰۰۰۰_۷۰۰۰۰۰۰۰	۱۲/۸۳
	گروه بالای ۷۱۰۰۰۰۰۰ ریال	۱/۹۷
متغیر جنسیت	زن	۶۸/۴۲
	مرد	۳۱/۵۸
تعداد فرزندان خانوار	۰ فرزند	۱۱/۱۸
	۱ فرزند	۳۰/۹۲
	۲ فرزند	۳۴/۲۱
	۳ فرزند	۷/۲۴
	۴ فرزند	۲/۳۰
	۵ فرزند	۰/۶۵
پاسخ‌دهندگان مجرد (فاقد فرزند)	۴۱	۱۳/۴۹

دو وضعیت شدید و خفیف بیماری در جدول ۳ و ۴ نشان داده شده است:

یافته‌های مربوط به هدف اختصاصی اول (وزن و تغییرات QALYs):

نتایج مربوط به محاسبه وزن یک QALY (مطلوبیت) با استفاده از تکنیک مبادله زمانی (Time Trade Off) برای

جدول ۳. نتایج مقادیر مطلوبیت به دست آمده برای وضعیت شدید بیماری

میانگین	میان	انحراف معیار	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
۰/۳۶۴	۰/۲۶۲	۰/۳	۰/۳۲۹-۰/۳۹۸

TTO وضعیت شدید دارای میانگینی معادل با ۰/۳۶۴ و میان‌های ۰/۲۶۲ و انحراف معیار ۰/۳ و دارای فاصله اطمینان

جدول ۴. نتایج مقادیر TTO به دست آمده برای وضعیت خفیف بیماری

میانگین	میان	انحراف معیار	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
۰/۸۹۵۲	۰/۷۴۶	۰/۲	۰/۸۲۲۷-۰/۹۱۷۶

به دلیل اینکه داده‌های تمایل به پرداخت دارای چوله به راست است، بنابراین، میانگین در جایگاه واقعی خودش قرار نداشته و مشخص کننده خوبی برای داده‌ها نیست؛ برای اینکه گزارشاتمان انحراف نداشته باشد، از میان‌های حد وسط داده‌هاست، استفاده می‌کنیم؛ چون برای رفتن از وضعیت شدید به خفیف به اندازه QALY ۰/۴۸۴، تفاوت ایجاد شده بود و برای این اختلاف، میان‌های تمایل به پرداخت، مقدار به دست آمده برای یک QALY معادل ۷۱۵،۰۰۱،۰۳۰ ریال محاسبه می‌شود.

برای بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت برای یک QALY، از رگرسیون وایبل استفاده شده است. پس از تخمین رگرسیون، مشخص شد که برخی از متغیرها به لحاظ آماری معنی‌دار نبودند. جدول ۵، نتایج تخمین الگوی رگرسیونی وایبل را برای تعیین عوامل مؤثر بر میزان تمایل به پرداخت به ازای یک QALY در شهروندان تبریزی نشان می‌دهد.

TTO وضعیت خفیف دارای میانگینی معادل با ۰/۸۹۵۲ و میان‌های ۰/۷۴۶ و انحراف معیار ۰/۲ و دارای فاصله اطمینان از ۰/۸۲۲۷ تا ۰/۹۱۷۶ است.

جداول بالا میزان مطلوبیت را در وضعیت‌های مفروض سلامتی نشان می‌دهند که مقدار عددی مطلوبیت بین صفر و یک است و نشان‌دهنده وزن QALY برای هر وضعیت سلامتی است.

قابل ذکر است تمامی شرکت کنندگان برای رفتن از وضعیت بیماری به وضعیت سالم حاضر به مبادله سال‌های زندگی خود شدند و هیچ پاسخ‌دهنده‌ای نبود که ۱۰ سال زندگی در وضعیت بیماری را ترجیح دهد.

یافته‌های مربوط به هدف اختصاصی دوم (محاسبه میزان تمایل به پرداخت)

برای رسیدن به این هدف، مطلوبیت تمایل به پرداخت برای رفتن از وضعیت شدید به وضعیت خفیف بیماری معادل ۰/۴۸۴ = ۰/۲۶۲ - ۰/۷۴۶ محاسبه شد.

جدول ۵. نتایج تخمین الگوی رگرسیونی وایبل برای بررسی تأثیر متغیرهای دموگرافیک (مستقل) بر روی تمایل به پرداخت (متغیر وابسته)

Weibull PH regression	
No. of subjects = ۲۷۲	Number of obs = ۲۷۲
No. of failures = ۲۷۲	Time at risk = ۳/۳۷۴۹۰e+۱۱
LR chi ² (۱۷) = ۵۵/۲۷	
Log likelihood = -۵۲۰/۶۷۵۷۷ Prob > chi ² = ۰/۰۰۰۰	

$-t$	نسبت خطر	خطای استاندارد	Z	$P> z $	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
X_1					
۲۱-۴۰	۰/۷۷۲۴۳۰۳	۰/۲۷۱۷۰۵۹	-۰/۷۳	۰/۴۶۳	۰/۳۸۷۶۵۴۹ ۱/۵۳۹۱۲۳
۴۱-۶۰	۰/۹۱۴۷۰۵۴	۰/۳۴۰۴۲۵۴	-۰/۲۴	۰/۸۱۱	۰/۴۴۱۰۵۲۳ ۱/۸۹۷۰۲۲
۶۱-۸۰	۰/۶۰۷۴۷۲۸	۰/۵۰۱۶۵۰۸	-۰/۶۰	۰/۵۴۶	۰/۱۲۰۳۹۴ ۳/۰۶۵۱۲۹
X_2					
زن	۱/۲۳۸۹۹۳	۰/۲۶۹۱۴۴۸	۰/۹۹	۰/۳۲۴	۰/۸۰۹۴۰۰۶ ۱/۸۹۶۵۹۳
X_3					
زیر دیپلم	۱/۱۴۲۲۸۶	۱/۱۷۸۴۷۶	۲/۱۳	۰/۸۹۷	۰/۱۵۱۲۱۸۸ ۸/۶۲۸۶۷
لیسانس و بالاتر	۱/۰۸۷۱۳۹	۱/۱۳۳۰۷	۲/۰۸	۰/۹۳۶	۰/۱۴۰۹۶۸ ۸/۳۸۳۹۶۸
X_4					
متاهل	۰/۷۷۲۶۲۲۵	۰/۱۷۴۴۰۵	-۱/۱۴	۰/۲۵۳	۰/۴۹۶۳۴۷۱ ۱/۲۰۲۶۷۸
X_5					
بیکار	۰/۸۹۴۷۸۱۴	۰/۱۹۲۹۴۲۷	-۰/۵۲	۰/۶۰۶	۰/۵۸۶۳۶۹۶ ۱/۳۶۵۴۰۸
X_6					
۳۶۰۰۰۰۰ - ۷۰۰۰۰۰۰۰	۱/۶۹	۰/۱۲۵۸۸۶۹	۲/۰۱	۰/۰۴۴	۰/۴۸۶۱۸۱۹ ۰/۹۹۰۱۱۶۴
۷۱۰۰۰۰۰۰ - ۱۰۰۰۰۰۰۰	۱/۴۹	۰/۲۲۱۱۱۲۵	۲/۵۷	۰/۰۱۲	۰/۲۰۹۴۴۶۱ ۱/۱۸۹۲۹۱
X_7					
	۱/۲۷۴۳۹	۰/۱۱۳۱۶۶۱	۲/۷۳	۰/۰۰۶	۱/۰۷۰۸۱۷ ۱/۵۱۶۶۶۳
_cons	۷/۲۰e -۰۰۷	۹/۴۴e -۰۰۷	-۱۰/۷۸	۰/۰۰۰	۵/۵۰e -۰۸ ۹/۴۱e -۰۰۶
/ln_p	-۰/۳۴۰۶۹۲	۰/۰۴۸۴۶۱۲	-۷/۰۳	۰/۰۰۰	-۰/۴۳۰۷۷۴۲ -۰/۲۴۵۷۰۹۸
P	۰/۷۱۱۲۷۸	۰/۰۳۴۴۶۹۴			۰/۶۴۶۸۲۸۵ ۰/۷۸۲۱۴۹۲
1/p	۱/۴۰۵۹۲	۰/۰۶۸۱۳۲۶			۱/۲۷۸۵۲۸ ۱/۵۴۶۰۰

جدول ۶. متغیرهای معنی‌دار تمایل به پرداخت برای یک سال زندگی توام با سلامتی کامل در مراجعه کنندگان به مراکز بهداشت سطح شهر تبریز در سطح پنج درصد

$-t$	نسبت خطر	خطای استاندارد	z	$P> z $	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
X_3					
زیر دیپلم	۱/۱۴۲۲۸۶	۱/۱۷۸۴۷۶	۲/۱۳	۰/۸۹۷	۰/۱۵۱۲۱۸۸ -۸/۶۲۸۶۷
لیسانس و بالاتر	۱/۰۸۷۱۳۹	۱/۱۳۳۰۷	۲/۰۸	۰/۹۳۶	۰/۱۴۰۹۶۸ -۸/۳۸۳۹۶۸
X_1					
۳۶۰۰۰۰۰ - ۷۰۰۰۰۰۰۰	۱/۶۹	۰/۰۱۲۵۸۸۶۹	۲/۰۱	۰/۰۴۴	۰/۴۸۶۱۸۱۹ -۰/۹۹۰۱۱۶۴
۷۱۰۰۰۰۰۰ - ۱۰۰۰۰۰۰۰					۰/۲۰۹۴۴۶۱ -۱/۱۸۹۲۹۱
X_7					
	۱/۲۷۴۳۹	۰/۱۱۳۱۶۶۱	۲/۷۳	۰/۰۰۶	۱/۰۷۰۸۱۷ -۱/۵۱۶۶۶۳

متغیر سن (X_1)

بحث

نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که متغیر سن تأثیر منفی بر میزان تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان داشت اما این تأثیر معنادار نبود مانند مطالعه مارتین فرناندز (Martin-Fernandez) و همکاران^{۱۸} و مطالعه یی (Ye) و همکاران^{۱۹} این نتیجه ممکن است به این دلیل باشد که افراد جوان دورنمای سال‌های زنده ماندنشان بیشتر است و همچنین این افراد قدرت مولد بودن بالایی دارند بنابراین در مقایسه با افراد مسن، اهمیت بیشتری برای سلامتی‌شان قائل‌اند.

با توجه به مطالب ارائه شده در تحقیق حاضر می‌توان به نتایج زیر اشاره کرد:

مطالعه حاضر شامل هفت متغیر مستقل از جمله: سن، جنسیت، میزان تحصیلات، وضعیت تأهل، درآمد ماهانه و تعداد فرزندان بود. تجزیه و تحلیل داده‌های مطالعه با استفاده از رگرسیون وایبل انجام گرفت و نحوه تأثیر متغیرهای مستقل را بر تمایل به پرداخت افراد نشان داد.

متغیر جنسیت (X_۲)

متغیر جنسیت در مطالعه حاضر تأثیر معنی‌داری بر تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان ندارد، هر چند در این مطالعه، زنان نسبت به مردان تمایل به پرداخت بالاتری گزارش کرده‌اند مانند مطالعه لیم (Lim) و همکاران^{۲۰} که این امر بیانگر این است که چون زنان معمولاً از مردان ریسک‌گریزترند و از نظر عاطفی، فرزندانشان بیشتر به وجود آن‌ها نیاز دارند حاضر به پرداخت مبلغ بیشتری هستند.

متغیر سطح تحصیلات (X_۳)

براساس نتایج رگرسیون وایبل، رابطه مثبتی میان متغیر تحصیلات و میزان تمایل به پرداخت وجود دارد به‌طوری‌که مطالعه لیو (Lieu) و همکاران،^{۲۱} بوبیناک (Bobinac) و همکاران^{۲۲} و چو (Xu) و همکاران^{۲۳} نیز به این نتیجه رسیده است؛ که این منطبق بر تئوری است، به‌طوری‌که هر چه میزان تحصیلات افراد پاسخ‌دهنده بالاتر باشد، پاسخ‌دهندگان به‌خاطر داشتن درک بالاتر و آگاهی بیشتر، ارزش و اهمیت بیشتری برای سلامتی خود قائلند و تمایل به پرداخت بالاتری را ابراز می‌کنند.

متغیر وضعیت تأهل (X_۴)

متغیر وضعیت تأهل در مطالعه ما معنی‌دار نشده است، هرچند در این تحلیل افراد مجرد تمایل به پرداخت بیشتری نشان داده‌اند ولی چون رابطه از نظر آماری معنی‌دار نیست، بنابراین، نمی‌توان ادعا کرد که این متغیر تأثیرگذار است.

متغیر وضعیت اشتغال (X_۵)

متغیر وضعیت اشتغال نیز از جمله متغیرهای مطالعه است که در سطح ۵ درصد معنی‌دار نشده است مانند مطالعه گاستافسون راییت (Gustafsson-Wright) و همکاران.^{۲۴} هر چند در مطالعه ما افراد شاغل تمایل به پرداخت مبالغ بیشتری برای تغییر در وضعیت سلامتی‌شان بیان کرده‌اند؛ که این ممکن است به این دلیل باشد که افراد شاغل به‌دلیل توان مالی بالاتر ارزش پولی بیشتری برای وضعیت سلامتی‌شان قائل‌اند و این مورد انتظار است.

متغیر درآمد (X_۶)

درآمد خانوار از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین متغیرهای مؤثر بر میزان تمایل به پرداخت افراد برای کسب یک QALY اضافی است. درآمد فرد نقش تعیین‌کننده‌ای در توانایی پرداخت برای بهره‌مندی از خدمات سلامت دارد.

مطالعات اغلب نشان‌دهنده این است که میزان مبلغ پرداخت شده از طرف افراد برای دریافت خدمات مراقبت سلامت، غالباً همزمان و همسو با سطح درآمد افراد افزایش می‌یابد. نتایج رگرسیون وایبل در این مطالعه نشان داد که درآمد پاسخگویان رابطه مثبت و معنی‌داری با میزان تمایل به پرداخت دارد، که این نتیجه هم‌راستا با نتایج حاصل از اکثر مطالعات تمایل به پرداخت از جمله مطالعه لیم و همکاران^{۲۰} و شیرویا (Shiroiwa) و همکاران^{۲۵} و بوبیناک و همکاران^{۲۲} است.

متغیر تعداد فرزندان (X_۷)

متغیر تعداد فرزندان در مطالعه ما معنی‌دار شده است و تأثیر مثبت بر میزان تمایل به پرداخت دارد به‌گونه‌ای که با افزایش تعداد فرزندان خانواده، میزان تمایل به پرداخت برای بهبود وضعیت سلامتی افزایش می‌یابد و این رابطه مثبت و معنی‌دار با مورد انتظار ناسازگار است، زیرا انتظار می‌رفت که افزایش اعضای خانواده باعث افزایش هزینه‌ها و کاهش توان مالی خانواده شود و لذا میزان تمایل به پرداخت نیز کمتر شود. این نتیجه با نتیجه مطالعه اوریخی و آنمولیز (Oriakhi & Onemolease)^{۲۶} همخوانی دارد.

با وجود شناخت گسترده و استفاده از آستانه‌ی هزینه اثربخشی توسط پژوهشگرانی که ارزیابی اقتصادی انجام می‌دهند^{۲۷، ۲۸} و همچنین اتخاذ و استفاده از آن‌ها در سیاست‌گذاری برخی کشورها مانند (بریتانیا، استرالیا و کانادا)،^{۲۸-۳۱} هنوز درک درستی از معانی، مفروضات و کاربرد آن‌ها در خیلی از کشورها وجود ندارد. سازمان بهداشت جهانی به‌عنوان سازمانی تصمیم‌گیرنده در حوزه سلامت، دستورالعمل یک تا سه برابر درآمد سرانه هر کشور را به‌عنوان آستانه‌ی هزینه اثربخشی آن کشور تعیین کرده است. از آنجایی که مطالعات بسیاری برای استخراج آستانه‌ی در کشورهای مختلف انجام شده است، نتایج حاصل از مطالعات، در بسیاری از موارد با آستانه‌ی پیشنهادی قراردادی سازمان بهداشت جهانی همخوان نبوده‌اند. در مطالعه‌ای که توسط وودز (Woods) و همکارانش^{۳۳} به‌منظور استخراج آستانه‌ی هزینه اثربخشی مبتنی بر هزینه فرصت در تعدادی از کشورهای انجام شده است، آستانه‌ی برآورد شده در محدوده کمتر از یک برابر درآمد سرانه قرار گرفته است. از آنجایی که این آستانه‌ی در کشورهای با درآمد پایین و متوسط خیلی کمتر از یک تا

مطالعات قبلی ارزش‌گذاری مشروط در داخل و خارج از ایران، همخوانی دارد که تمایل به پرداخت به ازای QALY برآورد شده کمتر از آستانه‌ی پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت است.

یافته‌های این مطالعه پیشنهاد می‌کند که برآوردهای ما نقش مهمی در گسترش استفاده از ارزیابی‌های فناوری سلامت و ارزیابی‌های اقتصادی برای اطلاع‌رسانی به تصمیم‌گیرندگان حوزه‌ی سلامت دارد و در نهایت، کشور را قادر می‌سازد تا با وجود منابع محدود، پوشش همگانی سلامت را محقق سازد.

پیامدهای عملی پژوهش

آستانه‌ی هزینه اثربخشی مختص هر بافت اقتصادی به‌جای آستانه‌ی هزینه اثربخشی جهانی، بازتاب دقیق‌تری از تمایل به پرداخت افراد برای یک سال زندگی تعدیل شده با سلامتی کامل (QALY) فراهم می‌کند. این تخمین‌ها ممکن است در تخصیص منابع و تصمیم‌گیری‌ها برای اتخاذ تکنولوژی‌های سلامت مفید باشد.

قدردانی‌ها

این مقاله با حمایت دانشگاه علوم پزشکی تبریز نگاشته شد و جمع‌آوری داده‌ها با مساعدت مراکز بهداشت شهر تبریز انجام گردید، لذا نویسندگان بر خود لازم می‌دانند مراتب تشکر و قدردانی خود را از دانشگاه علوم پزشکی تبریز و مراکز بهداشت سطح شهر تبریز اعلام نمایند.

مشارکت پدیدآوران

محمود یوسفی در طراحی مطالعه و نهایی‌سازی سناریوها، متدولوژی، بازبینی و ویرایش نسخه نهایی مقاله، سمیرا نوری فرد در جمع‌آوری داده و مشارکت در مقاله‌نویسی و ویرایش نسخه نهایی مقاله و شهرام غفاری در طراحی مطالعه و نهایی‌سازی سناریوها، متدولوژی، بازبینی و ویرایش نسخه نهایی مقاله مشارکت داشته‌اند و نسخه نهایی مقاله مورد تأیید تمامی نویسندگان می‌باشد.

منابع مالی

این مقاله حمایت مالی ندارد.

سه برابر آستانه‌ی پیشنهادی سازمان بهداشت جهانی به‌دست آمده، تصمیمات تخصیص منابع براساس آستانه‌ی قراردادی سازمان جهانی بهداشت ممکن است منجر به اتخاذ مداخلاتی شود که با ظرفیت واقعی نظام‌های سلامت سازگار نباشد.

همچنین بر اساس مطالعه مرور نظام‌مند انجام شده توسط گلوریا (Gloria) و همکاران^{۳۲} در سال ۲۰۲۱، از آنجایی که آستانه‌ی هزینه اثربخشی برای کشورهای با درآمد متوسط و بالا از ۱۸ درصد تا ۷۱ درصد درآمد سرانه متغیر است، از این‌رو مرور سیستماتیک انجام شده پیشنهاد می‌کند که ملاک قرار دادن درآمد سرانه، به‌عنوان آستانه‌ی هزینه اثربخشی برای هر دوی کشورهای با درآمد کم و بالا، ممکن است بیش از حد زیاد باشد.^{۳۳}

در نتیجه آستانه‌ی سازمان جهانی بهداشت، علی‌رغم کاربرد فراوان، ممکن است در تمایز مداخلاتی که صرفه اقتصادی دارند از مداخلاتی که اقتصادی نیستند از حساسیت کمتری برخوردار باشد و سیستم سلامت را در معرض افزایش غیرقابل قبول بودجه قرار می‌دهد، زیرا اتخاذ مداخلات پزشکی ممکن است به جای افزایش سطح سلامتی باعث کاهش سطح سلامتی شود.

از آنجایی که تعیین یک حد آستانه‌ی هزینه اثربخشی برای کمک به فرایند تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران ضروری است، به این صورت که آستانه‌ی تعیین شده برای تأیید یا رد هزینه اثربخش بودن یک آلترناتیو به کار می‌رود،^{۳۳،۳۴} هدف اصلی مطالعه حاضر تخمین تمایل به پرداخت به ازای یک سال زندگی بیشتر در سلامتی کامل میان جمعیت فاقد بیماری خاص در تبریز است که دیدگاه مردم را به‌عنوان حد آستانه‌ی هزینه اثربخشی منعکس می‌کند. بنابراین دیدگاه مردم اطلاعات مهمی برای دولت در تصمیم‌گیری و تخصیص منابع فراهم می‌کند.

نتیجه‌گیری

آستانه‌ی هزینه اثربخشی برآورد شده در این مطالعه حدود ۱/۰۵ سرانه‌ی تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۲۰۱۷ است (کمتر از حد بالای آستانه‌ی پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت). با توجه به نتیجه به‌دست آمده از مطالعه حاضر، استفاده از آستانه‌ی قراردادی فعلی سازمان جهانی بهداشت ممکن است منجر به اتخاذ تکنولوژی یا مداخلاتی که صرفه اقتصادی ندارند، شود. نتیجه این مطالعه با

ملاحظات اخلاقی

اصول اخلاق در پژوهش با حفظ محرمانگی اطلاعات و شرکت داوطلبانه مصاحبه شوندگان در مطالعه توسط پژوهشگر رعایت شده است. این پژوهش از طرف کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز به شماره IR.TBZMED.REC.1398.070 به تصویب رسیده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تعارض منافی در رابطه با انتشار این مقاله ندارند.

References

- Nu Vu A, Hoang MV, Lindholm L, Sahlen KG, Nguyen CTT, Sun S. A systematic review on the direct approach to elicit the demand-side cost-effectiveness threshold: Implications for low- and middle-income countries. *PLoS One*. 2024; 19(2): 1-26. doi: 10.1371/journal.pone.0297450
- Ryen L, Svensson M. The Willingness to Pay for a Quality Adjusted Life Year: A Review of the Empirical Literature. *Health Econ*. 2015; 24(10): 1289-1301. doi: 10.1002/hec.3085
- Fallahzadeh H, Haerian A, Bahrami N. Cost-income analysis of oral health units of health care centers in Yazd city. *Journal of Dental Medicine*. 2012; 25 (3): 217-223. (Persian)
- Tran BT, Tran TT, La NQ, Nguyen TTP, Nguyen MH, Huynh TMC, et al. Willingness to Pay for a Quality-Adjusted Life Year among Gastrointestinal Cancer Patients at a Tertiary Hospital of Vietnam, 2022. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2024; 25(5): 1725-1735. doi: 10.31557/APJCP.2024.25.5.1725
- Heale W. Individualised and personalised QALYs in exceptional treatment decisions. *J Med Ethics*. 2016; 42(10): 665-671. doi: 10.1136/medethics-2016-103402
- Kouakou CRC, He J, Poder TG. Estimating the monetary value of a Quality-Adjusted Life-Year in Quebec. *Eur J Health Econ*. 2024; 25(5): 787-811. doi: 10.1007/s10198-023-01625-3
- Nimdet K, Chaiyakunapruk N, Vichansavakul K, Ngorsuraches S. A systematic review of studies eliciting willingness-to-pay per quality-adjusted life year: does it justify CE threshold? *PLoS One*. 2015; 10(4): 1-16. doi: 10.1371/journal.pone.0122760
- Shepard D. Cost-effectiveness in health and medicine. *J Ment Health Policy Econ*. 1999; 2(2): 91-92. doi: 10.1002/(SICI)1099-176X(199906)2:2
- Gloria MAJ, Thavorncharoensap M, Chaikledkaew U, Youngkong S, Thakkinstian A, Chaiyakunapruk N, et al. Systematic review of the impact of health care expenditure on health outcome measures: implications for cost-effectiveness thresholds. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2024; 24(2): 203-215. doi: 10.1080/14737167.2023.2296562
- Cameron D, Ubels J, Norström F. On what basis are medical cost-effectiveness thresholds set? Clashing opinions and an absence of data: a systematic review. *Glob Health Action*. 2018; 11(1): 1-14. doi: 10.1080/16549716.2018.1447828
- Cleemput I, Neyt M, Thiry N, De Laet C, Leys M. Using threshold values for cost per quality-adjusted life-year gained in healthcare decisions. *Int J Technol Assess Health Care*. 2011; 27(1): 71-76. doi: 10.1017/S0266462310001194
- Thokala P, Ochalek J, Leech AA, Tong T. Cost-Effectiveness Thresholds: the Past, the Present and the Future. *Pharmacoeconomics*. 2018; 36(5): 509-522. doi: 10.1007/s40273-017-0606-1
- Woods B, Revill P, Sculpher M, Claxton K. Country-Level Cost-Effectiveness Thresholds: Initial Estimates and the Need for Further Research. *Value Health*. 2016; 19(8): 929-935. doi: 10.1016/j.jval.2016.02.017
- Thavorncharoensap M, Teerawattananon Y, Natanant S, Kulpeng W, Yothasamut J, Werayingyong P. Estimating the willingness to pay for a quality-adjusted life year in Thailand: does the context of health gain matter? *Clinicoecon Outcomes Res*. 2013; 5: 29-36. doi: 10.2147/CEOR.S38062
- Neumann PJ, Thorat T, Zhong Y, Anderson J, Farquhar M, Salem M, et al. A Systematic Review of Cost-Effectiveness Studies Reporting Cost-per-DALY Averted. *PLoS One*. 2016; 11(12): 1-14. doi: 10.1371/journal.pone.0168512
- World Health Organization. Report of the WHO Commission on Macroeconomics and Health. 2002: 1-4. https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/wha55/ea555.pdf
- Fujita Y, Fujii A, Furukawa S, Ogawa T. Estimation of Willingness-to-Pay (WTP) for Water and Sanitation Services through Contingent Valuation Method (CVM) A Case Study in Iquitos City, The Republic of Peru. *Japan Bank for International Cooperation*. 2005; 10: 59-87.
- Martin-Fernandez J, Polentinos-Castro E, del Cura-Gonzalez MI, Ariza-Cardiel G, Abaira V, Gil-

- LaCruz AI, et al. Willingness to pay for a quality-adjusted life year: an evaluation of attitudes towards risk and preferences. *BMC Health Serv Res.* 2014; 14: 1-10. doi: 10.1186/1472-6963-14-287
19. Ye Z, Abduhilil R, Huang J, Sun L. Willingness to Pay for One Additional Quality Adjusted Life Year: A Population Based Survey from China. *Appl Health Econ Health Policy.* 2022; 20(6): 893-904. doi: 10.1007/s40258-022-00750-z
20. Lim YW, Shafie AA, Chua GN, Ahmad Hassali MA. Determination of Cost-Effectiveness Threshold for Health Care Interventions in Malaysia. *Value Health.* 2017; 20(8): 1131-1138. doi: 10.1016/j.jval.2017.04.002
21. Lieu TA, Ray GT, Ortega-Sanchez IR, Kleinman K, Rusinak D, Prosser LA. Willingness to pay for a QALY based on community member and patient preferences for temporary health states associated with herpes zoster. *Pharmacoeconomics.* 2009; 27(12): 1005-1016. doi: 10.2165/11314000-000000000-00000
22. Bobinac A, Van Exel NJ, Rutten FF, Brouwer WB. Willingness to pay for a quality-adjusted life-year: the individual perspective. *Value Health.* 2010; 13(8): 1046-1055. doi: 10.1111/j.1524-4733.2010.00781.x
23. Xu L, Chen M, Angell B, Jiang Y, Howard K, Jan S, et al. Establishing cost-effectiveness threshold in China: a community survey of willingness to pay for a healthy life year. *BMJ Glob Health.* 2024; 9(1): 1-12. doi: 10.1136/bmjgh-2023-013070
24. Gustafsson-Wright E, Asfaw A, van der Gaag J. Willingness to pay for health insurance: an analysis of the potential market for new low-cost health insurance products in Namibia. *Soc Sci Med.* 2009; 69(9): 1351-1359. doi: 10.1016/j.socscimed.2009.08.011
25. Shiroiwa T, Igarashi A, Fukuda T, Ikeda S. WTP for a QALY and health states: More money for severer health states? *Cost Eff Resour Alloc.* 2013; 11: 1-7. doi: 10.1186/1478-7547-11-22
26. Oriakhi HO, Onemolease EA. Determinants of rural household's willingness to participate in community based health insurance scheme in Edo State, Nigeria. *Studies on ethno-medicine.* 2012; 6(2): 95-102. doi: 10.1080/09735070.2012.11886425
27. Drummond ME, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes (Third Edition).* Oxford University Press; 2005. doi: 10.1093/oso/9780198529446.001.0001
28. National Institute for Health and Care Excellence. *Guide to the methods of technology appraisal 2013.* NICE; 0213.
29. Blevins CE, Walker DD, Stephens RS, Banes KE, Roffman RA. Changing social norms: The impact of normative feedback included in motivational enhancement therapy on cannabis outcomes among heavy-using adolescents. *Addict Behav.* 2018; 76: 270-274. doi: 10.1016/j.addbeh.2017.08.030
30. Glavak Tkalić R, Sučić I, Dević I. Motivation for substance use: Why do people use alcohol, tobacco and marijuana? *Drustvena istrazivanja.* 2013; 22(4): 601-625. doi: 10.5559/di.22.4.03
31. Sculpher M, Claxton K, Pearson SD. Developing a Value Framework: The Need to Reflect the Opportunity Costs of Funding Decisions. *Value Health.* 2017; 20(2): 234-239. doi: 10.1016/j.jval.2016.11.021
32. Gloria MAJ, Thavorncharoensap M, Chaikledkaew U, Youngkong S, Thakkinstian A, Culyer AJ. A Systematic Review of Demand-Side Methods of Estimating the Societal Monetary Value of Health Gain. *Value Health.* 2021; 24(10): 1423-1434. doi: 10.1016/j.jval.2021.05.018
33. Astrup Frederiksen C, Slot M. An estimation of the costs of producing an incremental QALY for patients suffering acute ischemic stroke in Denmark, a discussion of opportunity costs. [Master's thesis]. Aalborg University. 2020. https://projekter.aau.dk/projekter/files/334002693/Special_1_.pdf

پیوست ۱. پرسش‌نامه مورد استفاده در پژوهش

با عرض سلام
مصاحبه شونده محترم:
پرسش‌نامه زیر با مشارکت دانشگاه علوم پزشکی تبریز به منظور ارزش‌گذاری وضعیت سلامتی در خانوارهای شهر تبریز انجام خواهد شد. مشارکت شما در این تحقیق کاملاً اختیاری بوده و از زمان شروع تا پایان مصاحبه در خصوص ادامه یا انصراف از مشارکت مختار هستید. به علاوه اطلاعات موجود در پرسش‌نامه کاملاً اختیاری بوده و همکاری شما در این امر به معنی رضایت آگاهانه شما برای مشارکت در این تحقیق تلقی می‌شود.

بخش اول: سوالات دموگرافیک

سن: _____ جنسیت: _____ وضعیت تأهل: _____ وضعیت اشتغال: _____
درآمد ماهیانه: _____ تعداد فرزندان: _____

بخش دوم

فرض کنید که به یک بیماری شدید/خفیف مبتلا شده باشید که زندگی شما را تحت تأثیر قرار می‌دهد و یک سری مشکلاتی را به صورت زیر برای شما ایجاد می‌کند: (وضعیت ۱۳۳۳۲ و ۱۱۱۲۲ پرسش‌نامه EQ-5D به ترتیب).

کد پروفایل ۱۳۳۳۲	هیچ مشکلی در راه رفتن ندارید.
	در زمینه مراقبت از خود نمی‌توانید خودتان را بشویید یا لباستان را بپوشید.
	فعالیت‌های عادی مانند کار، مطالعه، کارهای خانه، خانواده یا فعالیت‌های تفریحی را به‌طور کلی نمی‌توانید انجام دهید.
	درد یا ناراحتی شدیدی نیز دارید.
	اضطراب افسردگی ملایمی (خفیفی) نیز دارید.

کد پروفایل ۱۱۱۲۲	در بعد تحرک هیچ مشکلی در راه رفتن ندارید.
	هیچ مشکلی در زمینه مراقبت‌های شخصی از خود ندارید.
	در انجام فعالیت‌های عادی مانند مطالعه، کار، کارهای خانه و تفریح هیچ مشکلی ندارید.
	درد یا ناراحتی خفیف نیز دارید.
	اضطراب و افسردگی ملایم (خفیفی) نیز دارید.

تصور کنید دارویی مانند A اختراع شده است و می‌تواند شما را از وضعیت شدید/خفیف بیماری به وضعیت سالم برگرداند. شما دوتا انتخاب دارید یا می‌توانید بدون مصرف دارو در همان وضعیت شدید با علائم و مشخصات گفته شده به مدت ۱۰ سال زنده بمانید و یا دارو را مصرف کنید و با مصرف دارو وضعیت سلامتی شما از بیماری به وضعیت سلامتی کامل بر می‌گردد ولی در عوض از سال‌های عمرتان کاسته می‌شود. سپس با استفاده از تکنیک مبادله زمانی از پاسخ دهندگان پرسش شد آیا حاضرید ۱۰ سال در وضعیت فرضی شدید/خفیف بیماری زندگی کنید یا داروی مفروض را دریافت کنید و در عوض x سال در سلامتی کامل زندگی کنید؟ با استفاده از تکنیک پینگ پونگی این پرسش تا جایی ادامه یافت که فرد میان زندگی در وضعیت بیماری فرضی و سلامتی کامل بی تفاوت بود، به این ترتیب میزان مطلوبیت هر فرد تعیین شد.

مربوط به مصاحبه‌گر	زندگی با وضعیت شدید/خفیف بیماری	زندگی با وضعیت سالم
+ ۰۱/۰۰	۱۰ سال	۱۰ سال
+ ۰۰/۹۵	۱۰ سال	۹ سال و ۶ ماه
+ ۰۰/۹۰	۱۰ سال	۹ سال
+ ۰۰/۸۵	۱۰ سال	۸ سال و ۶ ماه
+ ۰۰/۸۰	۱۰ سال	۸ سال
+ ۰۰/۷۵	۱۰ سال	۷ سال و ۶ ماه
+ ۰۰/۷۰	۱۰ سال	۷ سال
+ ۰۰/۶۵	۱۰ سال	۶ سال و ۶ ماه
+ ۰۰/۶۰	۱۰ سال	۶ سال
+ ۰۰/۵۵	۱۰ سال	۵ سال و ۶ ماه
+ ۰۰/۵۰	۱۰ سال	۵ سال
+ ۰۰/۴۵	۱۰ سال	۴ سال و ۶ ماه
+ ۰۰/۴۰	۱۰ سال	۴ سال
+ ۰۰/۳۵	۱۰ سال	۳ سال و ۶ ماه
+ ۰۰/۳۰	۱۰ سال	۳ سال
+ ۰۰/۲۵	۱۰ سال	۲ سال و ۶ ماه
+ ۰۰/۲۰	۱۰ سال	۲ سال
+ ۰۰/۱۵	۱۰ سال	۱ سال و ۶ ماه
+ ۰۰/۱۰	۱۰ سال	۱ سال
+ ۰۰/۰۵	۱۰ سال	۰ سال و ۶ ماه
+ ۰۰/۰۰	۱۰ سال	۰ سال
+ ۹۷/۰۰		

در ستون خالی بین زندگی با وضعیت A و زندگی با وضعیت B یکی از علائم زیر را قرار دهید:

- اگر زندگی با وضعیت شدید/خفیف را ترجیح می‌دهید : علامت ✓
- اگر زندگی با وضعیت سالم را ترجیح می‌دهید : علامت ✗
- اگر بین زندگی با وضعیت شدید/خفیف بیماری و زندگی با وضعیت سالم بی‌تفاوت هستید : علامت =

بخش سوم: نحوه‌ی استخراج تمایل به پرداخت

با فرض اینکه در وضعیت شدید بیماری به سر می‌برید و با مصرف داروی A وضعیت شما به سمت بهبودی پیش خواهد رفت و از وضعیت بیماری شدید به شرح زیر (وضعیت ۱۳۳۳۲ پرسش‌نامه EQ-5D با مطلوبیت ۰/۲۶۲)

کد پروفایل ۱۳۳۳۲	هیچ مشکلی در راه رفتن ندارید.
	در زمینه مراقبت از خود نمی‌توانید خودتان را بشویید یا لباستان را بپوشید.
	فعالیت‌های عادی مانند کار، مطالعه، کارهای خانه، خانواده یا فعالیت‌های تفریحی را به‌طور کلی نمی‌توانید انجام دهید.
	درد یا ناراحتی شدیدی نیز دارید.
	اضطراب و افسردگی ملایمی (خفیفی) نیز دارید.

به سمت وضعیت خفیف بیماری با ویژگی‌های زیر خواهید رفت (وضعیت ۱۱۱۲۲ پرسش‌نامه EQ-5D و با مطلوبیت ۰/۷۴۶)

کد پروفایل ۱۱۱۲۲	در بعد تحرک هیچ مشکلی در راه رفتن ندارید.
	هیچ مشکلی در زمینه مراقبت‌های شخصی از خود ندارید.
	در انجام فعالیت‌های عادی مانند مطالعه، کار، کارهای خانه و تفریح هیچ مشکلی ندارید.
	درد یا ناراحتی خفیف نیز دارید.
	اضطراب و افسردگی ملایم (خفیفی) نیز دارید.

فرض کنید این دارو تحت پوشش بیمه هم نیست و شما باید هزینه این دارو را از جیب خودتان پرداخت کنید: حال برای بهتر شدن وضعیت حال سلامتی‌تان (رفتن از سناریوی شدید به خفیف) از بین مبالغ زیر حاضرید چه مقدار بپردازید: (مبالغ برحسب تومان هستند). پس از اینکه پاسخ گو یک مبلغی را انتخاب کرد، در این مرحله با استفاده از روش قیمت پیشنهادی، به پاسخ‌گو قیمت بالاتری پیشنهاد می‌شد؛ اگر پاسخ‌گو قیمت پیشنهادی را می‌پذیرفت دوباره به وی قیمت بالاتری پیشنهاد می‌شد و اگر قیمت پیشنهادی را نمی‌پذیرفت به وی مبلغ کمتری پیشنهاد می‌شد. این فرایند تا جایی ادامه می‌یافت که تا حداکثر مبلغ تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان استخراج شود.

جدول مبالغ تمایل به پرداخت برحسب تومان
۲۷۰,۹۶۰,۰۰۰
۲۵۳,۲۱۰,۰۰۰
۲۳۶,۳۳۴,۰۰۰
۲۱۹,۴۵۳,۰۰۰
۲۰۲,۵۷۲,۰۰۰
۱۸۵,۶۹۱,۰۰۰
۱۶۸,۸۱۰,۰۰۰
۱۵۱,۹۲۹,۰۰۰
۱۳۵,۰۴۸,۰۰۰
۱۱۸,۱۶۷,۰۰۰
۱۰۱,۲۸۶,۰۰۰
۸۴,۴۰۵,۰۰۰
۶۷,۵۲۴,۰۰۰
۵۰,۶۴۳,۰۰۰
۳۳,۷۶۲,۰۰۰
۱۶,۸۸۱,۰۰۰
۸,۴۴۰,۵۰۰
۴,۲۲۰,۲۵۰
۲,۱۰۰,۱۲۵

- حال شما عدد را انتخاب کرده‌اید، آیا حاضرید مبلغ را نیز بپردازید؟
- مبلغ چطور؟ بلی خیر
- مبلغ چطور؟ بلی خیر
- مبلغ چطور؟ بلی خیر