# تخمین تابع هزینه بیمارستان های استان ایلام طی سال های ۹۱-۱۳۸۲

حشمت اله عسگری[1*]

۱) گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه ایلام

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۵/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۱۵

## چکیده

***مقدمه:*** بیمارستان به عنوان یک واحد اقتصادی با ابعاد مختلف هزینه و درآمد مواجه است. از طرفی، همواره هزینه بهداشت و درمان بخش عمده ای از سبد هزینه ای هر خانوار را به خود اختصاص می دهد. از این رو، همواره بیمارستان ها ناگزیرند برای افزایش کارایی و ارتقاء بهره وری از تجزیه و تحلیل های اقتصادی به ویژه تحلیل هزینه-فایده استفاده نمایند لذا شناخت و آگاهی مدیران این موسسات از تابع هزینه بیمارستان امری ضروری و اجتناب ناپذیر است.

***مواد و روش ها:*** در این مقاله سعی شده با استفاده از الگوی اقتصادسنجی و با استفاده از ۱۴ شاخص اصلی و اثرگذار بر هزینه های بیمارستانی برای ۸ بیمارستان دولتی استان ایلام طی دوره ۹۱-۱۳۸۲ و با بکارگیری تابع ترانسلوگ برای هزینه های بیمارستانی اقدام به تخمین و برآورد معادلات مربوط گردد.

***یافته های پژوهش:*** نتایج به دست آمده نشان می دهد که هزینه نسبی بیمارستان های ایلام در طی دوره ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۱ با قیمت های نسبی کار، سرمایه و تولید ارتباط مثبت دارند. هم چنین با توجه به معنی دار بودن ضرایب در سطح خطای ۵ درصد می توان اظهار داشت متغیرهای تعداد اتاق اورژانس، لوازم و تدارکات، ساختمان و تجهیزات، مدت بستری، بیماران ترخیص شده و نرخ مرگ و میر دارای اثر متقابلی بر شاخص هزینه ای بیمارستان های مورد مطالعه بوده اند. علاوه بر این چنان چه ۱۰ درصد کیفیت افزایش یابد این امر منجر به افزایش ۳۴ درصد هزینه بیمارستانی خواهد شد.

***بحث و نتیجه گیری:*** از آن جا که کیفیت خدمات و قیمت نسبی کار و سرمایه با هزینه بیمارستان رابطه مستقیم دارد، بنا بر این برای کاهش هزینه بیمارستانی استان باید یکی از دو عامل اصلی نیروی کار که متغیر تعداد کمک پرستاران و پرستان را در بر می گیرد و یا سرمایه که شامل تدارکات، لوازم و تجهیزات و ساختمان و تاسیسات معرفی شده را کاهش داد. از آن جا که کاهش تولید رابطه مستقیمی با شاخص‌های تعداد بیماران ویزیت شده، تعداد بیماران بستری شده و ترخیص شده دارد لذا کاهش هرکدام مطلوب نیست. بنا بر این سیاست کاهش قیمت نسبی نیروی کار از طریق تغییر شرایط استخدام نیروی کار در بیمارستان ها، اجرای قوانین حداقل دستمزد و نیز احتساب افزایش سنواتی دستمزد به کار، می تواند به عنوان راه حلی جهت کاهش هزینه نسبی بیمارستان ها مطرح شود.

**واژه های کلیدی:** بیمارستان، تولید، تابع هزینه، قیمت سرمایه، قیمت نیروی کار

* **نویسنده مسئول:** گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه ایلام

***Email:*** h.asgari@mail.ilam.ac.ir



[ Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-01-15 ]

## مقدمه

یکی از مسائل مورد توجه در اغلب کشورهای در حال توسعه، بهره وری منابع بخش بهداشت است زیرا بیش از ۵ درصد تولید ناخالص داخلی و ۵ تا ۱۰ درصد هزینه های دولت به این بخش اختصاص یافته است. در این میان بیمارستان ها به عنوان بزرگ ترین و پرهزینه ترین واحد عملیاتی نظام بهداشت از نقش ویژه ای برخوردار هستند و تقریباً بین ۵۰ تا ۸۰ درصد کل منابع بخش بهداشت را به مصرف می رسانند در این راستا بیمارستان هم به عنوان یک بنگاه اقتصادی جهت استفاده بهینه از امکانات و منابع موجود ناگزیر از بکارگیری تحلیل های اقتصادی می باشد اگر چه تفاوت آن ها با سایر واحدها در اهمیت کالا و خدمات عرضه شده است و به همین جهت دولت بیشتر به شکل مستقیم یا غیر مستقیم بر عملکرد آن ها نظارت دارد و از راه های مختلف نظیر ایجاد و اعمال مقررات و ضوابط خاص و کمک مالی مستقیم یا غیر مستقیم به اداره هر چه بهتر آن ها کمک می کنند. از طرف دیگر، مسائل اقتصادی مرتبط با بخش سلامت سال ها است مورد توجه سیاستگذاران بخشی و ملی کشورهای مختلف قرار گرفته است در این میان ارتقاء بهره وری به استناد ماده ۷۹ قانون برنامه پنجم توسعه، به منظور برنامه ریزی، سیاستگذاری، راهبری، پایش و ارزیابی بهره وری کلیه عوامل تولید از جمله نیروی کار، سرمایه و استقرار مدیریت عملکرد در سطوح مختلف سازمانی بنا به فصول ۲ و ۱۱ قانون مدیریت خدمات کشوری به شدت مورد توجه دولت و سازمان های متفاوت از جمله وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی قرار گرفته است. به طورکلی جهت گیری سیاست های مختلف در اداره هر چه بهتر و کاراتر واحدها و عرضه خدمات با کیفیت بالاتر هم چنین تامین منابع مالی با جهت گیری کاهش کمک های دولتی بوده است. حال در چنین شرایطی سوالی که همواره برای مدیران و صاحبان این واحدها مطرح است، اثر بخشی و ارزیابی عوامل موثر بر هزینه های آنها است.(۱)

در این مقاله تلاش می شود مهم ترین عوامل تعیین - کننده هزینه بیمارستان ها را مورد بحث و شناسائی قرار دهیم. تابع هزینه مبنایی برای بررسی فناوری است و نشان می دهد که یک بنگاه اقتصادی چگونه نهاده های مختلف را با هم ترکیب می کند تا محصولی با کمترین هزینه تولید کند. این تابع در ساده ترین شکل خود به صورت ذیل می باشد:

$$c(w,y) = min\{w.x_i : x \in v(y)\}$$

که در آن w قیمت نهاده و $w.x_i$ حاصل ضرب بردار قیمت نهاده ها و میزان نهاده ها می باشد. به بیان دیگر تابع هزینه، نشان دهنده حداقل هزینه تولید یک سطح مشخص محصول در طول دوره زمانی معین است که به شکل تابعی از قیمت نهاده ها و محصول نوشته می شود. با توجه به این تعریف، قیمت نهاده ها برای تولیدکننده متغیر برون زا محسوب می شود و شرط وجود تابع هزینه فوق این است که دامنه ترکیبات نهاده ای ممکن، باید محدود باشد.

پیش شرط اقتصادی بودن مدل این است که توابع هزینه ای که نتیجه حداقل سازی هزینه با فرض قیمت نهاده و محصولات می باشد، ویژگی های معینی داشته باشد. به عبارت واضح تر توابع هزینه ای اغلب کاهنده، مقعر، همگن نسبت به قیمت نهاده ها و غیر کاهنده نسبت به محصول می باشند.

$$C= r$$
$$r = r_1 + r_2$$

که c در برابر هزینه کل و r قیمت نهاده می باشد. با این فرض تابع تقاضای دو نهاده به صورت ذیل می باشد:

$$q = \int(x_1, x_2)$$

که بهینه سازی تابع هزینه بر اساس قیمت نهاده و تولید به شرح ذیل است:

$$Min\ C = r_1x_1 + r_2x_2$$

با تشکیل تابع لاگرانژ، معادله به شرح ذیل بسط داده می شود.

$$rx_1 + r_2x_2 + \boldsymbol{\lambda}(q - \int(x_1, x_2))$$

شرط مرتبه اول: l=r هم چنین $\int 2, \int 1$ به ترتیب تولید نهایی نهاده اول و نهاده دوم را نشان می دهند.

$$\frac{\delta l}{\delta x_1} = r1 - \boldsymbol{\lambda}\int 1 = \Rightarrow r1 = \lambda\int 1$$
$$\frac{\delta l}{\delta x_2} = r2 - \boldsymbol{\lambda}\int 1 = \Rightarrow r2 = \lambda\int 2$$
$$\frac{\delta l}{\delta \lambda} = q - \int(x_1, x_2) = 0$$

بر اساس مشتقات گرفته شده می‌توان شرط حداقل سازی هزینه را به شرح ذیل ارائه نمود.



[ Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-01-15 ]

$$q = q = \int(x_1, x_2) \qquad \text{و} \qquad \lambda = \frac{\int_1}{x_1} = \frac{\int_2}{x_2}$$

$$x_1^* = \int(r_1, r_2, q)$$
$$x_2^* = \int(r_1, r_2, q)$$

که $x_1^*$ و $x_2^*$ تقاضای نهاده ها را نشان می دهد. با جای - گذاری در تابع هزینه مستقیم خواهیم داشت:

$$c = r_1 \int(r_1, r_2, q) + r_2 \int(r_1, r_2, q) = g(r_1, r_2, q)$$

به عبارت دیگر تابع هزینه غیر مستقیم به شکل تابعی از قیمت نهاده ها و مقدار تولید، قابل استخراج است.

در تخمین توابع هزینه بیمارستانی، تابع هزینه غیر مستقیم برآورد شده و فرض می شود که هزینه های نسبی بیمارستان ها(هزینه کل تقسیم بر قیمت مواد خام اولیه) به قیمت نسبی نیروی کار(قیمت نیروی کار به قیمت مواد خام)، قیمت نسبی سرمایه(قیمت سرمایه تقسیم بر قیمت مواد خام) و میزان تولید(بر حسب متغیرهای مختلفی شامل پذیرش فوریت های پزشکی و سرپایی، تعداد بستری شدگان و تعداد ترخیص شدگان) ارتباط دارد. اگر تابع هزینه نسبی را به شکل خطی در نظر بگیریم:

$$n\left(\frac{TC}{PM}\right) = \propto + \beta\ell n\left(\frac{p_l}{p_M}\right) + \gamma\ell n\left(\frac{p_k}{p_M}\right) + Q\ell n y$$
$$\ell$$

در معادله فوق($\frac{TC}{PM}$) هزینه نسبی، ($\frac{p_l}{p_M}$) قیمت نسبی نیروی کار، ($\frac{p_k}{p_M}$) قیمت نسبی سرمایه و y نیز میزان تولید را نشان می دهد. با کمی تغییر رابطه فوق به شکل زیر در می آید:

$$\frac{TC}{PM} = A.\left(\frac{p_l}{p_M}\right)^{\beta} + \left(\frac{p_k}{p_M}\right)^{\gamma} + y^{\theta}$$

که $A = e^{\alpha}$ و e عدد نپرین(معادل ۲/۷۱۸۲) است. هم چنین رابطه اخیر نشانگر این است که تابع هزینه در واقع تابع هزینه بلند مدت است، زیرا همه نهاده های فرض شده در طول زمان تغییر می کنند، ولی اگر تابع هزینه به شکل زیر نوشته شود.

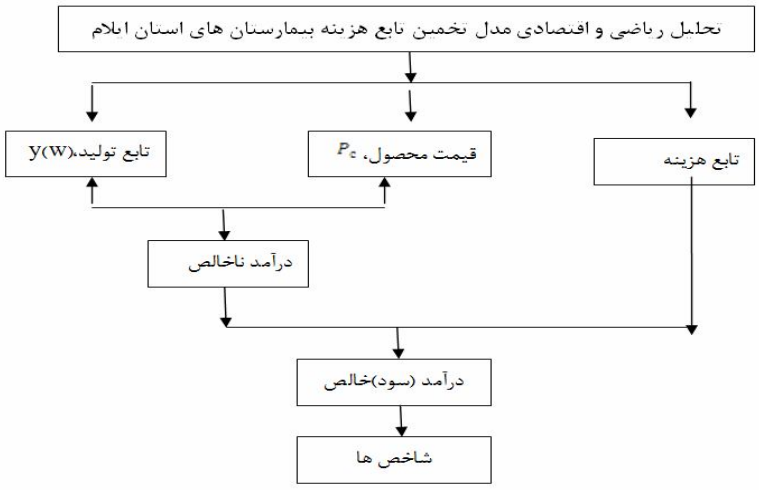
$$\frac{TC}{PM} = \propto_1 + \beta_1\left(\frac{p_l}{p_M}\right) + \beta_2(y)$$

و یا

$$\frac{TC}{PM} = \propto_2 + \beta_3\left(\frac{p_k}{p_M}\right) + \beta_4(y)$$

تابع هزینه کوتاه مدت را نشان می دهد. در روابط بالا $\alpha_1$ و $\alpha_2$ به ترتیب هزینه های ثابت مدل اول و دوم را نشان می دهند. فرض ضمنی مدل اول، ثابت گرفتن متغیر سرمایه و در مدل دوم، ثابت بودن نیروی کار است.

خلاصه مباحث نظری فوق در قالب الگوی زیر خلاصه می گردد:




بایس ران در مطالعه ای به بررسی خصوصیات خطا در توابع هزینه های بیمارستانی پرداخته است و در آن عمدتاً به ماهیت و ارزش اقتصادی متمرکز شده است. نتیجه نشان داد در بیمارستان هایی با اندازه های بزرگ تر از حدود ۲۰۰ تخت، متوسط هزینه بیمارستانی کاهش می یابد. ایشان در مطالعه خود تنها از یک شاخص پزشک به عنوان ورودی معادله برای تشکیل تابع هزینه های متوسط بیمارستانی استفاده کرده است که متاسفانه این اندازه گیری نمی تواند کلیه داده ها، اطلاعات و مراقبت های



[ Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-01-15 ]

معمـول ارائه شـده به شـیوه تخـصصی و کامـل را در بر گیرد.(۲)

کوینگ و هولتمن تابع هزینه بیمارستانی را توسعه و بسط دادند و به برآورد و تخمین با چند محصول و در کوتاه مدت پرداختند. ایشان با استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ و اندازه گیری ۱۳۸ شاخص، نتایجی به شرح زیر ارائه داده اند: کشش هزینه ای بیمارستان ها مثبت است و هم چنین هزینه کل با شاخص های برازش شده ضرایب معنی دار داشته است.(۳)

مک کی اثر عضویت زنجیره ای بر روی هزینه های بیمارستان را مغایر مالکیت فردی عنوان کرد. مطالعه آزمون این فرضیه با بررسی بر روی چند بیمارستان انجام شده است. ایشان بیمارستان را یک موسسه با تولید چند محصوله فرض نموده و متغیرهای تحقیق وی شامل تعداد بیماران در روز، تعداد اتاق اورژانس، و بازدیدکننده و تعداد بیماران ویزیت شده سرپایی در نظر گرفته است. او با یک تابع ترانسلوگ ترکیبی اجازه داده تا برای سطح صفر ورودی و گنجاندن عوامل مختلف برای بیمارستان های اختصاصی، غیرانتفاعی، عمومی و آموزشی محاسبه نماید. نتیجه نشان داد که بیمارستان های زنجیره ای کارآمدتر از بیمارستان های مستقل هستند.(۴)

گرتلر و والدمن به مطالعه اثر کیفیت در هزینه، بر خانه های پرستاری در نیویورک پرداخته است. این مطالعه برای ۲۷۹ خانه پرستاری و کیفیت به عنوان متغیر درونی برای درمان در مقیاس اقتصادی از طریق تحلیل رگرسیونی صورت گرفته است. بررسی صورت گرفته نشان می دهد ۶۱ درصد بیمارانی که دو برابر هزینه متوسط متقبل هزینه شده اند ۶ درصد کاهش در کیفیت خدمات ارائه شده را اعلام داشته اند. علاوه بر این، آن ها نتیجه گرفتند که افزایش در خدمات درمانی نرخ بازپرداخت می تواند سطح کیفیت در سطح ناچیزی کاهش دهد.(۵)

## مواد و روش ها

در این مقاله محقق بیمارستان را به صورت یک موسسه با خروجی های چندگانه معرفی می نماید. اگر چه این تفکیک، کار بسیار مشکلی محسوب می گردد. تفکیک وظایف بیمارستانی شامل یک مرکز مدیریتی و فرماندهی، یک قسمت خدماتی و تدارکاتی در نظر گرفته شده که اندازه گیری متغیرها در آن بر اساس تعداد کل تخت های فعال بیمارستانی ارائه دهنده خدمت به عنوان متغیر تولیدی و سطح مشخص شده ای از کیفیت ارائه خدمات به عنوان متغیر خروجی محسوب می گردد. هم چنین در این مطالعه بیمارستان به عنوان یک موسسه چند منظوره نقش داشته است و از تک سرویس بودن بیمارستان پرهیز می شود. این بدان معنی است که بیمارستان های مورد بررسی در مطالعه بایستی قادر به ارائه خدمات به بیماران ویزیت شده سرپایی، دارا بودن امکانات جراحی، دارا بودن اتاق سرویس های اورژانسی و سایر خدمات مشترک به بیماران باشند. مدل برآورد هزینه کل برای بیمارستان های چند منظور با ورودی های متعدد و سطح مشخص خدمات به صورت ذیل می باشد.(۶)

$$C = f(X_1 ، X_2 ، X_3 ، X_4 ، X_5 ، X_6)$$

C= هزینه کل بیمارستان

$X_1$= بردار خروجی که به وسیله تعداد بیماران ویزیت شده سرپایی، تعداد اتاق های اورژانسی، تعداد کل جراحی های انجام شد.

$X_2$= بردار قیمت ورودی که به وسیله دستمزد پرستاران، هزینه تدارکات، ساختمان و تجهیزات محاسبه می شود.

$X_3$= کل نیروی کار بیمارستانی

$X_4$= مقدار اندازه گیری فیزیکی ورودی ها شامل تعداد بیماران ترخیص نشده، مدت بستری می شود.

$X_5$= تعداد کل تخت های فعال

$X_6$= نشانگر سطح کیفیت ارائه شده که به وسیله دو متغیر متفاوت شامل ساعات کاری پرستاران یا استراحت روزانه و یا نرخ مرگ و میر محاسبه می گردد. در این تحقیق به منظور برآورد تابع هزینه بیمارستان های استان ایلام از فرم ترانسلوگ تابع عزینه به صورت زیر استفاده می شود:

$$LNC_{it} = \beta_0 + \beta_1 LNX_1 + \beta_2 LNX_2 + \beta_3 LNX_3 + \beta_4 LNX_4 + \beta_5 LNX_5 + \beta_6 LNX_6 + \gamma_{ii}\sum_{i=1}^{6}(LNX_i)^2 + \frac{1}{2}\gamma_{ij}\sum_{i=1}^{6}\sum_{j=1}^{6} LNX_i LNX_j + \varepsilon_{it}$$

که مدل فوق $C_i$ برابر هزینه کل و $X_i$ برابر متغیرها مستقل بوده و $\beta_i$ و $\gamma_{ii}$ برابر پارامترهای مربوط به اثر مستقیم متغیرهای مستقل و $\gamma_{ij}$ برابر پارامترهای مربوط به اثر متقابل متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده است. برآورد کشش های جزئی تولید از طریق رابطه ذیل به دست آمده است. که در این رابطه از تعداد پذیرش



[ Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-01-15 ]

پزشکان(بیماران ویزیت شده) و یا مربع کشش ها استفاده می شود.

$$Ep_{i=}\ \beta_i + \frac{1}{2}\sum\sum r_{ij}\, LNX_i$$

در فرمول فوق اگر $Ep_i$ به دست آمده بزرگ تر از صفر باشد بازده به مقیاس گویند. اگر برابر صفر باشد بازده ثابت نسبت به مقیاس گویند و چنان چه کوچک تر از صفر باشد آن را بازده کاهشی گویند.(۶)

در این پژوهش با تهیه چک لیست داده های مورد نیاز از طریق مکاتبه با دانشگاه علوم پزشکی و تکمیل پرسش نامه ۳۵ شاخصه محقق ساخته صورت گرفته و هم چنین پاره ای از اطلاعات از طریق تهیه یک فرمت پرسش نامه ای با مراجعه حضوری در بیمارستان ها به دست آمده است علاوه بر آن از راهنمای تعرفه های خدمات تشخیصی و درمانی سال های مختلف مصوبه های هئیت محترم وزیران استفاده شده است. ضمناً برای برآورد این مدل، از داده های ترکیبی مقطعی–سری زمانی طی سال های ۹۱–۱۳۸۲ استفاده شده است. لازم به ذکر است چنان چه در سالی یک متغیر دارای مقادیر مجهولی بوده از طریق بلوک ناقص اقدام به تخمین مقدار مشابه آن شده است. در این مطالعه متغیر مستقل تولید که خودش شامل بردار خروجی هر بیمارستان با سه متغیر تعداد بیماران ویزیت شده، تعداد اتاق اورژانس و تعداد عمل جراحی محاسبه می شود و متغیرهای وابسته در قالب بردارهای از زیر متغیر دیگر شامل دستمزد کمک پرستاران، پرستاران، هزینه های تدارکاتی، نیروی کادر بیمارستانی، تعداد بیماران ترخیص شده، مدت بستری، تعداد تخت فعال می باشند. بنا بر این با تخمین هزینه نسبی کل، هزینه های نسبی نیروی کار و سرمایه از طریق متغیرهای مذکور اقدام به برآورد شده اند. هم چنین هزینه های نسبی کل را با استفاده از فرمول ذیل می توان راستا نمایی نمود.(جداول شماره ۱ و ۲)

$$\text{درآمدتخمینی} = [\sum(\text{NPHR}) + \sum(\text{TA})] * 365$$

$$\text{تعداد پرونده بیمارستان} = \sum(\text{NPHR})$$

$$\text{مدت اقامت بیماران} = \sum(\text{TA})$$

**جدول شماره ۱. میانگین و استاندار خطای محاسباتی در طول دوره بررسی**

| متغیر | شاخص | میانگین | Std. Deviation | تعداد |
|---|---|---|---|---|
| برآورد هزینه | X1 | ۹۱۳۶۸۸۹ | ۱۱۷۴۷۳۱۳ | ۸ |
| بیماران ویزیت شده | X2 | ۳۰۸۲ | ۳۹۶۲ | ۸ |
| اتاق اورژانس | X3 | ۷۷ | ۱۹ | ۸ |
| جراحی ها | X4 | ۹۳۱ | ۱۱۹۶ | ۸ |
| دستمزد کمک پرستار | X5 | ۱ | ۲ | ۸ |
| دستمزد پرستاران | X6 | ۳ | ۴ | ۸ |
| لوازم و تدارکات | X7 | ۱۰۹ | ۵۹ | ۸ |
| ساختمان و تجهیزات | X8 | ۹۳۵۱۷۲۰ | ۱۰۹۶۹۲۴۶ | ۸ |
| کل نیروی کار بیمارستان | X9 | ۷۰ | ۹۲ | ۸ |
| مدت بستری | X10 | ۳ | ۱ | ۸ |
| بیماران ترخیص شده | X11 | ۳۱۸۱ | ۴۰۱۴ | ۸ |
| کل تخت فعال | X12 | ۴۹۱۰ | ۶۳۱۳ | ۸ |
| ساعت کاری پرستاران | X13 | ۱ | ۱ | ۸ |
| نرخ مرگ و میر | X14 | ۲ | ۲ | ۸ |

[ Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-01-15 ]

**جدول شماره ۲. همبستگی، مقدار آماره t و سطح معنی داری مدل برازش شده**

| مدل | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| | B | Std. Error | Beta | | |
| (Constant) | ۱۷۱/۸ | ۱۲۳/۹ | | ۱/۳۸۷ | ۰/۰۰۳۹ |
| X3 | ۱۹/۵۳ | ۱۷/۶۸ | ۰/۰۳۲ | ۱/۱۰۵ | ۰/۰۰۴۶ |
| X7 | ۱۸/۳۲ | ۱۵/۳۱ | ۰/۰۹۳ | ۱/۱۹۶ | ۰/۰۰۴۴ |
| X9 | ۲۳/۸۶ | ۱۶/۹۱ | ۰/۱۸۶ | ۱/۴۱۱ | ۰/۰۰۳۹ |
| X10 | −۷/۵۶ | ۵/۶۱ | −۰/۴۷ | -۱/۳۴ | ۰/۰۰۴ |
| X11 | ۹/۷۳ | ۷/۷۱ | ۰/۰۳۳ | ۱/۲۶ | ۰/۰۰۴۲ |
| X14 | ۶/۲۷ | ۱/۱۹ | ۱/۳۱ | ۵/۲۷ | ۰/۰۰۱۱ |

**a. Predictors: (Constant), VARX2،14 & b. Dependent Variable: X1**

با توجه به معنی دار بودن ضرایب در سطح آلفای ۵ درصد می توان اظهار داشت متغیرهای تعداد اتاق اورژانس، لوازم و تدارکات، ساختمان و تجهیزات، مدت بستری، بیماران ترخیص شده و نرخ مرگ و میر دارای اثر متقابلی بر شاخص هزینه ای بیمارستان های مورد مطالعه بوده اند.

## یافته های پژوهش

در مدل برآورد شده ۹۵ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توضیح داده می شود. برای اثبات فروض از آزمون F و کای اسکوئر در سطح ۹۵ درصد خواهیم پرداخت.

## آزمون F

برآورد پارامتر از طریق تابع ترانسلوگ کشش را منعکس نمی کند به همین سبب از آزمون F استفاده می کنیم.(جدول شماره ۳)

[ Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-01-15 ]

**جدول شماره ۳. سطح معنی داری مقدار آماره F میانگین ، درجه آزادی و مجموع مربعات**

| مدل ANOVAb | مجموع مربعات | درجه آزادیDf | میانگین مربعات | مقدارF | سطح معنی داری .Sig |
|---|---|---|---|---|---|
| رگرسیون | ۹/۶۶E+۱۴ | ۶ | ۱/۶۱E+۱۴ | ۹۶۶۴/۰۳۸ | ۰/۰۰۸[a] |
| باقی مانده | ۱/۶۷E+۱۰ | ۱ | ۱/۶۷E+۱۰ | | |
| کل | ۹/۶۶E+۱۴ | ۷ | | | |

آزمونF فرضیه صفر را رد می کند =δQ =δrQ
δx13&x14 =ΣiδiQ= δX9Q =δx2Q=
δx12Q= 0
در فرمول فرضیه(x12 تعداد تخت فعال، x2 تعداد بیماران بستری شده، X9 تعداد نیروی کار، x13 و x14 به ترتیب ساعت کاری پرستاران و نرخ مرگ و میر می باشد) یعنی با افزایش کیفیت ما افزایش در هزینه کل را خواهیم داشت.(جدول شماره ۴)

**جدول شماره ٤. Model Summary**

| Change Statistics | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durbin-Watson | Sig. F Change | df2 | df1 | F Change | R Square Change | Std. Error of the Estimate | Adjusted R Square | R Square |
| 3.461 | 0.008 | 1 | 6 | 9664.038 | 1.000 | 129071 | 1.000 | 0.988 |

از جدول فوق چنین نتیجه می گیریم که با فرض ثابت بودن همه عوامل اگر ۵ درصد از کیفیت تغییر نماید منجر به ۳/۴ درصد تغییر در هزینه های بیمارستانی خواهد شد. به عبارت واضح تر چنان چه ۱۰ درصد کیفیت افزایش یابد این امر منجر به افزایش ۳۴ درصد هزینه بیمارستانی خواهد شد. بنا بر این نتیجه می گیریم کیفیت با هزینه رابطه مستقیم دارد.

[ Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-01-15 ]

**جدول شماره ۵. محاسبه کشش بین SCE از طریق رگرسیون ترانسلوگ**

| SCE is calculated using equation | ارزش کشش | کشش* |
|---|---|---|
| SCE = ۱-۰/۹۸ = ۰/۰۲ | ۰/۹۸ | ارزش خروجی کشش هزینه برای زمانیکه (Q=NH/YD ) |

***محاسبه کشش هزینه خروجی با توجه مقدار کشش به دست آمد از طریق مشتق جزئی از کل هزینه با توجه به کیفیت خروجی و از طریق متغیر ساعت کاری محاسبه گردیده است.(جدول شماره ۵)**

## بحث و نتیجه گیری

یکی از ابزارهای اقتصادی تخمین تابع هزینه بیمارستان می باشد که ترکیب بهینه منابع برای تولید خدمات بیمارستانی و بهره‌وری منابع مورد استفاده در تولید را نشان می دهد پژوهش حاضر به منظور تخمین تابع تولید در بیمارستان های عمومی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی ایلام در طی سال های ۱۳۸۲تا ۱۳۹۱ انجام گرفت در این پژوهش با برآورد تابع هزینه بیمارستان های استان سعی شد است عوامل تاثیرگذار بر تابع هزینه بیمارستان ها معرفی شده و سهم هر یک از عوامل در هزینه بیمارستان ها تعیین گردد بر اساس نتایج به دست آمده هزینه نسبی بیمارستان های استان به قیمت های نسبی نیروی کار و سرمایه و تولید بیمارستان واکنش مثبت نشان داده اند. بنا بر این برای کاهش هزینه بیمارستانی استان باید یکی از دو عامل اصلی نیروی کار که متغیر تعداد کمک پرستاران و پرستان را در بر می گیرد و یا سرمایه که شامل تدارکات، لوازم و تجهیزات و ساختمان و تاسیسات معرفی شده را کاهش داد. از آن جا که کاهش تولید رابطه مستقیمی با شاخص های تعداد بیماران ویزیت شده، تعداد بیماران بستری شده و ترخیص شده دارد لذا کاهش هر کدام مطلوب نیست. بنا بر این سیاست کاهش قیمت نسبی نیروی کار از طریق تغییر شرایط استخدام نیروی کار در بیمارستان ها، اجرای قوانین حداقل دستمزد و نیز احتساب افزایش سنواتی دستمزد به کار، می تواند به عنوان راه حلی جهت کاهش هزینه نسبی بیمارستان ها مطرح شود. با این حال نباید از نظر دور داشت که، کاهش قیمت نسبی نیروی کار پیامدهای منفی نیز در پی خواهد داشت و ممکن است به عنوان عامل کاهنده کارایی کارکنان بیمارستانی را در پی داشته باشد. یک راه دیگر جهت افزایش درآمد بیمارستان ها ارائه خدمات غیر درمانی مانند خدمات بهداشتی و بازتوانی می باشد. که هم به صورت آموزشی هم به صورت ارائه درمان تقویتی است که هم اکنون در سطح جهانی صورت می گیرد که روسای محترم بیمارستان می بایست بر این مقوله و نحوه بومی سازی آن همت گمارند.

## سپاسگزاری

از تمام کسانی که به هر نحوی در بخش گردآوری داده ها به ویژه تدوین پرسش نامه و پاسخگویی به آن ها کمک کردند کمال تشکر و امتنان را داریم.

*References*

1.Kasaee MA, Khabazi M. The evaluation of performance of services organization. 3th Conference of Management Quality; 2000. P. 36-49.

2.Bays CW. Specification Error in the Estimation of Hospital Cost Functions. Review of Economics and Statistics;1980.P. 302-5.

3.Cowing H, Evans T, Jl-Murray CH. Econometic estimation of country-specific hospital costs. Cost Eff Resour Alloc 2004; 5: 1478-7547.

4.Cowing CG, Holtmann AG. Multi-product Short-run Hospital Cost Functions: Empirical Evidence and Policy Implications from Cross-Section Data. Southern Econ J 1983; 49: 637-53.

5.Menke TJ. The effect of chain membership on hospital costs. Health Serv Res 1997; 32: 177-96.

6.Berndt ER, Christensen LR. The translog function and the substitution of equipment, structures, and labor in U.S. manufacturing 1929-68. J Econom 1973; 1:81-114.

[ Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-01-15 ]

# The Estimation of Cost Function in Ilam Hospitals during 2003-2012

*Asgari H* [1]*

**(Recived: August 10, 2013 Accepted: November 6, 2013)**


## Abstract

*Introduction:* Hospital is facing with different aspects both income and cost as a firm. On other hand, health cost will always take a great share of family expenditure. So, hospitals are constantly obliged to apply and use cost-benefit analysis to increase efficiency and productivity. Accordingly, institution managers have to be aware of hospital cost function.

*Materials & methods*: This research has made an attempt to estimate the regression function of hospital costs based on econometrics method with the help of 14 main indices which will affect hospital cost in 8 governmental hospitals of Ilam province during 2003-2013. It is worth to mention that Translog function specification has been applied in the estimation.

*Findings:* Results indicate that the cost of Ilam hospital has a positive relationship with labor -capital price and quantity of production positively during 200/-2013. Besides, since the coefficient is meaningful at 0.05 percent, ~~so~~ it shows that variables like the emergency rooms, eqiupements, buildings, bedridden time, releasing and mortality rates has reciprocal effect on hospital cost. 10 percent increase in quality of services leads to 34 percent increase in hospital cost.

*Discussion & Conclusion:* Since there is a direct relationship between the quality of services, relative cost of labor and investment and hospital cost so, in order to decrease the hospital cost, one of the following two effective factors including labor force or investment should be decreased. Labor force includes the number of nurses and investment includes eqiupements, building, and so forth. Production decrease has a direct relationship with decrease in number of visited, bedridden, and released patients, and decrease in none of them is acceptable. So, the labor relative price decrease can be considered as the best solution for decreasing hospitals' relative cost which is obtainable via change in the condition of labor engagement in hospitals, application of the lowest wage rule, and annual wage increase.


*Keywords:* Hospitals, production, costs, capital costs, labour cost

*1. Dept of Economic, Faculty of Humanity Sciences, Ilam University, Ilam, Iran*
**(Corresponding author)*



[ Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-01-15 ]