

- وصول مقاله: ۸۸/۰۳/۱۳
- اصلاح نهایی: ۸۸/۰۴/۲۸
- پذیرش نهایی: ۸۸/۰۵/۲۸

## بررسی تقاضای القایی پزشک

ویدا ورهرامی<sup>۱</sup>

چکیده

مقدمه: در بسیاری از کشورهای افزایش مخارجی که افراد پیر برای استفاده از خدمات دارویی صورت می‌دهند به یک مشکل اجتماعی تبدیل گردیده است. روش پژوهش: این مقاله به بیان تابع مخارج جهت بررسی فرضیه تقاضای القایی پزشک می‌پردازد و در ادامه جهت بررسی آثار بلندمدت و کوتاه مدت قیمت روی تقاضا برای خدمات دارویی، از مدل تصحیح خطای ECM استفاده می‌گردد. یافته‌ها: خدمات بیمارستانی و سرپایی جانشین یکدیگر هستند و یک تغییر در نرخ جمعیت پزشک منجر به تغییر در نرخ استفاده از مراقبت‌های بیمارستانی نسبت به استفاده از مراقبت‌های سرپایی می‌گردد و ممکن است این تغییر به گونه‌ای در تغییر مخارج دارویی افراد نمایان گردد. پس تا حدودی وجود تقاضای القایی پزشک تایید می‌گردد. نتیجه‌گیری: زمانی که تعداد سرانه پزشکان فزونی یابد، میزان استفاده از خدمات سرپایی افزایش می‌یابد و معمولاً یک جانشینی بین استفاده از مراقبت‌های سرپایی و بیمارستانی وجود دارد و میزان تقاضا برای خدمات بیمارستانی و سرپایی کاملاً تحت تاثیر قیمت این خدمات می‌باشد. کلید واژه‌ها: تقاضای القایی پزشک، خدمات بیمارستانی، خدمات سرپایی، تعداد پزشک

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران، (vida7892000@yahoo.com)

## مقدمه

مطابق با فرضیه تقاضای القایی پزشک یک پزشک می تواند بر پایه اطلاعات دارویی بیشتری که نسبت به بیمار دارد وی را مجبور کند که داروهای بیشتری را مصرف کند. لذا این عدم تقارن منجر به ایجاد مشکلاتی می گردد.

در یک بازار معمولی اگر تعداد عرضه کنندگان فزونی یابد در نتیجه بازار رقابتی تر گشته و سطح قیمت در این بازار پایین می آید. اما هنگامی که ما به بررسی و بیان تقاضای القایی پزشک در بازار مراقبت دارویی می پردازیم، ذکر می شود که یک افزایش در تعداد سرانه پزشکان منجر به افزایش تقاضا برای خدمات دارویی می گردد. لذا در صورت برقراری و صحت فرضیه تقاضای القایی پزشک رقابت میان پزشکان منجر به استفاده از مراقبت های دارویی غیر ضروری خواهد شد.

فلدستین [۱] بیان داشت که تعداد سرانه پزشکان با مبلغی که آنها دریافت می دارند یک رابطه منفی دارد. وی ذکر کرد که اگر تعداد پزشکان زیاد بوده و بین آنها شرایط رقابتی برقرار باشد میزان پرداختی که به این پزشکان برای خدماتی که انجام می دهند صورت می گیرد، افزایش می یابد. فوجس [۲] تئوری فلدستین را مورد بررسی قرار داد و بیان کرد که وقتی پزشکان با کاهش درآمدشان به علت افزایش در تعداد پزشکان مواجه می شوند، تقاضا برای استفاده از خدماتشان را از طریق تمرکز روی گسترش ارائه خدمات بیمارستانی فزونی می دهند. لذا فرضیه تقاضای القایی پزشک بیان می دارد که افزایش در جمعیت پزشکان منجر به افزایش تقاضا برای تجویز می شود و حتی اگر یک پزشک نیز تمایل به تجویز خدمات دارویی فراوانی نداشته باشد، چون با افزایش جمعیت پزشکان هزینه واقعی که یک بیمار می پردازد کاهش می یابد، خود به خود تقاضا برای نسخه و استفاده از خدمات دارویی فزونی می یابد. ویلنسکی [۳]، زیترو و ویلنسکی [۴، ۵] و اسکارس [۶] در مورد تقاضای القایی پزشک مطالعاتی را انجام دادند و بیان داشتند که تعداد ملاقاتهای دوم بیماران با پزشک و یا تعداد تجویزهای دارویی ممکن است متأثر از تقاضای القایی پزشک باشد. بنابراین آنها ذکر کردند که به منظور تخمین تقاضای القایی پزشک باید تقاضا برای

خدمات دارویی را بررسی نمود. پس مطابق با کارهای آنها تقاضای القایی پزشک آن چنان عملی نیست و حتی اگر عملی باشد، کارایی آن کم است. آنها بعدها در مطالعه دقیق تری نشان دادند که هزینه دستیابی بیماران به پزشکان هم جهت با افزایش تعداد پزشکان افزایش می یابد و زمانی که چنین اتفاقی روی دهد بدین معنی است که تقاضای القایی پزشک وجود دارد. در ژاپن نیشی میورا [۷] هزینه مراقبت دارویی برای هر فرد را به صورت یک متغیر وارد مدل کرد و نتیجه گرفت که نرخ جمعیت پزشکان اثر مثبت و مهمی روی میزان مخارج دارویی هر فرد دارد. انتقاداتی نیز بر فرضیه تقاضای القایی پزشک بیان گردید که به شرح زیر بیان شده است:

۱. رینهارت بیان کرد که بررسی های تجربی انجام شده تئوری تقاضای القایی پزشک را رد می کند.

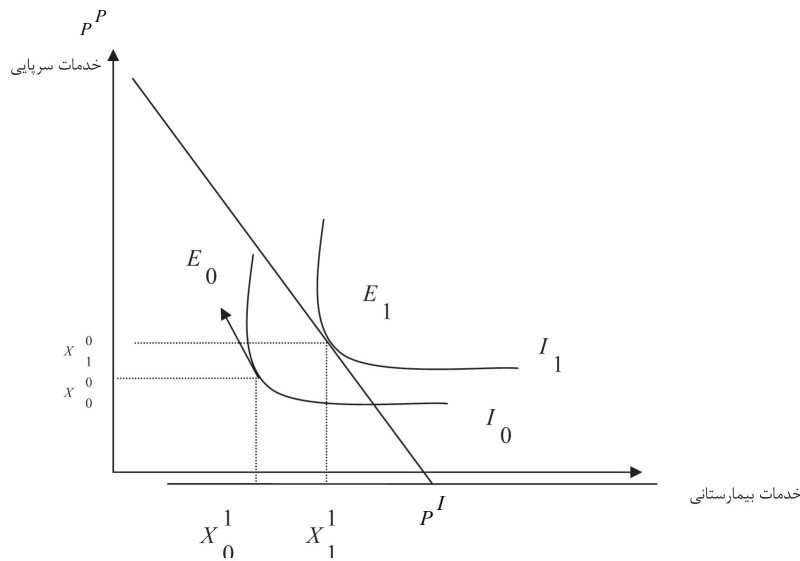
۲. ایکگامی و همکاران [۸] در مطالعه ای در مورد دندان پزشکان، نشان دادند که تئوری تقاضای القای پزشک در مورد دندان پزشکان وجود ندارد.

۳. سوزکی [۹] بیان کرد که مطابق با یافته های وی، مخارج استفاده از خدمات سرپایی هم جهت با یک افزایش در جمعیت پزشکان افزایش می یابد ولی ضریب آن از نظر آماری معنادار نیست، پس با توجه به مطالعه وی فرضیه تقاضای القایی پزشک عملی نیست.

این مقاله به دنبال بررسی وجود یا عدم وجود تقاضای القایی پزشک بوده و به بررسی امکان جانشینی بین خدمات سرپایی و بیمارستانی می پردازد. در ادامه به بررسی تاثیر تغییر در جمعیت پزشکان بر نرخ جایگزینی خدمات سرپایی و بیمارستانی و تاثیر آن بر مخارج دارویی خواهد پرداخت.

## روش پژوهش

سوالی که در اینجا ذکر می شود این است که آیا می توانیم با ترکیب خدمات مختلف درمانی به سطح سلامتی یکسانی دست یابیم؟ معمولا برای بهبود سلامتی باید بیمار استفاده از خدمات سرپایی و بیمارستانی را انتخاب نماید و به نظر می رسد که خدمات سرپایی از خدمات بیمارستانی نسبتا ارزاتر است. ولی زمانی که یک تجویز مشخص برای یک بیماری خاص وجود دارد معمولا امکان کاهش هزینه



نمودار ۱- مخارج دارویی و سطح سلامت

با تغییر ترکیب استفاده از خدمات سرپایی و بیمارستانی وجود ندارد. به طور کلی برای سیاست گذاران دارویی مهم است که بدانند آیا تجویز پزشکان منعطف است یا نه؟

برای بررسی این مطلب به بررسی کشش جانشینی مراقبتهای مختلف می پردازند. لذا هنگامی که خدمات سرپایی و بیمارستانی نمی توانند جانشین یکدیگر شوند، کشش جانشینی صفر است و از طرفی کشش جانشینی بیشتر بین استفاده از خدمات سرپایی و

بیمارستانی بیانگر امکان انعطاف بیشتر برای استفاده از خدمات سرپایی و بیمارستانی است. لذا می توان گفت زمانی که خدمات بیمارستانی و سرپایی می توانند جایگزین یکدیگر شوند، ما می توانیم از یک سیستم مراقبت های دارویی ترکیبی استفاده نماییم و مخارج دارویی را حداقل نماییم و بدین سان با ترکیب خدمات سرپایی و بیمارستانی به سطح سلامتی ثابتی دست می یابیم.

منحنی بی تفاوتی نشان داده شده در نمودار (۱) بیان می دارد که خدمات سرپایی و بیمارستانی جایگزین یکدیگر هستند و مشهود است که طبق خط مخارج همسان، ترکیبی از خدمات دارویی به ازای هزینه ثابتی حاصل می آید. در نمودار (۱)،  $P^I$  بیانگر قیمت خدمات بیمارستانی و  $P^P$  بیانگر قیمت خدمات سرپایی است که  $X^1$  بیانگر خدمات بیمارستانی و  $X^0$  خدمات سرپایی و

$m$  میزان مخارج دارویی می باشد. [۱۰، ۱۱]

در ادامه رابطه (۱) را در نظر می گیریم:

$$\bar{m} = P^0 X^0 + P^1 X^1 \quad (\text{رابطه ۱})$$

اگر رابطه (۱) را به صورت رابطه (۲) بنویسیم، خط هزینه همسان به دست می آید:

$$X^0 = \frac{\bar{m} - P^1 X^1}{P^0} \quad (\text{رابطه ۲})$$

همان طور که ذکر گردید خط هزینه همسان ترکیبات مختلف خدمات سرپایی و بیمارستانی که با مقادیر مشخصی پول خریداری می شود را نشان می دهد و خط هزینه همسان بالاتر سطح مخارج بیشتر را نشان می دهد. هنگامی که یک بیمار  $E_0$  را انتخاب می کند، این نقطه بیانگر مکانی است که منحنی هزینه همسان  $I_0$  بر خط مخارج همسان مماس شده است که در این نقطه میزان مخارج حداقل می شود. پس ترکیبات  $X_0^1$  و  $X_0^0$  حداقل مخارج را حاصل می آورد و اگر هر نقطه ای غیر از نقاط مذکور انتخاب شود، سطح سلامتی  $I_0$  با صرف مخارج بیشتری به دست می آید.

حال اگر قیمت خدمات بیمارستانی افزایش یابد شیب خط هزینه همسان افزایش می یابد و بدین صورت خدمات بیمارستانی کمتر و خدمات سرپایی بیشتر تقاضا می شود و اگر یک بیمار بخواهد سطح سلامتی خود را بهبود دهد، باید از خدمات دارویی بیشتری استفاده نماید. حال فرض کنید تعداد پزشکان فزونی یابد و رقابت میان پزشکان زیاد شود. آیا در این حالت پزشک می تواند بیمار را به استفاده از مراقبت های دارویی که برای او ضروری نیست وادار کند؟

با استفاده از تقاضای القایی پزشک می توانیم به این سوال پاسخ دهیم. در اینجا به بررسی فرضیه تقاضای

القایی پزشک می پردازیم:

می توان گفت که تجویز پزشک می تواند منجر به جابه جایی منحنی هم سان به بالاترین نقطه گردد. فرض کنید که مراقبت های دارویی واقعی که سطح سلامتی ثابت و مشخصی را حاصل می آورد در  $I_0$  است. حال اگر یک پزشک از بیمار بخواهد تا از خدمات دارویی اضافه بر سطح واقعی خدمات دارویی استفاده کند، در  $I_1$  قرار می گیرد و بدین سان بیمار از یک خدمات دارویی غیر ضرور استفاده می کند و وی در  $E_0$  قرار می گیرد و خدمات بیمارستانی  $x_1^1$  و خدمات سرپایی  $x_1^0$  را تقاضا می کند. در صورتی که استفاده از  $(x_1^1 - x_1^0)$  خدمات بیمارستانی  $(x_1^0 - x_0^0)$  و سرپایی منجر به بهبود سلامتی بیمار نمی شود. پس مخارج دارویی که بیماران مصرف می کنند با قیمت مراقبت های دارویی و سطح سلامتی مطلوب محدود می شود. لذا اگر سطح سلامتی مطلوب بهبود یابد میزان مخارج صرف شده جهت مراقبت های دارویی نیز افزایش می یابد. حال اگر تئوری تقاضای القایی پزشک صحیح باشد، سرانه پزشکان اثر مثبتی روی مخارج دارویی دارد. ارتباط بین مخارج دارویی و قیمت پرداختی و سطح سلامتی و تعداد سرانه پزشکان در رابطه (۳) آمده است:

$$m = m(h, P, Z) \quad (3)$$

در رابطه (۳)،  $m$  بیانگر مخارج دارویی که یک بیمار می پردازد،  $P$  قیمت پرداختی برای استفاده از مراقبت های دارویی،  $h$  سطح سلامتی مورد نظر بیمار و  $Z$  تعداد پزشکان می باشند. حال جهت برآورد تابع مخارج از تابع لئون تیف استفاده کرده و بدین منظور شکل تابع زیر را در نظر می گیریم: رابطه (۴)

$$m = h[A_0 = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 A_{i \cdot j} \sqrt{P_i} \sqrt{P_j} + \sum_{i=1}^2 \beta_i P_i Z]$$

پس تابع تقاضا برای خدمات دارویی مطابق رابطه (۵) به دست می آید:

$$\frac{\partial M}{\partial P_i} = X_i = h[A_i + A_{i \cdot j} \frac{\sqrt{P_j}}{\sqrt{P_i}} + \beta_i Z]$$

رابطه (۵) یک رابطه علیت بلندمدت را نشان می دهد. اما داده هایی که ما در تحلیل استفاده می کنیم، از یک روند زمانی برخوردار هستند و از آنجا که به دنبال بررسی آثار بلندمدت و کوتاه مدت قیمت روی تقاضا برای خدمات دارویی هستیم، از مدل تصحیح خطای ECM استفاده می کنیم که بدین صورت رابطه (۵) به شکل رابطه (۶) در می آید:

$$\Delta \frac{X_i}{h} = \alpha_i \Delta \sqrt{\frac{P_j}{P_i}} + \beta_i \Delta Z - \gamma_i \left[ \frac{X_{i-1}}{h-1} - A_i - A_{i \cdot j} \sqrt{\frac{P_{j-1}}{P_{i-1}}} - B_i Z_{-1} \right]$$

در رابطه (۶)،  $\Delta$  بیانگر تفاوت میان دوره قبل و جاری است.  $\alpha$  بیانگر اثر کوتاه مدت قیمت روی تقاضا برای خدمات دارویی می باشد.  $A$  پارامتری است که اثر بلندمدت قیمت روی تقاضا برای خدمات دارویی را نشان می دهد.  $B, \beta$  اثر تغییر تعداد پزشکان روی تقاضا برای خدمات دارویی و  $\gamma$  سرعت تخمین که بیانگر درجه تاثیر تعداد پزشکان روی تقاضا برای خدمات دارویی است را نشان می دهند. (۱۲) در بخش بعد به معرفی داده ها و تخمین رابطه (۶) می پردازیم.

#### یافته ها

در این مقاله از داده های مربوط به سال های ۸۷-۱۳۷۰ استفاده شده است. برای به دست آوردن آمار مورد نیاز از سایت بانک مرکزی، سایت سازمان علوم پزشکی و دفتر توسعه و هماهنگی نظام آمار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی استفاده شده است و برای آمار مخارج سرپایی از ارقام هزینه ۲ ساعت ملاقات با پزشک عمومی و برای بررسی مخارج بیمارستانی از ارقام مربوط به هزینه یک شب بستری شدن در یک بیمارستان نیمه دولتی استفاده شد. [۱۳] همچنین برای بررسی سطح سلامتی از آمار نرخ مرگ و میر افراد بالای ۷۰ سال استفاده گردید که آمار آن از سایت سازمان ثبت احوال و اسناد بانک مرکزی حاصل شد. نتایج برآورد رابطه (۶) با استفاده از آمار به دست آمده و روش حداقل مربعات معمولی در جدول (۱) ذکر گردیده است.

جدول ۱: نتایج برازش رابطه (۶)

متغیرها	ضریب	آماره t	
کوتاه مدت	$\alpha_1$	-۴.۳۵۱	-۲.۸۳
	$\alpha_2$	-۴.۲۱۰	۱.۹۹
	$\beta_1$	۲.۹۸	۲.۴۱
	$\beta_2$	۱.۷۱۶	۲.۳۵
سرعت تخمین	$\rho_1$	-۰.۰۲۸	-۳.۸۴
	$\rho_2$	-۰.۰۶۷	-۲.۳۷
بلند مدت	$\alpha_{12}$	۲.۰۷۳	۴.۳۱
	$\alpha_{21}$	۱.۴۹۵	۳.۴۲
	$\beta_1$	۳.۹۵۹	۶.۱۱۲
	$\beta_2$	۱.۰۵۵	۲.۸۷
	$\alpha_2$	۰.۸۹۳	۳.۳۴

جدول ۲: برآورد کشش های جانشینی با استفاده از رابطه (۷)

	برآورد	t-value
AES <sub>11</sub>	-۰.۰۰۵۴۲	۲.۰۶۵
AES <sub>22</sub>	-۰.۰۰۱۵۷	۲.۱۸۴
AES <sub>12</sub>	۰.۰۰۲۶۳	۲.۲۱۳

مراقبت دیگر می شود.

کشش قیمتی تقاضا برای خدمات سرپایی و بیمارستانی با استفاده از آمار موجود و فرمول کشش قیمتی تقاضا محاسبه شده و در جدول (۳) نشان داده شده اند. کشش قیمتی تقاضا برای خدمات بیمارستانی ۰.۱۲- است و کشش قیمتی تقاضا برای خدمات سرپایی ۰.۰۰۲- می باشد که هر دو کشش منفی می باشند.

در جدول (۴) به بررسی اثر تعداد پزشکان روی تقاضا برای خدمات بیمارستانی و سرپایی می پردازیم. مطابق با نتایج تخمین یک درصد افزایش در تعداد پزشکان منجر به ۰.۱۲ درصد افزایش در تقاضا برای خدمات بیمارستانی و ۰.۰۱ درصد افزایش در تقاضا برای خدمات سرپایی می گردد. بدین سان می توان گفت که هنگامی که تعداد پزشکان زیاد شود، استفاده از مراقبت های دارویی افزایش می یابد.

جدول ۳: کشش های تقاضای کوتاه مدت و بلندمدت مراقبت های دارویی

برآورد	
-۰.۱۲۴۱	کشش خدمات بیمارستانی
-۰.۰۰۲۴۷	کشش خدمات سرپایی

جدول ۴: اثر تعداد پزشکان روی تقاضا برای انواع خدمات دارویی

برآورد	
۰.۱۲۷۰۵	خدمات بیمارستانی
۰.۰۰۱۱۶۲	خدمات سرپایی

همانطور که مشاهده می شود ضریب تعداد پزشکان در هر دو تابع مخارج سرپایی و بیمارستانی مثبت است و سرعت تخمین منفی می باشد علاوه بر این می توانیم کشش های جانشینی و قیمتی تقاضا برای استفاده از مراقبت های دارویی را به دست آوریم. لذا می توان کشش جانشینی بین خدمات سرپایی و بیمارستانی را با استفاده از کشش جزئی هیکس - آلن به دست آورد، فرمول این کشش جایگزینی در رابطه (۷) ذکر شده است:

$$AES_{i,j} = \frac{m_j}{m_i m_j}$$

نتایج تخمین کشش جانشینی میان خدمات سرپایی و بیمارستانی که با استفاده از رابطه (۷) به دست آمده است در جدول (۲) لحاظ گردیده است و همانطور که مشاهده می شود، کشش جانشینی بین مراقبت های سرپایی و بیمارستانی مثبت است و بدین صورت این دو خدمت جانشین یکدیگر هستند و افزایش در هزینه پرداخت شده برای هر یک از این خدمات سرپایی و بیمارستانی منجر به کاهش تقاضا برای آن مراقبت و افزایش تقاضا برای

## References

1. Feldstein, M. The Raising Price of Physician Services. *Review of Economics and Statistics* 1970; 52(2): 121-133.
2. Fuchs V R. The Supply of Surgeons and the Demand for Operations. *Journal of Human Resources* 1972; 13: 121-133
3. Wilensky GR, Rossiter L. Relative Importance of Physician Induced Demand on the Demand for the Medical Care. *Milbank Memorial Fund Quarterly* 1983; 61(2): 252-277.
4. Rossiter LF, Wilensky GR. Identification of Physician-Induced Demand. *Journal of Human Resources* 1984; 19(2): 231-244.
5. Rossiter LF, Wilensky GR. Health Economist-Induced Demand for Theories of Physician-Induced Demand. *Journal of Human Resources*. 1987; 22(4): 624-627.
6. Escarse JJ. Explaining the Association between Surgeon Supply and Utilization. *Inquiry* 1992; 29(4): 403-415.
7. Nishimura S. *Economic Analysis of Medical Care*. Touy-oukeizai Shinpo-sya; 1987.
8. Ikegami N, et al. A Fundamental Study for the Design of Management System of Children's Dental Health. Report of the Subsidized Research by the Japan Association of Dentists, 1998.
9. Suzuki R. Medical Expenditures of Outpatients and the Physician/Population Ratio. Research Report for the Research Project on Analysis of Claim Data of Medical Care for the Elderly. Foundation for Public Health Promotion; 1998.
10. Izumida N, Urushi H, Nakanishi S. An Empirical Study of the Physician-Induced Demand Hypothesis The Cost Function Approach to Medical Expenditure of the Elderly in Japan. *Review of Population and Social Policy* 1999; 8: 11-25.
11. Rossiter LF, Wilensky GR.. A Reexamination of the Use of Physician Services: The Role of Physician Induced Demand." *Inquiry* 1983; 20(2): 162-172.
12. Wilensky GR, Rossiter LF. The Magnitude and Determinants of Physician- Initiated Visits in the United States. In *Health, Economics, and Health Economics*, edited by J. van der Gaag and M. Periman, Aspen Systems. 1981. 215-243.
13. Maghsoodi M, Kamran G, Shirzadeh E, Mohit Mafi T, Model of Strategic planning based on it's quality and effect on special indexes of Imam Reza Hospital. *Journal of Homai e saadat*, 2005; 4(20).[Persian]

## بحث و نتیجه گیری

مطابق با فرضیه تقاضای القایی پزشک، یک پزشک می تواند بر پایه اطلاعات دارویی بیشتری که نسبت به بیمار دارد وی را مجبور کند که داروهای بیشتری را مصرف کند. لذا این عدم تقارن اطلاعات میان پزشک و بیمار منجر به ایجاد مشکلاتی می گردد.

پس اگر تئوری تقاضای القایی پزشک صحیح باشد، سرانه پزشکان اثر مثبتی روی مخارج دارویی دارد. به طوریکه امکان افزایش مخارج درمانی بیماران به علت تجویز پزشک وجود خواهد داشت.

در ادامه برای بررسی امکان جایگزینی بین خدمات بیمارستانی و سرپایی از تابع مخارج لئون تیف استفاده کرده و نشان دادیم که ۱ درصد افزایش در تعداد پزشکان منجر به ۰/۱۲ درصد افزایش در تقاضا برای خدمات بیمارستانی و ۰/۰۱ درصد افزایش در تقاضا برای خدمات سرپایی می گردد. در نتیجه می توانیم تا حدودی به صحت وجود تقاضای القایی پزشک پی ببریم.

حال اگر دولت پزشکان را وادار به محدود کردن تجویزها نماید ممکن است به علت کاهش انگیزه پزشکان، از کیفیت خدمات آنها کاسته گردد. لذا می توان گفت که علت به وجود آمدن تقاضای القایی پزشک و افزایش تقاضا برای خدمات دارویی که لزوماً منجر به بهبود سلامت افراد نمی شود، وجود اطلاعات نامتقارن میان بیمار و پزشک است. بدین صورت اگر اطلاعات افراد در مورد بیماریها و داروها افزایش یابد این عدم تقارن اطلاعات کاهش می یابد. لذا بدین منظور باید سیاست گذاری های لازم جهت افزایش اطلاعات بیماران در مورد مراقبتهای بهداشتی و دارویی صورت گیرد.