

## نظریه القای تقاضا ناشی از عدم تقارن اطلاعات بین بیماران و پزشکان

دکتر قهرمان عبدلی\*

تاریخ دریافت ۸۲/۱۲/۲۶ تاریخ پذیرش ۸۳/۶/۳۱

### چکیده

تحقیقات اقتصاددانان نشان می‌دهد - بدون پیش داوری درباره آثار هزینه‌ای اطلاعات نامتقارن در بخش خدمات پزشکی به بیماران - علی رغم افزایش شدید نسبت تعداد پزشکان به جمعیت در بسیاری از کشورها، مخارج درمان بیماران و به تبع آن دریافتی پزشکان افزایش یافته است زیرا بر طبق عقیده آنها انتظار این است که با افزایش عرضه (با فرض ثابت و بی کشش بودن تقاضا) مخارج کاهش پیدا کند و این افزایش مخارج را ناشی از القای تقاضا توسط عرضه کننده می‌دانند. رویکردهای علمی و نظری متفاوتی پیرامون منشاء القای تقاضا مطرح است.

در این مقاله هدف بررسی و تبیین منشاء القای تقاضا با رویکرد نظریه بازی‌های علامت دهی بدون هزینه و اطلاعات نامتقارن است. بر این اساس نشان داده شده است که اگر بیماران اطلاعات کمتری نسبت به پزشکان، پیرامون آثار یکسان چند روش درمان برای یک حالت بیماری دارا باشند، به طوری که حداقل یکی از روش‌ها گرانتر باشد و از طرفی دیگر هر روش درمان تنها یک حالت بیماری را معالجه کامل کند. در این صورت پزشک با علامت‌های بدون هزینه به بیمار القاء می‌کند که در حالتی قرارداد دارد که باید با درمان گران معالجه گردد. در صورتی که اگر پزشک اطلاعات صحیح را به بیمار بدهد او درمان ارزان را انتخاب می‌کند. این القای تقاضای ناشی از اطلاعات نامتقارن تفسیری بر علت افزایش مخارج مصرف کننده‌ها می‌باشد. در این مقاله نشان داده شده است که در تعادل نش اگر به بیمار اطلاعات داده شود او توان محدود کردن القای تقاضا را داراست.

طبقه‌بندی JEL: C72، D01، I11.

**کلید واژه:** تعادل نش، القای تقاضا توسط عرضه کننده (SID)، عدم تقارن اطلاعات، انتقال استراتژیک اطلاعات، پیامد انتظاری، بازی علامت دهی در فرم بسط یافته، تعادل یک کاسه و مختلط، انتقال بدون هزینه اطلاعات.

---

\* عضو هیأت علمی دانشگاه تهران.

## ۱- مقدمه

یکی از مباحث مهم در اقتصاد اطلاعات و نظریه بازی‌ها بررسی چگونگی انتقال اطلاعات است. همان‌طوری که می‌دانیم لزوماً همه افراد اطلاعات یکسانی ندارند بلکه برخی به دلایل مختلف از قبیل تخصص، مهارت، دانش، هوش و استعداد، . . . اطلاعات بیشتری نسبت به دیگران دارند. در واقع می‌توان گفت اطلاعات نامتقارن حاکم است. از طرفی دیگر در زندگی روز مره همه در تعامل یکدیگر بوده و این تعاملات در بسیاری موارد اجتناب ناپذیر و از نیازهای متقابل به یکدیگر نشأت می‌گیرد و لذا مسأله انتقال اطلاعات اهمیت پیدا می‌کند. به عنوان نمونه همه مجبور هستیم در مواقعی به وکیل، پزشک، فروشندگان کالاها و ارائه دهندگان خدمات تخصصی و . . . مراجعه کنیم. زیرا آنان در زمینه فعالیت خویش اطلاعات و مهارتی بیشتر از ما دارند. در این حالت نفع طلبی و منفعت‌جویی آنها ممکن است سبب گردد که از اطلاعات خود در راستای منافع خویش بهره‌برداری نمایند. به عبارت دیگر ممکن است اطلاعاتی را به ما ارائه دهند که براساس آن تصمیماتی را در راستای منافع آنها اتخاذ کنیم، در صورتی که اگر اطلاعات دیگری داده شود ممکن است تصمیم دیگری اتخاذ کنیم. انتقال استراتژیک اطلاعات در واقع در صدد بررسی این مسأله است که اگر اطلاعات نامتقارن و تعارض منافع بین طرفین وجود داشته باشد چگونه گیرنده و فرستنده اطلاعات در تعامل قرار می‌گیرند؟ تحت چه شرایطی اطلاعات به‌طور صحیح یا غلط منتقل می‌گردد؟

برخی تحقیقات نظری مهم انجام شده توسط اقتصاددانان پیشرو گیبسنس و سوبل<sup>۱۸۵</sup> (۱۹۸۷)، چووکرپس<sup>۱۸۶</sup> (۱۹۸۷)، گوهلبرگ و مرتنز<sup>۱۸۷</sup> (۱۹۸۶)، کریپس و سوبل<sup>۱۸۸</sup> (۱۹۹۴) فارل و رابین<sup>۱۸۹</sup> (۱۹۹۶)، فارل و گیبسنس<sup>۱۹۰</sup> (۱۹۸۹)،

---

185- Gibbons R & Sobel j.  
186- Cho In-koo & Kreps D.  
187- Kohlberg P & Mertens j.  
188- Kreps D & Sobel j.  
189- Farrell j & Rabin M.  
190- Farrell J & Gibbons R.

میلگرم، رابرتز<sup>۱۹۱</sup> (۱۹۹۰)، فادنبرگ و تیرل<sup>۱۹۲</sup> (۱۹۸۶) کراوفورد و سوبل<sup>۱۹۳</sup> (۱۹۸۲) و مطالعات دیگر در این زمینه نشان می‌دهد که پاسخ سوالات مذکور شدیداً متأثر از نحوه ارسال اطلاعات (علامت دهی)، چگونگی تعارض منافع و ساختار پیامد بازی است.

اشاره گردید که یکی از مصداق‌های فرضیه اطلاعات نامتقارن، روابط بین ارائه دهندگان خدمات تخصصی و مشتریان آنها است. سوال این است که آیا می‌توان در چارچوب نظریه اطلاعات نامتقارن و بازی‌های علامت دهی به این سوال پاسخ داد که تحت چه شرایطی افراد مذکور می‌توانند از اطلاعات خود سوء استفاده کرده و مخارج بیشتری را به مشتریان تحمیل کنند؟ برای پاسخ سوال می‌توان در زمینه خدمات مدیریتی به مطالعه ملکولجان<sup>۱۹۴</sup> (۲۰۰۱) و هایمبرلگ<sup>۱۹۵</sup> (۱۹۹۹) و دنیس<sup>۱۹۶</sup> (۲۰۰۱) و در زمینه فروش کالا و خدمات به مطالعه آلفورد و شارل<sup>۱۹۷</sup> (۱۹۹۵)، وایکلند<sup>۱۹۸</sup> (۱۹۹۵)، و در زمینه خدمات تخصصی به مطالعه ایمونث<sup>۱۹۹</sup> (۱۹۹۷) اشاره کرد.

یکی دیگر از عرصه‌های کاربرد نظریه اطلاعات نامتقارن مربوط به روابط پزشکان و بیماران است که محور مقاله حاضر خواهد بود. سوال اصلی مقاله این است: با توجه به این‌که پزشکان در زمینه درمان و خدمات پزشکی اطلاعات بیشتری نسبت به بیماران دارند و از طرفی می‌توان برای هر حالت بیماری روش‌های مختلف معالجه را به کار برد، آیا امکان دارد که به بیماران مخارج بیشتری را تحمیل کنند؟ اگر پاسخ مثبت است آیا می‌توان موضوع و شرایط آن را با به کارگیری نظریه بازی‌های علامت دهی<sup>۲۰۰</sup> تفسیر، تبیین و استخراج نمود؟

- 
- 191- Milgrom P & Roberts j.
  - 192- Fudenberg D & Tirole j.
  - 193- Crawford V & Sobel j.
  - 194- McColgan P.
  - 195- Himmelber cp , Hubbard R & Palia D.
  - 196- Denis D & Krusc T.
  - 197- Alford B & Sharrel D.
  - 198- Ekeland R & Ressen R.
  - 199- Emons W.
  - 200- Signaling Games.

برای پاسخ به این سوالات مقاله در پنج بخش اصلی تهیه شده است: بخش اول بیان مسأله و فرضیه القای تقاضا توسط عرضه کننده (SID)، بخش دوم مدل، بخش سوم بررسی تعادل، بخش چهارم ارائه راه حل ها و بخش پنجم خلاصه و نتیجه گیری و چند توصیه کاربردی برای ایران.

## ۲- بیان مسأله و فرضیه القای تقاضا توسط عرضه کننده

بسیاری از خدماتی که توسط پزشکان ارائه می گردد دارای خاصیت «القایی» هستند به این معنی که پزشکان با علم به این که مشتریان آنها (بیماران) اطلاعات کامل و مناسبی پیرامون خدمات آنها ندارند تقاضایی را به آنها القا می کنند در صورتی که اگر بیماران اطلاعات کامل و مناسبی داشته باشند چنین القاء و تحریک تقاضایی ممکن نخواهد بود. به این اضافه تقاضا تحریک شده ناشی از اطلاعات ناقص، القای تقاضا توسط عرضه کننده<sup>۲۰۱</sup> گفته می شود. بر طبق نظرفلدشتاین<sup>۲۰۲</sup> (۱۹۷۰) در شرایطی که SID وجود نداشته باشد، با افزایش عرضه کنندگان یعنی تعداد پزشکان، بازار رقابتی گشته و قیمت کاهش پیدا می کند و در نتیجه مخارج مصرف کننده (با فرض بی کشش بودن تقاضا) کاهش پیدا می کند و به تبع آن دریافتی سرانه پزشکان کاهش پیدا می کند. او نشان داد با افزایش سرانه پزشک در جمعیت دریافتی های سرانه نیز افزایش پیدا می کند و برطبق نظر وی این یافته خلاف فرض بازار رقابتی است که با افزایش عرضه کننده بازار رقابتی می گردد. مطالعات فوج<sup>۲۰۳</sup> (۱۹۸۷)، ناشیامارا<sup>۲۰۴</sup> (۱۹۸۷) یامادا<sup>۲۰۵</sup> (۱۹۹۴)، ایزومیدا و همکاران<sup>۲۰۶</sup> (۱۹۹۹)، دارانو<sup>۲۰۷</sup> (۱۹۹۴)، دلاتر و همکاران<sup>۲۰۸</sup> (۲۰۰۲) و ریچاردسون<sup>۲۰۹</sup> (۱۹۹۹)، نتوانستند فرضیه SID و یافته

201- Supplier Induced Demand (SID).

202- Feldstian M.

203- Fuchs V.

204- Nishimura S.

205- Yamada T.

206- Izumida N.

207- Dranove D.

208- Delater j.

209- Richardson j.

فلدشتاین را رد کنند. این حقایق آشکار شده اقتصاد دانان را به این سوال رهنمون ساخته است که ریشه و دلیل وجود SID چیست؟ در ادبیات اقتصادی به طور کلی دو نگرش اساسی پیرامون موجودیت و منشا آن می توان یافت:

**الف) رویکرد اقتصاد تبلیغات<sup>210</sup>:** این نگرش مربوط به زمانی است که هنوز اقتصاد اطلاعات تازه مطرح شده و کمتر وارد زمینه های کاربردی شده بود. بر طبق این نظریه پزشکان از طریق تبلیغات بر ترجیحات بیماران تأثیر گذاشته و تقاضای آنها را منتقل می کنند (رینهارست<sup>211</sup> ۱۹۸۵). ولی بعدها اقتصاددانان متوجه شدند که این نگرش با یافته های تجربی سازگاری ندارد. زیرا: اولاً پزشکان به خاطر اخلاق حرفه ای کمتر به تبلیغ دست می زنند ثانیاً آزمون فرضیه SID با این رویکرد غیرممکن بوده و در این نگرش بیمار هیچگاه قادر به محدود کردن القای تقاضا توسط پزشک نیست در حالی که اگر به او اطلاعات داده شود محدود کردن عملی خواهد بود.

**ب) رویکرد اقتصاد اطلاعات<sup>212</sup>:** بر طبق این رویکرد پزشکان سبب می شوند که بیماران سطح بالاتری از درمان را نسبت به حالتی که همان اطلاعات پزشک را داشتند، خریداری نمایند (ایوانس<sup>213</sup> ۱۹۸۴). برای این که این تعریف درست باشد اولاً بایستی نوعی اطلاعات نامتقارن در روابط بیمار و پزشک وجود داشته باشد که در آن نه تنها پزشک اطلاعات بیشتری نسبت به بیمار دارا است بلکه بیمار قادر به اظهار نظر پیرامون کیفیت درمان نیست. به علاوه بیمار به طور دقیق نمی تواند پیرامون آثار هر درمان در حالتی که چند درمان برای یک حالت بیماری مؤثر است اظهار نظر کند ثانیاً پزشکان همانند سایر عاملان اقتصادی منفعت طلب بوده و لذا انگیزه های اضافه تجویز برای بیماران را دارا هستند.

با توجه به ماهیت فرضیه SID نشان داده می شود که این رویکرد نه تنها قادر به توضیح دهی آن بوده بلکه مشکلات رویکرد اقتصاد تبلیغات را نیز دارا نیست.

---

210- The economic of Advertising.

211- Reinhardt U.

212- The Economic of Information.

213- Evans RG.

مطالعات زیادی با این رویکرد درباره منشأ SID شده است ولی گستردگی، پیچیدگی ابعاد و ظرافت موضوع به حدی است که هنوز از موضوعات مورد کاوش اقتصاد دانان است. مرتبطترین مطالعه به موضوع حاضر را کالکوت<sup>۲۱۴</sup> (۱۹۹۹) انجام داده است که نظریه اطلاعات نامتقارن را به صورت استاندارد در روابط بین بیمار و پزشک به کار گرفت. در این مطالعه توجهی به چگونگی محدود کردن پزشک توسط بیمار در القای تقاضا نشده است. مطالعه جاگر و همکار او<sup>۲۱۵</sup> (۲۰۰۱) مدل کالکوت را در روابط بیمار و پزشک تنها با این تفاوت به کار گرفتند که علامت ارسالی پزشک به بیمار جنبه‌های تصادفی و غیرقابل پیش‌بینی دارد. لذا چندین نوع تعادل قابل پیش‌بینی است. در این مقاله مدل بازی‌های علامت دهی را به کار خواهیم گرفت با این تفاوت که علامت دهی پزشک به بیمار به صورت بدون هزینه<sup>۲۱۶</sup> و در قالب سخن بوده و تعادل استراتژی مختلط<sup>۲۱۷</sup> را در این بازی به دست آورده و راه کارهای لازم برای کاهش آثار SID را ارائه خواهیم کرد.

### ۳- مدل

شخص بیماری به پزشک مراجعه کرده پزشک پس از معاینه متوجه می‌شود که شدت بیماری او در یکی از حالت H (شدید) و یا L (ضعیف) قرار دارد. سطح درمان H حالت H را و درمان L حالت L را معالجه می‌کند. اگر درمان H را برای حالت L به کار گیرد به همان اندازه L مؤثر است ولی معالجه کامل نمی‌شود و هزینه H بیشتر از L است. اگر بیمار حالت واقعی خود را بداند یقیناً برای هر حالت، درمان متناظر آن را مطالبه می‌کند ولی او بایستی از علائم ارسالی پزشک برای هر حالت ( $\sigma_H$  برای حالت H و  $\sigma_L$  برای حالت L) نوع درمان را انتخاب کند. پزشک ترجیح می‌دهد که بیمار همیشه درمان H را دریافت کند و لذا

---

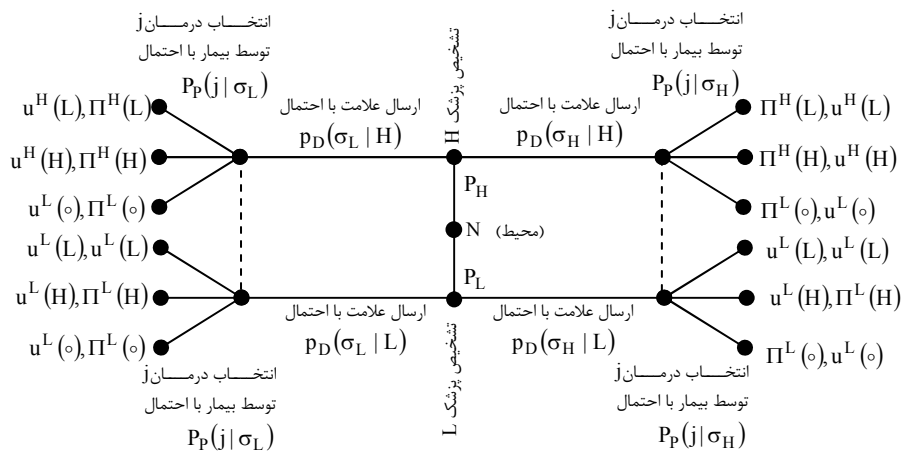
214- Calcott P.

215- Jaegher K & Jeger M.

216- Cheap talk.

217- Mixed Strategy Equilibrium.

انگیزه‌اش برای ارسال علامت  $\sigma_H$  که به بیمار می‌گوید در حالت  $H$  است، بیشتر می‌باشد. اگر بیمار هیچگونه اطلاعاتی نداشته باشد پیرو بی قید و شرط پزشک خواهد بود و لذا اگر پزشک بداند که بیمار بی اطلاع کامل است علامت  $\sigma_H$  را برای او ارائه خواهد کرد در غیراین صورت تا حدودی القای تقاضا محدود می‌شود. از آنجایی که بین بیمار و پزشک تعارض منافع و جریان اطلاعات از پزشک به بیمار حاکم است می‌توانیم بازی را در فرم «گسترش یافته در قالب بازی‌های علامت دهی»<sup>۲۱۸</sup> به صورت نمودار (۱) نشان دهیم.



نمودار ۱: محیط با احتمال  $P_H$  و  $P_L$  به ترتیب تعیین می‌کند که بیمار در حالت  $H$  یا  $L$  باشد. پزشک هر کدام را به یقین تشخیص داده و با احتمال  $P_D(\sigma_i | j)$  ( $j = L, H, i = L, H$ ) به بیمار علامت می‌دهد که در چه حالتی قرار دارد و از آنجایی که بیمار به طور یقین نمی‌تواند از علائم دریافتی حالت خود را دقیقاً تشخیص دهد به صورت نقطه چین نشان داده شده است. بیمار با علامت دریافتی، با احتمال  $P_p(j | \sigma_i)$  ( $j = \circ, L, H, i = H, L$ ) سطح درمان  $Z$  را انتخاب می‌کند. پیامد حاصل برای هر حالت و برای بیمار و پزشک در نمودار فوق نشان داده شده است که اولی به پزشک و دومی به بیمار تعلق دارد.

ابتدا محیط<sup>۲۱۹</sup> تعیین می‌کند شخص با احتمال  $P_H$  در حالت  $H$  و  $P_L$  در

218- Extensive Form of signaling Game.

219- Nature.

حالت  $L$  است:  $P_H + P_L = 1$ . وقتی پزشک مشاهده کرد شخص در حالت  $H$  قرار دارد می‌تواند با احتمال شرطی  $P_D(\sigma_H | H)$  علامت  $\sigma_H$  و با احتمال  $P_D(\sigma_L | H)$  علامت  $\sigma_L$  را ارسال دارد و وقتی که مشاهده کرد شخص در حالت  $L$  است، می‌تواند با احتمال  $P_D(\sigma_L | L)$  علامت  $\sigma_L$  و با احتمال  $P_D(\sigma_H | L)$  علامت  $\sigma_H$  را به بیمار ارسال دارد. بیمار می‌تواند با دریافت علامت  $\sigma_H$  در حالت  $H$  با احتمال  $P_P(H | \sigma_H)$  درمان  $H$  و با احتمال  $P_P(L | \sigma_H)$  درمان  $L$  و با احتمال  $P_P(o | \sigma_H)$  عدم درمان ( $o$ ) را خریداری نماید. به همین ترتیب با دریافت علامت  $\sigma_L$  در حالت  $H$  بترتیب با احتمال  $P_P(H | \sigma_L)$  درمان  $H$  و با احتمال  $P_P(L | \sigma_L)$  درمان  $L$  و با احتمال  $P_P(o | \sigma_L)$  عدم درمان ( $o$ ) را خریداری نماید. بنابراین خواهیم داشت:

$$\sum_i P_D(\sigma_i | H) = 1 \quad , \quad \sum_i P_D(\sigma_i | L) = 1 \quad i = L, H \quad (1)$$

$$\sum_j P_P(j | \sigma_L) = 1 \quad , \quad \sum_j P_P(j | \sigma_H) = 1 \quad j = o, L, H \quad (2)$$

مجموعه مطلوبیت یا پی آمد بیمار با درمان خریداری شده  $(L, H, o)$  در هر یک از حالات  $L, H$  به صورت زیر خواهد بود:

$$\{u^H(L), u^H(H), u^H(o), u^L(L), u^L(H), u^L(o)\} \quad (3)$$

به عنوان مثال  $u^L(o)$  نشان‌دهنده مطلوبیت بیمار، هنگامی که در حالت  $L$  هیچ درمانی را خریداری نمی‌کند، خواهد بود.

با توجه به این که در حالت  $L$  بیمار با درمان  $L$  و در حالت  $H$  با درمان  $H$  معالجه می‌شود و درمان  $H$  برای حالت  $L$  مؤثر است، می‌توان نتیجه گرفت:

$$u^L(L) > u^L(o) \quad , \quad u^L(L) > u^L(H) \quad , \quad u^H(H) > u^H(o) \quad , \\ u^H(H) > u^H(L) \quad , \quad u^L(L) > u^H(H), \quad u^H(H) = u^L(H) \quad (4)$$

$$u^H(o) > u^H(L) \quad , \quad u^L(o) > u^L(H)$$

منفعت پزشک با توجه به درمان ارائه شده در حالت  $H$  و  $L$  به صورت مجموعه



زیر است:

$$\{\Pi^L(L), \Pi^L(H), \Pi^H(L), \Pi^H(H), \Pi^L(o), \Pi^H(o)\} \quad (5)$$

به عنوان مثال  $\Pi^H(o)$  نشان‌دهنده منفعت پزشک است هنگامی که بیمار در حالت H هیچ درمانی را خریداری نکرده است. با توجه به فرضیه SID خواهیم داشت:

$$\Pi^L(H) > \Pi^L(L) > \Pi^L(o) = 0 \quad (6)$$

$$\Pi^H(H) > \Pi^H(L) > \Pi^H(o) = 0 \quad (7)$$

از عبارت ۶ و ۷ به خوبی متوجه می‌شویم که پزشک ترجیح می‌دهد بیمار در حالت L درمان H را خریداری نماید. زیرا منفعت او در حالت خریدن درمان H توسط بیمار بیشتر از بقیه حالت‌هاست.

قدم بعدی در تکامل بازی تبیین استراتژی بیمار و پزشک خواهد بود.

از نظریه بازی‌ها می‌دانیم که مجموعه استراتژی‌های پزشک را می‌توان به صورت زیر نوشت یا به عبارت دیگر پزشک در عمل یکی از این استراتژی‌ها را انتخاب خواهد کرد:

$$\begin{array}{ll} ۱- (\sigma_H | H), (\sigma_H | L) & ۲- (\sigma_H | H), (\sigma_L | L) \\ ۳- (\sigma_L | H), (\sigma_H | L) & ۴- (\sigma_L | H), (\sigma_L | L) \end{array}$$

مجموعه استراتژی بیمار هنگامی که علامت ارسالی پزشک را دریافت می‌کند:

$$\begin{array}{ll} ۱- (H | \sigma_H), (H | \sigma_L) & ۲- (L | \sigma_H), (L | \sigma_L) \\ ۳- (H | \sigma_H), (o | \sigma_H) & ۴- (L | \sigma_H), (L | \sigma_L) \\ ۵- (L | \sigma_H), (L | \sigma_L) & ۶- (o | \sigma_H), (L | \sigma_L) \\ ۷- (H | \sigma_H), (o | \sigma_L) & ۸- (L | \sigma_H), (o | \sigma_L) \\ ۹- (o | \sigma_H), (o | \sigma_L) & \end{array}$$

که در آن به عنوان مثال  $(\sigma_H | H)$  بیانگر ارسال علامت  $\sigma_H$  توسط پزشک است هنگامی که بیمار در حالت H و  $(\sigma_H | L)$  بیانگر ارسال علامت  $\sigma_H$  توسط پزشک است هنگامی که بیمار در حالت L می‌باشد.

$(H|\sigma_L)$  بیانگر خرید درمان H توسط بیمار در هنگامی است که علامت  $\sigma_L$  را دریافت و  $(H|\sigma_H)$  بیانگر خرید درمان H هنگام دریافت علامت  $\sigma_H$  خواهد بود. برای حل این مسأله بازی باید نشان داده شود که علامت ارسالی پزشک به بیمار از چه نوع می‌باشد؟ چه نوع تعادلی قابل تصور بوده و بیمار تحت چه شرایطی می‌تواند جلوی القای تقاضا توسط پزشک را محدود نماید؟

این که بیمار چگونه می‌تواند القای تقاضا را محدود نماید، اولاً بایستی علائمی از طرف پزشک به بیمار ارسال گردد و ثانیاً علائم ارسالی بایستی حاوی اطلاعات باشد. به عبارتی بایستی شاهد یک "تعادل ارتباطی"<sup>۲۲۰</sup> باشیم که توسط ماتیوس و همکاران او<sup>۲۲۱</sup> در سال ۱۹۹۱ در نظریه بازی‌ها ارائه گردید. با به‌کارگیری این مفهوم در این بازی بایستی که بیمار از اطلاعات ارسالی پزشک در تصمیمات خود استفاده نموده و پزشک نیز عکس‌العمل‌های احتمالی بیمار را در نوع علائم ارسالی با توجه به منافع خویش مد نظر قرار دهد. برای یافتن این تعادل بایستی نحوه ارسال علامت پزشک معین گردد. در اقتصاد اطلاعات و نظریه بازی‌های علامت دهی اشکال ارسال اطلاعات (علامت دهی) را به سه صورت کلی می‌توان یافت.

۱- **علامت مستقیم:**<sup>۲۲۲</sup> در این حالت فرستنده بایستی طرف مقابل را با اطلاعات موثق، مطمئن و قابل اعتماد نسبت به این‌که در چه حالتی قرار دارد، آگاه سازد اگر این نحوه ارسال علامت در روابط بیمار و پزشک حاکم باشد، تعادل ارتباطی برقرار است و پزشک همیشه برای حالت  $(L)H$  علامت  $(\sigma_L)\sigma_H$  را ارسال خواهد کرد و بیمار نیز چون اعتماد صددرصد به او دارد درمان مناسب و توصیه شده پزشک را خواهد خرید.

۲- **علامت غیرمستقیم (با هزینه):**<sup>۲۲۳</sup> در این حالت ارسال کننده علامت برای برخی از علامت‌های ارسالی متحمل هزینه می‌شود (مثل هزینه تضمین یا تعهد). بدین معنی که درمان H مخارج بیشتری را به بیمار تحمیل می‌کند و لذا اگر

---

220- Communication Eq.

221- Matthewes , SA Okuno – Fujiwara M. Postlewaite.

222- Direct Signaling.

223- Indirect Signaling (Costly Signaling).

اگر بیمار مطمئن نشود که در حالت H است مخارج درمان H را پرداخت نمی‌کند. پزشک بایستی تضمین دهد که برای حالت H تنها علامت  $\sigma_H$  را ارسال می‌کند. در این حالت نیز تعادل ارتباطی برقرار است.

مشکل اساسی این است که در روابط پزشک و بیمار هیچکدام از اشکال علامت دهی مذکور کاربرد ندارد، زیرا در حالت ارسال علامت مستقیم با توجه به حاکمیت اطلاعات نامتقارن، منفعت جویی پزشکان و وجود شواهدی مبنی بر SID این نوع علامت دهی ممکن نیست در رابطه با علامت دهی با هزینه نیز چنین شرایطی در هیچ مورد حاکم نیست که پزشکان به بیماران پیرامون مداوا تضمین دهند و وجود شواهدی مبنی بر SID این شکل علامت دهی را رد می‌کند. لذا سوال این است شکل علامت دهی بین پزشک و بیمار از چه نوع است که سازگار با فرضیه SID است؟ شکل سوم ارسال علامت است که از آن به ارسال علامت بدون هزینه یاد می‌شود.

**۳- انتقال بدون هزینه اطلاعات:**<sup>۲۲۴</sup> انتقال بدون هزینه اطلاعات برای اولین بار توسط فارل (۱۹۸۹ و ۱۹۹۶) ارائه شد و به این معنی است که در روابط دو طرف متقابل در یک بازی علامت دهی، انتقال اطلاعات از طرف فرستنده به گیرنده در قالب سخن و یا هر شکلی که فاقد هزینه (مستقیم و غیرمستقیم) برای او باشد، رخ می‌دهد. در این بازی ارسال علامت توسط پزشک که دارای اطلاعات خصوصی از وضعیت بیمار است و ارسال آن در واکنش بیمار مؤثر است، به صورت بدون هزینه است. فرستنده ترجیح می‌دهد که گیرنده تنها آن عکس‌العمل را به اطلاعات ارسالی نشان دهد که در راستای منافع او (فرستنده) باشد، لذا آن واکنش‌های احتمالی را در ارسال علامت مد نظر قرار می‌دهد. در شکل بدون هزینه، علامت ارسالی در تابع منفعت پزشک وارد نمی‌شود. این بدین معنی است که وادار کردن گیرنده به اتخاذ عکس‌العملی در راستای منافع او فاقد هزینه است. دو عامل سبب انتقال بدون هزینه اطلاعات در این بازی می‌گردد: ۱- در حالت وجود دو سطح درمان L, H تأثیر درمان H برای حالت H, L برابر است یعنی

---

224- Cheap talk signaling.

داریم:  $u^L(H) = u^H(H)$  ولی نمی‌تواند حالت L را معالجه کامل کند زیرا داریم:  $u^L(L) > u^L(H)$  یعنی معالجه کامل حالت L با درمان L و حالت H با درمان H عملی است، به عبارت دیگر بیمار قادر نیست حتی بعد از درمان تفاوت تأثیرات آنها را بر مطلوبیت خویش تشخیص دهد و هر دو آنها درد را به یک اندازه تسکین می‌دهد. ولی معالجه (درمان بهینه) حالت H با درمان H و حالت L با درمان L عملی است. ۲- بیمار هنگامی که علامت  $\sigma_H$  دریافت کرد نمی‌تواند تشخیص دهد که در حالت L یا H قرار دارد.

مثال شخص بیماری که از ناراحتی قلبی رنج می‌برد به پزشک مراجعه می‌کند. پزشک با معاینه او متوجه می‌شود که بیمار آیا با جراحی (درمان H) یا دارو (درمان L) معالجه کامل می‌گردد و این را بیمار نمی‌داند. فرض کنیم بیمار از طریق دارو معالجه کامل می‌شود و در این حالت اگر جراحی گردد به همان اندازه اثر دارو ناراحتی او تسکین پیدا می‌کند و پس از آن درمان (حتی قبل از درمان) برای بیمار قابل تشخیص نیست که برای معالجه بهینه او واقعاً چه نوع درمانی لازم بوده است؟!

#### ۴- تعادل

##### ۴-۱- اثبات تعادل ارتباطی

بررسی می‌کنیم که آیا شرایط لازم و کافی برای برقراری تعادل ارتباطی وجود دارد و اگر نه تعادل دارای چه شکلی خواهد بود؟ تعادل ارتباطی موقعی برقرار است که حداقل پزشک خواهان ارسال علامت  $\sigma_H$  برای حالت H و  $\sigma_L$  برای حالت L باشد. برای به دست آوردن این شروط تعادلی مجبور هستیم منفعت انتظاری پزشک و مطلوبیت انتظاری بیمار را با توجه به نمودار (۱)، استراتژی بازیکنان و روابط ۱ تا ۷ به دست آوریم:

برای حالت L پزشک می‌تواند علامت  $\sigma_H$  یا  $\sigma_L$  را ارسال دارد منفعت انتظاری او در هر کدام به صورت زیر است:

- منفعت انتظاری پزشک هنگامی که علامت  $\sigma_L$  را در حالت L ارسال (زیرا ممکن است بیمار درمان H یا L یا 0 را انتخاب کند) می‌کند:

$$V_{LL} = P_P(H|\sigma_L)\Pi^L(H) + P_P(L|\sigma_L)\Pi^L(L) \quad (8)$$

- منفعت انتظاری پزشک هنگامی که علامت  $\sigma_H$  را در حالت L ارسال می‌کند:

$$V_{LH} = P_P(H|\sigma_H)\Pi^L(H) + P_P(L|\sigma_H)\Pi^L(L) \quad (8)'$$

شرط ۱- برای این که پزشک برای حالت L انگیزه ارسال علامت  $\sigma_L$  را داشته

$$V_{LL} \geq V_{LH} \quad \text{باشد بایستی:}$$

برای حالت H پزشک می‌تواند علامت  $\sigma_H$  یا  $\sigma_L$  را ارسال کند منفعت انتظاری او در هر کدام به صورت زیر است:

- منفعت انتظاری پزشک هنگامی که علامت  $\sigma_L$  را در حالت H ارسال

می‌کند:

$$V_{HL} = P_P(H|\sigma_L)\Pi^H(H) + P_P(L|\sigma_L)\Pi^H(L) \quad (9)$$

- منفعت انتظاری پزشک هنگامی که علامت  $\sigma_H$  را در حالت H ارسال

می‌کند:

$$V_{HH} = P_P(H|\sigma_H)\Pi^H(H) + P_P(L|\sigma_H)\Pi^H(L) \quad (9)'$$

شرط ۲- برای این که پزشک برای حالت H انگیزه ارسال علامت  $\sigma_H$  را داشته

$$V_{HH} \geq V_{HL} \quad \text{باشد بایستی:}$$

اگر پزشک خواهان این است که فراوانی انتخاب درمان L در حالت L و درمان

H در حالت H توسط بیمار غالب باشد بایستی علائم ارسالی او به بیمار دارای اطلاعات تأثیرگذار باشد. به عبارت دیگر بایستی داشته باشیم:

$$P_P(H|\sigma_H) > P_P(H|\sigma_L) \quad (10)$$

$$P_P(L|\sigma_L) > P_P(L|\sigma_H) \quad (10)'$$

از آنجایی که  $\Pi^L(H) > \Pi^L(L)$  است، از رابطه  $V_{LL} \geq V_{LH}$  می‌توان

فهمید که اگر  $P_P(L|\sigma_H) + P_P(H|\sigma_H) = 1$  باشد پزشک انگیزه گفتن واقعیت

را در حالت مشاهده حالت L نخواهد داشت (رابطه فوق برقرار نمی‌گردد) و لذا

بایستی  $0 < P_p(0 | \sigma_H) < 1$  باشد با بازنویسی شروط (۱) و (۲) خواهیم داشت:

$$\frac{P_p(H | \sigma_H) - P_p(H | \sigma_L)}{P_p(L | \sigma_L) - P_p(L | \sigma_H)} \geq \frac{\Pi^H(L)}{\Pi^H(H)} \quad (11)$$

$$\frac{\Pi^L(L)}{\Pi^L(H)} \geq \frac{P_p(H | \sigma_H) - P_p(H | \sigma_L)}{P_p(L | \sigma_L) - P_p(L | \sigma_H)} \quad (11)'$$

از دو رابطه فوق می‌توان فهمید:

$$\frac{\Pi^L(L)}{\Pi^L(H)} \geq \frac{\Pi^H(L)}{\Pi^H(H)} \quad (12)$$

شروط حاوی اطلاعات بودن علائم  $\sigma_L, \sigma_H$  برای وجود تعادل ارتباطی لازم است، ولی کافی نیست. شرط کافی از تأثیرگذاری علائم ارسالی به بیمار به دست می‌آید به عبارت دیگر بیمار نبایستی به علائم ارسالی پزشک بی تفاوت باشد این شروط را بشرح ذیل به دست می‌آوریم:

بیمار می‌تواند با دریافت علامت  $\sigma_L$  درمان 0 یا L را انتخاب، کند مطلوبیت انتظاری وی در این حالت به صورت زیر است:

- مطلوبیت انتظاری بیمار هنگامی که علامت  $\sigma_L$  را دریافت و درمان L را انتخاب کند.

$$U_{LL} = P_L P_D(\sigma_L | L) u^L(L) + P_H P_D(\sigma_L | H) u^H(L) \quad (13)$$

- مطلوبیت انتظاری بیمار هنگامی که علامت  $\sigma_L$  را دریافت و درمان 0 را انتخاب کند:

$$U_{L0} = P_L P_D(\sigma_L | L) u^L(0) + P_H P_D(\sigma_L | H) u^H(0) \quad (13)'$$

شروط ۳- برای این که بیمار با دریافت علامت  $\sigma_L$  درمان L را انتخاب کند

$$U_{LL} \geq U_{L0} \quad \text{بایستی:}$$

بیمار می‌تواند با دریافت علامت  $\sigma_L$  درمان H یا L را انتخاب نماید، مطلوبیت انتظاری وی در این حالت به صورت زیر است:

- مطلوبیت انتظاری بیمار هنگامی که علامت  $\sigma_L$  را دریافت و درمان L را

انتخاب کند.

$$U_{LL} = P_L.P_D(\sigma_L | L)u^L(L) + P_H.P_D(\sigma_L | H)u^H(L) \quad (14)$$

- مطلوبیت انتظاری بیمار هنگامی که علامت  $\sigma_L$  را دریافت و درمان H را انتخاب کند:

$$U_{LH} = P_L.P_D(\sigma_L | L)u^L(H) + P_H.P_D(\sigma_L | H)u^H(H) \quad (14)'$$

شرط ۴- برای این که بیمار با دریافت علامت  $\sigma_L$  درمان L را انتخاب کند بایستی داشته باشیم:

$$U_{LL} \geq U_{LH}$$

بیمار می تواند با دریافت علامت  $\sigma_H$  درمان H یا L را انتخاب نماید مطلوبیت انتظاری وی در این حالت به صورت زیر است:

- مطلوبیت انتظاری بیمار هنگامی که علامت  $\sigma_H$  را دریافت و درمان H را انتخاب کند.

$$U_{HH} = P_L.P_D(\sigma_H | L)u^L(H) + P_H.P_D(\sigma_H | H)u^H(H) \quad (15)$$

- مطلوبیت انتظاری بیمار هنگامی که علامت  $\sigma_H$  را دریافت و درمان H را انتخاب کند:

$$U_{HO} = P_L.P_D(\sigma_H | L)u^L(O) + P_H.P_D(\sigma_H | H)u^H(O) \quad (15)'$$

شرط ۵- برای این که بیمار با دریافت علامت  $\sigma_H$  درمان H را انتخاب کند بایستی داشته باشیم:

$$U_{HH} \geq U_{HO}$$

بیمار می تواند با دریافت علامت  $\sigma_H$  درمان L یا H را انتخاب نماید مطلوبیت انتظاری وی در این حالت به صورت زیر است:

- مطلوبیت انتظاری بیمار هنگامی که علامت  $\sigma_H$  را دریافت و درمان H را انتخاب کند.

$$U_{HH} = P_L.P_D(\sigma_H | L)u^L(H) + P_H.P_D(\sigma_H | H)u^H(H) \quad (16)$$

- مطلوبیت انتظاری بیمار هنگامی که علامت  $\sigma_H$  را دریافت و درمان L را انتخاب کند:

$$U_{HL} = P_L.P_D(\sigma_H | L)u^L(L) + P_H.P_D(\sigma_H | H)u^H(L) \quad (16)'$$

شرط ۶- برای این که بیمار با دریافت علامت  $\sigma_H$  درمان H را انتخاب کند

بایستی داشته باشیم:  $U_{HH} \geq U_{HL}$   
 نشان داده شد که برای تعادل ارتباطی بایستی  $0 < P_D(\sigma_H | H) < 1$  باشد. این شرط همراه با روابط (۴) در واقع به مفهوم برابری شرط ۵ است و شرط لازم برای آن طبق روابط ۴  $u^L(o) > u^L(H)$  است. اما این شرط کافی نبوده اگر شرط ۵ را بازنویس کنیم خواهیم داشت:

$$\frac{P_H[u^H(H) - u^H(o)]}{P_L[u^L(o) - u^L(H)]} = \frac{P_D(\sigma_H | L)}{P_D(\sigma_H | H)} \quad (17)$$

برای این که علامت ارسالی پزشک حاوی اطلاعات برای بیمار باشد، بایستی داشته باشیم که  $P_D(\sigma_H | H) > P_D(\sigma_H | L)$  باشد لذا برابری شرط ۵ تنها هنگامی رخ می‌دهد که داشته باشیم:

$$\frac{P_H[u^H(H) - u^H(o)]}{P_L[u^L(o) - u^L(H)]} < 1 \quad (18)$$

طبق تعریف، تعادل ارتباطی هنگامی که بیمار بدون اطلاعات درمان  $H$  را به  $o$  ترجیح دهد، برقرار نمی‌گردد و از آنجایی که بایستی  $P_D(\sigma_H | H) > 0$  باشد شرط ۵ تنها موقعی برقرار است که  $0 < P_D(\sigma_H | L) < 1$  است یا به عبارتی شرط ۱ بایستی به صورت برابری برقرار گردد. در این صورت شرط ۲ محقق نخواهد گشت یا به عبارتی  $P_D(\sigma_H | H) = 1$  بوده و لذا داریم:

$$P_D(\sigma_H | L) = \frac{P_H[u^H(H) - u^H(o)]}{P_L[u^L(o) - u^H(H)]} \quad (19)$$

حالت  $0 < P_D(\sigma_H | L) < 1$  و  $P_D(\sigma_H | H) = 1$  بر طبق قوانین احتمالات [روابط (۱) و (۲)] بیانگر این است که علامت  $\sigma_L$  همیشه بیانگر حالت  $L$  خواهد بود، در این صورت شرط ۳ و ۴ برقرار نخواهد شد، یا به عبارتی  $P_P(L | \sigma_L) = 1$  خواهد بود.

ضروری است که شرط ۶ را بررسی کنیم که آیا در چنین حالتی برقرار می‌گردد. با بازنویسی شرط ۶ خواهیم داشت:



$$\frac{P_H[u^H(L) - u^H(H)]}{P_L[u^L(H) - u^L(L)]} \geq P_D(\sigma_H | L) \quad (20)$$

با جایگذاری از رابطه (۱۹) خواهیم داشت:

$$\frac{P_H[u^H(L) - u^H(H)]}{P_L[u^L(H) - u^L(L)]} \geq \frac{P_H[u^H(H) - u^H(o)]}{P_L[u^L(o) - u^L(H)]} \quad (21)$$

با این جایگذاری و بررسی رابطه ۲۱ می‌توان فهمید که تعادل ارتباطی تنها در حالتی که رابطه ۲۱ برقرار است صورت می‌گیرد زیرا طبق آن، بیمار در حالت L اغلب درمان L و در حالت H اغلب درمان H و پزشک نیز در حالت L اغلب علامت  $\sigma_L$  و در حالت H اغلب علامت  $\sigma_H$  را ارسال می‌کند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت تعادل ارتباطی تنها هنگامی ممکن است که رابطه ۲۱ داشته باشیم.

#### ۲-۴- تشریح نتایج

از رابطه ۲۱ و با بازنویسی مجدد آن خواهیم داشت:

$$\frac{P_H[u^H(o) - u^H(L)]}{P_L[u^L(L) - u^L(o)]} \geq \frac{P_H[u^H(H) - u^H(o)]}{P_L[u^L(o) - u^L(H)]} \quad (21)'$$

$$A = \frac{u^H(H) - u^H(o)}{u^L(o) - u^L(H)} \quad B = \frac{u^H(o) - u^H(L)}{u^L(L) - u^L(o)} \quad C = \frac{u^H(H) - u^H(L)}{u^L(L) - u^L(H)}$$

با توجه به مفهومی که از تعادل ارتباطی گفته شده ضروری است بررسی گردد که از نظر مفهومی و شهودی آیا در حالت انتقال بدون هزینه اطلاعات امکان وقوع چنین تعادلی وجود دارد؟ از آنجایی که ارسال علامت بدون هزینه است اگر عکس‌العمل بیمار این باشد که همیشه با دریافت علامت  $\sigma_H$  درمان H را بخرد، در این صورت بر طبق تعادل نش بهتر است که پزشک همیشه علامت  $\sigma_H$  راحتی برای حالت L ارسال دارد. لذا بیمار عاقل نبایستی علامت  $\sigma_H$  را کورکورانه بپذیرد. اگر بیمار اینطور رفتار کند پزشک در ارسال علامت  $\sigma_H$  برای

حالت L و H به صورت تصادفی عمل خواهد کرد و بیمار نیز در انتخاب نوع درمان (درمان H یا L) با دریافت علامت  $\sigma_H$  تصادفی عمل خواهد کرد لذا شاهد تعادل ارتباطی مختلط هستیم.

در تحلیل دقیق تر ویژگی تعادل ارتباطی مختلط و انتخاب تصادفی بیمار در تبعیت از خرید درمان H و یا غیر آن و واکنش پزشک به آن بایستی داشته باشیم  $u^H(o) > u^H(L)$  و  $u^H(o) > u^L(H)$  یا به عبارتی باید داشته باشیم که بیمار در حالت (L)H اگر درمان (H)L به او مهیا شد درمان (o)o را ترجیح می دهد. برای اثبات این دو شکل قابل تصور است.

الف) بیمار می تواند با دریافت علامت  $\sigma_H$  یکی از سه راه را انتخاب کند.

۱- بین خرید H و L تصادفی عمل کند.

۲- بین خرید H و O تصادفی عمل کند.

۳- خرید درمان H

ب) بیمار می تواند با دریافت علامت  $\sigma_L$  یک از سه راه را انتخاب کند.

۱- بین خرید H و L تصادفی عمل کند.

۲- بین خرید L و O تصادفی عمل کند.

۳- خرید درمان L

چون در حالت الف-۱ و ب-۱ دو علامت متفاوت ارسالی فرستنده عکس العملی یکسانی را در بیمار موجب می گردد، در واقع دو علامت متفاوت از دید بیمار اطلاعات یکسانی را به او منتقل می کنند یعنی گویی علایم ارسالی فاقد اطلاعات هستند و لذا  $\sigma_L$  نبایستی منجر به واکنش ب-۱ گردد. از طرف دیگر سایر واکنش ها به علامت  $\sigma_L$  به خرید درمان L و انتخاب تصادفی بین O و L منجر می شود و لذا سبب می گردد که پزشک همیشه علامت  $\sigma_H$  را ارسال دارد. بنابراین در تعادل ارتباطی مختلط علامت  $\sigma_H$  منجر به انتخاب تصادفی بیمار بین H و O خواهد شد و لذا پاسخ بهینه پزشک به این عکس العمل این است که با مشاهده حالت L بین ارسال  $\sigma_H$  و  $\sigma_L$  تصادفی عمل کند. بنابراین شاهد سه نوع تعادل هستیم که این نتایج را می توان به راحتی از بررسی حالت های مختلف

رابطه ۲۱ و ' (۲۱) استخراج نمود.

#### تعادل یک کاسه L

تعادل یک کاسه<sup>۲۲۵</sup> در ادبیات اقتصاد اطلاعات زمانی است که فرستنده هر علامتی را ارسال دارد، گیرنده برای تمام آنها عکس‌العمل یکسان نشان دهد. در این بازی این حالت موقعی برقرار است (بیماران همیشه درمان L را می‌خرد) که  $u^H(L) > u^H(o)$  بوده و  $C < \frac{P_L}{P_H}$  باشد و یا  $u^H(L) > u^H(o)$  و  $B < \frac{P_L}{P_H}$  باشد. در مثال بیمار قلبی که برای او دو سطح درمان H (جراحی) و L (دارو) بسته به حالت او قابل تصور بود. این تعادل بدین معنی است که بیمار (بدون توجه به حالت خویش) درمان L را بر H ترجیح می‌دهد ثانیاً چه این که درمان L جانشین درمان H در حالت H باشد ( $u^H(L) > u^H(o)$ ) یا نباشد، بیمار بایستی درمان L را به درمان o ترجیح دهد ( $B < A$ ). در این حالت ما شاهد SID نبوده و بیمار قادر به محدود کردن کامل پزشک در القای تقاضا است.

#### تعادل یک کاسه H

این تعادل موقعی برقرار است که  $C > \frac{P_L}{P_H}$  بوده  $u^L(H) > u^L(o)$  باشد یا  $u^L(H) < u^L(o)$  و  $A > \frac{P_L}{P_H}$  باشد در مثال فوق این حالت موقعی برقرار است که بیمار بدون اطلاع از حالت خود درمان از طریق جراحی را به دارو ترجیح دهد. ثانیاً چه جراحی در حالت L جانشین دارو باشد ( $u^L(H) > u^L(o)$ ) یا نباشد ( $u^L(H) < u^L(o)$ )، بیمار جراحی را به درمان o ترجیح می‌دهد. این حالت مطابقت کامل با فرضیه SID دارد. یعنی بیمار سطح بالاتری از درمان را نسبت به حالتی که همان اطلاعات پزشک را داراست، خریداری می‌کند.

### تبادل پیوندی

تبادل پیوندی<sup>۲۲۶</sup> مربوط به حالتی است که در آن فرستنده در ارسال دو علامت برای یک حالت به طور تصادفی عمل می‌کند. با توجه به روابط بخش قبلی (۲۱) و (۲۱)' این حالت موقعی برقرار است که  $u^H(L) < u^H(o)$  بوده و  $u^L(H) < u^L(o)$  باشد و اگر  $A < \frac{P_L}{P_H}$  باشد بایستی  $B > A$  باشد. برای برقراری  $u^H(L) < u^H(o)$  بایستی درمان از طریق دارو جانشین جراحی در حالت H نباشد. لذا اگر در این حالت جراحی انتخاب شود بیمار بهبود نیافته ولی دچار هزینه پولی و غیرپولی بیشتری می‌گردد. برای ارضاء  $u^H(L) < u^H(o)$  بایستی جراحی جانشین دارو در حالت L نباشد. اگر چه درمان گران در هر دو حالت L و H مؤثر است (و تنها حالت H را معالجه می‌کند) ولی هزینه‌های پولی و غیرپولی آن به قدری زیاد است که تنها تحمیل آن در حالت H را توجیه می‌نماید. به علاوه در یافت درمان اشتباه برای بیماری بایستی به قدری مضر باشد که بیمار عدم خرید هیچ درمانی را ترجیح دهد ( $B > A$ ) و گریزانی بیمار از جراحی هنگامی که نیازی به آن نیست بایستی به قدری باشد که سبب ترجیح درمان O به H برای همیشه گردد، یعنی  $A < \frac{P_L}{P_H}$ .

### ۵- راه حل‌ها

بر طبق یافته این تحقیق پزشکان انگیزه‌های زیادی را برای القای تقاضا و تجویز درمان گران به بیماران دارند زیرا: اولاً بیماران اطلاعات کمتری نسبت به پزشکان دارا هستند. ثانیاً بیماران قبل از درمان (و حتی بعد از درمان) توان تشخیص تأثیرگذاری دقیق انواع درمان‌ها در مداوای بیماری خود را ندارند. ثالثاً برای یک بیماری چندین روش معالجه وجود دارد که برخی از آنها روش‌های پر هزینه بوده و در راستای منافع پزشکان است در حالی که روش‌های کم هزینه در

راستای منافع بیماران است و بیمار توان تشخیص دقیق این که کدام درمان برای او بهینه است را ندارد. رابعاً بین منافع بیمار و پزشک تعارض وجود دارد. این حقایق سبب می‌گردند که پزشکان هزینه‌های اضافی را به بیماران از طریق القای تقاضا تحمیل نمایند. اساس راه حل‌های این مشکلات بایستی مبتنی بر کاهش و یا از بین بردن تعارض منافع بین آنها باشد، که مهمترین آنها عبارتند از:

۱- یکی از راه‌های که می‌توان تعارض منافع بین دو عامل را از بین برد، قیمت‌گذاری کارشناسی<sup>۲۲۷</sup> است. بدین معنی که قیمت به‌کارگیری هر درمان در هر حالت بیماری طوری تعیین گردد که سود حاشیه‌ای پزشک را از ارائه خدمات ارزان و گران در آن برابر کند، در نتیجه تعارض منافع از بین خواهد رفت.

۲- بیمه درمان یکی دیگر از راه حل‌هایی است که بیمار از طریق آن می‌تواند ریسک هزینه‌های القای تقاضا را به موسسه بیمه منتقل کند. بیمه می‌تواند تا حدودی با به‌کارگیری سازوکارهای مختلف (مثل به‌کارگیری نیروهای متخصص پزشکی) حدود القای تقاضا را محدود نماید.

۳- همان طوری که اشاره شده اساس فرضیه القای تقاضا عدم تقارن اطلاعات است، لذا دادن اطلاعات اضافی صحیح به بیمار عاملی است که عدم تقارن اطلاعات بین بیمار و پزشک را کاهش داده و لذا القای تقاضا توسط پزشک را محدود می‌نماید. این امر از طریق جستجوی اطلاعات عملی است و می‌تواند شامل کسب اطلاعات پزشکی و یا بررسی سوابق پزشکان در مداوای بیماری‌ها و اضافه تجویز صورت پذیرد.

## ۶- خلاصه و توصیه‌های سیاستی

آمارهای موجود نشان می‌دهد اغلب کشورهای طی دهه‌های گذشته با عرضه شدید نیروی کار در بخش خدمات پزشکی مواجه شده‌اند که سبب افزایش سرانه پزشک شده است. این امر درآمد ناشی از تعداد مراجعات پزشکی را کاهش داده است. به عبارت دیگر نسبت کل مراجعات به تعداد پزشکان در بسیاری موارد

---

227- Expert service pricing.

کاهش یافته و به تبع آن درآمد پزشکان کاهش یافته است. لذا از یک طرف با توجه به: ۱- بالا بودن هزینه‌های فرصت پزشکان ۲- منفعت جویی آنها، ۳- گستردگی فنون و روش‌های درمان مختلف (از لحاظ اختلاف هزینه برای بیمار) برای یک حالت بیماری و از طرف دیگر به سبب حاکمیت اطلاعات نامتقارن و تعارض منافع در روابط بین آنها و بیماران، انگیزه‌های آنها را برای جبران کاهش درآمد از روش‌های دیگر افزایش داده. یکی از این راه‌های جبران کاهش درآمدها طبق یافته این مقاله القای تقاضا توسط پزشکان است که منجر به تحمیل هزینه برای بیماران و در نتیجه کاهش رفاه آنها می‌شود. این مسأله در بخش دندانپزشکی، جراحی‌ها، . . . به سبب تنوع درمان بیشتر از سایر موارد رایج است. اگر بتوان از طریق به‌کارگیری سازوکارهای عدم تقارن اطلاعات، تعارض منافع بین بیماران و پزشکان را برطرف کرد، تا حدود زیادی این زیان‌های رفاهی کاهش و یا از بین خواهد رفت. توسعه و رواج بیمه درمان یکی از راه‌هاست که ریسک را به طرف سوم که همان بیمه‌گر است منتقل می‌کند و بیمه‌گر نیز مجبور است با استفاده از قانون اعداد بزرگ و به‌کارگیری نیروی متخصص پزشکی هزینه‌های ناشی از القای تقاضا را به حداقل برساند. عامل مؤثر دیگر در کاهش هزینه‌های القای تقاضا سطح اطلاعات یا به‌عبارت دیگر کاهش عدم تقارن اطلاعات در روابط بین بیمار و پزشک است.

#### فهرست منابع

- 1- Alford B. & Sherrel D., *The Role of Effect in Consumer Satisfaction judgement of Credence Based Services*, 1995, J. B. R 37: 71-84.
- 2- Calcott P., *Demand Inducement as Cheap Talk*, 1999, H. E8: 721-733.
- 3- Cho In Koo & Kreps D., "Signaling Game and Stable Equilibria", *Q.J.E.*, 1987, 102: 179-221.
- 4- Crawford V. & Sobel J, "Strategic Information Transmission", *Econometrica*, 1982, 50: 1431-1452
- 5- Delater E. & Dorment B., *Fixed Fees and Physician Induced Demand a Panel Data study on French Physician*, Paris University wp, 2002.
- 6- Denis D. & Kruse T., "Managerial Discipline and Corporate Restructing Following Performance Decline", *J. F. E.*, 2000, 55: 391-424.

- 7- Ekeland R. & Ressler R., "Advertising and Information: An Empirical Study of Search, experience and Credence Goods", *J. E.*, 1995, S22: 33-43.
- 8- Emons W., "Credence Goods and Fraudulent Experts" *R. J. E.*, 1997, 28: 107-119.
- 9- Evans R., "Supplier Induced Demand: Some Empirical Evidence", *E.H.M.*, 1974, C162-201.
- 10- Farrel J. & Gibbons R., "Cheap Talk Can be Matter in Bargaining", *J.E.T.*, 1989, 48: 221-237.
- 11- Farrel J. & Rabin M., "Cheap Talk", *J. E. P.*, 1996, 10: 103-118.
- 12- Feldstian M., "Raising Price of Physician Services", *R. E.*, 1970, stat52 (2): 121-133.
- 13- Fuchs V., "The Supply of Surgeons and Demand for Operation", *J. H. R.* 1972, 13: 121-133.
- 14- Fudenberg D. & tirole J., "A signal-Jamming Theory of Predation", *R. J. E.*, 1983c, 17: 366-376.
- 15- Gibbons R. & Sobel J., "Equilibrium Selection in Signaling Game" *J.E.S.*, 1987, 48: 116-137.
- 16- Himmelberg C. and Hubbard R. & palia D., "Understanding the Determinants of Ownership and Link Between Ownership and Performance", *J.F.E.*, 1999, 53: 353-384.
- 17- Izumida N. and Nrushi H. & Nakanishi S., "An Empirical Study of the Physician Induced Demand Hypothesis", *R. Pub. S.*, 1999, 8: 11-25.
- 18- Jaegar K. & jeger M., "The Physician-patient Relationship as Game of Information Transmission", *H. E.*, 2001, 10: 651-668.
- 19- Kohlberg E. & Merton J. F., "On the Strategic Stability of Equilibria", *Econometrica*, 1986, 54: 1003-1007.
- 20- Kreps D. & Sobel J., *Signaling*, Handbook Game Theory, 1994, Vol2 Ch 25.
- 21- McColgan P., "Agency Theory and Corporate Governance: A review of the Literature from UK perspective", University of Strathclyde WP 64, 2001.
- 22- Milgrom P. & Robert J., "Rationalizability, Learning and Equilibrium in Games with Strategic Complementaries", *Econometrica*, 1990, 58: 1255-1279.
- 23- Nishimura S., "A Disequilibrium Analysis of Dental Services for Elderly", *J. H. C. S.*, 1994, 4: 116-138.
- 24- Reinhart U., "The Theory of Physician Induced Demand. *J. H. E.*, 1985, 4: 187-193.
- 25- Richardson J. & Peacock S., *Economic Analysis of Medical Care*, Touyoukeizai Shinpo-sya, 1999.
- 26- Yamadu T., "Supplier Induced Demand Reconsideration", *WP*, 1994, No81. CHPE.