

آزمون بیماری هزینه‌ای بامول در بخش آموزش ایران

عزت‌اله عباسیان^{۱*}

ابراهیم التجایی^۲

سحر جهانیان^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۹

چکیده

در این پژوهش محرک‌های افزایش هزینه‌های آموزش عمومی از جمله اثر «بیماری هزینه» بامول، تجزیه و تحلیل می‌شود. براساس نظریه بامول، حقوق پرداخت‌شده به معلمان می‌تواند به‌طور قابل توجهی افزایش هزینه‌های آموزش را توضیح دهد. بامول اقتصاد را به دو بخش پیشرو و غیرپیشرو تقسیم می‌کند. بخش پیشرو شامل آن بخش از فعالیت‌های اقتصادی می‌گردد که فناوری در آن به‌صورت ابداعات تبلور داشته و انباشت سرمایه در آن با فعال کردن صرفه‌های ناشی از مقیاس زمینه افزایش تولید سرانه را فراهم می‌نماید. در این بخش افزایش دستمزدها متناسب با افزایش بهره‌وری است. درسوی مقابل نیز فعالیت‌هایی قرار دارند که نقش انسان در آن‌ها پررنگ است و رشد بهره‌وری در آن‌ها تنها به‌صورت گاه‌گاه و اتفاقی روی می‌دهد. از نظر بامول آموزش و پرورش در بخش غیرپیشرو جای می‌گیرند. در صنایع غیرپیشرو، نرخ دستمزد متناسب با نرخ بالاتر دستمزد در بخش پیشرو برای حفظ کارگران باوجود رشد پایین بهره‌وری مشابه اثر (ساموئلسون-بالاسا)^۱ افزایش می‌یابد و باعث افزایش واحد هزینه خدمات در بخش غیرپیشرو می‌شود. این افزایش هزینه به افزایش قیمت اضافی در آموزش تبدیل می‌شود و از آنجا که تقاضا برای آموزش بی‌کشش است، این امر باعث افزایش مداوم هزینه‌های عمومی آموزش و پرورش می‌شود. مطالعه حاضر، مقاله رشد نامتوازن اقتصاد کلان و بروز بحران در مناطق شهری بامول را مورد بازبینی قرار داده و افزایش هزینه‌ها در بخش آموزش ایران را با استفاده از مدل بامول و روش ARDL طی دوره (۱۳۶۰-۱۳۹۷) بررسی می‌کند. نتایج بلندمدت و کوتاه‌مدت

^۱. Balassa-Samuelson

Email: e.abbasian@ut.ac.ir

۱. دانش‌یار گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران
(نویسنده مسئول).

Email: e.eltejaei@ihcs.ac.ir

۲. دانشیار پژوهشکده اقتصاد، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران.

Email: Saharjahanian1991@gmail.com

۳. کارشناسی‌ارشد اقتصاد، پژوهشکده اقتصاد، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران.

نشان می‌دهد، نه تنها بیماری بامول وجود ندارد، بلکه فزونی دستمزد به بهره‌وری باعث کاهش هزینه‌های تولید در آن بخش شده و می‌تواند زمینه رونق در این بخش شود.

کلیدواژه‌ها: بیماری هزینه بامول، هزینه نیروی کار، بخش خدمات، آموزش عمومی، رشد بهره‌وری.

طبقه‌بندی JEL: E24، J31، D24، A20، I20.

۱. مقدمه

هزینه آموزش عمومی، بخشی قابل توجه از بودجه کشور را تشکیل می‌دهد و هزینه واحد آموزش عمومی در درجات مختلف در سراسر جهان همچنان در حال افزایش است (مانابو نوز، ۲۰۱۵). تحلیل رشد فزاینده هزینه‌های آموزشی می‌تواند بر عرضه عادلانه‌تر و باکیفیت‌تر این خدمات کمک کند. همچنین رشد این هزینه‌ها می‌تواند ناشی از عوامل گوناگونی باشد؛ مانند: افزایش قیمت‌ها، رشد نامتوازن دستمزد و بهره‌وری، رشد جمعیت یا بهبود کیفیت این خدمات باشد که تعیین این عوامل نیاز به بررسی و تعمق زیادی دارد. شناسایی بهتر این عوامل باعث می‌شود هزینه سرانه آموزشی هر فرد با دقت بیشتری مورد محاسبه قرار می‌گیرد. نظریه «بیماری هزینه بامول»^۱ یکی از نظریه‌هایی که افزایش هزینه‌ها در بخش خدمات، از جمله آموزش را توضیح می‌دهد؛ بیماری هزینه بامول افزایش هزینه‌ها در آموزش و پرورش را بدون افزایش متناظر با بهره‌وری توضیح می‌دهد. براساس این نظریه، بهره‌وری در این بخش ثابت است؛ در حالی که هزینه‌های آن افزایش می‌یابد. این امر، به‌ویژه در بازارهایی دارای کثرت بیشتر است بر تقاضا مؤثرتر است. براساس نظر بامول، بخش‌هایی که حضور انسان در آن پررنگ است رشد بهره‌وری اتفاق نمی‌افتد. طبق نظر بامول، اول باید رشد بهره‌وری اتفاق بیفتد و سپس براساس افزایش بهره‌وری دستمزد افزایش یابد؛ اما اقتصاددانان مدت‌هاست معتقدند تحریک انگیزه بستگی به سطح درآمد دارد؛ زیرا این درآمد بر روحیه و اشتیاق کارکنان تأثیر می‌گذارد. «واندر»^۲ (۱۹۷۷) با استفاده از یک مدل پویا دریافت حقوق و دستمزد معلم‌ها از عوامل مهم تأمین و حفظ معلم‌ها است. سیاست‌گذاران همچنین، تشخیص داده‌اند شرایط خدمات ارائه شده به معلمان، از جمله حقوق و مقیاس حقوق آن‌ها، تأثیر بسزایی در ترکیب نیروی آموزشی و کیفیت آموزشی دارد. سطح نسبی حقوق معلم‌ها و در دسترس بودن افزایش حقوق در طول دوره شغلی آن‌ها می‌تواند بر تصمیم افراد واجد شرایط برای ورود یا ماندن در حرفه تدریس تأثیر بگذارد. براساس یافته‌های «پیتر دالتون»^۳ (۲۰۲۰) تعیین‌کننده

1. Manabu Nose

2. Baumol

3. Van Der

4. Peter Dalton

اصلی عرضه معلم‌ها دستمزد نسبی و پیشنهادی است. «دارلینگ هاموند»^۱ (۲۰۰۰) در یک بررسی نشان داد حقوق معلم‌ها باید افزایش یابد تا بتوان معلم‌هایی دارای مهارت را استخدام و پشتیبانی نمود.

از آنجاکه ایران هم با معضل افزایش هزینه‌ها در خدمات آموزشی و بهداشتی مواجه است؛ بررسی محرک‌های افزایش هزینه‌های آموزشی برای دستیابی به تخصیص کارآمد و عادلانه هزینه‌ها، و آزمون وجود بیماری هزینه بامول ضروری به نظر می‌رسد. در این مطالعه، قصد داریم عوامل تعیین‌کننده افزایش هزینه در بخش آموزش عمومی را با استفاده از یک معادله رگرسیون از مقاله «باسخا» و همکاران (۱۳۹۳) و داده‌های در دسترس کشور ایران درک کنیم. آیا افزایش هزینه در بخش آموزش منعکس‌کننده فزونی دستمزد بر بهره‌وری معلمان است؟ مهم‌ترین پرسش پژوهش حاضر این است که، متغیر بامول تا چه اندازه می‌تواند افزایش هزینه‌ها در بخش آموزش کشور ایران را توضیح دهد؟

۲. ادبیات موضوع

در این بخش، مفهوم بیماری هزینه بامول، دیدگاه اقتصاددانان مختلف نسبت به آن و مبانی نظری آن بیان می‌گردد.

۲-۱. مفهوم بیماری هزینه بامول

نظریه بامول نشان می‌دهد که کارگران در هر دو بخش تعدیل نرخ دستمزد مشابه را تجربه می‌کنند، اما بخش راکد کاملاً مسئول هرگونه کمبود بهره‌وری است؛ از این رو، نرخ دستمزد به‌طور کلی بیش از بهبود بهره‌وری باعث افزایش هزینه واحد در بخش راکد می‌شود. صنایع پیشرو از نظر ماهیت دارای سرمایه بالایی هستند و باگذشت زمان در معرض نوآوری‌های فراوانی هستند. چنین خصوصیتی به افزایش بهره‌وری نیروی کار در صنایع پیشرو کمک می‌کند. درحالی‌که نرخ دستمزد باگذشت زمان در صنایع پیشرو افزایش می‌یابد، هزینه‌های واحد به دلیل افزایش متناسب بهره‌وری نیروی کار نسبتاً ثابت باقی می‌ماند. درمقابل، صنایع غیرپیشرو، از جمله مراقبت‌های پزشکی و آموزش نسبتاً فاقد نوآوری‌های افزایش بهره‌وری جایگزین نیروی کار هستند و یا نیروی کار را قادر به تولید بازده بیشتر در مدت زمان معین می‌داند؛ در نتیجه، بهره‌وری نیروی کار در این صنایع نسبتاً راکد است (بتسا و همکاران، ۲۰۱۲)^۲.

^۱. Hammond-Darling

^۲. Laurie J. Batesa et al.

بیماری هزینه، به‌طور کلی بیانگر این است که بخش‌های «غیرپیشرو» و بدون رشد بهره‌وری باید حقوق را افزایش دهند تا بتوانند برای حفظ و جذب کارگران با بخش‌های «پیشرو» همراه با رشد بهره‌وری بالا رقابت کنند. چنین رشد دستمزدی در بخش راکد، لاجرم باعث رشد نامتوازن میان بخش‌ها می‌شود (چن و مول، ۲۰۱۴).^۱

مطالعه اقتصاددانان به رابطه بین رشد اقتصادی و تغییر توزیع اشتغال در صنعت به پژوهش‌های «آلن فیشر»^۲ (۱۹۳۵) و «کوهن کلارک»^۳ (۱۹۴۰) برمی‌گردد. کلارک (۱۹۴۰) برای اولین بار به نقش بخش خدمات در اقتصاد توجه کرد؛ وی نشان داد که در کشورهای مختلف تعداد بنگاه‌هایی که در بخش صنعت فعالیت دارند باگذشت زمان در حال کاهش هستند و این در حالی است که تعداد بنگاه‌های بخش خدمات در حال افزایش است. کلارک نوشت: «مهم‌ترین رویداد پیشرفت اقتصادی حرکت کار از بخش کشاورزی به بخش تولید و از تولید به سمت تجارت و خدمات است». یکی از مهم‌ترین رخدادهای تئوریک در تحقیقات بررسی اشتغال در بخش خدمات حدود ۵۰ سال پیش در سال ۱۹۶۷ م. از سوی اقتصاددان معروف «ویلیام جی بامول» تشریح شد. بیماری هزینه بامول، افزایش هزینه‌ها بدون افزایش بهره‌وری را توضیح می‌دهد. بیماری هزینه در ابتدا توسط ویلیام بامول و ویلیام بوون^۴ در اواسط دهه ۱۹۶۰ م. در مطالعه هنرهای نمایشی به نمایندگی از بنیاد فورد تشخیص داده شد. مشاهده‌های آن‌ها در مورد دیفرانسیل پیشرفت‌های بهره‌وری در بخش‌های «پیشرو» و «غیرپیشرو» یا «راکد» به توضیح شکاف درآمد در هنر و همچنین عناصر بحران‌های شهری و افزایش هزینه‌ها در بسیاری از بخش‌های خدمات کمک کرده است. بامول پس از بررسی بیماری هزینه در بخش هنر، سعی کرد ریشه‌هایی از این بیماری را در بخش‌های دیگر اقتصاد جستجو کند و در مقاله‌ای در سال ۱۹۶۷ م. رشد نامتوازن اقتصاد و بروز بحران در مناطق شهری را مورد بررسی قرارداد؛ بامول در این مقاله به این نتیجه رسید که، باگذشت زمان بخش عمده‌ای از هزینه‌ها در اقتصاد به سمت فعالیت‌هایی سوق خواهند یافت که بهره‌وری پایینی دارند.

بامول، یک مدل رشد دوبخشی که با عدم توازن رشد بهره‌وری در دو بخش همراه است را ارائه می‌دهد. مدل بامول از دو خروجی تولیدشده توسط یک عامل واحد، نیروی کار تشکیل شده است؛ لذا اقتصاد به دو بخش کالایی و خدماتی تقسیم می‌کند. نیروی کار در بخش کالایی در نتیجه پیشرفت فناوری با افزایش بهره‌وری به‌طور مداوم با نرخ ثابت t کالا را تولید می‌کند و در بخش خدماتی، با بهره‌وری ثابت

1. Charles C. Moulb Xin Chen

2. Fisher

3. Clark

4. W. Bowen

خدمات اولیه را ارائه می‌دهد؛ در نتیجه این دو بخش دارای رشد بهره‌وری غیرمتوازن می‌باشند، اما دستمزدها کم‌وبیش با یک نرخ در هر دو بخش رشد می‌کند و قیمت‌ها در بخش خدمات برحسب بخش کالایی و به‌طور مداوم افزایش پیدا می‌کنند. در نتیجه هزینه‌ها در بخش غیرپیشرو و همچنین قیمت‌ها در این بخش بسیار بیشتر از بخش پیشرو افزایش می‌یابد و امکان بروز بیماری بامولی وجود دارد. این پدیده عمدتاً به‌عنوان «بیماری هزینه» شناخته می‌شود؛ «نوردهااس»^۱ این پدیده را «بیماری رشد» می‌نامد؛ زیرا نرخ رشد بهره‌وری به‌مرور زمان کاهش می‌یابد؛ چراکه وزن صناعی که رشد بهره‌وری پایین دارند، به‌طور پیوسته افزایش می‌یابد.

بامول برای اثبات نظریه خود چهار فرض در نظر می‌گیرد این فرض که به‌صورت پیوسته به‌هم مربوط می‌شوند در راستای ساده کردن فضای پیچیده اقتصاد می‌باشند. بامول ابتدا اقتصاد را به دو بخش پیشرو^۲ و غیرپیشرو^۳ تقسیم کرد. در این پژوهش -بخش آموزش- در بخش غیرپیشرو جای می‌گیرند. بخش پیشرو شامل آن بخش از فعالیت‌های اقتصادی می‌گردد که فناوری در آن به‌صورت ابداعات تبلور داشته و انباشت سرمایه در آن با فعال کردن صرفه‌های ناشی از مقیاس زمینه افزایش تولید سرانه را فراهم می‌نماید. در سوی مقابل نیز فعالیت‌هایی قرار دارند که رشد بهره‌وری در آن‌ها تنها به‌صورت گاه‌گاه و اتفاقی روی می‌دهد. منشأ تفاوت در دو بخش را می‌توان در نقش نیروی انسانی در تولید دانست. در برخی از فعالیت‌ها غالباً بخش خدمات نیروی انسانی نقش اساسی ایفا نموده و حضور آن برای ارائه نهایی محصول لازم هست. نمونه بارز این بخش را می‌توان خدماتی دانست که کیفیت محصول تولیدشده مستقیماً به نیروی کار وابسته خواهد بود. بامول برای تکمیل نظریه خود سه فرض دیگر را نیز مطرح می‌نماید. بامول از هزینه‌هایی که بنگاه‌های اقتصادی برای مواردی به‌جز استخدام نیروی کار پرداخت می‌نماید، صرف‌نظر می‌نماید؛ اگرچه این فرض غیرواقعی به‌نظر می‌رسد، اما کمک شایانی در راستای حذف پیچیدگی‌های اقتصاد می‌نماید. فرض دیگر بامول که با دنیای واقعی نیز سازگاری بسیاری دارد، وجود همبستگی بالا میان دستمزدهای اسمی دو بخش پیشرو و غیرپیشرو است. با توجه به این‌که نیروی کار از قابلیت جابه‌جایی برخوردار است، دستمزد فعالیت‌های مختلف با یک وقفه زمانی محدود به‌سمت مقدار واحدی همگرا بوده و تفاوت میان دستمزدها در بلندمدت پایدار نخواهد ماند. بامول، فرض می‌کند باوجود تفاوت‌ها و تغییرات صورت‌گرفته، در بلندمدت سطح دستمزد اسمی در هر دو بخش باهم برابر خواهد بود.

1. Nordhaus

2. Progressive

3. Non-progressive

آخرین فرضی که بامول برای نظریه خود مطرح می‌نماید، افزایش دستمزد اسمی به‌اندازه رشد بازدهی نیروی کار در بخش پیشرو اقتصاد است. در این بخش، دستمزد نیروی کار به‌اندازه رشد بهره‌وری افزایش یافته و بنابراین سطح قیمت‌ها در این بخش تغییر نخواهد کرد. با توجه به این که نیروی کار دو بخش پیشرو و غیرپیشرو، از محصول‌های تولیدشده در هر دو بخش استفاده می‌نمایند و با در نظر گرفتن فرض قبلی، دستمزدهای اسمی در بخش غیرپیشرو نیز به‌اندازه بخش پیشرو افزایش خواهد یافت؛ بنابراین، با وجود این که سطح قیمت‌ها در بخش پیشرو ثابت است، این متغیر در بخش غیرپیشرو افزایش خواهد یافت. با توجه به فرضی که بامول در نظر گرفته کل اقتصاد به دو بخش تقسیم خواهد شد؛ در یک بخش، نیروی کار با بهره‌وری ثابت قرار دارد؛ و در بخش دیگر، بهره‌وری نیروی کار با نرخ ثابت r رشد می‌نماید، بنابراین خواهیم داشت:

$$Y_{1t} = aL_{1t} \quad (1)$$

$$Y_{2t} = bL_{2t}e^{rt} \quad (2)$$

که در آن L_{1t} و L_{2t} به ترتیب مقادیر استفاده‌شده از نیروی کار در دو بخش پیشرو و غیرپیشرو بوده و a و b ضرایب ثابت می‌باشند. اگر فرض کنیم که نرخ دستمزد نیروی کار در دو بخش در W_t دلار برای هر واحد نیروی کار باشد که با نرخ رشد بهره‌وری در بخش پیشرو (r) افزایش یابد:

$$W_{1t} = We^{rt} \quad (3)$$

با توجه به این رابطه، نتایج قابل توجهی می‌توان گرفت. یکی از مهم‌ترین این نتایج، انتظار رشد نامحدود هزینه‌ها در بخش پیشرو C_1 است؛ چراکه هزینه متوسط (هزینه هر واحد محصول) در دو بخش پیشرو و غیرپیشرو (C_1 و C_2) به صورت زیر خواهد بود:

$$C_1 = \frac{W_t L_{1t}}{Y_{1t}} = \frac{We^{rt} L_{1t}}{aL_{1t}} = \frac{We^{rt}}{a} \quad (4)$$

$$C_2 = \frac{W_t L_{2t}}{Y_{2t}} = \frac{We^{rt} L_{2t}}{bL_{2t}e^{rt}} = \frac{W}{b} \quad (5)$$

که در این صورت، هزینه متوسط در بخش غیرپیشرو طی زمان به سمت بی‌نهایت میل می‌کند؛ در حالی که هزینه متوسط در بخش پیشرو ثابت خواهد بود؛ بنابراین، هزینه نسبی نیز طی زمان به سمت نامحدود (بی‌نهایت) میل می‌کند؛ به عبارت دیگر داریم:

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{\frac{L_{1t}}{Y_{1t}}}{\frac{L_{2t}}{Y_{2t}}} = \frac{be^{rt}}{a} \quad (6)$$

در این شرایط انتظار می‌رود که تقاضای بازار برای محصولات تولیدشده در بخش غیرپیشرو با کاهش مواجه گردد با فرض اینکه کشش قیمتی منحنی تقاضا برای محصولات هر دو بخش برابر باشد، مخارج نسبی انجام‌شده بر روی دودسته کالا ثابت خواهد بود. به‌گونه‌ای که:

$$\frac{C_1 Y_1}{C_2 Y_2} = \frac{We^{rt} L_{1t}}{We^{rt} L_{2t}} = \frac{L_{1t}}{L_{2t}} = A(\text{constant}) \quad (7)$$

بیانگر مخارج نسبی بوده با توجه به این معادله، می‌توان نسبت بازده دو بخش را به‌صورت زیر تعریف نمود:

$$\frac{Y_1}{Y_2} = \frac{aL_{1t}}{bL_{2t}e^{rt}} = \frac{aA}{be^{rt}} \quad (8)$$

این نسبت نیز باگذشت زمان، به‌سمت صفر میل خواهد کرد. با توجه به این موضوع، بامول معتقد است که تقاضا برای محصولات تولیدشده در بخش غیرپیشرو که از کشش قیمتی بالایی برخوردار است کاهش یافته و درنهایت به صفر خواهد رسید. موضوعی که در اینجا مطرح می‌شود این است که، آیا امکان ثابت‌ماندن نسبت تولیدات دو بخش پیشرو و غیرپیشرو وجود دارد؟ بامول در سه حالت این فرض را محتمل می‌داند؛ هنگامی که: الف) کشش قیمتی برای محصولات بخش غیرپیشرو پایین باشد، یعنی با تغییر قیمت (درنتیجه افزایش هزینه‌ها) مقدار تقاضا چندان تغییر نکند. ب) کشش درآمدی محصولات بخش غیرپیشرو بالا باشد، یعنی با رشد اقتصادی و افزایش درآمد، مقدار تقاضا شده برای محصولات بخش غیرپیشرو افزایش یابد تا کاهش ناشی از افزایش قیمت را جبران نماید. ج) دولت به‌دلیل نیازها جامعه به محصولات تولیدشده در این بخش (مانند: آموزش و بهداشت) اقدام به حمایت از تولیدات دو بخش به‌طور مصنوعی در مقدار ثابتی تثبیت شود.

$$\frac{b Y_1}{a Y_2} = \frac{L_{1t}}{L_{2t}e^{rt}} = K(\text{constant}) \quad (9)$$

اگر نیروی کار کل اقتصاد نیز در این دو بخش مشغول به فعالیت باشند و $L = L_1 + L_2$ ، داریم:

$$L_1 = (L - L_2)Ke^{rt} \quad (10)$$

یا:

$$L_1 = \frac{LKe^{rt}}{1+ke^{rt}} \quad (11)$$

9

$$L_2 = L - L_1 = \frac{L}{1+ke^{rt}} \quad (12)$$

در این صورت اگر t به سمت بی‌نهایت میل کند، در این صورت L_1 به سمت L و L_2 به سمت صفر میل خواهد کرد؛ در این صورت اگر به هر طریقی نسبت تولیدات دو بخش ثابت نگاه‌داشته شود، رفته‌رفته نیروی کار بیشتری به بخش غیرپیشرو انتقال یافته و نیروی کار موجود در سایر بخش‌ها به صفر خواهد رسید (باسخا و همکاران، ۱۳۹۳).

۲-۲. انتقادها بر نظریه بامول

در سال ۱۹۶۸م. مصرف فناوری توجه «بل»^۱ را به خود جلب کرد و نظریه بامول را موردانتقاد قرارداد. بل اشاره کرد، همان‌طور که سلیقه مصرف‌کنندگان در رابطه با عملکرد تابع تقاضا قرار گرفته است، فناوری هم رابطه‌ای مشابه با تابع عرضه دارد. در رابطه با بهره‌وری خدمات، بل (۱۹۶۸) نقل می‌کند: نمونه‌هایی از خدمات به‌وجود آمده که قبلاً وجود نداشته، زیرا فناوری‌های استفاده از کالاها و همچنین تولید آن‌ها تغییر کرده است. از نظر بل، مقایسه بهره‌وری در بخش کالاها و خدمات بی‌هوده است. در ادعای بل (۱۹۶۸) مشخص شد که «تنها راه مناسب برای ارزیابی هر صنعت ایجاد یک نسبت ورودی-خروجی متشکل از ابزار کار و مصرف است»؛ بنابراین نتیجه گرفت، اگر بتوان میزان رضایت مصرف‌کننده را تعیین کرد، می‌توان بازده کالاها و خدمات را با شرایطی قابل‌مقایسه ارزیابی کرد و سپس بهره‌وری که به‌عنوان نسبت ورودی کار به ابزار تعریف می‌شود، می‌تواند در بین صنایع یا بخش‌های اقتصادی قابل‌مقایسه باشد. فقدان چنین داده‌هایی نشان می‌دهد که باید در توصیف رشد نسبی صنایع تولیدکننده کالاها و بخش خدمات، احتیاط زیادی انجام شود. اعتراض بل (۱۹۶۸) بنابراین به این واقعیت مربوط می‌شود که پیشرفت فناوری در رابطه با مصرف به‌اندازه تولید در پیشرفت اقتصادی مؤثر است. باوجود مشکل مبانی مناسب اقتصاد خرد در نظریه بامول، مقایسه بهره‌وری کالاها و خدمات کار دشواری است.

از نظر «بردفورد»^۲ پیچیدگی‌های زیادی در نظریه بامول وجود دارد. آیا می‌توان خروجی‌هایی که معمولاً آن‌ها را به‌عنوان خدمات طبقه‌بندی می‌کنیم، اندازه‌گیری کرد؟ آیا دسته‌بندی کالاها به دو نوع

^۱. Bell

^۲. Bradford

پیشرو و غیرپیشرو صحیح است؟ از نظر بردفورد گزاره‌های بامول بسیار بدبینانه، غیرواقعی و متأثر از تولید نامتوازن است.

بامول و «فرانتی»^۱ (۲۰۱۲) ۴۶ سال بعد از تئوری بیماری هزینه با کتابی با همین نام، تئوری خودش را اصلاح کرد؛ افزایش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و آموزشی را بررسی کرد. ایده بامول این بود که: بهره‌وری در همه بخش‌های اقتصاد افزایش می‌یابد، اما در بعضی از صنایع مانند تولید و کامپیوتر، بهره‌وری بسیار سریع‌تر از صنایع خدماتی مانند مراقبت‌های بهداشتی و آموزش که در آن محصول «سفارشی» است و دارای کار دست و غیرقابل برگشت است. ماشین‌ها را می‌توان توسط روبات‌ها ساخت، زیرا تقریباً کاملاً استاندارد شده‌اند؛ بالین حال، روبات‌ها هنوز نمی‌توانند جراحی مغز و اعصاب انجام دهند. البته که این کار ساده است، اما پیامدهای آن زیاد است. از آنجاکه بخش‌های با بهبود بهره‌وری آهسته (آنچه بامول از آن به عنوان «بخش‌های راکد» یاد می‌کند) کندتر از دیگر بخش‌ها بهبود می‌یابد و البته که آن‌ها درصد بزرگی از پولی که ما خرج می‌کنیم را تشکیل می‌دهند. اما به گفته بامول، هنوز خطر قابل توجهی وجود دارد؛ با توجه به تجربیات افزایش هزینه‌ها در ایالات متحده و انگلیس، سیاستمداران اغلب اقدامات جدی را برای کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و آموزشی انجام می‌دهند؛ درحالی‌که در واقعیت، هزینه‌ها لزوماً نیاز به کاهش ندارند. در حالت ایده‌آل، سیاست‌گذاران متوجه می‌شوند که هزینه‌ها به‌طور طبیعی افزایش می‌یابد و برای حل مشکلی تلاش می‌کنند که مشکل نیست، آن‌ها در واقع با دستان خود و دخالت‌ها یک مشکل را خلق می‌کنند. توزیع عادلانه مراقبت‌های بهداشتی درحالی‌که هزینه‌ها به رشد خود ادامه می‌دهند، هنوز یک چالش بزرگ است. بامول به ما اطمینان می‌دهد، این اتفاق خوب است؛ زیرا ماهیت بیماری به‌گونه‌ای است که جامعه قادر خواهد بود افزایش هزینه‌ها را تحمل کند، دغدغه بامول مقرون‌به‌صرفه بودن این خدمات برای خانواده‌های با درآمد کم و متوسط بود. یکی از اصلی‌ترین درس‌های «بیماری هزینه» این است که از زمانی که می‌توانیم و استطاعت مالی برخوردار می‌شویم از مراقبت‌های بهداشتی را داریم اطمینان حاصل کنیم که مکانیسم‌های انتقال درآمد قوی برای کمک به افراد فقیر وجود دارد. دلیل این امر آن است که باوجود این واقعیت که بیماری هزینه تضمین می‌کند برخوردار می‌ماند ما از مراقبت‌های بهداشتی بیشتر در جامعه لزوماً به معنای توزیع عادلانه آن نیست. به جای تلاش برای کُند کردن رشد هزینه‌های سرویس همگانی سلامت در انگلیس یا مدیگر در ایالات متحده، باید اطمینان حاصل کنیم که توزیع مجدد برای افراد فقیر و بیمار قوی است.

^۱. Ferranti

۲-۳. مروری بر مطالعات گذشته

هر یک از مطالعات زیر با استفاده از روش‌های مختلفی به بررسی و آزمون بیماری هزینه‌ای بامول در کشورهای مختلف پرداخته‌اند؛ در جدول ۱ به چند نمونه از این مطالعات اشاره می‌شود.

جدول ۱. مطالعات صورت گرفته در زمینه بیماری هزینه‌ای بامول.

نویسنده	مکان و دوره مطالعات	روش مورد استفاده	نتایج
تریپلت و بوثورت (۲۰۰۳) ^۱	ایالت متحده آمریکا ۱۹۷۳-۲۰۰۰	حسابداری رشد	شتاب نرخ بهره‌وری نیروی کار در خدمات پس از سال ۱۹۹۵ م. به‌لنڈاژه میانگین کل اقتصاد بوده است. به‌همین دلیل آن‌ها، بیماری بامول درمان شده دانستند. بهبود در صنایع خدمات، رشد بهره‌وری چند عامل، عمیق‌تر شدن سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات و افزایش استفاده از ورودی‌های واسطه‌ای (به‌ویژه در صنایع خدمات با سرعت در حال رشد) همه نقش داشتند.
نوردهاس (۲۰۰۶) ^۲	ایالت متحده آمریکا ۱۹۴۸-۲۰۰۱	OLS (حداقل مربعات معمولی)	نتایج نشان می‌دهد که بیماری رشد بامول یک عامل مهم در این دوره بود. به‌طور کلی بخش غیرپیشرو به‌طور واضح با افزایش قیمت و کاهش تولید واقعی مواجه بوده است.
هارتویگ (۲۰۰۸) ^۳	۱۹ کشور عضو سازمان همکاری همکاری اقتصادی و توسعه ۱۹۷۰	OLS (حداقل مربعات معمولی)	وی نتیجه گرفت که توسعه هزینه‌های سلامت در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه از دهه ۱۹۷۰ م. مطابق با نظریه بامول در مورد «رشد نامتعادل»، افزایش دستمزد بیش از رشد بهره‌وری متغیر آماری قابل‌توجهی برای رشد هزینه‌های سلامت است.
پومپ و وچیک (۲۰۰۸) ^۴	۲۳ کشور از کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه در سال ۲۰۰۶	OLS (حداقل مربعات معمولی)	نتایج نشان داد متغیر بامول در توضیح رشد سهم هزینه‌های سلامت در تولید ناخالص داخلی کشورهای سازمان

1. Triplett Bosworth

2. William D. Nordhaus

3. Jochen Hartwig

4. Pomp. M. Vujic

همکاری اقتصادی و توسعه معنی‌دار بوده است.			
نشان‌داد که دو عامل کشتش درآمدی بالا (نظریه انگل) ^۲ بخش خدمات (غیرپیشرو) و رشد بهره‌وری پایین در بخش غیرپیشرو (نظریه بامول) بیش از دو- سوم تغییرات در اشتغال بخش خدمات و رشد سهم این بخش را توضیح می‌دهد.	تعادل عمومی	ترکیب بخش اشتغال آمریکا ۱۸۰۰-۲۰۰۰	ایشجان (۲۰۱۰) ^۱
یافته‌ها نشان‌داد که افزایش در واحد واقعی کار و در نتیجه افزایش نرخ دستمزد، بنابراین نتایج به نفع بیماری هزینه بامول است. براساس این مدل توسعه منفی تحولات فناوری را می‌توان به‌عنوان شاخص افزایش هزینه‌های واقعی واحد کار در نتیجه افزایش دستمزدها تفسیر کرد.	آنالیز مرزی تصادفی	۱۷۴ تئاتر برای فصول ۱۹۹۱- ۱۹۹۲ و ۲۰۰۵-۲۰۰۶	کاترین ^۳ و وتزل ^۴ (۲۰۱۰)
نتایج نشان می‌دهد که مراقبت‌های بهداشتی با بیماری هزینه بامول رابطه دارد، اما این میزان جزئی است.	R	۲۰ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه در بازه زمانی ۱۹۶۵ تا ۲۰۰۷	کلمبیر (۲۰۱۱) ^۵
این مطالعه نشان می‌دهد که بخش مراقبت‌های بهداشتی ایالات متحده از بیماری هزینه بامول رنج می‌برد.	حداقل مربعات دومرحله‌ای (2SLS)	۵۰ ایالت از ایالت متحده آمریکا در طول دوره ۱۹۸۰-۲۰۰۹	جی‌بتسا ^۶ و همکاران (۲۰۱۲)
نتایج تحقیق نشان‌داد که بهره‌وری در بخش صنعت کارخانه‌های تأثیر منفی معنی‌داری بر نسبت معلم-دانش‌آموز دارد و به این شکل وجود بیماری بامولی را در بخش آموزش ایالات متحده را تأیید کردند. به‌طور خلاصه، فرضیه هزینه بیماری بامول که مطرح شد پایا است.	OLS حداقل مربعات معمولی	۵۰ ایالت، ایالت متحده آمریکا و ناحیه کلمبیا طی دوره ۱۹۹۷- ۲۰۱۰	چن و مول ^۷ (۲۰۱۴)

1. Iscan

2. Engle Theory

3. Kathrin

4. Wetzel

5. Colombier

6. Laurie J. Bates & et al.

7. Charles C. Moulb Xin Chen

در این مقاله کلیه افزایش مداوم هزینه‌های آموزش در بین کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه همان‌طور که توسط «بیماری هزینه بامول و بوون» پیش‌بینی شده بود، تأیید شد.	حداقل مربعات و GMM	۳۰ کشور از کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه ۱۹۹۸-۲۰۰۸	وولف ^۱ ، بامول و سیانی ^۲ (۲۰۱۴)
نتایج نشان‌داد که دولت رفاه در صورت وجود بیماری بامول پایدار است، دولت رفاه پایدار است و حتی زمینه برای بهبود پارتو تحت بیماری هزینه بامول وجود دارد.	تعادل عمومی	کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه ۲۰۱۲	تورن م. آندرسن و همکاران ^۳ (۲۰۱۵)
بیماری هزینه بامول در بخش آموزش را بررسی کرد و نتیجه گرفت متغیر بامول مثبت و معنی‌دار است، اما ضریب آن از یک بسیار کمتر است.	مدل تصحیح خطای برداری	۶۱ کشور پیشرفته ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۹	مانابو نوز ^۴ (۲۰۱۵)
نتایج نشان می‌دهد که هزینه‌های دولت، به‌ویژه هزینه‌های کل دولت، بهداشت و آموزش و پرورش و به‌میزان کمتری در زمینه تفریح، فرهنگ و دین تحت تأثیر بیماری هزینه قرار می‌گیرند، نشان می‌دهد که بیماری هزینه بامول برای دولت‌هایی که یک قانون با بودجه متوازن را اجرا کرده‌اند، معضل جدی ایجاد می‌کند.	حداقل مربعات- ساختگی (LSDV) و تخمین‌زننده MM	۲۴ کشور عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه نشان‌داد طی دوره ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰	کلمبیر ^۵ (۲۰۱۷)
نتایج از مکانیسم بامول حمایت جدی کرد؛ زیرا بهره‌وری تولید مهم‌ترین محرک رشد نسبی قیمت در بخش دولتی است. هم در دفاع و هم در مدیریت عمومی حدود ۷۰٪ از رشد نسبی قیمت را می‌توان با رشد بهره‌وری در بخش تولید توضیح داد. ضریب مثبت	مدل تصحیح خطا	نروژ ۱۹۷۰-۲۰۱۲	اریک بروج و همکاران ^۶ (۲۰۱۸)

1. Wolff

2. Siani

3. Torben M. Andersen

4. Manabu Nose

5. Colombier

6. Lars-Erik Borge et al.

و معنی‌دار برای تولید بهره‌وری، از مکانیسم‌های مدل بامول حمایت جدی می‌کند. تأثیر منفی و قابل‌توجه از شاخص هیرفیندال هیرشمن این فرضیه را تأیید می‌کند که یک رهبری سیاسی قدرتمند قادر به رشد قیمت نسبی دفاع است.			
نتایج نشان داد که رشد دستمزد به‌اندازه بیش از رشد بهره‌وری نیروی کار تأثیر معنی‌داری بر رشد سهم هزینه‌های سلامت در اقتصاد ایران داشته است.	مدل تصحیح خطا	کشور ایران ۱۳۶۰-۱۳۸۹	باسخا و همکاران (۱۳۹۳)
آموزش تأثیر مثبت و معنی‌داری بر درآمد دارد. نرخ نسبتاً بالای بازدهی آموزش نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در آموزش دارای توجیه اقتصادی است؛ لذا سیاست‌گذاران باید به توسعه آن اهتمام ورزند	کوهورت و تکرار مقطع	کشور ایران ۱۳۷۰-۱۳۹۱	علمی و همکاران (۱۳۹۶)

با توجه به نتایج مطالعات می‌توان گفت در همه مطالعات به‌غیر از مطالعه ایشجان، متغیر بامول معنی‌دار بوده است و فقط روش تحلیلی آن‌ها متفاوت است؛ همچنین تمامی مطالعات معطوف به بخش آموزش نیست. بیشتر مطالعات صورت‌گرفته با داده‌های پانل است. با مرور مطالعات پیشین، نتیجه گرفته می‌شود تا به حال از روش ARDL برای آزمون بیماری هزینه بامول استفاده نشده و بیماری هزینه بامول در بخش آموزش و پرورش در کشور ایران تا به حال مورد مطالعه قرار نگرفته است.

۳. مدل و روش تحقیق

با توجه به مبانی نظری قوی و نیز مطالعات تجربی صورت‌گرفته، مدل بیماری هزینه را می‌توان مبنایی برای بررسی افزایش هزینه‌ها در بخش آموزش قرارداد؛ همچنین در مطالعات داخلی صورت‌گرفته بیماری هزینه بامول در بخش آموزش و پرورش تا به حال مورد بررسی قرار نگرفته است؛ به عبارت دیگر، این موضوع بررسی می‌شود که آیا افزایش سهم مخارج بخش آموزش از تولید ناخالص داخلی کشور بیشتر ناشی از افزایش دستمزد یا افزایش بهره‌وری نیروی کار بوده است؟ قلمرو مکانی این پژوهش محدود به کشور ایران است و هدف آن بررسی عوامل مؤثر بر افزایش هزینه‌های آموزشی در بخش

عمومی و آزمون وجود بیماری هزینه‌ای بامول در این بخش است. از نظر زمانی، این تحقیق قصد دارد وجود بیماری هزینه‌ای بامول و سایر عوامل مؤثر بر افزایش هزینه‌های آموزشی عمومی طی دوره ۱۳۶۰-۱۳۹۷ را بررسی کند. داده‌های این پژوهش براساس سال پایه ۱۳۸۳ است. قبل از معرفی مدل اقتصادسنجی تصریح‌شده، متغیرهای به‌کار گرفته‌شده در مدل اقتصادسنجی در جدول (۲) معرفی شده‌اند.

جدول ۲. متغیرهای تحقیق.

تعریف متغیر	نماد متغیر
لگاریتم تفاوت دستمزد و بهره‌وری	$\ln Baumol$
لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده	$\ln inflation$
لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه	$\ln GDPper$
لگاریتم سهم هزینه‌های آموزشی در تولید ناخالص داخلی	$\ln educate$
متغیر مجازی جنگ	DUM
جزء اخلال رگرسیون	U_t

متغیر سهم هزینه‌های آموزش عمومی از تولید ناخالص داخلی حاصل تقسیم هزینه‌های آموزش عمومی در هر سال بر کل تولید ناخالص داخلی همان سال ضربدر ۱۰۰ است. متغیر بهره‌وری حاصل، درصد تغییر شاخص بهره‌وری نیروی کار در هر سال است. متغیر دستمزد براساس درصد تغییر حداقل حقوق در هر سال است. جنگ یکی از رویدادهای مهمی است که در ایران اتفاق افتاده است. برای بررسی اثر این متغیر بر سهم هزینه‌های آموزش در تولید ناخالص داخلی از متغیر مجازی جنگ در مدل تعریف‌شده است. بالاتر رفتن سهم دفاع می‌تواند نقش مهمی در تخصیص بهینه امکانات مالی بخش عمومی داشته باشد، افزایش سهم دفاع از کل مخارج عمومی می‌تواند سبب کاهش سهم دیگر بخش‌ها، از جمله آموزش شود.

برای تخمین، مدل زیر را در نظر می‌گیریم؛ این مدل برگرفته از پژوهش پیری جمعیت و تهدید بیماری هزینه‌ای بامول در بخش سلامت است. داده‌ها و اطلاعات کمی از سایت بانک مرکزی و مرکز ملی آمار ایران استخراج شده است.

$$\ln educate = \alpha_0 + \alpha_1 * \ln baumol + \alpha_2 * \ln GDPper + \alpha_3 * \ln inflation + DUM + u_t \quad (13)$$

$$\ln educate = f(\ln baumol, \ln GDPper, \ln inflation, DUM)$$

۴. یافته‌های تجربی

از آنجایی که داده‌ها مورد استفاده در مطالعه سری زمانی هستند، قبل از برآزش مدل باید وضعیت مانایی متغیرهای تحقیق با استفاده از آزمون دیکی-فولر تمیم‌یافته بررسی شود تا مدل تخمین زده شده قابل استناد باشد؛ همچنین آزمون برون‌زایی متغیرهای توضیحی و آزمون‌های لازم برای بررسی عدم نقض فروض کلاسیک در پیوست اضافه شده است.

نتایج حاکی از آن است تمام متغیرها در سطح $i(0)$ یا تفاضل مرتبه اول $i(1)$ خود مانا شده‌اند. متغیرهای $lninflation$ و $lnbaumol$ در سطح $i(0)$ و متغیرهای $lneducate$ و $lngdpper$ با یک‌بار تفاضل‌گیری $i(1)$ در سطح معناداری ۵٪ مانا شدند.

جدول ۳: نتایج آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته.

متغیر	آماره ADF با عرض از مبدأ	مقدار بحرانی	وضعیت مانایی
Lneducate	-4.89	-2.95	I(1) مانا
Lnbaumol	-3.27	-2.95	I(0) مانا
Lngdpper	-4.6	-2.95	I(1) مانا
Lninflation	-3.85	-2.95	I(0) مانا

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

در این مطالعه، آزمون واریانس ناهمسانی به‌شیوه آزمون LM و فرضیه واریانس ناهمسانی توسط آزمون پریش پاگان گادفری انجام و مورد ابطال واقع شد؛ همچنین فرضیه تصریح صحیح مدل (فرم تبعی مناسب) توسط آزمون رمزی مورد بررسی قرار گرفت و فرضیه تصریح مناسب الگو مورد ابطال واقع نشد. فرضیه وجود خودهمبستگی توسط آزمون پریش گادفری رد شد. آزمون نرمالیتی هم نشان داد که جملات پسماند به‌شکل نرمال توزیع شده‌اند (در پیوست اضافه شده است).

جهت بررسی وجود رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت در مدل‌ها از روش ARDL استفاده می‌کنیم. این رویکرد از محاسن ویژه‌ای برخوردار است؛ اول این که، این رویکرد بین متغیرهای وابسته و توضیحی تفاوت قائل است و مشکل درون‌زایی را حل می‌کند. دوم این که، اجزاء بلندمدت و کوتاه‌مدت را به‌طور هم‌زمان تخمین و مشکلات مربوط به متغیرهای از قلم‌افتاده و خودهمبستگی را برطرف می‌کند. سوم این که، از جمله روش‌هایی است که در آن برخلاف روش «یوهانسون جوسلیوس» که در آن باید همه متغیرها مانا از درجه یک باشند، لازم نیست درجه مانایی متغیرها یکسان باشد و صرفاً با تعیین وقفه‌های مناسب برای متغیرها، می‌توان مدل مناسب را انتخاب کرد؛ به عبارت دیگر، در این روش نیازی به تقسیم متغیرها به متغیرهای همبسته از درجه یک و صفر نیست. در روش‌های هم‌انباشتی،

از جمله یوهانسون مستلزم یکسان بودن درجه انباشتگی متغیرها است و اگر یک متغیر با یک درجه تفاضل مانا شود، باید از تفاضل مرتبه اول تمام متغیرها استفاده شود و این کار منجر به ازدست رفتن حجم زیادی از اطلاعات می‌شود. چهارم، اجتناب از نواقص موجود در سایر مدل‌ها، از جمله وجود اریب در نمونه‌های کوچک و نبود توانایی در انجام آزمون آماری است که ما را به سوی روش‌های مناسب‌تری برای تحلیل روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرها، از جمله رهیافت خودهمبسته با وقفه‌های توزیعی سوق می‌دهد؛ بنابراین به دلیل این که برخی از متغیرها مانا و برخی دیگر نامانا هستند، روش ARDL، برای بررسی رابطه بین متغیرهای سطح مناسب است (عباسی نژاد و گودرزی، ۱۳۹۲: ۳۰۷).

ماکزیمم وقفه در مدل برای داده‌های سالانه، ۴ در نظر گرفته شده است. مرتبه وقفه‌های هر متغیر برحسب معیار «حنان-کوبین» در مدل به صورت (1, 0, 3, 2) شناسایی شده است.

جدول ۴. نتایج مدل پویای کوتاه‌مدت.

متغیرهای مدل	ضرایب	آماره t	سطح معنی‌داری
LNEDUCATE (-1)	0.776503	5.142532	0.0001
LNEDUCATE (-2)	-0.743414	-5.117274	0.0001
LNGDPPER	0.789455	3.621793	0.0025
LNBAUMOL	-0.066756	-1.487681	0.1576
LNBAUMOL (-1)	-0.024984	-0.638978	0.5325
LNBAUMOL (-2)	0.068646	1.826189	0.0878
LNBAUMOL (-3)	-0.133208	-3.855479	0.0016
LNINFLATION	0.259633	4.384689	0.0005
LNINFLATION (-1)	-0.109901	-2.225912	0.0418
LNINFLATION (-2)	0.072774	1.196878	0.2499
LNINFLATION (-3)	-0.114614	-1.747233	0.101
LNINFLATION (-4)	0.08609	1.826733	0.0877
DUM	0.322278	1.737455	0.1028
DUM (-1)	-1.001955	-5.993134	0
C	-19.21942	-4.295088	0.0006
$R^2 = 0.95$		Fstatistic=49/95	
مأخذ: یافته‌های تحقیق.			

با توجه به جدول بالا، تنها متغیرهای LNGDPPER و LNINFLATION در وقفه صفر و در سطح خطای ۵٪ معنی‌دار است و متغیرهای DUM و LNBAUMOL در وقفه‌های به ترتیب ۱ و ۳ خود معنی‌دار شدند؛ و این بدان معناست که متغیر جنگ و بامول به ترتیب پس از ۱ و ۳ دوره در کوتاه‌مدت

بر متغیر وابسته تأثیر منفی دارند. همچنین آماره R^2 نشان می‌دهد که حدود ۹۵٪ تغییرات متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل توضیحی نشان داده شده است.

جدول ۵. آزمون کرانه‌ها.

وضعیت	مقدار بحرانی ۱٪		مقدار بحرانی ۵٪		آماره محاسباتی
الگوی آموزش	I(1)=4.37	I(0)=3.29	I(1)=3.49	I(0)=2.56	۱۸.۶۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

طبق گفته‌های «پسران» و همکاران (۲۰۰۱)، اگر ضرایب در بین متغیرهای با یک وقفه (سطح) به‌طور مشترک بالاتر از مقدار بحرانی کرانه‌ی بالا باشند، این نشان می‌دهد که یک رابطه طولانی‌مدت بین متغیرها وجود دارد. برای آزمایش این فرضیه، باید ضرایب را محدود کنیم. برای رد یا پذیرش فرضیه H_0 ، آماره محاسبه‌شده F با مقدار بحرانی محاسبه می‌شود. فرضیه H_0 بیانگر عدم وجود رابطه بلندمدت است. آماره آزمون بالاتر از مقدار بحرانی کرانه بالا باشد فرضیه H_0 رد می‌شود، پایین‌تر از مقدار بحرانی کرانه پایین قرار گیرد فرضیه H_0 نمی‌توان رد کرد و اگر بین کرانه‌های بالا و پایین قرار گیرد نتیجه آزمون نامشخص است.

مشاهده می‌شود مقادیر F محاسبه‌شده برای الگو برابر با ۱۸.۶۹ است؛ بنابراین آماره F محاسبه‌شده در سطوح اطمینان ۹۹٪ و ۹۵٪ بیشتر از حد بالای مقدار بحرانی است؛ بنابراین فرض عدم وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها رد می‌شود و لذا رابطه بلندمدت وجود دارد.

جدول ۶. ضرایب بلندمدت.

متغیرهای مدل	ضرایب	آماره t	سطح معنی‌داری
LNGDPPER	0.816471	5.30543	0.0001
LNBAUMOL	-0.161651	-2.048188	0.0585
LNINFLATION	0.200619	2.154356	0.0479
DUM	-0.702936	-5.657052	0
C	-19.87712	-7.06204	0

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

ضرایب به‌دست‌آمده کشش‌های بلندمدت سهم هزینه‌های آموزش از تولید ناخالص داخلی را نسبت به هر یک از عوامل اثرگذار بر آن نشان می‌دهد. با توجه به جدول بالا ضریب متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه مثبت و کاملاً معنی‌دار است، ضریب بلندمدت تولید ناخالص داخلی سرانه برابر با مقدار ۰/۸۱۶ است، یعنی اگر تولید ناخالص داخلی سرانه به‌اندازه یک درصد تغییر کند مقدار هزینه‌های آموزش در

تولید ناخالص به مقدار ۰/۸۱۶٪ تغییر خواهد کرد. ضریب بلندمدت رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده برابر ۰/۲ است. این شاخص بیانگر تأثیر مثبت و معنی‌دار این متغیر بر سهم هزینه‌های آموزش و پرورش در تولید ناخالص دارد؛ به طوری که یک درصد افزایش در شاخص قیمت مصرف‌کننده باعث افزایش مقدار هزینه‌های آموزش و پرورش در تولید ناخالص به اندازه ۰/۲ است و این نشان می‌دهد بخشی از تحمیل افزایش سهم هزینه‌های آموزش در تولید ناخالص داخلی ناشی از تورم است. افزایش قیمت‌ها و نرخ تورم از قدرت خرید هر واحد پول می‌کاهد، و به نوبه خود، قدرت خرید اختصاص یافته به آموزش را تقلیل می‌دهد. این مسأله ایجاب می‌کند که بودجه آموزش و پرورش هر ساله با رشدی بیش از نرخ تورم افزایش یابد.

مطابق نتایج به دست آمده ضریب بلندمدت متغیر بامول کاملاً معنی‌دار و علامت ضریب متفاوت از تحقیق‌های پیشین است و بدان معناست بهره‌وری معلمان در ایران متناسب با دستمزدی که دریافت می‌کنند نیست و نه تنها بیماری بامول وجود ندارد، بلکه فزونی دستمزد به بهره‌وری باعث کاهش هزینه‌های تولید در آن بخش شده و می‌تواند زمینه رونق در این بخش شود؛ به طوری که اگر متغیر بامول یک درصد تغییر کند با توجه به ثابت بودن سایر شرایط مقدار هزینه‌های بخش آموزش در تولید ناخالص به اندازه ۰/۱۶ تغییر خواهد کرد؛ به عبارت دیگر، بخش آموزش و پرورش در بلندمدت مبتلا به بیماری بامول نیست و افزایش رشد دستمزد بیشتر از اندازه رشد بهره‌وری نیست. متغیر دیگری که در این مدل مورد بررسی قرار گرفته است، متغیر مجازی جنگ است؛ همان‌طور که نتایج جدول (۶) نشان می‌دهد ضریب متغیر جنگ تحمیلی منفی و معنی‌دار است، منفی بودن آن بیانگر این است که وجود جنگ باعث می‌شود که سهم هزینه‌های آموزش و پرورش در تولید ناخالص، به موارد مرتبط با جنگ تخصیص داده شود. برای مشاهده این که آیا عدم تعادل‌ها در رابطه بلندمدت تعدیل می‌شوند یا خیر، از مدل تصحیح خطای ECM مرتبط با رابطه تعادلی بلندمدت، که از روش ARDL برآورد شده استفاده می‌کنیم. انتظار بر این است ضریب ECM منفی باشد. این ضریب نشانگر سرعت تصحیح خطا و میل به تعادل بلندمدت خواهد بود. این ضریب نشان می‌دهد چند درصد از عدم تعادل متغیر وابسته تعدیل شده و به سمت رابطه بلندمدت نزدیک می‌شود. تخمین‌های به دست آمده از خروجی نرم‌افزار در جدول ۷ آمده است.

جدول ۷. رگرسیون تصحیح خطا.

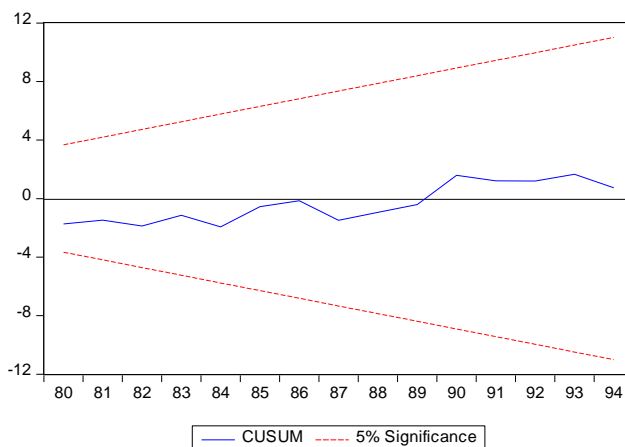
متغیرهای مدل	ضرایب	آماره t	سطح معناداری
D (LNEDUCATE (-1))	0.743414	8.184217	0
D (LNBAUMOL)	-0.066756	-2.365482	0.0319
D (LNBAUMOL (-1))	0.064562	2.337545	0.0337
D (LNBAUMOL (-2))	0.133208	4.810552	0.0002
D (LNINFLATION)	0.259633	6.80646	0
D (LNINFLATION (-1))	-0.04425	-1.340631	0.2
D (LNINFLATION (-2))	0.028524	0.762597	0.4575
D (LNINFLATION (-3))	-0.08609	-2.382785	0.0308
D(DUM)	0.322278	3.036056	0.0083
ECM	-0.966912	-12.22867	0

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

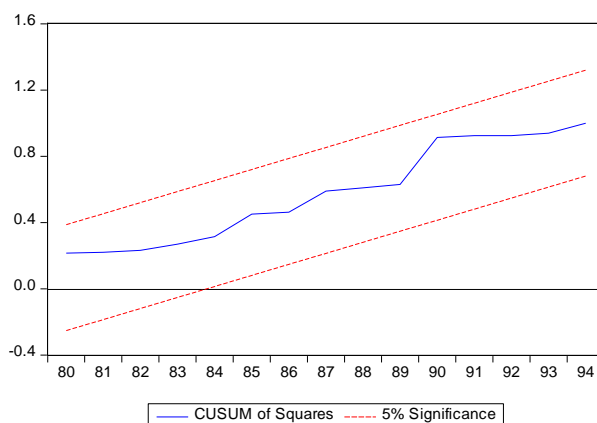
نتایج آزمون تصحیح خطا نشان می‌دهد که ضریب تصحیح خطای مدل کوچک‌تر از یک و از نظر آماری معنی‌دار است و منفی بودن آن نشان‌دهنده این است که هر عدم تعادلی در بلندمدت به سمت تعادل حرکت می‌کند. ضریب برآورد شده تصحیح خطا برابر با -0.96 و این بدان معناست که در هر دوره، حدود ۹۶٪ از عدم تعادل‌های متغیر وابسته برطرف می‌شود و مدل به تعادل بلندمدت بازمی‌گردد. برای بررسی پایداری ضرایب تخمین زده شده در ARDL در روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی الگوی بلندمدت می‌توانیم از پویایی‌های الگوی کوتاه‌مدت استفاده کنیم. در این بخش از آزمون‌های گرافیکی CUSUM و CUSUMQ برای جملات باقی‌مانده‌های الگوی کوتاه‌مدت استفاده می‌شود. آزمون‌های گرافیکی CUSUM و CUSUMQ برای جملات باقی‌مانده‌های الگوی کوتاه‌مدت استفاده می‌شود که توسط «براون»^۱ ارائه شده است. این آزمون‌ها به صورت گرافیکی ارائه می‌شود و اگر نمودار مجموع تراکمی باقی‌مانده‌های بازگشتی و مجذور آن داخل آزمون ناحیه بین دو خط بحرانی در سطح ۵٪ قرار گیرد، رابطه بلندمدت پایدار خواهد بود و پایداری ضرایب برآورد شده مورد تأیید قرار می‌گیرد؛ اما اگر مجموع تراکمی باقی‌مانده‌های بازگشتی خارج از ناحیه بین دو خط بحرانی در سطح ۵٪ قرار بگیرد، رابطه بلندمدت ناپایدار خواهد بود و به عبارت دیگر، پایداری رابطه بلندمدت در دوره‌های زمانی

^۱. Brown

مختلف با مخاطره مواجه خواهد شد. آماره CUSUM برای تغییرات سیستماتیک در ضرایب رگرسیون و آماره CUSUMQ زمانی که انحراف از پایداری ضرایب رگرسیون اتفاقی و ناگهانی است، استفاده می‌شود. محور افقی این نمودار سال و محور عمودی پسماند تجمعی را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. آزمون گرافیکی CUSUM.



نمودار ۲. آزمون گرافیکی CUSUMQ.

با توجه به این که نمودارهای ارائه شده در داخل فاصله اطمینان قرار دارند، فرضیه صفر مبنی بر پایداری ضرایب موردپذیرش واقع می‌شود.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادهای کاربردی

الگوی «رشد نامتعادل» بامول در این پژوهش دوباره مورد بازبینی قرار گرفت و به‌عنوان یک مبنای نظری برای توضیح رشد هزینه‌های آموزش به کار رفته است. در مدل بامول، رشد دستمزد اسمی بیش از رشد بهره‌وری به‌عنوان تعیین‌کننده اصلی افزایش هزینه‌های آموزش مشخص می‌شود. این فرضیه در اینجا به‌صورت تجربی با یک مدل رگرسیون با استفاده از داده‌های سری زمانی کشور ایران، آزمایش شد. متغیر بامول تفاوت بین دستمزد و رشد بهره‌وری است که به‌طور قابل‌توجهی در توضیح رشد سهم هزینه‌های آموزش در تولید ناخالص داخلی کمک می‌کند.

نتایج بلندمدت و کوتاه‌مدت نشان می‌دهد که بیماری هزینه‌ای بامول را در بخش آموزش ایران وجود ندارد. مهم‌ترین عامل مؤثر بر افزایش سهم هزینه‌های آموزش در تولید ناخالص داخلی متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه است که در بلندمدت ضریبی معادل ۰.۸۱ دارد. نتایج ضرایب تخمین مدل تصحیح خطای کوتاه‌مدت نیز معنی‌دار هستند و این نشان‌دهنده این است که این متغیرها در کوتاه‌مدت نیز بر هزینه‌های آموزش تأثیر خواهند گذاشت. نتایجی که حاصل شد به این شرح بود که برخلاف آن‌چه انتظار داشتیم بیماری هزینه‌ای بامول در بخش آموزش وجود ندارد و متغیرهای کلان تورم و تولید ناخالص ملی سرانه از عوامل مؤثر بر افزایش سهم هزینه‌ای آموزش در تولید ناخالص داخلی هستند.

نتایج حاصل از تحقیق نشان‌داد متغیر بامول معنی‌دار است، ولی ضریب آن منفی شد؛ این یعنی افزایش سهم هزینه‌های آموزش در تولید ناخالص داخلی تحت تأثیر حقوق و دستمزد نیست. با توجه به این که بخش آموزش به بیماری بامول مبتلا نیست و بهره‌وری کارکنان این بخش بیش از آن‌چه دریافت می‌کنند، است؛ لذا توصیه می‌شود به این بخش توجه بیشتری شود. این پژوهش خواستار اصلاحاتی در حقوق و دستمزد معلمان است و افزایش دستمزدها در بخش آموزش عمومی توصیه می‌شود. شرایط کار برای معلمان باید به‌گونه‌ای باشد که آن‌ها را قادر سازد تا بر وظایف حرفه‌ای خود متمرکز شوند و یادگیری مؤثر را توسط دانش‌آموزان ارتقا دهند؛ بنابراین، حقوق و دستمزد برای معلمان باید در حدی باشد تا از یک زندگی مناسب برخوردار شوند و برای پیشرفت حرفه خود بیشتر سرمایه‌گذاری کنند؛ زیرا درآمد پایین آن‌ها را مجبور می‌کند فعالیت‌های کاری دیگری را به‌غیر از تدریس انتخاب یا در زیر خط فقر زندگی کنند. به‌طور کلی، مقیاس حقوق و دستمزد معلمان منعکس‌کننده سیاست‌های دولت در قبال کارمندان دولتی است. اگر این موارد در رابطه با بخش خصوصی یا سایر فرصت‌های شغلی نامطلوب باشد، نیروی کار عمومی تمایل به کیفیت پایین‌تری دارد.

انتقادی که می‌توان به نظریه بامول وارد کرد؛ نسبت‌دادن نرخ رشد بهره‌وری صفر در بخش غیرپیشرو منصفانه نیست.

تقسیم کردن اقتصاد به دو بخش صنعت و خدمات و مقایسه آن‌ها باهم ممکن است، صحیح نباشد؛ زیرا ورود فناوری به بخش صنعت مستقیماً بهره‌وری را افزایش می‌دهد، اما آموزش به‌صورت تولید انبوه بسیار مقاوم است و مطالعات نشان‌دهنده تزریق فناوری برای افزایش بهره‌وری در این بخش عمدتاً با شکست مواجه می‌شود. درگیری عاطفی و ارتباط برای آموزش بسیار اساسی است. در تئوری‌های مختلف روابط حمایتی و دلسوزانه بین معلم و دانش‌آموز از اهداف اصلی فرض شده است و به‌زعم آن‌ها ابزار اصلی امروز در آموزش رابطه بین معلم و دانش‌آموز است. فزونی دستمزد برای معلم‌ها می‌تواند این انگیزه را در آن‌ها ایجاد کند که درصد بیشتری از تمرکز خود را بر دانش‌آموزان اختصاص دهند. از دیگر توصیه‌های این تحقیق کنترل قیمت‌ها است و باید از استراتژی‌های هر دولتی باشد.

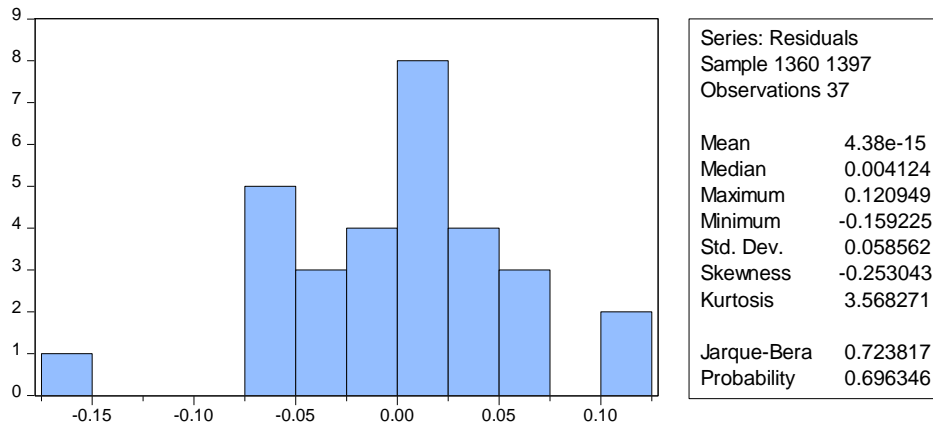
پیوست

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	0.629377	Prob. F (14,15)	0.8034
Obs*R-squared	11.10139	Prob. Chi-Square (14)	0.6781
Scaled explained SS	3.563922	Prob. Chi-Square (14)	0.9976

Heteroskedasticity Test: Glejser			
F-statistic	0.794387	Prob. F (14,15)	0.6640
Obs*R-squared	12.77275	Prob. Chi-Square (14)	0.5445
Scaled explained SS	7.177506	Prob. Chi-Square (14)	0.9277

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0.566556	Prob. F (1,27)	0.4581
Obs*R-squared	0.596016	Prob. Chi-Square (1)	0.4401

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	3.529278	Prob. F(2,13)	0.0597
Obs*R-squared	10.55693	Prob. Chi-Square (2)	0.0051



Ramsey Reset Test
Equation: Education
Specification: Lneducate Lneducate (-1) Lneducate (-2)
Lnngdpper Lnbaumol Lnbaumol (-1) Lnbaumol (-2) Lnbaumol
(-3) Lninflation Lninflation (-1) Lninflation (-2) Lninflation

-3) Lninflation (-4) Dum Dum (-1) C			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	Df	Probability
t-statistic	1.575357	14	0.1375
F-statistic	2.481749	(1, 14)	0.1375

منابع

- باسنخا، مهدی؛ یآوری، کاظم؛ صادقی، حسین؛ و ناصری، علیرضا، (۱۳۹۳). «پیری جمعیت و تهدید بیماری هزینه‌ای بامول». *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، سال ۳، شماره ۹، صص: ۱۶۹-۱۸۷.
- علمی، زهرامیلا؛ نیک‌بین، طاهره؛ و موتمنی، مانی، (۱۳۹۶). «بازدهی آموزش در ایران: کاربردی از کوهورت سنی و روش داده‌های شبه پانلی». *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، دوره ۶، شماره ۲۲، صص: ۱۴۵-۱۷۰.
- عمادزاده، مصطفی، (۱۳۸۲). *اقتصاد آموزش و پرورش*. اصفهان: جهاد دانشگاهی.
- مهرآرا، محسن، (۱۳۸۷). *اقتصاد سلامت*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

- Agenor, P. R., (2006). *Public Infrastructure and Growth: New Channels and Policy implications*. World Bank Policy Research Working Paper, 4064.
- Almei, Z. & Nikbin, T., motameni, M., (2017). *The Return to Education in IRAN by Using Age Cohorts and Pseudo Panel Data Approach*. Journal of Applied Economics Studies in Iran, No. 6(22), Pp: 145-170. (In Persian).
- Andersen, T. T., (2015). *Baumols Cost Disease and the sustainability of the Welfare state*. Economic Policy Research Unit, University of Copenhagen, ISSN 908-7745.
- Barro, R., (1990). "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth". *Journal of Political Economy*, No. 98(S5), Pp: 103-125.
- Basakha, M., yavari, K., sadeghi, H., naseri, A. (2014). *Aging and Cost Disease Bamols in Iranian Health Sector*. Journal of Applied Economics Studies in Iran, No. 3(9), Pp: 169-187. (In Persian).
- Bates, L. S., (2012). "Does the U.S. health care sector Suffer from Baumols cost Disease? Evidence from the 50 States". *Journal of Health Economics*, No. 32, Pp: 386-391.
- Baumol, W. B., (1965). *On the Performing Arts: The Anatomy of Their Economic Problems*. The American Economic Review, Vol. 55.
- Baumol, W. F., (2012). *The Cost Disease: why computers Get cheaper and health Care doesnt*. Yale University Pres.
- Baumol, W. W., (2013). *A Comparative analysis of education Costs and Outcomes: The united state vs. other OECD countries*. Economic of Education Review, 39.
- Baumol, W., (1993). *Health Care, Education and cost Disease: A looming crisis for Public Choice*. Kluwer Academic Publishers, Public choice, 70.
- Baumol, W., (1996). "Children of Performings Arts, The Economic Dilemma: the climbing costs of health care and educatin". *Journal of Cultural Economics*, Kluwer Publishers, No. 20, Pp: 183-206.

- Becker, G., (1964). *Human Capital*. The National Bureau of Economic Research.
- Bloom, D. K., (2018). "Health and Economic Growth". *Program on the Global Demography of aging at Harvard University Pgda Working Paper*, No. 153, Pp: 1-37.
- Borge, L. H., (2017). *Cost disease in defense and Public administration: Baumol and politics*. Springer Science.
- Bradford, D., (1969). *Balance on unbalanced Growth*. Zeitschrift fur Nationaloknomic.
- Chapman, B., (2003). *Baumol disease: the pandemic that Never Was*. Gippsland Medical School.
- Chen, X. M., (2014). "Disease or utopia? Testing Baumol in Education". *Economics letters*, Vol. 122, Issue 2, Pp: 220-223.
- Colombier, C., (2017). *Unwanted side effects of Baumol Cost Disease on balancedbudget rule*. FIFO-institute for public Economics.
- Cowen, T., (1996). "Why Do Not Believe in TheCost-Disease". *Journal of Cultural Economics*, No. 20 (3), Pp: 207–214.
- Cutler, D., (2011). *Where are The Healthh Care Entrepreneurs?* National Bureau of Economic Research.
- Dalton, P., (2006). *Handbook of Economics of Education*. Volume 2. london: Department of Economics, Royal Holloway.
- Emadzadeh, Mostafa, (1382). *Economics of Education*. Isfahan: University Jihad. (In Persian).
- Engel, E. W., (2015). *Fiscal Sustainability and cost Disease*. Preliminary and Very Incomplete Version.
- Filmer, D. H., (1998). "Health Policy in Poor Countries". *The World Bank Development Research Group Poverty and Human Resources*, No. 1874.
- Grossman, M., (1972). "On concept of Health Capital and the Demand for Health". *The Journal of Political Economy is currently*, No. 80(2), Pp: 223–225.
- Grossman, M., (1972). *The Demand for Health: A theoretical and Emprical investigation*. National Bureau of Economic Research.
- Group, W. B., (2017). *Education Public Expenditure Review*. International Bank for Reconstruction and Development.
- Hanushek, E. A., (1995). "Who choose to teach (and why?)". *Economic Education review*, Vol. 14, No. 12 (June). Pp: 101-117.

- Hartwig, J. H., (2017). *The Growth Disease at 50 Baumol after Oulton*. Chemnitz Economic Papers.
- Hartwig, J., (2008). "What Drives health care expenditure? -Baumols model unbalanced Growth revisited". *Journal of Health Economics*, No. 27(3), Pp: 603-623.
- Helibrun, J., (2011). "Baumol Disease". In: E. Elgar, *Ahand book Cultural Economics*, Second Edition.
- Herrere, S., (2007). *Public Expenditure and Growth*. Policy Research Working Paper.
- Iscan, T., (2009). "How much can Engel's law and Baumol's disease explain the rise of service employment in the United States". *The BE Journal of Macroeconomics*, No. 10(1), Pp:1-41.
- Joseph, N. H., (1977). "Medical-care Expenditure: A Cross-National Survey". *The Journal Human Resources*, No. 12, Pp:115-125.
- Last, A. W., (2010). "Baumol's Cost-Disease, Efficiency, and Productivity in the Performing Arts: An Analysis of German Public Theaters". *Working Papr Series in Economics*, No. 173.
- Maksimović, G. J. (2017). "Mangement of health care Expenditure by Soft Computing methodology". *Physica A*, Vol. 465, Pp: 370-373.
- Meage, N. S., (2011). *Wages, Productivity and Emolyment: A review of theory and international data*. institute for employment Studies.
- Molina, E. F., (2018). "Teach Classroom Obsevation Tool". *Policy Research Working Paper*, 8653.
- Nordhaus, W., (2006). "*Baumol Disese A Macroeconomic Perspective*". (NBER Working Paper 12218). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Nose, M., (2015). *Estimation of Drivers of Public Education Expenditure: Baumol's Effect Revisited*. International Monetary Fund, WP/15/178.
- Oulton, N., (1999). *Must the Growth Rate Decline? Baumol Unbalanced Growth revisited*. Bank of Enlandresearch programme the service sector.
- Pesaran, H., (2001). "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships". *Journal of Applied Econometrics*, Volume 16, Issue 3 pp. 289-326.
- Pomp, M. V., (2008). "Rising health spending, new medical technology and Baumol Effect". *CBC Discussion Paper*, No. 115, 34 pages.
- Selmaj, M., (1962). "Health as an Investment". *The Journal of Poltical Economy* (University Chicago Press), Vol. 70, No. 5, Part 2, 414 pages.
- Sidorkin, A., (2019). "Baumols Cost Disease and Trinitarian Pedagogy". *Studis in Phiosophy Education*, Vol. 38, No. 6, Pp: 591-600.

- Siniscalco, M. T., (2004). *Teacher Salaries*. Paper commissioned for the EFA global Monitoring Report.
- Strauss, J., (1998). "Health, Nutrition, and Economic Development". *Journal Economic Literature*, Vol. XXX.VI, Pp: 766-817.
- Syverson, C., (2010). What Determines Productivity. *National Bureau of Economic Research*, <http://www.nber.org/papers/w15712>.
- Wouterse, B. H., (2013). "Modeling the relationship between health and health care expenditures using a latent Markov model". *Journal of Health Economics*, vol. 32(2), Pp: 423-439.
- Yang, X., (2020). "Health expenditure, human capital, and economic growth: an empirical study of developing countries". *International Journal of Health Economics and Management*, No. 20(2), Pp:163-176.

Testing of the Existence of Baumol Cost Disease in Public Education Expenditures in Iran

Ezatollah Abbasian^{1*}, Ebrahim Eltejaei², Sahar Jahanian³

Abstract

This paper analyzes the incentives to increase the cost of public education, including the effect of the "cost sickness" scheme. According to the theory, the salary paid to teachers can explain the significant increase in tuition costs. Bamol divides the economy into two leading non-progressive parts. The leading sector includes the part of economic activities in which technology is crystallized as innovations and the accumulation of capital in it by activating economies of scale provides the basis for increasing per capita production. In this sector, the increase in wages is proportional to the increase in productivity. On the other hand, there are activities in which the human role is prominent and productivity growth occurs only occasionally and accidentally. In terms of education, they are located in the non-leading sector. In non-leading industries, the wage rate increases in proportion to the higher wage rate in the leading sector to retain workers despite the low productivity growth similar to the effect (Samuelson-Balasa) and increases the unit cost of services in the non-leading sector. This increase in cost translates into an additional increase in the cost of education, and because the demand for education is unbearable, it continues to increase the general cost of education. The present study reviews the article on unbalanced macroeconomic growth and crisis in urban areas of Bamol and examines the increase in costs in the Iranian education sector using the Bamol model and ARDL method during the period (1360-1397). Long-term and short-term results show that not only is there no sick disease, but also an increase in wages to productivity reduces production costs in that sector and can lead to prosperity in this sector.

Keyword: Baumol cost Disease, Labor cost, Service sector, Public education, Productivity Growth.

JEL Classification: E24, D24, J31, A20, I10.

1. Associate Professor, Department of Public Sector Economics, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran (*Corresponding Author).

Email: e.abbasian@ut.ac.ir

2. Associate Professor, Department of Economics, Institute of Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran (IHCS).

Email: e.eltejaei@ihcs.ac.ir

3. M.A. in Economics, Department of Economics, Institute of Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran (IHCS).

Email: Saharjahanian1991@gmail.com