

تعیین نرخ بازدهی اقتصادی فردی و اجتماعی سرمایه‌گذاری در دوره‌های تحصیلات تکمیلی با توجه به افزایش دستمزد اعضای هیئت علمی¹

دکتر فرخنده جبل عاملی*

دکتر سهیلا بی‌ریا**

چکیده

مقاله حاضر، ضمن تعیین نرخ بازده اقتصادی فردی و اجتماعی دوره دکتری با توجه به افزایش دستمزد اعضای هیئت علمی در سال 1385 به بررسی اثر این افزایش بر بازدهی آموزشی پرداخته است. بدین منظور، با توجه به داده‌ها و آمارهای رسمی کشور در مورد حقوق اعضای هیئت علمی که بر اساس مصوبات سالانه هیئت امنای مرکزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری استخراج شده است، از دو روش تحلیل هزینه - فایده و روش معادله مینسر بر اساس مدل ریاضی هزینه - فایده، پانل دیتا به طور جداگانه و از نرم افزارهای «Eviews»، «Matlab» استفاده شده است.

نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که اولاً با توجه به روش تحلیل هزینه - فایده، به رغم افزایش حقوق اعضای هیئت علمی و برقراری حق ویژه بر حقوق ایشان، نرخ بازدهی فردی و اجتماعی دوره دکتری منفی است و نیز با توجه به روش مینسر به رغم افزایش حقوق حق ویژه در سال 1385، نرخ بازدهی داخلی آموزشی برای اعضای هیئت علمی منفی است. بر این اساس، یافته‌های تحقیق حاکی است که هزینه فرصتی که فرد و جامعه برای تحصیل دوره‌های دکتری متحمل می‌شود، در قبال فایده‌های آن بسیار بالاست و این مسئله در امر سیاست‌گذاری دولت در زمینه تربیت نیرو و چگونگی پرداخت دستمزد تأثیرگذار است.

واژگان کلیدی: نرخ بازدهی داخلی، اعضای هیئت علمی، تحلیل هزینه - فایده،

روش مینسر

1. مقاله بر اساس طرح تحقیقاتی و با کمک مالی دانشگاه تهران در قالب اعتبارات ویژه پژوهشی انجام گرفته است.

* استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، fameli@ut.ac.ir

** استادیار وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، sohbiria@yahoo.com

مقدمه

در تجزیه و تحلیل جنبه‌های اقتصادی آموزش، یکی از سؤال‌های مهم، بازدهی اقتصادی سرمایه‌گذاری در آموزش در مقاطع تحصیلی مختلف است. این سؤال بین سیاستگذاران آموزشی مطرح است که آیا سرمایه‌گذاری در دوره‌های تحصیلات تکمیلی مقرون به صرفه است و یا اینکه سیاستگذاری‌های آموزشی باید در جهتی باشد که فقط آموزش‌های عمومی را گسترش دهد. بر این اساس، این مقاله به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که آیا سرمایه‌گذاری در دورهٔ دکترا به خصوص پس از افزایش حقوق اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها مقرون به صرفه است یا خیر؟ به عبارت دیگر، در مقاله حاضر، به بررسی تأثیر افزایش حقوق اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی بر بازدهی اقتصادی دورهٔ تحصیلی دکترا تخصصی پرداخته می‌شود. در این رابطه، از دو روش، برای محاسبهٔ نرخ بازدهی دورهٔ دکترا — قبل و بعد از افزایش حقوق اعضای هیئت علمی — استفاده شده است، که عبارت‌اند از: روش تجزیه و تحلیل هزینه - فایده و روش معادله مینسر.

نرخ بازدهی خصوصی و نرخ بازدهی اجتماعی ابزارهای مهمی برای ارزشیابی سرمایه‌گذاری‌ها هستند؛ بنابراین، تحلیل هزینه - فایده یکی از مهم‌ترین عوامل ارزشیابی سرمایه‌گذاری است، چون به سیاستگذاران کمک می‌کند تا بدانند که کدام یک از راه‌های مختلف تخصیص منابع محدود، بیشترین منافع را عاید می‌کند. بر این اساس، مطالعات گسترده‌ای در زمینهٔ آموزش به عنوان سرمایه‌گذاری در سرمایهٔ انسانی و ارزشیابی این نوع سرمایه‌گذاری انجام گرفته است.

«ساختارپولوس»^۱ (1973) با استفاده از روش هزینه - فایده، بازدهی اقتصادی سرمایه‌گذاری در آموزش در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته را محاسبه کرد و نشان داد که بازدهی اقتصادی سرمایه‌گذاری آموزش در کشورهای در حال توسعه بیشتر از کشورهای توسعه‌یافته است و سودمندترین سطح آموزش در اغلب کشورها، آموزش ابتدایی است؛ در حالی که آموزش عالی نرخ بازدهی پایین‌تری را دارد. بر این اساس، وی توصیه کرد که در کشورهای در حال توسعه، بخش اعظم سرمایه‌گذاری باید در زمینهٔ تشکیل سرمایهٔ انسانی به ویژه در سطوح ابتدایی و متوسطه باشد.

«آریاس» و «مک ماهون»^۲ (2001: 121) با محاسبهٔ نرخ بازدهی پویا، سرمایه‌گذاری در آموزش برای زنان و مردان آمریکایی در فاصلهٔ سال‌های 1967-95 دریافتند که نرخ بازدهی سرمایه‌گذاری در آموزش در آمریکا تحت تأثیر عواملی همچون هزینه‌های آموزش و درآمدهای هر گروه سنی در جدول گروه‌های درآمدی

1. Phacharopoulos, G. (1973)

2. Arias, Omar & McMahoun, Walter (April 2001)

است. یافته‌های ایشان نشان داد که نرخ بازدهی استاندارد و سرمایه‌گذاری آموزشی در سطوح متوسطه در سال 1995 در امریکا برای مردان 3 درصد و برای زنان 5 درصد است. با توجه به اینکه این روند تحت تأثیر پیشرفت تکنیکی و جهانی‌سازی و سایر عوامل است، نرخ بازدهی پویا و پویای انتظاری بر اساس مقادیر واقعی برای مردان 13/3 درصد و برای زنان 11/7 درصد است.

«یورکلند» و «کفلسترون»¹ (2002: 195) نرخ بازدهی آموزشی را در کشور سوئد برای سال‌های 1968، 1981 و 1991 بررسی کردند. یافته‌های آماری نشان داد که نرخ بازدهی آموزش در مدارس به ساختار آموزش و طول زندگی کاری هر فرد بستگی پیدا می‌کند؛ همچنین یافته‌های ایشان نشان داد که محاسبه نرخ بازدهی آموزش برای آموزش بزرگسالان نتایج گمراه‌کننده‌ای را به دست می‌دهد. آنان با محاسبه ارزش حال سرمایه‌گذاری آموزش برای جوانان و بزرگسالان نشان دادند که تفاوت‌های بسیار زیادی در بازدهی آموزش جوانان و بزرگسالان وجود دارد.

«آندرس»² (2009) به تعیین نرخ بازدهی آموزش عالی بر اساس تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری پرداخت. وی به این نتیجه رسید که این نرخ در بین کشورهای مختلف، فرق داشته به گونه‌ای که در امریکا از اروپای غربی بیشتر است و علت آن را تفاوت در سیستم وجوه (سرمایه‌گذاری) در امر آموزش عالی می‌داند. وی نیز به این نتیجه رسیده است که سطح تحصیلات، اثر قابل توجهی بر ساختار مخارج مصرفی خانوارها دارد.

«بکمن» و همکار او³ (2009)، به بررسی و تجزیه و تحلیل تفاوت نرخ بازدهی آموزش عالی به صورت منطقه‌ای در کشور سوئد و در رشته‌های علوم، مهندسی و پزشکی پرداختند. مدل مزبور بر اساس حداکثرسازی مطلوبیت افراد است که سعی می‌کنند بالاترین نرخ بازدهی انتظاری آموزش را به دست آورند. نتایج بررسی این افراد، نشان می‌دهد که تفاوت آشکاری بین نرخ بازدهی در مناطق مختلف مورد بررسی وجود دارد.

«استراوینسکی»⁴ (2008) به بررسی نرخ بازدهی خصوصی در دوره 2005-1998 در لهستان، بر اساس یک مدل مقایسه‌ای و تشکیل معادله مینسر پرداخت. نتایج تخمین نشان می‌دهد که این نرخ در لهستان، 9 درصد و در اروپا بالاترین نرخ است و در ضمن افزایش غیرقابل انتظار در این نرخ مشاهده شده است. در ضمن بین سطح تحصیلی و سطح دستمزدها نیز ارتباط مثبتی به دست آورد.

1. Bjorklund, Andres & Kfelistron, Christian (June 2002)

2. Andress, Jan (2009)

3. Backman, M. & Bjerke, L. (March 2009)

4. Strawinski Pawel (2008)

140 فصلنامه پژوهش در نظام‌های آموزشی

«آرین دام»¹ (2006: 436) به بررسی نرخ بازدهی آموزش عالی و نرخ پس‌انداز خانوارها، بر اساس یک مدل² «RAM» پرداخته و به این نتیجه رسیده است که افزایش در نرخ بازدهی آموزش، نرخ مخارج آموزش را افزایش داده و باعث کاهش نرخ تجمعی پس‌انداز می‌شود.

مطالعه‌ای که از سوی سازمان برنامه و بودجه در سال 1350 انجام شده، به بررسی بازده اقتصادی آموزش در شش رشته آموزش عالی پرداخته است. روش کار از طریق تحلیل هزینه - فایده است که نتیجه تحقیق حاکی از آن است که رشته‌های فنی، بیشترین بازدهی اقتصادی را داشته و ضریب افت تحصیلی آن پایین است و سطح درآمد فارغ‌التحصیلان این رشته در بازار کار، بالاست. رشته علوم قضایی دارای بازدهی مثبت و رشته اقتصاد و ادبیات دارای بازدهی منفی است (قارون، 1377: 16 و 15).

«جبل عاملی» (1370) برای بررسی چگونگی تخصیص سرمایه‌گذاری در نظام آموزشی کشور، به تعیین نرخ بازدهی فردی و اجتماعی پرداخته است. نتایج حاصل از بررسی، نشان می‌دهد که بالاترین نرخ بازدهی، مربوط به دوره‌های تحصیلی کاردانی فنی حرفه‌ای، کارشناسی و ابتدایی (دارای نرخ بازدهی بالاتر از نه درصد) و پایین‌ترین مقدار، مربوط به دوره‌های تحصیلی کارشناسی ارشد و دکترا است (در دوره دکترا این نرخ منفی است).

«جبل عاملی» (1382: 75) به تعیین نرخ بازده اقتصادی داخلی فردی و اجتماعی سرمایه‌گذاری در دوره‌های تحصیلات تکمیلی (غیرپزشکی) پرداخته است و نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که نرخ بازده اجتماعی برای دو دوره کارشناسی ارشد و دکترا، منفی بوده است و نیز نرخ بازده اقتصادی داخلی فردی برای دوره دکترا منفی است.

«نادری» (1387: 40) به بررسی تحلیل و ارزشیابی آثار «مسئله خود - انتخابی و برنامه عمل» ناشی از تصمیم‌گیری افراد برای تحصیل در دانشگاه بر بازده آموزش عالی پرداخته است. از جمله نتایج تحقیقات وی بیانگر این است که آموزش برای شاغلان استان تهران سرمایه‌گذاری پربازدهی است و بازده آموزش عالی به طور چشمگیری بیشتر از بازده آموزش‌های دیگر است.

روش پژوهش

به طور کلی، طبق مطالعات گوناگون در زمینه هزینه - فایده آموزش در کشورهای مختلف، این نتیجه عاید شده است که بین میزان تحصیل و درآمد افراد رابطه مستقیم

1. Areendam, C. (2008)

2. Representative Agent Model/RAM

141 تعیین نرخ بازدهی اقتصادی فردی و اجتماعی ...

وجود دارد؛ البته در این رابطه، بحث‌های گوناگون دیگری انجام شده، که میزان افزایش درآمد به ازاء افزایش تحصیل چه مقدار است و نیز آیا تفاوت درآمد، منحصر به افزایش آموزش است و یا دلایل دیگری نظیر وضعیت خانوادگی، استعداد، شرایط سیاسی و اجتماعی حاکم بر جامعه و ... را نیز به عنوان عامل مؤثر می‌توان در نظر گرفت.

در روش تحلیل هزینه - فایده برای تعیین نرخ بازدهی، نیاز به هزینه‌ها و درآمد یک گروه تحصیلی است، که هزینه‌ها شامل هزینه‌های فردی آموزش، هزینه‌های فرصت از دست رفته و هزینه‌های جاری و سرمایه‌گذاری دولت و درآمدها به عنوان فایده‌های دوره تحصیلی اصولاً به صورت تفاوت درآمد دو دوره تحصیلی در نظر گرفته می‌شود. بر این اساس، در این مقاله، با استفاده از آمار و اطلاعات رسمی منتشر شده به تعیین هر کدام از موارد بالا به صورت زیر پرداخته شده است. توضیح بیشتر اینکه، در این تحقیق، هزینه‌ها به صورت هزینه‌های فردی آموزش، شامل هزینه‌های آشکار و هزینه‌های فرصت از دست رفته و نیز هزینه‌های اجتماعی شامل جاری و سرمایه‌گذاری دولت، تقسیم‌بندی شده است که محاسبه هر کدام، طبق روش خاص انجام شده است.

یافته‌های تحقیق

هزینه فرصت از دست رفته، میزان درآمدی که یک فرد به علت آموزش در طی دوره آموزش از دست می‌دهد و این درآمد از دست رفته به عنوان قسمتی از هزینه آموزش تلقی می‌شود.¹ با فرض $r = 5\%$ ، هزینه فرصت از دست رفته برای سال‌های مختلف دوره تحصیلی دکترا به صورت جدول (1) به دست آمده است.

جدول (1)² ارزش حال هزینه فرصت از دست رفته دوره دکترا به قیمت جاری - میلیون ریال (1384) ($r = 5\%$)

کل دوره	سال سوم تحصیلی	سال دوم تحصیلی	سال اول تحصیلی	سال تحصیلی
188	35	52	78	دوره دکترا

برای به دست آوردن هزینه سرانه خصوصی، با استفاده از آمار نمونه‌ای حدود 50 نفر از دانشجویان دکترا در رشته‌های مختلف، هزینه‌های تحصیلی افراد را در دوره

1. توضیحات در ضمیمه است.

2. ارقام به قیمت‌های جاری سال 1384 است و برای تبدیل آنها به قیمت سال پایه باید از شاخص تورم استفاده کرد، اما در اینجا چون مقایسه ارقام مطرح است، نیازی به این کار نیست.

دکترها به دست آورده و بر این اساس به صورت سرانه هزینه مزبور را مورد بررسی قرار داده‌ایم.

به طور کلی هزینه‌های سرمایه‌گذاری که در عمل قابل اندازه‌گیری، با آنچه که برای تحلیل هزینه - فایده مورد نیاز است، کاملاً متفاوت است. در عمل، هزینه مربوط به سرمایه‌گذاری هر سال را می‌توان از اعتبارات سرمایه‌گذاری دولت استخراج کرد که این اعتبارات نشان‌دهنده هزینه‌ای است که در هر سال صرف تجهیز ساختمان‌ها و وسائل سرمایه‌ای می‌شود، اما آنچه که در تجزیه و تحلیل هزینه‌ها و فایده‌ها مورد نیاز است، میزان هزینه سرمایه‌ای لازم برای هر فرد است.

برای تعیین این نوع هزینه از رابطه کلاسیک مربوط به سرمایه‌گذاری به صورت زیر استفاده کرده‌ایم (جبل عاملی، 1382).

$$a_i N_{it} = (1-d_i)^0 (a_i N_{i(t-0)}) + S_{it} + (1-d_i) S_{i(t-1)} + (1-d_i) S_{i(t-1)} + (1-d_i)^2 S_{i(t-2)} + (1-d_i)^3 S_{i(t-3)} + (1-d_i)^4 S_{i(t-4)} \quad (1)$$

که در آن:

N_{it} تعداد دانشجویان در سال‌های تحصیلی و دوره‌های تحصیلی مختلف
 S_i سرمایه‌گذاری سالیانه در هر دوره تحصیلی
 d_i نرخ استهلاک

a_i ارزش تجهیزات سرمایه‌ای لازم برای هر دانشجو.

با استفاده از این روش و با فرض اینکه ساختمان و تجهیزات سرمایه‌ای در 20 سال مستهلک می‌شوند، مقدار هزینه سرمایه‌ای دوره دکترا محاسبه شده است (جدول 2). از جمله داده‌های آماری لازم برای این محاسبات میزان سرمایه‌گذاری‌های ثابت در دوره‌های مختلف تحصیلی برای پنج سال متوالی است که ارقام فوق را از بودجه عمرانی سال‌های مختلف¹ استخراج کردیم و برای اینکه بتوانیم این ارقام را با یکدیگر جمع کنیم، همه را به قیمت‌های سال پایه 76 تبدیل کردیم و برای تبدیل به قیمت‌های سال پایه از شاخص تورم کالاهای سرمایه‌ای استفاده کردیم. هزینه سرانه جاری نیز با توجه به اعتبارات جاری اختصاص یافته² و تعداد دانشجویان دکترا به دست آمده است (جدول 3).

1. سازمان برنامه و بودجه کشور، قانون بودجه کشور سال‌های مورد نیاز

2. داده‌های خام از قانون بودجه کشور سال‌های مورد نیاز استخراج شده است.

143. تعیین نرخ بازدهی اقتصادی فردی و اجتماعی ...

جدول (2) هزینه‌های سرمایه‌ای سرانه 85-1381 به قیمت ثابت 1376 (میلیون ریال)

سال	1381	1382	1383	1384	1385
مقطع تحصیلی	3/945	3/7233	3/79994	3/6348	3/5762
دکتر					

جدول (3) هزینه سرانه جاری دولتی 85-1381 به قیمت ثابت 1376 (میلیون ریال)¹

سال	1381	1382	1383	1384	1385
مقطع تحصیلی	12/64	11/93	12/17	11/65	11/46
دکتر					

با توجه به هزینه‌های فردی دوره تحصیلی دکترا و در نظر گرفتن نرخ تنزیل r_i کل هزینه‌های فردی (CP) محاسبه شد. به طور کلی برای محاسبه فایده‌های فردی آموزش، این گونه در نظر می‌گیریم که فایده اقتصادی یک سطح از تحصیل همان تفاوت درآمد فرد در دوره تحصیلی سابق با دوره تحصیلی فعلی است، (ایجاد درآمد اضافی را مشخص‌کننده فایده اقتصادی فردی در نظر می‌گیریم) و مجموع منافع را برای کل دوران کاری با توجه به نرخ تنزیل r به دست آورده‌ایم. $4(BP)$ سپس برای محاسبه نرخ بازده فردی آموزش، باید نرخ تنزیل را به گونه‌ای بیابیم که مقدار ارزش حال مجموع هزینه‌ها برابر با ارزش حال مجموع فایده‌ها شود؛ یعنی r_i به

$$CP_i = BP_i$$

طریقی که:

با انجام محاسبات مربوطه نرخ بازدهی فردی دوره دکترا منفی به دست آمده است. برای تعیین نرخ بازدهی اجتماعی هزینه‌های اجتماعی CS_{ij} آموزش شامل هزینه‌های فردی به علاوه هزینه‌های دولتی و فایده‌های اجتماعی آموزش BS_i به دست آمده است؛ سپس برای تعیین نرخ بازدهی اجتماعی، نرخ تنزیلی را که در آن $BS_i = CS_i$ است به دست آوردیم.

با انجام محاسبات مربوطه، نرخ بازدهی اقتصادی اجتماعی دوره دکترا نیز منفی به دست آمده است (جدول 4):

جدول (4) نرخ بازده اقتصادی دوره تحصیلی دکترا پس از افزایش درآمد (افزایش دستمزد اعضای هیئت علمی)

اجتماعی	فردی	نرخ بازده اقتصادی
		دوره
منفی	منفی	دکتر

1. توضیحات در ضمیمه آمده است.

منفی بودن نرخ بازدهی اقتصادی فردی و اجتماعی دورهٔ دکترا نشان می‌دهد که به‌رغم افزایش دستمزد، اولاً هزینهٔ فرصت از دست رفته بالاست و افزون بر این، مقدار هزینه‌ای که جامعه در قبال سرمایه‌گذاری دورهٔ تحصیلی مذکور متقبل می‌شود، در مقابل فایده‌های آن بسیار زیاد است.

روش معادلهٔ مینسر

برای نشان دادن اثر افزایش حقوق اعضای هیئت علمی بر بازدهی آموزشی از روش معادلهٔ مینسر استفاده شده است. «یورکلند» و «کفلسترون»¹ (1999) نیز در مقالهٔ خود از این روش برای محاسبهٔ نرخ بازدهی سرمایه‌گذاری در آموزش استفاده کردند. در این معادله، از لگاریتم درآمد ساعتی فارغ‌التحصیلان نسبت به سال‌های آموزش و سال‌های تجربهٔ کاری رگرسیون گرفته می‌شود. استفاده از این معادله، این مزیت را دارد که نه تنها اثر تحصیلات را روی حقوق نشان می‌دهد بلکه پرمیوم حقوق را برای سنوات تحصیلی نشان می‌دهد. این معادله می‌تواند اثر افزایش حقوق ناشی از تحصیلات بر بازدهی سرمایه‌گذاری در آموزش را نشان دهد.

معادلهٔ مینسر عبارت است از تقریب خطی²:

$$Lny = \alpha_0 + \alpha_1 s + \alpha_2 p + \alpha_3 t^2 \quad (2)$$

که در آن:

$$\alpha_0 = Lne_0 - \frac{k_0}{T}$$

$$\alpha_2 = r_p k_2 - \frac{k_2}{T}$$

$$\alpha_1 = r_s$$

$$\alpha_3 = r_p \frac{k_3}{2T}$$

این معادله رابطهٔ بین توزیع درآمد و نرخ بازده داخلی آموزش را نشان می‌دهد که در این تابع y درآمد، s سال‌های تحصیل، p تجربهٔ کاری، t^2 مجذور تجربهٔ کاری و α_0 نرخ بازدهی است. انتظار می‌رود مقدار t^2 منفی باشد که این امر تحذب تابع یادشده را نشان می‌دهد و نیز حاکی از این است که با افزایش تجربهٔ کاری، درآمدها افزایش می‌یابد، ولی نرخ افزایش درآمدها نزولی است. نرخ بازدهی داخلی نهایی آموزش برابر با مشتق لگاریتم درآمد نسبت به سال‌های تحصیل است. برای برآورد این تابع، سال 1385 (بعد از برقراری حق ویژه برای اعضای هیئت علمی) انتخاب شده است. با توجه به اینکه اعضای هیئت علمی مورد نظر در سه گروه استاد، دانشیار

1. Bjorklund, Andres & Kfelistron, Christian (June 2002)

2. Siphambe, Happy Kofigwa (Mar. 1999)

145 تعیین نرخ بازدهی اقتصادی فردی و اجتماعی ...
 و استادیار بوده‌اند و بر حسب پایه در 30 گروه تفکیک و حقوق متفاوتی را دریافت می‌کنند، داده‌های مقطعی و سری زمانی با یکدیگر تلفیق شده و از روش حداقل مربعات سری زمانی - مقطعی درهم ریخته^۱ برای برآورد تابع مورد نظر استفاده شده است که نتیجه حاصل از برآورد به شرح ذیل است:

$$Lincome = 16/30 - 0/018ED + 0/02ECCP - 9/85E - \sigma t^2$$

(07/61)
(-1/71)
(8/63)
(-0/69)

$$R^2 = \%84$$

$$\bar{R}^2 = \%83$$

$$D-W = 2/01$$

$$prob(F - statics) = 0$$

در این تابع:
Lincome: مقدار لگاریتمی درآمد اسمی اعضای هیئت علمی (استادیار، دانشیار و استاد) بر حسب پایه

eccup: سنوات خدمتی اعضای هیئت علمی (استادیار، دانشیار و استاد)

ed: سال‌های تحصیل اعضای هیئت علمی

t^۲: مجذور سال‌های تجربه کاری

(در پرانتزها مقدار آماره t درج شده است).

در این آزمون، مقدار R^2, \bar{R}^2 در حد قابل قبولی است؛ همچنین t و F ضرایب و کلیت رگرسیون معنادار هستند؛ بنابراین، رگرسیون برازش شده کاملاً معتبر است. همان طور که مشاهده می‌شود ضریب اثر سنوات خدمتی بر درآمد اعضای هیئت علمی مثبت و برابر 0/02 است که نشان دهنده رابطه مثبت بین میزان تجربه کاری و میزان دریافتی اعضای هیئت علمی است. ضریب t^۲ نیز منفی است که مؤید محدب بودن منحنی یادشده است.

ضریب سال‌های تحصیل در تابع برازش شده برابر 0/018- است. همان طور که گفته شد، در این برآورد، نرخ بازدهی آموزش منفی است؛ بنابراین، به رغم افزایش حقوق ناشی از برقراری حق ویژه در سال 1385، کماکان نرخ بازدهی داخلی آموزش برای اعضای هیئت علمی منفی است.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش، ضمن تعیین نرخ بازدهی اقتصادی و اجتماعی سرمایه‌گذاری در دوره دکترا با توجه به افزایش حقوق پس از اتمام تحصیلات، به بررسی اثر این افزایش (حقوق اعضای هیئت علمی دانشگاه) بر بازدهی آموزشی، با استفاده از دو روش تحلیل هزینه - فایده و روش معادله مینسر پرداخته شده است.

نتایج حاصل از برآوردهای انجام‌شده با استفاده از روش تحلیل هزینه - فایده، نشان می‌دهد که نرخ بازدهی اقتصادی فردی و اجتماعی سرمایه‌گذاری در دوره دکترا در ایران منفی است که در مقایسه با تعیین این نرخ در سال 1382 که این نرخ منفی به دست آمده بود، حاکی از این است که به رغم افزایش دستمزدها برای فارغ‌التحصیلان این دوره، در این نرخ تغییری ایجاد نشده است و بر این اساس، هزینه فرصتی که فرد برای تحصیل دوره دکترا متحمل می‌شود و نیز مقدار هزینه‌ای که جامعه در قبال سرمایه‌گذاری دوره تحصیلی دکترا متقبل می‌شود، در قبال فایده‌های آن بسیار بالاست؛ البته، این نرخ بدون در نظر گرفتن آثار غیرمستقیم و اثرهای تجمعی تفاوت درآمدها و آثار مالیاتی آن و نیز اثرهای تکاثری آن از طریق رونق سایر فعالیت‌های اقتصادی و نیز اثرهای غیرمستقیم مانند ایجاد مشاغل جدید، افزایش مهارت‌ها، کارآفرینی است، که اصولاً کمی کردن این عوامل به منظور وارد شدن در نرخ بازده اقتصادی امکان‌پذیر نیست. از طرفی، نتایج این تحقیق با توجه به روش مینسر نیز نشان می‌دهد که افزایش حقوق اعضای هیئت علمی در نتیجه برقراری حق ویژه بر حقوق ایشان، تأثیری بر افزایش نرخ بازدهی داخلی آموزشی این افراد نداشته و این نرخ منفی است.

بر این اساس، چنانچه سیاستگذاری دولت در زمینه تربیت نیرو در سطح تحصیلی دکترا و افزایش سرمایه‌گذاری در این خصوص است، و نیز برای افزایش بازدهی اقتصادی، توجه به امر حقوق و دستمزد اعضای هیئت علمی مهم به نظر می‌رسد؛ زیرا عدم توجه به این امر سبب گرایش این گروه به کسب درآمد از طریق پرداختن به مشاغل متنوع می‌شود که این خود سبب کاهش بازدهی کاری خواهد شد.

منابع

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش اقتصادی و ترازنامه، سال‌های مورد نیاز. جیل عاملی، فرخنده (1370). تخصیص بهینه منابع در نظام آموزشی کشور. پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.

جیل عاملی، فرخنده (1382). تعیین نرخ بازده اقتصادی داخلی فردی و اجتماعی سرمایه‌گذاری در دوره‌های تحصیلات تکمیلی. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، شماره 30، صفحه 75-102.

قارون، معصومه (1377). برآورد سهم نیروی متخصص در ارزش افزوده تولید. تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.

مرکز آمار ایران. سالنامه آماری کشور، سال‌های مورد نیاز.

نادری، ابوالقاسم (تابستان 1387). بازده آموزش عالی: ارزیابی آثار مسئله خود انتخابی و برنامه عمل. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، صفحه 70-40.

سازمان برنامه و بودجه (1350). محاسبه بازده اقتصادی سرمایه‌گذاری در شش رشته آموزش عالی. تهران.

- Areendam. C. (2008). The Rise in Return to Education and the Decline in Household Saving. *Journal of Economic Dynamics and Control*, No. 32, pp. 436-469.
- Arias, Omar & McMahoun, Walter (April 2001). Dynamic Rate of Return to Education in the U.S.A. *Economic of Education Review*, No. 20, Issue 2, pp. 121-138.
- Andress, A. E. (Jan. 2009). Returns of Education. *Working Series Economics an Institution of Innovation*, No. 163.
- Backman, M. & Bjerke, L. (Mar. 2009). Returns to Higher Education: A Regional Perspective. *Working Paper Series and Institution of Innovation*, No. 171.
- Bjorklund, A. & Kfelistron, C. (June 2002). Estimating the Return to Investment in Education: How Useful is the Standard Micer Equation? *Economic of Education Review*, No. 21, Issue 3, pp. 195-210.
- Phacharopoulous, G. (1973). *Return to Education: An International Comparison*. N.Y., U.S.A.: American Publishing.
- Siphambe, H. K. (Mar. 1999). Rates of return to Education in Botsawana. Department of Economics University of Botsawana, *Economic of Education Review*, pp 272-273.
- Strawinski, P. (2008). *Changes in Return to Higher Education in Poland 1998-2005*. University Liberang of Munich, MPRA Paper, No. 5184.

ضمیمه

- برای محاسبه هزینه فرصت از دست رفته از فرمول زیر استفاده شد:

$$CO_i = \sum_{j=k_1}^{k_2} \frac{y_{(i-1)j}}{(1+r_i)^{j-k_1}} \quad (1)$$

که در آن:

y_{ij} = درآمد سالیانه فردی با سن j و سطح تحصیلی i (دوره دکتری)

CO_i = هزینه فرصت از دست رفته دوره تحصیلی i
 k_1 = سن فارغ التحصیلی دوره $i-1$ (دوره قبل کارشناسی ارشد)

k_2 = سن فارغ التحصیلی دوره i
 r_i = نرخ تنزیل برای سرمایه گذاری دوره

- برای محاسبه هزینه فرصت فردی از فرمول زیر استفاده گردیده است:

$$CP = \sum_{j=k_1}^{k_2} [y_{(i-1)j} - T_{(i-1)j} + CD_{ij}] / (1+r_i)^{j-k_1}$$

که در آن:

$y_{(i-1)j}$: میزان درآمد فرد در سن j
 $T_{(i-1)j}$: میزان مالیات کسر شده از این درآمد
 CD_j : هزینه های فردی
 k_1 : سن ورود به دوره تحصیلی
 k_2 : سن خروج به دوره تحصیلی

$$BP_{ij} = \sum_{j=k_2}^{k_3} \frac{(y_{ij} - y_{(i-1)j}) - \Delta T_{ij}}{(1+r)^{j-k_1}}$$

که در آن:

1. برای تعیین درآمد افراد، متوسط دستمزد ماهانه یک فرد در سطح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری در نظر گرفته شده است و مبنای محاسبات، درآمد سالانه است.

$$BP_{ij} = \text{مقدار فایده‌های فردی سطح تحصیلی } i \text{ در سن } j$$

$$y_{ij} = \text{درآمد فرد با مدرک تحصیلی } i \text{ در سن } j$$

$$y_{(i-1)j} = \text{درآمد فرد با مدرک تحصیلی } (i-1) \text{ قبلی در سن } j$$

$$\Delta T_{ij} = \text{تفاوت مالیات فرد در سن } j \text{ بر حسب اینکه مدرک تحصیلی } i \text{ را داشته باشد و یا با همان مدرک قبلی مشغول کار باشد.}$$

$$BS_i = \sum_{j=k_2}^{k_3} \frac{BS_{ij}}{(1+r_i)^{j-k_1}}$$

$$k_1 = \text{سن ورود به دوره تحصیلی}$$

$$k_2 = \text{سن خروج از دوره تحصیلی}$$

$$k_3 = \text{سن بازنشستگی}$$

$$y_{ij} - X_{(i-1)} = BS_{ij}$$

$$CS_{ij} = \text{هزینه‌های اجتماعی}$$