

نگاهی به روش تحلیل هزینه- اثربخشی در اقتصاد آموزش عالی از دور

Cost-Effectiveness Analysis of Distance Higher Education

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۳/۰۵/۱۳

تاریخ دریافت مقاله: ۹۲/۱۲/۱۸

Hossein Najafi

Mohammadali Javadi

Reza Norouzzadeh

حسین نجفی *

محمدعلی جوادی **

رضا نوروززاده ***

Abstract: The purpose of this research is to study the economics approach of distance higher education based on cost-effectiveness analysis. Today, distance higher education needs to be cost-effective in order to remain competitive. Generally, the cost-effectiveness analysis is used in the context of higher education to account for the behavioral and emotional characteristics of the learners and provide a non-financial estimation of education components. Cost-effectiveness refers to achieving the highest output at the lowest cost. Thus, in this study the cost-effectiveness analysis of Wagner and Jewett was used to examine the economics of distance higher education. The results showed that due to the use of multimedia, lack of space and time limitations, admission of a large number of students, easy and fast access to information, and use of SCORM model in producing content and instruction, distance higher education reduces education costs, while compensating for the lack of human resources in the teaching-learning process.

چکیده: هدف اصلی تحقیق، بررسی رویکرد اقتصادی آموزش عالی از دور است. آموزش عالی از دور برای این که در دنیای امروزی دارای مزیت رقابتی باشد، باید دارای رویکرد اقتصادی باشد؛ لذا برای انجام تحقیق از منابع کتابخانه‌ای و از روش مروری - تحلیلی استفاده شده است. در آموزش عالی از دور، به علت مواجهه با ویژگی‌های رفتاری، عاطفی و اخلاقی یادگیرندگان و همچنین به خاطر برآورد غیر مالی مؤلفه‌های آموزشی، از روش تحلیل هزینه-اثربخشی به عنوان رویکرد اقتصادی استفاده می‌شود. روش تحلیل هزینه-اثربخشی، اشاره به کسب بالاترین خروجی با کمترین هزینه در نظام آموزشی دارد؛ بنابراین، در این تحقیق برای مطالعه رویکرد اقتصادی آموزش عالی از دور، دو روش هزینه-اثربخشی واگنر و جووت و اکاوی شد که نتیجه نهایی این واکاوی نشان داد در آموزش عالی از دور، به دلیل استفاده از چندرسانه‌ای‌ها، پذیرش زیاد دانشجو، دسترسی سریع و به موقع به اطلاعات و استفاده از مدل اسکورم برای طراحی و تولید محتوا، به کاهش هزینه آموزشی و جبران کمبود نیروی انسانی متخصص (اعضای علمی) در فرایند یاددهی-یادگیری منجر می‌شود.

Keywords: Economy of education, Distance Higher Education, cost, effectiveness

واژگان کلیدی: اقتصاد آموزش، آموزش عالی از دور، هزینه، اثربخشی .

* استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور (مسئول مکاتبات: hossien_najafi@pnu. ac. ir)

** استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان قائم شهر، مازندران

*** استادیار گروه علوم تربیتی دفتر ارزیابی و نظارت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تهران

مقدمه

استقرار هر نظام آموزشی به طور عام و آموزش عالی از دور اثربخش به طور خاص، مستلزم تعامل و همکاری مؤلفه‌های متعددی است. آموزش عالی از دور اثربخش، در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات، نیازمند توجه به ملاحظات مربوط به زیرساخت‌های فناورانه، پداگوژیکی، اجتماعی- فرهنگی، مدیریتی و اداری- پشتیبانی است؛ در این میان، عنصر کلیدی در استفاده و ارزشیابی از آموزش مبتنی بر فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطاتی، هزینه است (کندریک^۱، ۲۰۰۶: ۳). کاوک چی^۲ (۲۰۰۰) در کنار توجه به خط مشی صریح و واضح و فرهنگ سازمانی مناسب، ملاحظات مربوط به هزینه را به عنوان مهم‌ترین عامل کارایی و اثربخشی در آموزش عالی باز و از دور بیان کرده است (کاوک چی، ۲۰۰۰: ۱۰)؛ لذا این امر سبب شده است که اقتصادی بودن این نوع آموزش برای متولیان این نوع نظام آموزشی، به عنوان مسأله‌ای مهم نمایان گردد؛ به عبارت دیگر، این سؤال‌ها مطرح می‌شود که: آیا استفاده از نظام آموزش عالی از دور، دارای فایده اقتصادی است؟ آیا استفاده از رویکردهای موجود و کلاسیک به نیروی انسانی و استفاده از روش هزینه - فایده، که صرفاً مبتنی بر برآوردهای پولی و مالی است، جوابگوی توجیه و تبیین هزینه‌ها در نظام آموزش از دور هستند؟ در این دیدگاه، محققانی که از نگاه اقتصاد به این موضوع می‌پردازند، بیشتر بحث هزینه‌ها را مطرح می‌کنند، و برعکس، کسانی که از نگاه آموزشی به این موضوع می‌پردازند، بیشتر روی هزینه - اثربخشی آن کار می‌کنند. روش هزینه- اثربخشی، اشاره به منافع مورد انتظار در ارتباط با هزینه‌های خرج شده دارد تا بتواند احتمال موفقیت موضوع مورد نظر را پیش بینی کند؛ یعنی بتواند بالاترین خروجی را با کمترین هزینه ایجاد نماید (سلطانی، ۱۳۸۶)؛ به عبارت دیگر، روش تحلیل هزینه- اثربخشی، راهبرد مداخله‌گرانه‌ای است که میزان خروجی را با هزینه‌های ضروری ورودی برای تولید و ایجاد این خروجی‌ها، مقایسه می‌کند. بر اساس دیدگاه دوم، این سؤال مطرح می‌شود که: آیا نظام آموزش عالی از دور، که دارای هزینه‌های ثابت اولیه در مقابل آموزش سنتی است که دارای هزینه‌های متغیر بالایی است، قابلیت توجیه اقتصادی دارد؟ مراجعه به اسناد و مدارک مربوط به روش تحلیل هزینه- اثربخشی^۳ نشان می‌دهد که نه تنها اطلاعات بسیار کمی در این زمینه وجود دارد، بلکه اطلاعات

1. Kendrick
2. Kwok-Chi
3. Cost-Effectiveness

مشاهده شده، گاه متناقض هم هستند؛ به عنوان نمونه، تحقیقی که در استرالیا از سوی اینگلیس^۱ انجام شده است، نشان می‌دهد که آموزش الکترونیکی در مقایسه با دیگر اشکال آموزش از دور سنتی، به لحاظ هزینه - اثربخشی، از کارایی کمتری برخوردار است؛ به عبارت دیگر، هزینه آن بیشتر از کارایی آن بوده است (رامبل^۲، ۲۰۰۱: ۳). فراهانی (۱۳۸۰) نیز اعتقادی به ارزان‌تر بودن آموزش از دور ندارد (فراهانی، ۱۳۸۰)؛ این در حالی است که گروهی دیگر به شدت اعتقاد دارند که شاید در مراحل اولیه، آموزش از دور، هزینه بالاتری داشته باشد، ولی در دراز مدت، هزینه هر واحد اضافی کاهش یافته و دارای صرفه اقتصادی است (رامبل، ۲۰۰۱: ۳). هالمبرگ^۳ نیز معتقد است که در نظام‌های از دور در مقیاس بزرگ، هزینه یادگیرندگان کم می‌شود؛ به عبارت دیگر، در مقیاس کوچک‌تر، آموزش از دور هزینه - اثربخش‌تر است؛ اما با این حال، بسیار مشکل است که آموزش از دور را هزینه - اثربخش‌تر تلقی کرد (هالمبرگ، ۲۰۰۵: ۲۰۵). در روش هزینه - اثربخشی، باید هزینه‌های توسعه و تولید محتوای آموزشی و هزینه‌های حمایتی و تعداد یادگیرندگان را جزو هزینه‌های دانست که این هزینه‌ها نیز به نوع رسانه‌های کاربردی بستگی دارند؛ لذا از منظر اصل عقلانیت در اقتصاد آموزش از دور، دو سؤال اساسی مطرح می‌شود: ۱- آیا گسترش فناوری‌های جدید، راه حل خوبی برای خرج کردن منابع است؟ ۲- چگونه می‌توان موثرترین (اثربخش‌ترین) آموزش و پرورش را ایجاد کرد؟ (رامبل، ۲۰۰۱: ۹)؛ با این وجود، به رغم سابقهٔ چهار سالهٔ اقتصاد آموزش در ادبیات اقتصادی، این بخش از معرفت بشری در نظام آموزش عمومی و آموزش عالی ایران به‌طور عام و آموزش عالی از دور و الکترونیکی به‌طور خاص، جایگاهی نداشته و پژوهش‌های اندکی هم که در این زمینه انجام شده به کارایی خارجی پرداخته و در آنها توجهی به کارایی داخلی و کیفیت داخلی نشده است؛ به عنوان مثال، گراویل رامبل، مؤلفه‌های تأثیرگذار در اقتصاد آموزش از دور را، هزینه‌های توسعه، هزینه‌های ثابت، هزینه‌های فیزیکی و هزینه‌های اجرایی می‌داند و ولز^۴ نیز آن را در نوع اجراء، ویژگی پرداخت‌کنندگان هزینه و زیرساخت‌های فناورانه می‌داند. البته باید گفت که این مؤلفه‌های تأثیرگذار، از یک جامعه به جامعه دیگر فرق می‌کند و لازم است که پژوهشگران این حوزه آموزشی، مؤلفه‌های تأثیرگذار بر آموزش عالی باز و از دور اثربخش را شناسایی کرده

1. Englis
2. Rumble
3. Holmberg
4. Wells

یا مؤلفه‌های تأثیرگذار بر هزینه آموزش از دور کشورهای دیگر را در جهت داشتن آموزش اثربخش‌تر، بومی‌سازی کرده و آن را انتقال دهند (ژیانمینگ^۱، ۲۰۰۶: ۷۳). از سوی دیگر، با شروع هزاره جدید، دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، مأموریت‌های جدیدی برای خود، تعریف کرده‌اند و یا این که روش‌های قدیمی مبتنی بر اقتصاد را تغییر داده و به اقتصاد جهانی و دانش‌محور گرایش پیدا کرده‌اند (کندریک، ۲۰۰۶: ۵۵)؛ با این بیان، لزوم توجه به ملاحظات اقتصادی در آموزش از دور و مطالعه هزینه و هزینه‌یابی، هم در کشورهای دیگر و هم در ایران، به تبع جهانی شدن یا اقتصاد نوین جهانی لازم به نظر می‌رسد و توجه به آن از اهمیت بالایی برخوردار است و از سوی دیگر، به رغم اهمیت کیفیت (اثربخشی) خدمات ارائه شده از سوی مؤسسات آموزش عالی از دور، نه تنها میزان توجه به این مهم کافی نبوده، بلکه تلاش برای رفع این نگرانی هم وجود نداشته و روز به روز از کیفیت و اثربخشی خدمات ارائه شده، کاسته شده است و این موضوع در برنامه‌های اجرایی و درسی آموزش عالی از دور ایران، به رغم سابقه چندین ساله اقتصاد آموزش در نظام آموزشی ایران به‌طور عام و آموزش عالی از دور به‌طور خاص، جایگاهی نداشته و تحقیقات اندکی هم که در این زمینه انجام شده، بیشتر به کارایی خارجی پرداخته و توجهی به کارایی و اثربخشی داخلی نداشته است. همچنین در نظام آموزشی، به دلیل پیچیدگی فرایند یاددهی - یادگیری و تربیت انسان‌ها، باید از رویکرد اقتصادی استفاده کرد که بیشتر مبتنی بر برآوردهای غیرمالی و پولی باشد؛ از این‌رو، در این تحقیق، به واکاوی و تحلیل رویکرد جدید اقتصادی هزینه - اثربخشی واگنر^۲ (۱۹۸۴) و جووت^۳ (۲۰۰۰) در حوزه مطالعات تطبیقی هزینه‌های آموزش عالی از دور و سنتی پرداخته شده است؛ بنابراین، برای انجام این تحقیق، از منابع و اسناد هدف‌مند در دسترس و کتابخانه‌ای و به شیوه مروری - تحلیلی استفاده شده است؛ با این بیان، این تحقیق در پی پاسخگویی به سؤالات زیر است:

آیا می‌توان برای نظام آموزش عالی از دور معیار اقتصادی تعیبه کرد؟

آیا در نظام اقتصاد آموزش عالی از دور باید از هزینه - فایده سخن گفت یا از

هزینه - اثربخشی؟

چه مؤلفه‌هایی در برآورد هزینه‌های آموزش عالی از دور دخیل هستند و با کدام

فرمول آماری می‌توان اثربخشی آن را محاسبه کرد؟

1. Xianming
2. Wagner
3. Jewett

اقتصاد آموزش

اقتصاد آموزش^۱ اشاره به مطالعه رفتار تخصیص منابع در آموزش و فعالیت‌های آموزشی دارد که نتیجه‌اش معرفت به قوانین و کیفیات تخصیص منابع در فعالیت‌های آموزشی (رفتار عاملان و تخصیص‌دهندگان منابع) است؛ به عبارت دیگر، محور تمرکز اقتصاد آموزش، به عنوان یک رشته کاربردی در علم اقتصاد، تصمیم‌گیری‌های آموزشی در سطح خرد و کلان است (نادری، ۱۳۸۳: ۱۱). در اقتصاد آموزشی، هزینه‌ها^۲، شامل پرداخت‌هایی است که برای آموزش انجام می‌شود؛ به علاوه هزینه‌های دیگری که بر افراد و جامعه تحمیل می‌شود که لزوماً بابت آن پولی پرداخت نمی‌شود (نادری، ۱۳۸۳: ۶۹)، از این رو یکی از مؤلفه‌های اساسی در اقتصاد آموزش، بحث هزینه‌یابی^۳ است که به فرایند برآورد هزینه‌های آموزشی، معین کردن مسیرهای مختلف برای اقدام، ایجاد چارچوبی برای برآورد هر یک از بدیل‌ها و اندازه‌گیری هزینه‌های آتی مرتبط با هریک از تصمیمات بدیل اشاره می‌کند (جوادی، ۱۳۹۱). در کنار مؤلفه هزینه‌یابی، مؤلفه دیگری با نام هزینه - اثربخشی قرار دارد که اشاره به مقایسه راه‌های مختلف برای رسیدن به یک هدف مشترک دارد و نمایانگر بیشترین کارایی در مقابل حداقل هزینه‌ها است (کاوک چی، ۲۰۰۰: ۳۰۱)؛ بنابراین، اگر آموزش عالی از دور، به عنوان یک رویکرد جدید آموزشی، بخواهد درباره طول دوره تحصیل، نتایج حاصل از پایان دوره مثل گواهینامه‌ها، ماهیت دوره‌های آموزشی و تعداد تکالیفی که باید طی هر دوره تحویل داده شود و مبالغی که باید پرداخته شود، مزیت رقابتی کسب کند، نیازمند رویکرد اقتصادی جدید است (جارویس^۴، ۱۹۹۵: ۱۶۱)؛ به عنوان مثال، نظام آموزش عالی از دور می‌تواند با توجه به امکانات و ابزارهای فنی که در اختیار دارد، بهترین خرید را داشته باشد. چنین فرایندی باعث می‌شود مؤسسات آموزشی که خدمات بی‌کیفیت ارائه می‌دهند، از گردونه رقابت خارج شوند. این امر سبب شده است که تعداد ضریب مؤسسات عالی آموزش از دور، از سال ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۸ از ۳۳ درصد به ۴۴ درصد افزایش پیدا کنند. بر اساس همین گزارش، در همین زمان تعداد گواهینامه‌های صادر شده تقریباً دو برابر بوده است؛ یعنی از ۲۵۷۳۰ نفر به ۵۲۲۷۰ نفر رسیده است. همچنین ثبت نام کنندگان نظام آموزش عالی از دور از ۷۵۳۶۴ نفر به ۶۰۰۰۰۰ نفر رسیده است؛ به‌علاوه استفاده از

1. Economics Of Education
2. Costs
3. Costing
4. Jarvis

اینترنت، در سال ۱۹۹۷ تا ۱۹۹۸ به میزان ۶۰ درصد افزایش یافته است (بت^۱، ۲۰۰۶: ۱۳). نشریه وال استریت نیز گزارش کرده است تا سال ۱۹۹۰ بیش از شش میلیارد دلار سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز به سمت آموزش‌های نوین روانه شده است (ماشآ^۲، ۲۰۰۸: ۲). در سال ۲۰۰۲ تعداد دانشجویانی که از طریق شبکه جهانی وب در دانشگاه آتاباسکا به کامپیوتر و اینترنت دسترسی داشتند ۹۵ درصد بوده است (کرسول و کلارک^۳، ۲۰۰۷: ۲). همچنین در سال ۲۰۰۳ بیش از ۵۰۰۰۰۰ دانشجوی مدرکشان را از طریق برنامه‌های برخط به دست آورده‌اند. بخش سنجش اطلاعات اینترنت نیز در یک تخمین خوش‌بینانه اظهار داشت که بیش از ۲/۲ میلیون نفر تا سال ۲۰۰۴ از طریق آموزش عالی از دور و الکترونیکی تحصیل کرده‌اند (ماشآ، ۲۰۰۸: ۴) که این امر بیانگر آن است که میزان هزینه‌ای که برای این نوع نظام آموزشی صرف می‌شود، اثربخشی آن را نشان می‌دهد؛ از طرف دیگر، هر ساله تعداد زیادی از مؤسسات آموزش عالی، از جمله مؤسسه آموزش الکترونیکی دانشگاه نیویورک^۴ با سه سال قدمت، به سبب مسائل و شرایط اقتصادی تعطیل شده‌اند. چنین شرایطی برای آموزش الکترونیکی دانشگاه مری‌لند و دوره‌های مجازی دانشگاه تمپل^۵ نیز اتفاق افتاده است (کرسول و کلارک، ۲۰۰۷: ۲۳۹). به راستی علت این تقاضای عظیم مؤسسات آموزش عالی از دور، از یک سو و تعطیلی متوالی نظام آموزش عالی از دور از سوی دیگر، نشان‌دهنده چیست؟ این چالش‌ها باعث شده است که دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، رسالت‌های نوینی را برای خود در دست‌یابی به مزیت رقابتی در راستای مقاصد استراتژیک تعریف کنند و از نوآوری‌ها، فلسفه‌ها و فنونی که در بخش‌های تجاری مورد استفاده قرار گرفته‌اند، بهره ببرند (کزار^۶، ۲۰۰۰: ۳)؛ چرا که آموزش عالی از دور، به تبعیت از ساختار اجتماعی، به‌طور فزاینده‌ای به سوی جهانی شدن پیش می‌رود و لذا نظام آموزش عالی مرسوم (سنتی) با ویژگی‌های یک بازار توسعه یافته و هزینه‌های عمومی، جوابگوی افزایش شمار دانشجویان نیست (ژیانمینگ، ۲۰۰۶: ۷۰-۷۸). به همین دلیل، استفاده از رویکردهای جدید اقتصادی، از جمله روش تحلیل هزینه - اثربخشی، ضروری به نظر می‌رسد.

-
1. Beth
 2. Masha
 3. Creswell & Clark
 4. New York University
 5. Temple
 6. Kazar

روش تحلیل هزینه - اثربخشی

اقتصاددانان آموزشی، همچون سایر رشته های علمی، در مطالعات و تحقیقات خود، ملزم به استفاده از رویکرد های خاص خود هستند. از مهم ترین رویکردهای حوزه اقتصاد آموزش می توان به دو روش تحلیل کلاسیک هزینه - فایده و روش جدید تحلیل هزینه - اثربخشی اشاره کرد؛ اما در نظام آموزشی، به دلیل پیچیدگی ویژگی های شخصیتی، روانی و سبک های تفکر یادگیرندگان از یک سو، و از سوی دیگر، به خاطر ظهور فناوری های جدید اطلاعاتی و ارتباطی در فرایند یاددهی - یادگیری، روش تحلیل هزینه - فایده مناسب نیست؛ از این رو، بسیاری از اقتصاددانان حوزه آموزش، به دنبال رویکرد جایگزین (هزینه - فایده) به نام هزینه - اثربخشی، که اشاره به کسب بالاترین خروجی با کمترین هزینه دارد، هستند؛ بنابراین، از آنجایی که در نظام های آموزشی، رفتار انسان و مسأله یاددهی - یادگیری متفاوت تر و حساس تر از دیگر فعالیت های اقتصادی است، لذا نمی توان با استفاده از روش های کلاسیک اقتصادی (هزینه - فایده) به بررسی و تبیین مؤلفه های آموزشی پرداخت؛ بلکه باید از روش تحلیل هزینه - اثربخشی به عنوان رویکردی جدید در اقتصاد آموزش عالی از دور استفاده کرد (جوادی، ۱۳۹۱)؛ چرا که این رویکرد، مبتنی بر برآورد غیرپولی بوده و ساختار هزینه یابی را در ارتباط با شیوه های مختلف نیل به اهداف آموزشی مورد کاوش قرار می دهد (نادری، ۱۳۸۳: ۲۵)؛ با این وجود، روش تحلیل هزینه - اثربخشی در نظام آموزش عالی از دور، تابعی از چند متغیره بوده و ترکیب بهینه عوامل مؤثر بر اثربخشی آموزش از دور، نیازمند ابزاری دقیق و علمی به منظور رقابت پذیری و ریسک پایین است. با تمام این چالش ها، پژوهشگران حوزه مطالعات تطبیقی اقتصاد آموزش عالی باز و برخط (در مقایسه با آموزش عالی سنتی)، از روش تحلیل هزینه - اثربخشی استفاده کرده اند (واگنر، ۱۹۸۴؛ جووت، ۲۰۰۰؛ رامبل، ویلیامز و پاندا، ۲۰۰۸). از جمله کسانی که برای اولین بار در تحقیقات خود در حوزه آموزش عالی از دور و سنتی، از روش تحلیل هزینه - اثربخشی استفاده کرد، واگنر بود؛ از این رو، واگنر برای اولین بار به منظور محاسبه هزینه های کل و هزینه های ثابت دانشگاه باز انگلستان و مقایسه آن با هزینه های دانشگاه سنتی، از این روش استفاده کرد؛ به عنوان نمونه، برخی از محاسبات واگنر در زیر آورده شده است:

$$(۱) \text{ هزینه ثابت دانشگاه باز} = \text{ هزینه کل} - \text{ هزینه جاری} \times \text{ تعداد دانشجوی}$$

$$FOU = TC_{OU} - V_{OU} \times N$$

(۲) هزینه کل دانشگاه باز = هزینه ثابت + هزینه متغیر × تعداد دانشجو

$$TC_{OU} = F_{OU} + V_{OU} \times N$$

در ضمن میانگین هزینه‌ها نیز از ضرب هزینه‌های کل بر تعداد دانشجو، تقسیم بر همان تعداد دانشجو به دست می‌آید:

(۳) میانگین هزینه‌ها در دانشگاه باز = هزینه کل دانشگاه باز ضرب در تعداد دانشجو، تقسیم بر تعداد دانشجو

$$AC_{OU}(N) = \frac{TC_{ou}(N)}{N} \Rightarrow AC_{ou}(N)$$

اما برای این که سرانجام آموزش باز و از دور، از نظر هزینه - اثربخشی، کارا باشد، باید هزینه هر دانش‌آموخته نظام آموزش از دور، از دانش‌آموخته نظام آموزش سنتی پایین‌تر باشد که این امر بر اساس تحقیقات رامبل (۲۰۰۸) تأیید می‌شود:

(۴) هزینه هر دانش‌آموخته در دانشگاه باز = کل هزینه ÷ تعداد دانشجو × ۱۰۰ درصد

$$= \frac{TC_{ou}(N)}{N \times \gamma \%} \Rightarrow AC_{ou}(N) \quad AC_{OU}$$

همچنین بر اساس نتایج تحقیقات واگنر در سال ۱۹۸۴، میانگین هزینه‌های جاری دانشگاه باز (۴۵۳ دلار) کمتر از میانگین هزینه‌های جاری دانشگاه سنتی (۵۶۷ دلار) و کل هزینه‌های جاری دانشگاه باز (۹۱۷۷۰۰۰ دلار) نیز کمتر از کل هزینه‌های جاری دانشگاه سنتی (۲۸۴۷۴۸۰۰۰ دلار) محاسبه شده است؛ به عبارت دیگر، هزینه‌های کل و میانگین هزینه‌های جاری در دانشگاه باز کمتر از دانشگاه سنتی بود. علاوه بر واگنر، جووت نیز برای برآورد هزینه‌های آموزش عالی از دور و الکترونیکی، از روش تحلیل هزینه- اثربخشی استفاده کرد (جووت، ۲۰۰۰). جووت در تحلیل خود، ابتدا بین هزینه‌های ثابت و متغیر و هزینه‌های سرمایه‌ای^۱ و جاری^۲ تمایز قائل شد (جدول ۱) و سپس با استفاده از مفهوم تولید کار^۳ به محاسبه کل هزینه‌های آموزشی این نوع نظام آموزشی پرداخت.

1. Capital
2. Current
3. Labor productivity

جدول (۱) تمایزات دوگانه بین هزینه‌های سرمایه‌ای و جاری

هزینه	سرمایه‌ای	جاری
ثابت	سرمایه‌ای و ثابت	جاری و ثابت
	مانند خرید و فروش‌های لازم	مانند حقوق مدیران
متغیر	سرمایه‌ای و متغیر مانند بسته‌های آموزش علوم	جاری و متغیر مانند تولید و ارسال محتوای دروس
- تمایز بین هزینه‌های سرمایه‌ای و عملیاتی - هزینه‌های عملیاتی شامل هزینه‌های جاری و عملیاتی غیر جاری		

جووت برای محاسبه کل هزینه‌های آموزشی نظام از دور، با استفاده از روش تحلیل هزینه- اثربخشی، از مفاهیم تولید کار، مقدار کار، واحد کار و هزینه‌های جاری در قالب محاسبات زیر استفاده کرده است:

(۵) محاسبه کل هزینه‌ها با استفاده از تولید کار = هزینه کار هر واحد \times مقدار کار + بقیه هزینه‌ها

$$TC = W \times L + Rest$$

در اینجا W هزینه کار هر واحد، L مقدار کار، و $Rest$ بقیه هزینه‌هاست و

میانگین هزینه‌ها نیز از تقسیم هزینه‌های کل بر مقدار خروجی Q به دست می‌آید:

(۶) میانگین هزینه‌ها = تقسیم هزینه‌های کل بر مقدار خروجی Q

$$AC = \frac{TC}{Q} = \frac{W \times L + Rest}{Q} = \frac{W \times L}{Q} + \frac{Rest}{Q} \Rightarrow AC = \frac{W}{\frac{Q}{L}} + \frac{Rest}{Q}$$

مفهوم Q/L بهره‌وری کار را نشان می‌دهد. در صورت مساوی بودن سایر شرایط بالا، با کاهش هزینه‌های کار (W) و افزایش بهره‌وری (Q/L)، مقدار میانگین هزینه‌ها (AC) نیز پایین می‌آید؛ با این بیان، جووت معتقد است که آموزش از دور و الکترونیکی، می‌تواند بهره‌وری کار را با کاهش بار کاری اعضای هیأت علمی (تعداد اعضای هیأت علمی نسبت به دانشجو) در مقایسه با آموزش سنتی، بدون ایجاد تأثیرات منفی بر عملکرد یا پیشرفت تحصیلی دانشجویان، افزایش دهد. به همین دلیل، جووت معتقد است که کلاس‌های مبتنی بر چندرسانه‌ای‌ها، در مقایسه با کلاس‌های درس سنتی و حضوری، به کارکنان و اعضای هیأت علمی کمتری نیاز دارد؛ لذا نیاز به تعداد اعضای هیأت علمی در کلاس‌های درس را می‌توان با پذیرش تعداد دانشجو (N)، میانگین بخش‌پذیری (G) و تعداد کلاس‌ها یا دوره‌های آموزشی محاسبه کرد. این تعداد اعضای هیأت علمی باید با بار کاری تمام‌وقت آنها برحسب تعداد کلاس‌ها و دوره‌های آموزش (K) در مقایسه با آموزش سنتی به شیوه ذیل محاسبه شود:

(۷) تعداد کرسی‌های هیأت علمی در کلاس درس سنتی = تعداد دانشجو دوره‌های آموزشی \times تعداد کلاس \times تعداد دانشجو

$$FPC = \frac{N}{K \times G} \Rightarrow FPC(N) = \left(\frac{1}{K \times G} \right) \times N$$

به عنوان مثال: اگر $G=25$ ، $K=8$ و $n=10000$ باشد

(۸) محاسبه تعداد کرسی‌های هیأت علمی در کلاس درس سنتی

$$Fpc = \frac{N}{8 \times 25} = \frac{1}{200} \times N \Rightarrow Fpc(N) = 0/005 \times N = 50$$

اما برای گذر از فضای کلاس درس سنتی به فضای آموزش از دور، علاوه بر مؤلفه‌های کلاس درس سنتی، به سه مؤلفه محتوای آموزشی در حال توسعه (P1)، طراحی آموزشی برای ارائه محتوا (P2) و تعداد دانشجویان شرکت کننده در کلاس‌ها (P3) نیاز است؛ به عنوان مثال، بر اساس تحلیل جووت P3 با پارامتر خروجی N تغییر می کند، اما P1+P2 به هزینه‌های ثابت و P3 به هزینه‌های (نیمه) متغیر نسبت داده می شود؛ بنابراین، جووت معتقد است که برای محاسبه تعداد اعضای هیأت علمی مورد نیاز در نظام آموزش مبتنی بر فاوا و آموزش از دور و الکترونیکی، باید به صورت زیر عمل کرد:

(۹) تعداد اعضای هیأت علمی مورد نیاز در نظام آموزش از دور

$$Fpd = \frac{P1+P2}{K} + \frac{P3}{K} \times \frac{N}{G}$$

بنابر این اگر $n=10000$ ، $K=8$ ، $G=25$ و تمام سه مؤلفه آموزشی به مقدار مساوی در دسترس باشد:

تعداد کرسی‌های هیأت علمی در کلاس‌های آموزش از دور (۱۰) عبارتند از:

$$FPd = \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{3}}{8} + \frac{\frac{1}{3}}{8 \times 25} \times N \Rightarrow FPd(N) = 0.08333 \oplus 0.00166 \times N = 85$$

با توجه به مثال‌های یکسان، هم برای دانشگاه باز و هم برای دانشگاه سنتی، ($G=25$ ، $n=10000$ ، $K=8$)، و محاسبه معادلات ۹ و ۱۰، می توان تعداد کرسی‌های مورد نیاز هیأت علمی را در مقایسه با کلاس درس سنتی افزایش داد. این بدان معناست که با حذف کار مضاعف در کلاس درس سنتی بر اساس الگوی فاوا، مقدار وقت اعضای هیأت علمی برای انجام امور آموزشی و پژوهشی آزاد و بیشتر می‌شود؛ به عبارت دیگر، با داشتن داده‌های یکسان $n=10000$ ، $K=8$ ، $G=25$ برای دانشگاه باز ۸۵ عضو هیأت علمی و برای دانشگاه سنتی ۵۰ عضو هیأت علمی می‌توان تأمین کرد.

به عنوان مثال، با توجه به داده‌های فرضی، برای کلاس درس سنتی (۱۱) می‌توان ۵۰ عضو هیأت علمی برای انجام امور آموزشی و پژوهشی

$$FPc(N) = \frac{1}{K \times G} \times Np \frac{dFpc}{dN} = \frac{1}{K \times G}$$

$$= 1 / (8 \times 25) 1 / 200 = 0.005 \times 10000 = 50$$

و (۱۲) برای کلاس درس آموزش از دور می‌توان ۸۵ عضو هیأت علمی برای انجام امور آموزشی و پژوهشی تأمین کرد:

$$Fpd(N) = \frac{P1 + P2}{K} + \frac{P3}{K \times G} \times N \Rightarrow \frac{dFPD}{dN} = \frac{p3}{K \times G}$$

$$(1/3) / (8 \times 25) = \% .08333 + \% .00160 \times 10000 = 85$$

بنابراین، با توجه به این مطالب، در کلاس‌های حضوری و سنتی تعداد ۵۰ نفر عضو هیأت علمی می‌توان جذب کرد، در حالی که در نظام آموزش عالی از دور و الکترونیکی، در صورت وجود سه مؤلفه محتوای آموزشی در حال توسعه، طراحی آموزشی برای ارائه محتوا و تعداد دانشجویان شرکت‌کننده در کلاس، تعداد ۸۵ نفر عضو هیأت علمی را می‌توان به کار گرفت؛ یعنی در شرایط مساوی ۳۵ نفر عضو هیأت علمی بیشتر می‌توان برای کلاس‌های آموزش عالی از دور و الکترونیکی جذب کرد، و این همان کاهش هزینه‌ها در مقایسه با کلاس‌های حضوری و سنتی است؛ به عبارت دیگر، با هزینه برابر برای کلاس حضوری و سنتی ۵۰ عضو هیأت علمی و برای کلاس‌های آموزش از دور ۸۵ کرسی هیأت علمی می‌توان در دانشگاه‌ها تشکیل داد و این امر، موجب کاهش هزینه‌های ثابت و متغیر در تشکیل کلاس‌ها می‌شود. با این بیان، هم بر اساس روش تحلیل هزینه - اثربخشی واگنر و هم بر اساس روش تحلیل هزینه - اثربخشی جووت، می‌توان برای آموزش عالی باز و از دور، رویکرد جدید اقتصادی تعبیه کرد؛ به عبارت دیگر، روش تحلیل هزینه - اثربخشی، به عنوان معیار سنجش جدید اقتصادی در حوزه آموزشی، جایگزین روش تحلیل هزینه - فایده در اقتصاد کلاسیک شده است، و این به خاطر آن است که در فرایند یاددهی - یادگیری بین یاددهنده و یادگیرنده، مسائل پیچیده انسانی را نمی‌توان با رویکرد صرفاً پولی و مالی سنجید؛ از این رو، باید از روش هزینه - اثربخشی استفاده کرد؛ علاوه بر واگنر و جووت، محققان دیگری نیز از روش تحلیل هزینه - اثربخشی در مطالعات تطبیقی خود استفاده کرده‌اند؛ از جمله گراویل رامبل، در تحقیقی با عنوان هزینه‌ها و

هزینه‌یابی در یادگیری شبکه‌ای، به هزینه‌یابی و مقایسه هزینه‌های یادگیری الکترونیکی و آموزش چهره به چهره پرداخته است. وی در این تحقیق هزینه‌های یادگیری سنتی را با هزینه‌های یادگیری الکترونیکی مقایسه کرده است. او در این پژوهش، هزینه‌های مواد یادگیری الکترونیکی، هزینه‌های مدیریتی و هزینه‌های اجرای دوره‌های الکترونیکی را تبیین نموده است. همچنین او در تحقیقی دیگر، با عنوان هزینه - اثربخشی در هند و نامبیا، ضمن تبیین هزینه‌های یادگیری باز و از دور، به تقسیم‌بندی‌های هزینه‌های این نظام آموزشی پرداخته و در پایان، مؤلفه‌های تأثیرگذار بر هزینه‌های آموزش از دور را مطرح کرده و سیاست‌هایی را برای برنامه‌ریزان تدارک دیده است (رامبل، ۲۰۰۱: ۲۸).

کندریک (۲۰۰۶) نیز در رسالهٔ دوره دکتری خود، تحت عنوان تحلیل هزینه- اثربخشی آموزش و یادگیری مبتنی بر وب، توجه به هزینهٔ توسعهٔ مواد آموزشی، هزینهٔ آموزش اعضای هیأت علمی، هزینه‌های آموزش (تدریس)، هزینهٔ ارزشیابی و هزینهٔ کل هر دانشجو (مدل مبتنی بر تکنولوژی در برابر مدل‌های دیگر) را در مقایسه آموزش از دور با آموزش سنتی، ضروری دانسته و سرانجام به این نتیجه رسیده است که از نظر مدت زمان تحصیل و رشته تحصیلی (در علوم پایه، علوم انسانی و اجتماعی) تفاوت معناداری وجود دارد (کندریک، ۲۰۰۶: ۴). فراهانی نیز در تحقیقی، که با عنوان بررسی هزینه‌ها و مقایسه کیفیت آموزش تربیت بدنی در نظام آموزش از راه دور و حضوری انجام داده است، به نتایج خوبی دست یافته، اما مدل مناسبی در این راستا ارائه نکرده است (فراهانی، ۱۳۸۰).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی تحقیق، بررسی تحلیل هزینه - اثربخشی در اقتصاد آموزش عالی از دور است. یکی از مسائلی که به وضوح در تأسیس دانشگاه‌ها به چشم می‌خورد، موضوع اقتصادی بودن آموزش است. معیار سنجش اقتصادی بودن یک مؤسسه آموزشی، برآورد هزینه‌های آن است. کندریک معتقد است که عنصر کلیدی در استفاده و ارزشیابی از آموزش مبتنی بر فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطاتی، هزینه است. (کندریک، ۲۰۰۳: ۳). کواکچی نیز در کنار توجه به خط مشی صریح و واضح و فرهنگ سازمانی مناسب، ملاحظات مربوط به هزینه را به عنوان مهم‌ترین عامل کارایی و اثربخشی در آموزش عالی باز و از دور بیان کرده است (کواکچی، ۲۰۰۰: ۱۰)؛ لذا این امر سبب شده است که اقتصادی بودن این نوع آموزش برای متولیان این نظام

آموزشی به عنوان مسأله‌ای مهم نمایان گردد؛ علاوه بر این، در سال‌های اخیر، با توجه به پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، نوع نگاه به هزینه‌های آموزشی از حالت سنتی خارج شده و شیوه‌های نوین هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت به وجود آمده است؛ از سوی دیگر، با ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات به حوزه آموزشی، نیز آموزش‌های نوین از جمله آموزش عالی از دور و الکترونیکی به وجود آمده است. به همین سیاق، شیوه‌های هزینه‌یابی نیز تغییر یافته است؛ به عنوان مثال، روش تحلیل هزینه - فایده به روش تحلیل هزینه - اثربخشی تغییر نام داده است؛ چرا که استفاده از روش هزینه - فایده که مبتنی بر برآورد مالی و پولی است، به دلیل پیچیدگی ویژگی‌های شخصیتی، روانی و سبک‌های تفکر یادگیرندگان و ظهور فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی در فرایند یاددهی - یادگیری، مناسب نبوده است؛ از این رو بسیاری از اقتصاددانان حوزه آموزشی، به دنبال رویکرد جایگزین (هزینه - فایده) به نام هزینه - اثربخشی هستند؛ به بیان دیگر از آنجایی که رفتار انسان و مسأله یاددهی - یادگیری متفاوت‌تر و حساس‌تر از دیگر فعالیت‌های اقتصادی است، لذا نمی‌توان با استفاده از روش‌های کلاسیک اقتصادی (هزینه - فایده) به بررسی و تبیین آنها پرداخت؛ بلکه باید از روش تحلیل هزینه - اثربخشی، به عنوان رویکردی جدید در اقتصاد آموزش از دور استفاده کرد (واگنر، ۱۹۸۴؛ جووت، ۲۰۰۰؛ جوادی، ۱۳۹۱)؛ چرا که این رویکرد، مبتنی بر برآورد غیرپولی بوده و ساختار هزینه‌یابی را در ارتباط با شیوه‌های مختلف به منظور نیل به اهداف آموزشی، مورد کاوش قرار می‌دهد؛ با این بیان، روش تحلیل هزینه - اثربخشی، به عنوان رویکرد جدید اقتصادی وارد حوزه آموزش به‌طور عمومی و آموزش عالی از دور و الکترونیکی به‌طور ویژه شده است؛ از این رو، برخی از افراد در مطالعات مربوط به آموزش عالی از دور و الکترونیکی، از روش تحلیل هزینه - اثربخشی، که اشاره به بالاترین خروجی با کمترین هزینه تولید دارد، استفاده می‌کنند (جوادی، ۱۳۹۱)؛ اما برخی از مطالعات، بر نبودن توافق بر سر طراحی مدل هزینه - اثربخشی در محیط‌های آموزشی دلالت دارند. یکی از دلایل عدم مفهوم‌سازی هزینه و هزینه‌یابی در آموزش عالی باز و از دور اثربخش، این می‌تواند باشد که همانند سازمان‌های تجاری، از راهبردهای هزینه‌یابی در محیط‌های آموزشی بهره‌برداری نشود. استدلال این است که برخلاف مطالعاتی که در پیش از این به آن اشاره شد، روش تحلیل هزینه - اثربخشی از دو بخش مجزا تشکیل نشده است، و هر چند که هر کدام تحت تأثیر مؤلفه‌های خاص خود هستند، ولی می‌توان آن دو مفهوم را به هم نزدیک کرد. با توجه به این که تاکنون هیچ نظریه کاملی در ارتباط با

مطالعات مربوط به هزینه و هزینه‌یابی در آموزش و پرورش به‌طور عام و آموزش عالی از دور به‌طور خاص انجام نشده است، اما با این وجود، هزینه‌های آموزشی در دانشگاه‌ها به‌طور مستقیم و غیر مستقیم از عواملی همچون عوامل فناورانه، سازمانی، تولید و توسعه برنامه درسی، آموزش و تدریس، توسعه و بهسازی منابع انسانی متأثر می‌شود؛ علاوه بر این، معیارهای تأثیرگذار بر اقتصاد آموزش عالی از دور را می‌توان به هزینه‌های توسعه، هزینه‌های ثابت، هزینه‌های فیزیکی، هزینه‌های اجرایی، شیوه اجرا، ویژگی پرداخت‌کنندگان هزینه، محتوای آموزشی در حال توسعه، طراحی آموزشی برای ارائه محتوا و تعداد دانشجویان شرکت‌کننده در کلاس‌های درس نسبت داد؛ از این رو، سعی شده است که با توجه به گستردگی موضوع و نبودن مبنای نظری که مستقیماً به این موضوع بپردازد، چشم‌اندازها و دیدگاه‌های کلی بررسی شود. در این تحقیق، برای واکاوی روش تحلیل هزینه- اثربخشی در اقتصاد آموزش عالی از دور، ملزم به روشنگری و تحلیل دو الگوی محاسباتی واگنر و جووت شده است. واگنر، ضمن ارائه یک روش تحلیل هزینه - اثربخشی در حوزه اقتصاد آموزش عالی از دور، معتقد است که موقعیت و شرایط آموزش عالی باز و سنتی، به خاطر ترکیب هزینه‌های ثابت و متغیر با هم متفاوت و متمایز است؛ به بیان دیگر، در نظام آموزش عالی سنتی، ارتباط زیادی بین هزینه‌های کل مستقیم و تعداد دانشجویان وجود دارد، اما در آموزش عالی از دور، ارتباط زیادی بین هزینه‌های کل مستقیم و تعداد دانشجویان وجود ندارد و لیکن امکان توسعه نظام‌های دانشگاهی باز با افزایش تدریجی هزینه‌ها وجود دارد؛ بنابراین، واگنر بعد از مقایسه و تحلیل هزینه - اثربخشی یک دانشگاه سنتی با دانشگاه باز انگلستان، به این نتیجه رسید که میانگین هزینه‌های جاری هر دانشجو در آموزش سنتی ۶۵۷ دلار و میانگین هزینه‌های جاری آموزش باز ۴۵۳ دلار است و لذا میانگین هزینه‌های جاری در آموزش عالی، باز کمتر از آموزش عالی سنتی بود؛ چرا که در آموزش عالی باز و از دور، به علت استفاده از چندرسانه‌های ارتباطی و ترکیب هزینه‌های ثابت و جاری در محاسبه کل هزینه‌ها، نسبت بالایی از هزینه‌های ثابت به سمت هزینه‌های جاری کاهش یافته و این نسبت بالای هزینه‌های ثابت در مقایسه با هزینه‌های جاری در تضاد با دانشگاه‌های سنتی بود؛ در حالی که هزینه‌های جاری به‌طور مستقیم با تک تک دانشجویان ارتباط داشت و این امر موجب کاهش هزینه‌های کل و میانگین هزینه‌های جاری در آموزش عالی از دور می‌شود. جووت نیز همچون واگنر، در مطالعات تطبیقی خود، از روش تحلیل هزینه - اثربخشی استفاده کرد. در این روش، او به این نتیجه رسید که کلاس‌های

مبتنی بر آموزش عالی از دور، در مقایسه با کلاس درس سنتی و حضوری، به کارکنان کمتری نیاز دارد و می‌تواند بهره‌وری کار را با کاهش بار کاری (تعداد اعضای هیأت علمی نسبت به دانشجو) در مقایسه با آموزش عالی سنتی، بدون لطمه به عملکرد آموزشی، افزایش دهد. بنابر نظر جووت، در صورت مساوی بودن سایر شرایط آموزشی، در کلاس‌های حضوری تعداد ۵۰ عضو هیأت علمی می‌توان تأمین کرد؛ در حالی که در کلاس‌های آموزش عالی از دور به همراه سه مؤلفه محتوای آموزشی در حال توسعه، طراحی آموزشی برای ارائه محتوا و تعداد دفعات دانشجویان شرکت‌کننده در کلاس درس، تعداد ۸۵ عضو هیأت علمی می‌توان جذب کرد؛ یعنی در شرایط مساوی، می‌توان برای کلاس‌های مبتنی بر آموزش از دور ۳۵ عضو هیأت علمی بیشتر از کلاس‌های حضوری تأمین کرد، و این همان کاهش هزینه‌ها در مقایسه با کلاس‌های حضوری است؛ به عبارت دیگر، با هزینه‌های برابر می‌توان برای کلاس‌های حضوری ۵۰ عضو هیأت علمی و برای کلاس‌های آموزش از دور ۸۵ عضو هیأت علمی در دانشگاه‌ها فراهم کرد، و این امر موجب کاهش هزینه‌های ثابت و جاری در تشکیل کلاس‌های آموزش از دور و الکترونیکی می‌شود؛ با این بیان، برای تحلیل کمی و کیفی مؤلفه‌های آموزش عالی از دور، همچون آموزش عالی سنتی، نیازمند رویکرد اقتصادی جدیدی به منظور برآورد هزینه‌ها و مخارج آموزشی، خدماتی و اجرایی است. این رویکرد جدید اقتصادی که بیشترین تأکید را بر کیفیت و اثربخشی مؤلفه‌های آموزشی دارد، روش تحلیل هزینه - اثربخشی است. روش تحلیل هزینه - اثربخشی، راهبردی اساسی به منظور مقایسه خروجی‌ها با هزینه‌های ضروری ورودی است تا احتمال موفقیت آموزشی را بالا ببرد؛ از این رو، در روش تحلیل هزینه - اثربخشی، بر خلاف روش تحلیل هزینه - فایده، که مبتنی بر برآورد پولی و مالی است، علاوه بر برآورد مالی و پولی، بر برآورد غیرپولی و کیفی نیز تأکید دارد، و این همان دغدغه‌ای است که اکثر پژوهشگران علوم انسانی و اجتماعی با آن درگیرند؛ چرا که در این حوزه بشری نمی‌توان ویژگی‌های شخصیتی، رفتاری و عاطفی انسان‌ها را به کمیّت تبدیل کرد و آن را تحلیل نمود. به همین دلیل، در حوزه آموزش عالی از دور، برخی از محققان از روش تحلیل هزینه - اثربخشی استفاده کرده‌اند؛ پس اگر روش تحلیل هزینه - اثربخشی را که در کنار مؤلفه کمیّت به مقوله کیفیت، تأکید دارد، به عنوان رویکرد جدید اقتصادی در برآورد میزان خروجی‌ها به هزینه‌های ورودی آموزشی در نظر بگیریم، می‌توان در هزینه‌های آموزشی صرفه‌جویی کرده و با هزینه بهینه، اثربخشی آموزشی را بالا برد؛ از این رو، پیشنهاد می‌شود که کلیه

مؤسسات آموزش عالی و عمومی کشور از فناوری های نوین اطلاعاتی و ارتباطی در کلاس های درس استفاده کنند؛ چرا که این فناوری ها، موجب دسترسی آسان به اطلاعات، به روز شدن اطلاعات، همه گیر شدن آموزش برای همه، در همه زمان و مکان، تولید و مدیریت تولید دانش های جدید، برقراری دموکراسی و عدالت آموزشی در بین تمام قشرهای جامعه و از بین رفتن شکاف بین نسل ها و آگاهی اجتماعی می شود و از سوی دیگر، به دلیل پذیرش تعداد زیاد دانشجو نسبت به استاد و عدم محدودیت زمانی و مکانی برای دانشجویان و استاد و رفع محدودیت آمد و شد دانشجو و استاد، موجب کاهش هزینه سرانه و کل هزینه آموزشی برای دانشجو می شود، و این نشان می دهد که اگر مسئولین، زیرساخت های فیزیکی، انسانی، مالی و اخلاقی فناوری اطلاعات و ارتباطات را در آموزش عالی و عمومی کشور فراهم کنند، این امر هم به کاهش هزینه ها از یک سو و از سوی دیگر، به تأمین نیروی انسانی کافی و متخصص منجر خواهد شد. نمونه این عملکرد، در دانشگاه پیام نور است که با پذیرش زیاد دانشجو و بومی سازی آن، هزینه های رفت و آمد و حضور فیزیکی در کلاس ها کاهش یافته، و از سوی دیگر، به دلیل خودخوان بودن برخی از دروس و حتی ارائه آموزش مجازی از سوی یک استاد به چندین دانشجو، کاهش هزینه ها را به دنبال داشته است. بدیهی است که باید در کنار این کاهش هزینه ها، نباید از کیفیت آموزش غافل بمانیم.

منابع

- جوادی، محمدعلی (۱۳۹۱). طراحی مدل مطلوب هزینه‌یابی برای آموزش عالی باز و از دور اثربخش در ایران. رساله دکتری دوره آموزش از دور، تهران، دانشکده علوم تربیتی دانشگاه پیام نور.
- سلطانی، ایرج (۱۳۸۶). تعامل نیازسنجی و اثربخشی آموزشی در سازمان‌های یادگیرنده. تهران: انتشارات ارکان دانش.
- فراهانی، ابوالفضل (۱۳۸۰). بررسی هزینه‌ها و مقایسه کیفیت آموزش تربیت بدنی در میان آموزش از راه دور و حضوری. فصلنامه حرکت، ۵: ۸-۲۵.
- نادری، ابوالقاسم (۱۳۸۳). اقتصاد آموزش. تهران: انتشارات یسطرون.
- Beth, H. (2006). *History, theory and quality indicators of distance education: A literature review*, Texas A&M University.
- Bramble, J. William & Panda, S. (2008). *Organizational and cost structures for distance and online learning*, In W.J. Bramble And P.Panda, *Economics Of Distance And Online Learning: Theory, Practice, And Research*, (pp.1-12), New York: Routledge.
- Creswell, J. W. & Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks: Sage Publication.
- Holmberg, B. (2005). Distance education theory again. *Open Learning*, 12 (1): 31-39.
- Jarvis, P. (1995). *Adult and continuing education: Theory to practice*, 2nd(Ed), London; New York: Routledge.
- Jewett, F. I. (2000b). *A framework for the comparative analysis of the costs of classroom instruction vis-à-vis distributed instruction*. In C. Frances, F. I. Jewitt, and B. W. Scholz (eds.), *Dollars, Distance, and Online Education: The New Economics of College Teaching and Learning*. Phoenix, Ariz.: Oryx Press, 2000.
- Kazar, A. J. (2000). Higher education trends (1999-2000): Administration. *Eric Clearinghouse on Higher education*. [www document] URL: wysiwyg: //118 <http://www.eric.org/trends/aministration2000.html>
- Kendrick, D. (2006). *The cost effectiveness of component in web-based instructional system: A cost benefit analysis of e-learning course redesign for the distance learning environment*, Doctoral Desertation, Texas A&M University.
- Kwok-Chi, (2000). *Cost And Effectiveness of on Line Courses in Distance Education*, *Open Learning*, 15 (3).
- Masha (2008). *Economics of learning style*. Mehrotra: C. M., Holister, C. D. & Mc.

-
- Rumble, G. (2001). The costs and costing of network learning, *JALN*, 5 (2).
- Wagner, L. (1984). The economics of the Open University revisited. *Higher Education*, 5: 253-275.
- Xianming, X. (2006). Academic management and administration system reform in higher education institutions, Higher Education Press and Springer-Verlag, *Front. Educ. China*, pp 70–78.