

Analysis and estimation of the cost of educating students with Activity Based Costing approach (ABC)

Akram Rostamzadeh¹, Ali Reza Mahboob Ahari² and Ali Imani³

Received: Feb.24.2020

Accepted: Jan.8.2021

Abstract

One of the main goals of a medical education transition program is to estimate the cost of educating a student. The aim of this study was to estimate the final cost of student's education in the Tabriz School of Management and Medical Informatics. The present study used the Activity Based Costing method (ABC) to calculate the cost of student education in the academic year 2015-16. After identifying and calculating the processes performed in the activity centers, five main groups of costs were identified, including personnel, consumables, building depreciation, equipment depreciation and energy costs. Overhead costs were shared by two direct methods and partial adjustment calculations were done in Excel 2010 in two scenarios without calculating depreciation, and with the calculation of the depreciation. The results showed that the final activity centers spent 67% of costs. The middle centers spent 17% costs and upper centers spent 16% of costs. The cost of personnel costs with 74%, had the highest cost and cost-opportunity with 2.6%, had the lowest share of total cost. In the first scenario, the completed cost of one course was 53 million Rials and the average cost of student education was 104.8 million Rials. In the second scenario, the cost of one course was 50 million Rials and the average cost of student education was 100 million Rials. The use of Activity Based Costing (ABC) system can solve a significant part of the problems of higher education institutions. Due to

1. MSc in Health Services Management, School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

2. Associate Professor in Health Economics, School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

3. Associate Professor in pharmacy economic, School of Management and Medical Informatics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran. Corresponding author: ✉ maimani58@gmail.com

the high share of personnel costs in total costs, proper planning in the field of recruitment and use of manpower, as well as unused recruitment of some faculty members can bring efficiency and productivity. Cost calculation and analysis should be considered as one of the routine tasks of colleges.

Keywords: Final cost, Activity Based Costing, Student.

Introduction

In recent years, medical universities, have been experiencing tremendous rising in their expenses around the globe (Yakhou, etal. 2012). Therefore, proper cost management along with planning current affairs is one of the priorities of managers and policy makers (Dragija, etal. 2012). Current accounting system of medical universities is based on recording and archiving cost information whereas timely access to financial reports and cost information seems to be necessary for better management. Not being able to calculate the cost and having problem in terms of registration, retrieving the information in expected time is becoming a challenge for these systems (Bastani, etal. 2016). Researchers have emphasized the necessity to reform the financial structure of universities in two stages including 1) relying on the new financial system and 2) calculating and analyzing the cost of services by identifying activities, processes and determining quantitative metrics as a basis for budgeting (Gheidi, etal.2018).

According to the Medical Education Transformation Program, consisting of 12 packages and dozens of programs, higher education institutions are responsible for designing and implementing an appropriate system to calculate the cost of student education (Larijani, etal.2015). The employment of activity-based costing as a modern costing system in service organizations is dramatically expanding, prominent features of the activity-based costing system that distinguishes it from traditional systems is separation of each organization based on centers of activity, sharing and allocation of costs by using various bases of cost sharing, learning new operational phenomena, absorbing the impact of technologies on the cost of services and elimination of value-added services (Rezaei, etal.2018).

In general, the discussion of modern costing in Iran has not been fully implemented and lacks appropriate practical results. Part of the costing studies in higher education, focused on the traditional methods and calculated the per capita cost of education. Not being able to distinguish the cost differences between heterogeneous disciplines or degrees is the underlying challenge of

this approach. (Kojouri, et al. (2010); Gharun, et al. (2007); Mofid et al. 2006).

Also, only a few numbers of activity-based costing studies have fully implemented the two-dimensional and advanced model; most activity-based costing studies have been conducted with a preliminary activity-based costing model (Rajabi, et al. 2009). In order to calculate the cost of student education in Tabriz School of Management and Medical Information, this study adopted the activity-based costing (ABC) method, focusing on some of the gaps in the methodology of Iranian studies. The findings provided a acceptable picture of the costs incurred in the departments, educational, research, administrative and financial units of the faculty and report the cost of student education in each field of study.

Methodology

The present study utilized activity-based costing (ABC) method in order to calculate the cost of student training in Tabriz School of Management and Information from the provider perspective. data were collected through designed forms generated in Ebadi Azar, et al. (2006). Costing was performed in 6 steps as following: in the first step all departments of the faculty were categorized into one of the overhead, intermediate and final activity centers based on their mission and routine activities. In the second step, the resources consumed by each activity center was realized and measured for finding 5 main elements of expenses namely salaries, depreciation and maintenance of buildings, depreciation of durables, consumables as well as energy. In the third step, the cost of overhead and intermediate activity centers were distributed among intermediate and final activity centers. In the baseline cost allocation scenario, the partial adjustment method was used, and the allocation was done through the following equation (Formula 1).

Formula 1: $\beta = \frac{\alpha}{\sum \alpha} \times TC$ β : Activity center share of the total cost α : The basis value of the division

$\sum \alpha$: The sum of the basis values of the division TC : the total cost of the activity center

The following equation was also used to calculate the total cost of intermediate activity centers (Formula 2).

Formula 2: $TC_{IN} = DC_{IN} + \alpha TC_{OV}$ TC_{IN} : the total cost of the intermediate activity center

DC_{IN} :direct costs incurred in the middle activity α :center Intermediate activity center share of support activity center costs TC_{OV} : the total cost of the overhead activity center

After the identification of intermediate activity center total cost, these costs were transferred to the final activity centers based on the appropriate allocation bases (number of students / student-unit). The fourth step was to calculate the cost of student education by major and degree, for which purpose, the cost of operational activity centers was first, calculated using the following equation (Formula 3).

Equation 3: $TC_{FI} = DC_{FI} + \alpha TC_{OV} + \beta TC_{IN}$ TC_{FI} : total cost of a final activity center

DC_{FI} : Direct costs incurred by a final Activity Center

α : Share of a final activity center from the cost of the overhead activity centers

TC_{OV} : total cost of an overhead activity center

β : Share of a final activity center from a middle activity center

TC_{IN} : total cost of intermediate activity center

The fifth step was to perform sensitivity analysis on key variables. Items used in sensitivity analysis include; calculating the cost of students and courses by calculating and without calculating depreciation, using two direct and descending methods in cost sharing, calculating the cost of training graduate students with and without considering the cost of the dissertation

In the sixth step, the unit cost per student compared with tuition fees claimed by for profit universities (Iranian Azad university, international branches of public universities). All calculations were performed using Microsoft office Excel 2010 software and descriptive statistics (Ebadi Azar, etal. 2006)

Findings

The findings of the study illustrate that the average per capita cost of a student at the BA level was 77.7 million Rials, at the MSc level was 137 million Rials and at the Phd level was 310.6 million Rials. The results also indicate that the average cost of providing a course was 53 million Rials and the average cost of a student was 104.8 million Rials. The results of the expenses related to the disciplines and departments, calculations of the cost of education of each student and each of the courses, by section and field of study in the academic year 2014-2015 are given in Table 1.

Table 1. Cost of providing each course and student training by course-degree (million Rials)

course and degree	Number of students	Number of units	Cost shared by other centers	Group level cost	Cost Professors	Total cost	Cost per unit	Cost per student
BA of Health Information Technology	77	122	2801	1513	1410	5742	47	74.3
MSc of Health Information Technology	16	49	234	126	1531	1891	38.6	118
BA of medical records	34	6	700	378	574	1652	24	48.5
MSc of Health Management	20	49	350	178	1295	1823	37.2	91.1
BA of Health Management	88	136	4300	2177	625	8102	59.5	92
PhD in Health Management	13	37	164	87	3542.6	3793.6	102.5	291.8
PhD in Health Policy	2	13	9	5	851.3	865.3	66.5	432.6
MScof Health Economics	7	29	72	36	1206	1314	45.3	187.7
MSc of Medical Library	18	41	764	409	2511	3689	90	205

Conclusion

The average per capita cost of a student at the BA level was 77.7 million Rials, at the MSc level was 137 million Rials and at the Phd level was 310.6 million Rials, which is 2.3 times higher than the per capita of the MSc and 4 times the BA, which is more consistent with the findings of the present study. The highest cost of the student is related to the PhD in Health Policy with 5. 432 million Rials and the highest unit cost for the PhD in Health Services Management were 102.5 million Rials. In a study conducted by Ebadi Azar, et al. (2006) at Iran University of Medical Sciences, the cost of doctoral programs (health information technology and health management) was the highest, which is consistent with the results of the present study. The reasons for the high cost in this level are the smaller number of students, specific facilities for post graduate degrees, the employment professors with higher

academic degrees and the scholarship of the Ministry of Health to eligible students. After the Phd degree, the MSc degree is the most expensive. Considering the smaller number of postgraduate students compared to the BA degree and the application of a coefficient of 1.5 in calculating the number of postgraduate educational units for professors, it would be reasonable to have a higher cost of graduate students' education than the BA degree. Also, medical librarianship had the highest cost of student education and cost per course among the master's degrees, due to the non-admission of medical librarianship students in the faculty in recent years, and the MSc degree is the only degree in librarianship. Due to the division of costs according to the number of students and the low number of students to the professor, the MSc degree in medical library costs higher. The lowest cost of student education is related to the continues degree in medical records and the discontinuous BA degree in medical records. In a study conducted by (Saeed Karimi, et al. 2007) at the School of Management and Medical Information of Isfahan University of Medical Sciences; the associate and BA degree in medical records had the lowest per capita cost among the students of this college, which is consistent with the present study. Activity-based costing has benefits that meet the needs of higher education institutions in terms of cost and performance management. Therefore, the establishment of an activity-based costing system with focus on activities will identify the shortcomings in the planning of higher education institutions and improve productivity and efficiency.

According to the research results, the following suggestions are presented:

The use of activity-based costing system at least as a management information system in different units of the university

-Using the existing but untouched capabilities of Educational management system software and financial (new system).

-Appropriate distribution of courses among professors with the aim of using the unused capacities of some professors in the departments.

Using the capacity of virtual education in theory courses and scientific meetings with the aim of managing costs

تحلیل و برآورد هزینه تمام‌شده تربیت دانشجویان با رویکرد هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC)

اکرم رستم زاده^۴، علیرضا محبوب اهری^۵ و علی ایمانی^۶*

چکیده

یکی از مهم‌ترین اهداف برنامه تحول آموزش پزشکی برآورد هزینه تمام‌شده تربیت دانشجویان است. پژوهش حاضر با هدف برآورد هزینه تمام‌شده آموزش دانشجویان دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام شد. با استفاده از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC)، بهای تمام‌شده تربیت دانشجویان در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ در این دانشکده محاسبه شد. پس از شناسایی و احصای فرایندهای صورت گرفته در مراکز فعالیت، پنج گروه اصلی هزینه شامل پرسنلی، ملزومات مصرفی، استهلاک ساختمان، استهلاک تجهیزات و هزینه انرژی شناسایی شد. تسهیم هزینه‌های بالاسری با دو روش مستقیم و تعدیل جزئی صورت گرفت. محاسبات در دو سناریو بدون محاسبه استهلاک و با محاسبه استهلاک در فضای نرم‌افزار Excel 2010 صورت گرفت. مراکز فعالیت نهایی ۶۷٪، میانی ۱۷٪ و بالاسری ۱۶٪ از هزینه‌ها را به خود اختصاص دادند. هزینه پرسنلی با ۷۴٪ بالاترین هزینه و هزینه-فرصت با ۲۶٪ پایین‌ترین سهم از هزینه کل را داشتند. در سناریوی اول بهای تمام‌شده ارائه یک واحد درسی ۵۳ و متوسط بهای تمام‌شده تربیت دانشجویان ۱۰۴۸ میلیون ریال و در سناریوی دوم بهای ارائه یک واحد درسی ۵۰ میلیون ریال و متوسط بهای تربیت دانشجویان ۱۰۰ میلیون ریال بود. استفاده از نظام هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت می‌تواند بخش عمده‌ای از مشکلات مؤسسات آموزش عالی را مرتفع سازد. با توجه به بالابودن سهم هزینه‌های پرسنلی از کل هزینه‌ها، برنامه‌ریزی مناسب در زمینه جذب و استفاده از نیروی انسانی و همچنین ظرفیت بدون استفاده برخی از اعضای هیئت علمی می‌تواند کارایی و بهره‌وری را به همراه داشته باشد. محاسبه و تحلیل بهای تمام‌شده باید به‌عنوان یکی از وظایف روزمره دانشکده‌ها مد نظر قرار گیرد.

کلیدواژه‌گان: هزینه تمام شده، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، دانشجویان.

۴. کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ایران: a.rostamzadeh2013@gmail.com

۵. دانشیار اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران:

a-m-ahari60@yahoo.com

۶. دانشیار اقتصاد و مدیریت دارو، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ایران.

* نویسنده مسئول: maimani58@gmail.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۱۲/۵ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۱۰/۱۹

مقدمه

در سال‌های اخیر، دانشگاه‌ها ضمن افزایش روزافزون تقاضا با چالش افزایش هزینه روبه‌رو بوده‌اند که در اغلب کشورهای جهان مشاهده می‌شود (Yakhou & Ulshafer, 2012; Kjoury, Lotfi, Amini, Pilevar & Ismail-Zadeh, 2010). دانشگاه‌ها با مشکلاتی از قبیل کمبود امکانات آموزشی یا فرسودگی آنها، فضایی مناسب برای اعضای هیئت علمی و کارکنان و حقوق پایین آنها مواجه‌اند و بنابراین، مدیریت مناسب هزینه‌ها در کنار برنامه‌ریزی امورات جاری یکی از اولویت‌های مدیران و سیاستگذاران است (Baghumian, 2006; Draži Lutlisky & Dragija, 2012).

بیشتر بخش‌های خدماتی از جمله آموزش هنوز بر پایه سیستم هزینه‌یابی سنتی که هزینه‌های سربار را بر اساس محرک هزینه مشترک به خدمات عملکردی تخصیص می‌دهند، اداره می‌شوند. با توجه به افزایش رقابت جهانی در دهه‌های اخیر و لزوم دسترسی به اطلاعات صحیح بهای تمام‌شده خدمات در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی، به‌کارگیری سیستم‌های حسابداری سنتی جوابگوی اطلاعات مورد نیاز مدیران نیست (Mehrotra & Elias, 1998).

در نظام فعلی دانشگاهی ایران، سیستم حسابداری دولتی بر ثبت و نگهداری اطلاعات هزینه‌کرد اعتبارات تخصیصی مبتنی است و تحلیل‌های هزینه در ارزیابی عملکرد و تصمیم‌گیری جایگاه مهمی ندارد؛ در چنین سیستمی نمی‌توان بهای تمام‌شده را محاسبه کرد و از نظر ثبت نیز مشکلاتی دارد و بازیابی به‌موقع اطلاعات را با مشکل مواجه می‌سازد (Kjoury et al., 2010; Rajabi, 2001; Bastani, 2016). پژوهشگران ضرورت اصلاح ساختار مالی دانشگاه‌ها را در مرحله اول با تکیه بر نظام نوین مالی و در مرحله دوم محاسبه و تحلیل بهای تمام‌شده خدمات از طریق شناسایی فعالیت‌ها، فرایندها و تعیین سنجه‌های کمی به‌عنوان مبنای بودجه‌ریزی می‌دانند (Baghumian, 2006; Gheidi & Gord, 2018; Beigzadeh Abbasi & Rostami, 2016). دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور نماینده وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در استان‌ها هستند و برای پاسخگویی اجتماعی مناسب به سیستم مدیریت هزینه مناسب و پویا نیاز دارند. بر اساس برنامه تحول آموزش پزشکی که مشتمل بر ۱۲ بسته و ده‌ها برنامه است، مؤسسات آموزش عالی مأمور طراحی و پیاده‌سازی سامانه هزینه‌یابی مناسب برای محاسبه بهای تمام‌شده آموزش دانشجو هستند (Larijani, 2015).

استفاده از هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC) به‌عنوان نظام مدرن هزینه‌یابی در سازمان‌های خدماتی روزبه‌روز در حال گسترش است. از ویژگی‌های مهم سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، که آن را از سیستم‌های سنتی متمایز می‌کند، می‌توان به مواردی از قبیل تفکیک هر سازمان بر اساس مراکز فعالیت و تسهیم و تخصیص هزینه‌ها با به‌کارگیری مبنای متعدد تسهیم هزینه، توجه به پدیده‌های نوین عملیاتی و جذب تأثیر فناوری‌ها در بهای تمام‌شده خدمات و حذف خدمات بدون ارزش افزوده اشاره کرد. برآیند

تمام مزایای مترتب بر روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت به تعیین هزینه واقعی، کارا تر ساختن سیستم و نیز بهره‌وری حداکثری از آن منجر می‌شود و در نهایت، زمینه‌ساز مدیریت مبتنی بر عملکرد، بودجه‌ریزی عملیاتی و ارائه شاخص‌های مناسب اقتصادی می‌شود (Rezaei, Jabbarzadeh & Moradi, 2014; Rezaei, 2018). از آنجا که در دانشگاه‌ها بیشتر هزینه‌ها غیر مستقیم هستند، سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت گزینه مناسبی برای هزینه‌یابی در دانشگاه‌هاست (Jane Berry, 2014).

به‌طور کلی، بحث هزینه‌یابی نوین در کشور ایران به‌طور کامل به مرحله اجرا نرسیده و بدون نتایج عملی مناسب است. در بخشی از مطالعات هزینه‌یابی در آموزش عالی با تبعیت از روش‌های سنتی تحلیل هزینه، هزینه سرانه آموزش محاسبه شده و گزارشی از بهای تمام‌شده به تفکیک رشته‌ها و مقاطع تحصیلی یا واحدهای درسی ارائه نشده است (Kjouri et al., 2010; Najafi Ghezljeh, Rezapour, Mohammadpour, Sharifi, Soleymani Movahed, Teimourizad, Yousefi & Gharun, 2007; 2019). همچنین فقط در تعداد کمی از مطالعات هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، مدل دوعده‌ای و پیشرفته به‌طور کامل اجرا شده است؛ بیشتر مطالعات هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت با مدل مقدماتی هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت انجام شده‌اند که در این مدل هدف فراهم آوردن اطلاعات بهای تمام‌شده خدمات به‌کار گرفته شده است و قابلیت‌های مفید دیگری که این سیستم هزینه‌یابی برای سازمان دارد، در نظر گرفته نمی‌شود (Rajabi, 2009). در برخی از مطالعات به آیت‌های منابع اشاره نشده، هزینه فرصت محاسبه نشده و آنالیز حساسیت نیز انجام نشده است (Ghasempour, Rahimniya, Rajabnezhad & Dargahi, 2016).

در اغلب مطالعات انجام شده برای توزیع هزینه‌های غیرمستقیم از روش تسهیم مستقیم و در تعدادی از مطالعات نیز از تسهیم یکطرفه استفاده شده است که هر کدام از این روش‌ها مزایا و معایبی دارند که مقایسه آنها در یک مطالعه می‌تواند تفاوت در دقت محاسبه در هر یک از این مطالعات را آشکار سازد (Ebadi Azar, Hadian & M. Ahari, 2006; Khatiri, Zakizadeh & Taherkhani, 2018; Esmaili, Kianmehr, Tahanzade & Ehtiati, 2013). در پژوهش حاضر به‌منظور محاسبه بهای تمام‌شده آموزش دانشجویان در دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC) با تمرکز بر بخشی از شکاف‌های موجود در روش‌شناسی مطالعات داخل کشور استفاده شد. یافته‌های این مطالعه می‌تواند تصویر مناسبی از هزینه‌های صورت گرفته در گروه‌های آموزشی، واحدهای آموزشی، پژوهشی و اداری و مالی دانشکده ارائه و بهای تمام‌شده تربیت دانشجو در هر یک از رشته-مقاطع تحصیلی را گزارش دهد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

روش‌های هزینه‌یابی به سه گروه عمده روش‌های هزینه‌یابی واقعی تاریخی یا مبتنی بر روند گذشته، روش‌های هزینه‌یابی استاندارد و روش‌های هزینه‌یابی واقعی مدرن تقسیم می‌شوند. روش‌های هزینه‌یابی

واقعی تاریخی بیشتر به وضعیت گذشته معطوف هستند و در آنها با استفاده از مدل‌های ریاضی الگوی تأثیر متغیرهای نهاده‌ای بر هزینه‌ها توصیف می‌شوند؛ در روش‌های هزینه‌یابی استاندارد تمام هزینه‌ها قبل از تحقق هرگونه هزینه و جدا از عملیات تولید پیش‌بینی می‌شوند. روش‌های هزینه‌یابی واقعی مدرن روش‌هایی هستند که در آن مدیریت و حسابداری ارتباط مؤثری با هم دارند و با استفاده از روش‌های مدرن‌تر، هزینه‌های واقعی خدمات شناسایی می‌شود؛ در این روش طیفی از رویکردهای مختلف از جمله رویکرد هزینه‌یابی کامل قرار دارد و هزینه‌یابی کامل همه هزینه‌های مؤسسه را به فعالیت‌های آن وصل می‌کند و در انطباق با حساب‌های مالی مؤسسه در تعیین قیمت خدمات بیرونی مفید است. یکی از مهم‌ترین راه‌های کاربرد رویکرد هزینه‌یابی کامل روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت است (Gharun, 2007).

واژه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت را، که بعدها به سیستم ABC تکامل یافت، اولین بار کوپر و کاپلن^۷ برای تخصیص هزینه فعالیت‌ها به محصولات به‌کار بردند. آنها معتقد بودند که نظام هزینه‌یابی سنتی نه تنها پاسخگوی احتیاجات مدیران نیست، بلکه استفاده از این اطلاعات سبب گمراهی و اتخاذ تصمیم نادرست می‌شود. از نظر آنها یکی از جدی‌ترین مشکلات سازمان‌ها در روش سنتی تخصیص هزینه‌های غیرمستقیم (سربار) است. در سیستم هزینه‌یابی سنتی هیچ‌گونه ارتباط منطقی و علت و معلولی بین فعالیت‌های لازم برای خدمات ارائه شده و میزان استفاده از منابع وجود ندارد و در نتیجه، بهای تمام‌شده خدمات بازتاب فعالیت‌ها و ارزش‌های منابع به‌کار گرفته شده نیست؛ اما در سیستم ABC این مشکل با مرتبط کردن هزینه‌های سازمانی به هزینه‌های فعالیت‌های عملیاتی مرتفع و برای رفع نقایص یادشده چهار مکانیزم عمده و اساسی به شرح زیر در نظر گرفته می‌شود (Rajabi, 2009; Mehrotra & Elias, 1998; Namazi, 1998; Khatiri, Zakizadeh & Taherkhani, 2013):

۱. از نظر عملی، سیستم ABC روابط علی بین ایجاد هزینه و فعالیت‌های لازم را برای ارائه خدماتی، که برای سازمان ارزش اقتصادی ایجاد می‌کنند، مشخص می‌سازد. این سیستم از این باور نشئت می‌گیرد که خدمات فعالیت‌ها و فعالیت‌ها نیز منابع را مصرف می‌کنند (Poursaedi, 2017). جانسون و برنان^۸ از نظر عملی هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت را به‌عنوان یک روشی تعریف کردند که در آن هزینه‌های سربار بر اساس مبنای تعیین شده که در اصطلاح محرک هزینه نامیده می‌شود، به فعالیت‌ها تخصیص داده می‌شوند و سپس فعالیت‌ها به‌عنوان حوزه‌های هزینه تلقی می‌شوند و هزینه تخصیص یافته به حوزه‌ها به هدف نهایی هزینه اختصاص می‌یابد (McCafferty, 2019).

۲. از نظر فرایندی، در سیستم ABC طرح‌ریزی هزینه‌ها با تأکید بر فرایند مستمر بهسازی صورت می‌گیرد. در این روش بر شناسایی فعالیت‌های دارای ارزش افزوده و بدون ارزش تأکید می‌شود و برای حذف فعالیت‌های بدون ارزش افزوده تلاش می‌شود (Hasanzadeh & Seyed Nejjhad, 2007).

7. Cooper & Kaplan, 1980

8. Johnson & Brennan, 2018

۳. از نظر مفهومی، سیستم ABC صاحبان کار و فرایند را به سمت شناسایی و ردیابی هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم و تخصیص دقیق آنها به فعالیت‌هایی که در فرایند تولید یک محصول یا خدمت نقش دارند، هدایت می‌کند. بدین ترتیب، روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت موجب شده است که بسیاری از هزینه‌هایی که تا کنون قابل شناسایی نبوده‌اند، اکنون با فعالیت‌ها قابل ردیابی باشند، چون برخلاف هزینه مستقیم که می‌توان آنها را با یک فعالیت خاص ردیابی کرد، هزینه‌های سربار یا هزینه‌های غیرمستقیم به وضوح قابل ردیابی بر حسب هر یک از خدمات نیستند و باید با توجه به مبنای مناسب به خدمات ارائه شده تخصیص داده شوند (Juan, 2000).

۴. از نظر تخصیص هزینه‌ها، در سیستم ABC فعالیت‌ها به‌عنوان موضوعات جدید هزینه شناسایی می‌شوند و هزینه‌های سربار بر اساس مبنای تعیین شده که در اصطلاح "محرک هزینه" نامیده می‌شود، به فعالیت‌ها تخصیص می‌یابند و سپس فعالیت‌ها به‌عنوان حوزه‌های هزینه تلقی و هزینه‌های تخصیص یافته به آنها به هدف نهایی هزینه تخصیص داده می‌شوند (Mehrotra & Elias, 1998).

از نظر مراحل تکامل سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت دو دیدگاه کلی مطرح شده است که یکی از آنها دیدگاه مدل مقدماتی است و هدف آن فراهم کردن اطلاعات درباره هزینه فعالیت‌ها و فرایندهاست. دیدگاه دیگر در این زمینه مدل دو بعدی ABC است و هدف آن علاوه بر فهرست کردن عوامل مربوط به هزینه و مربوط ساختن آنها به محصولات، سنجش فرایندها و جریان‌های کاری برای تعیین فعالیت‌های واقعی است که به هزینه‌ها می‌افزایند. چنین دید وسیع‌تر و واقعی‌تری از هزینه‌ها به مدیران سازمان اجازه می‌دهد تا تصمیمات استراتژیک خود را بر پایه اطلاعات دقیق‌تری اتخاذ کنند و دقت و صحت تصمیمات خود را ارتقا بخشند (Ghasempour et al., 2016).

اگرچه سیستم ABC از ابتدا در سازمان‌های تولیدی مطرح شد و تکامل یافت، اما با مشخص شدن نتایج مثبت حاصل از به‌کارگیری آن، این سیستم در سازمان‌های خدماتی نیز به‌کار گرفته شد. از اولین مطالعات انجام شده در زمینه کاربرد سیستم ABC در بخش آموزش، مطالعه پرت و برک^۹ بود؛ آنها معتقد بودند که سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت می‌تواند اطلاعاتی را آماده کند که در فضای رقابتی بسیار مفید باشد (Turny, 1996). مطالعه دیگر در این زمینه را نیومن و همکاران (Newman, Izan & Robinson 1996) در بخش کتابخانه دانشگاه استرالیای غربی انجام دادند؛ آنها به این نتیجه رسیدند که هزینه‌های نیروی انسانی کارکنان کتابخانه بیش از ۸۰٪ هزینه‌های عملیاتی است. یکی از وسیع‌ترین و کامل‌ترین مطالعات کاربردی که تا کنون در سطح دنیا برای هزینه‌یابی و محاسبه بهای تمام‌شده خدمات انجام شده است، مطالعه‌ای بود که در کشور استرالیا ارنست و یانگ^{۱۰} انجام دادند؛ آنها سیستم ABC را در سه دانشگاه این کشور؛ یعنی دانشگاه چارلز استارت، دانشگاه ماردوک و دانشگاه ارمایت به‌کار گرفتند (Draži Lutilsky & Dragija, 2012). دانشگاه "بایلر تگزاس" هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت را در

9. Port & Burke 1989

10. Ernst & Young, 1999

دانشکده علوم بازرگانی اجرا کرد و نتایج نشان داد که هزینه سرانه هر دانشجو در مقطع کارشناسی ۱۴۰۶ دلار است (Alejandro, 2000).

مطالعه‌ای با عنوان "هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت؛ یک روش هزینه‌یابی کامل، امکان‌پذیر و محدودیت‌ها" در دانشگاه‌های اروپایی انجام شد؛ نتایج این مطالعه نشان داد که برخلاف توصیه‌های عمومی برای مدیریت کارآمد، فقط درصد کمی از دانشگاه‌ها هزینه‌یابی کامل را اجرا کردند (Draži Lutlisky & Dragija, 2012). نتایج مطالعه عباسی و صبری (Abbasi & Sabri, 2010) با عنوان "کاربرد روش‌های هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و سنتی در محاسبه قیمت تمام‌شده آموزش دانشجویان در سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵"، نشان داد که قیمت تمام‌شده آموزش دانشجو با روش سنتی و هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت متفاوت است و بنابراین، با به‌کارگیری روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، بهای تمام‌شده آموزش دانشجو نسبت به روش سنتی کاهش می‌یابد.

عبادی آذر و همکاران (Ebadi Azar et al., 2006) مطالعه‌ای را با عنوان "محاسبه هزینه تمام‌شده آموزش دانشجو در دانشگاه علوم پزشکی ایران در سال تحصیلی ۸۶-۱۳۸۵" با روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت انجام دادند که در آن هزینه تربیت دانشجو و ارائه واحد درسی در دو سناریو مختلف محاسبه شد. بررسی اطلاعات مالی دانشکده نشان داد که مشکلات موجود در سیستم حسابداری دولتی همچنان به قوت خود باقی است و به اصلاحات زیربنایی نیاز دارد. نتایج پژوهش پورساعدی (Poursaedi, 2017) در سال ۱۳۹۳ با عنوان "محاسبه هزینه تمام‌شده آموزش هر دانشجو در دانشکده سما با روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت" نشان داد که امکان شناسایی فعالیت‌ها، محرک هزینه و منابع سربار در دانشگاه آزاد اسلامی مرکز سما وجود دارد.

روش پژوهش

در پژوهش حاضر با استفاده از روش بهایابی بر مبنای فعالیت (ABC) هزینه و محاسبه بهای تمام‌شده تربیت دانشجو در دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز از دیدگاه ارائه‌کننده تحلیل شد. به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات هزینه‌ای از فرم‌های استخراج داده طراحی‌شده در مطالعه عبادی آذر و همکاران (Ebadi Azar et al., 2006) استفاده شد.

بهایابی در پنج گام به شرح زیر اجرا شد:

گام اول (طبقه‌بندی مراکز فعالیت): پس از دریافت نمودار سازمانی دانشکده، واحدهای ارائه خدمت دانشکده در قالب مراکز فعالیت طبقه‌بندی شدند. سپس، خدمات ارائه‌شده در این مراکز، فرایندهای ارائه‌شده در جهت ارائه خدمت و فعالیت‌های ذیل هر فرایند با جلسات بحث گروهی^{۱۱} با صاحبان فرایند (کارکنان واحدها) احصا و ثبت شد. بر اساس نوع فرایندهای ارائه خدمت و خدمات تولیدشده، مراکز فعالیت شناسایی

شده در سه گروه شامل مراکز فعالیت بالاسری، میانی و عملیاتی طبقه‌بندی و محرک‌های هزینه‌ای برای تسهیم هزینه‌های بالاسری و میانی به اهداف هزینه تعیین شد.

گام دوم (تحلیل منابع): در گام دوم با استفاده از تحلیل فعالیت‌های صورت گرفته در هر یک از مراکز فعالیت، منابع مورد نیاز برای ارائه خدمات شناسایی شدند، به شکلی که در فرم‌های استخراج داده منابع مورد نیاز هر فرایند شناسایی و ثبت شد؛ در این مرحله از روش مشاهده مستقیم، مصاحبه با کارکنان و بررسی اسناد موجود استفاده شد و سپس هزینه‌های منابع به کار رفته در سال تحصیلی مورد مطالعه (از اول مهر ۱۳۹۳ تا آخر شهریور ۱۳۹۴) استخراج و ثبت شد. پنج گروه اصلی هزینه‌ها شامل حقوق و مزایای پرسنلی، استهلاک کالاهای سرمایه‌ای، استهلاک ساختمان، ملزومات مصرفی و هزینه انرژی از طریق نرم‌افزار نظام نوین مالی استخراج و پس از راستی‌آزمایی از طریق تطبیق با اعتبارات تخصیص یافته تحلیل شد. هزینه مدرسان حق‌التدریس هم بر اساس تعداد واحدهای تدریس شده، به مراکز فعالیت نهایی (گروه‌های آموزشی) تخصیص داده شد.

هزینه ساختمان: هزینه‌های مربوط به ساختمان و فضای فیزیکی در دو گروه هزینه‌های مربوط به نگهداری ساختمان و هزینه فرصت از دست‌رفته دسته‌بندی شدند. کل هزینه مربوط به نگهداری ساختمان استخراج و بر اساس میزان فضای فیزیکی اشغال شده توسط هر مرکز فعالیت به آن مرکز فعالیت تخصیص داده شد. با توجه به آنکه عمر ساختمان دانشکده بیش از ۴۰ سال بود، از اجاره بهای یک سال استفاده شد. در خصوص هزینه استهلاک اموال اداری و تجهیزات کمک‌آموزشی، فهرست اقلام و بهای تمام‌شده و استهلاک انباشته هر یک از تجهیزات واحدها با استفاده از نرم‌افزار مالی استخراج و هزینه استهلاک سالانه مراکز فعالیت به روش مستقیم محاسبه شد. بهای تمام‌شده برخی از اقلام مربوط به تجهیزات اداری مانند هارد کامپیوتر به تجهیزات اصلی مربوط به این اقلام، اضافه و هزینه این ملزومات در محاسبه استهلاک تجهیزات اصلی مربوط لحاظ شد.

هزینه دانشجویان دکترای تخصصی شامل کمک‌هزینه پرداختی، هزینه‌های اتاق کار و تجهیزات اختصاصی این دانشجویان جداگانه محاسبه و به‌عنوان یک منبع هزینه مستقل محاسبه و ثبت شد. هزینه‌هایی مانند پست، قراردادها، حمل‌ونقل و تسهیلات شهری در گروه سایر هزینه‌ها دسته‌بندی شدند. در خصوص هزینه خدمات و تسهیلات شهری، هزینه‌های آب، برق و گاز دانشکده با بیمارستان مجاور آن مشترک است و بیمارستان آن را پرداخت می‌کند. تلفن و اشتراک اینترنت نیز از قبوض مربوط بررسی و ثبت شدند.

گام سوم (تسهیم هزینه‌های بالاسری): در سومین گام هزینه مراکز فعالیت بالاسری و میانی به مراکز فعالیت میانی و نهایی تسهیم شد. در سناریوی پایه تخصیص هزینه‌ها از روش تعدیل جزئی^{۱۲} استفاده و هزینه‌های مراکز فعالیت بالاسری ابتدا به مراکز فعالیت میانی و سپس به مراکز فعالیت نهایی تخصیص

داده شد. در این روش بین مراکزی که هزینه‌ها به آنها تخصیص می‌یابد، رابطه متقابل فرض نمی‌شود. محرک و مبنای تسهیم هزینه شامل تعداد کارکنان (سالن ورزشی، ریاست، معاونت اداری مالی، امور عمومی، حسابداری، کارگزینی و دبیرخانه)، فضای فیزیکی (نگهبانی و خدمات)، تعداد تجهیزات (اموال) و کارپردازی (تعداد اقلام مصرفی) بود و از طریق رابطه زیر تخصیص صورت گرفت:

فرمول ۱:

$$\beta = \frac{\alpha}{\sum \alpha} \times TC$$

β = سهم مرکز فعالیت از هزینه کل

α = مقدار مبنای تسهیم برای مثال، مساحت واحد

$\sum \alpha$ = مجموع مقادیر مبنای تسهیم

TC = هزینه کل مرکز فعالیت

همچنین به منظور محاسبه هزینه کل مراکز فعالیت میانی از رابطه زیر استفاده شد:

$$TC_{IN} = DC_{IN} TC_{OV} + \alpha \quad \text{فرمول ۲:}$$

TC_{IN} = هزینه کل مرکز فعالیت میانی

DC_{IN} = هزینه‌های مستقیم صورت گرفته در مرکز فعالیت میانی

TC_{OV} = هزینه کل مرکز فعالیت پشتیبانی

α = سهم مرکز فعالیت میانی از هزینه مراکز فعالیت پشتیبانی

پس از شناسایی هزینه‌های مراکز فعالیت میانی، این هزینه‌ها بر اساس مبنای تسهیم مناسب (تعداد دانشجو/ دانشجو- واحد) به درون مراکز فعالیت عملیاتی برده شد.

گام چهارم (محاسبه هزینه تربیت دانشجو و واحد درسی): چهارمین گام محاسبه هزینه تمام‌شده تربیت دانشجو به تفکیک رشته و مقطع تحصیلی بود که بدین منظور ابتدا هزینه مراکز فعالیت عملیاتی با استفاده از رابطه زیر محاسبه شد:

$$TC_{FI} = DC_{FI} + \alpha TC_{OVJ} + \beta TC_{INJ} \quad \text{فرمول ۳:}$$

TC_{FI} = هزینه کل مرکز فعالیت عملیاتی

DC_{FI} = هزینه‌های مستقیم صورت گرفته در مرکز فعالیت عملیاتی

α = سهم مرکز فعالیت عملیاتی از هزینه مراکز فعالیت بالاسری

TC_{OVJ} = هزینه کل مرکز فعالیت پشتیبانی

β = سهم مرکز فعالیت نهایی از هزینه مراکز فعالیت میانی

$$TC_{INJ} = \text{هزینه کل مرکز فعالیت میانی}$$

هزینه مستقیم مربوط به حقوق و دستمزد اعضای هیئت علمی و مدرسان حق‌التدریس بر اساس واحدهای درسی تدریس شده به رشته‌ها و مقاطع مختلف تخصیص داده شد. همچنین معادل‌سازی تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) با کارشناسی، با در نظر گرفتن یک واحد درسی کارشناسی ارشد و دکتری معادل ۱.۶ واحد درسی کارشناسی صورت گرفت (Karimi, Ghorbanian & Khalilimoghdam, 2007). سایر هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم هر یک از مراکز فعالیت نهایی بر اساس تعداد دانشجویان- واحد به رشته‌ها و مقاطع مختلف هر گروه آموزشی تخصیص داده شد. در گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی هزینه مربوط به دانشجویان دکتری بین دانشجویان این مقطع و بر اساس تعداد دانشجویان تسهیم شد. در نهایت، هزینه تربیت دانشجویان و واحد درسی در هر رشته و مقطع از سرشکن کردن هزینه تربیت دانشجویان در رشته و مقطع مربوط به تعداد دانشجویان و واحد درسی به دست آمد.

گام پنجم (انجام دادن آنالیز حساسیت): گام پنجم انجام دادن آنالیز حساسیت بر روی متغیرهای کلیدی بود. مواردی که در تحلیل حساسیت از آنها استفاده شد، عبارت از محاسبه هزینه تمام شده دانشجویان و واحد درسی با محاسبه و بدون محاسبه استهلاک، استفاده از دو روش مستقیم و نزولی در تسهیم هزینه و محاسبه هزینه تمام شده تربیت دانشجویان تحصیلات تکمیلی با لحاظ کردن هزینه پایان نامه و بدون لحاظ کردن آن بود.

گام ششم (مقایسه هزینه تمام شده دانشجویان با شهریه‌های دانشگاه‌های داخل کشور): اطلاعاتی درباره شهریه‌های دانشگاه‌های آزاد و پردیس دانشگاه‌های داخل کشور در رشته‌های مربوط به این مطالعه از طریق مصاحبه با مسئولان دانشگاه‌ها یا سایت اینترنتی به دست آورده و با نتایج به دست آمده و هزینه تمام شده تربیت دانشجویان از این مطالعه مقایسه شد. به منظور مطابقت نتایج به دست آمده با هزینه‌های واقعی، میانگین هزینه‌های صورت گرفته در سال مورد مطالعه از تراز مالی دانشکده استخراج و با هزینه کل تطبیق داده شد. کلیه محاسبات با نرم‌افزار Excel 2010 و با روش آمار توصیفی انجام شد. مطالعه دارای کد اخلاقی بود و معرفی‌نامه کتبی از دانشکده برای جمع‌آوری داده اخذ و همچنین از کدگذاری به جای اسم در خصوص اطلاعاتی اعم از حقوق کارکنان و عملکرد گروه‌ها استفاده شد.

یافته‌ها

در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۳، تعداد ۲۷۵ دانشجو در دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز در حال تحصیل بودند. این دانشکده ۳ گروه آموزشی (مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، فناوری اطلاعات سلامت و کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی)، ۱۶ هیئت علمی تمام‌وقت ثابت و ۵۸ مدرس حق‌التدریس دارد. تعداد کارکنان غیر هیئت علمی این دانشکده ۳۴ نفر است. متوسط هزینه سرانه دانشجویان در روش تسهیم نزولی در مقاطع کارشناسی ۷۷/۸ میلیون ریال، کارشناسی ارشد ۱۳۷ میلیون

ریال و دکتری ۳۱۰/۶ میلیون ریال و در روش تسهیم مستقیم در مقطع کارشناسی ۷۵/۹ میلیون ریال، کارشناسی ارشد ۱۴۸/۸ میلیون ریال و دکتری ۳۱۰/۵ میلیون ریال بود. شهریه در مقطع کارشناسی دانشگاه آزاد ۱۶۰ میلیون ریال، پردیس بین‌المللی ۳۰۰ میلیون ریال، در مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد ۱۴۵ میلیون ریال و پردیس بین‌الملل ۱۹۰ میلیون ریال و در مقطع دکتری دانشگاه آزاد ۵۵۰ میلیون ریال و پردیس بین‌الملل ۵۸۰ میلیون ریال بود. همچنین نتایج نشان داد که متوسط هزینه ارائه یک واحد درسی [با محاسبه استهلاک] ۵۳ میلیون ریال، متوسط هزینه تمام‌شده یک دانشجو ۱۰۴/۸ میلیون ریال، متوسط هزینه ارائه یک واحد درسی [بدون استهلاک] ۵۰ میلیون ریال و متوسط هزینه تمام‌شده یک دانشجو ۱۰۰ میلیون ریال است. هزینه تمام‌شده دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد با هزینه پایان‌نامه ۱۹۷ میلیون ریال و بدون آن ۱۳۷ میلیون ریال و هزینه تمام‌شده دانشجو در مقطع دکتری با هزینه پایان‌نامه ۳۲۵/۶ میلیون ریال و بدون محاسبه هزینه پایان‌نامه ۳۱۰/۶ میلیون ریال بود. در جدول ۱ مراکز فعالیت دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی نشان داده شده است.

جدول ۱- مراکز فعالیت موجود در دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی (سال ۱۳۹۴)

طبقه واحدهای فعالیت	عناوین واحدهای فعالیت
بالاسری	سالن ورزشی، ریاست، نگهداری، کارگزینی، امور عمومی، خدمات، حسابداری، تدارکات، امین اموال، اداری مالی و دبیرخانه
میانی	امور دانشجویان، آموزش، معاونت آموزشی، امور پژوهشی، انفورماتیک، سمعی و بصری، دفتر توسعه آموزش، کتابخانه و کلاس
نهایی	گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، گروه فناوری اطلاعات سلامت و گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی

با توجه به جدول ۱، مراکز فعالیت بالاسری با ۱۱ مورد بیشترین مراکز فعالیت را شامل می‌شوند. در جدول ۲ سهم هرکدام از مراکز فعالیت از گروه‌های هزینه‌ای و هزینه کل دانشکده نشان داده شده است.

جدول ۲- سهم مراکز فعالیت از گروه‌های هزینه‌ای و هزینه کل (میلیون ریال)

نوع هزینه	مراکز فعالیت بالاسری	مراکز فعالیت میانی	مراکز فعالیت نهایی	هزینه کل
نیروی انسانی	۲۲۲۶	۲۶۳۸	۱۶۴۸۵	۲۱۳۴۹ (٪۷۴)
مواد مصرفی	۵۳۳	۱۴۶	۱۹۲	۸۷۱ (٪۳)
نگهداری ساختمان	۲۲۲	۱۰۰۵	۵۸۰	۱۸۰۷ (٪۱/۶)
استهلاک تجهیزات	۲۱۸	۶۶۶/۲	۲۲۴/۴	۱۱۰۸/۶ (٪۳/۶)
هزینه- فرصت	۷۵	۴۲۶	۲۱۰	۷۱۱ (٪۲/۶)
دانشجویان دکتری	-	-	۱۵۲۸	۱۵۲۸ (٪۵/۳)
سایر هزینه‌ها	۱۳۳۶	۶۷	۷۷/۱	۱۴۸۰/۱ (٪۵/۱)
هزینه کل	۴۶۱۰ (٪۱۶)	۴۹۴۸/۲ (٪۱۷/۱)	۱۹۲۹۶/۵ (٪۶۶/۹)	۲۸۸۵۴/۷

با توجه به جدول ۲، مراکز فعالیت نهایی با ۶۶/۹ درصد بالاترین میزان هزینه دانشکده را به خود اختصاص داده است. همچنین هزینه‌های مربوط به نیروی انسانی با ۷۴ درصد بالاترین میزان هزینه از گروه‌های عمده هزینه‌ای را شامل شده است. نتایج به‌دست آمده از هزینه‌های مربوط به رشته‌ها و گروه‌های آموزشی، محاسبات هزینه تمام‌شده تربیت هر دانشجو و هر یک از واحدهای درسی به تفکیک مقطع و رشته تحصیلی در سال تحصیلی ۱۳۹۳-۱۳۹۴ در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳- هزینه تمام‌شده ارائه هر واحد درسی و تربیت دانشجویان به تفکیک مقطع - رشته
(میلیون ریال)

رشته و مقطع	تعداد دانشجویان	تعداد واحد	هزینه تسهیم شده از سایر مراکز	هزینه سطح گروه	هزینه استادان	کل هزینه	هزینه تمام‌شده هر واحد	هزینه تمام‌شده دانشجویان
کارشناسی فناوری اطلاعات سلامت	۷۷	۱۲۲	۲۸۰۱	۱۵۱۳	۱۴۱۰	۵۷۴۲	۴۷	۷۴/۳
کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات سلامت	۱۶	۴۹	۲۳۴	۱۲۶	۱۵۳۱	۱۸۹۱	۳۸/۶	۱۱۸
کارشناسی ناپیوسته مدارک پزشکی	۳۴	۶	۷۰۰	۳۷۸	۵۷۴	۱۶۵۲	۲۴	۴۸/۵
کارشناسی ارشد مدیریت سلامت	۲۰	۴۹	۳۵۰	۱۷۸	۱۲۹۵	۱۸۲۳	۳۷/۲	۹۱/۱
کارشناسی مدیریت سلامت	۸۸	۱۳۶	۴۳۰۰	۲۱۷۷	۶۲۵	۸۱۰۲	۵۹/۵	۹۲
دکتری مدیریت سلامت	۱۳	۳۷	۱۶۴	۸۷	۳۵۴۲/۶	۳۷۹۳/۶	۱۰۲/۵	۲۹۱/۸
دکتری سیاستگذاری سلامت	۲	۱۳	۹	۵	۸۵۱/۳	۸۶۵/۳	۶۶/۵	۴۳۲/۶
کارشناسی ارشد اقتصاد سلامت	۷	۲۹	۷۲	۳۶	۱۲۰۶	۱۳۱۴	۴۵/۳	۱۸۷/۷
کارشناسی ارشد کتابداری پزشکی	۱۸	۴۱	۷۶۴	۴۰۹	۲۵۱۱	۳۶۸۹	۹۰	۲۰۵

حداکثر هزینه تمام‌شده دانشجوی ۴۳۲/۶ میلیون ریال و مربوط به مقطع دکتری رشته سیاست‌گذاری سلامت و حداقل هزینه تمام‌شده دانشجوی ۴۸/۵ میلیون ریال و مربوط به مقطع کارشناسی ناپیوسته رشته مدارک پزشکی بود. حداکثر هزینه به‌ازای واحد درسی ۱۰۲/۵ میلیون ریال مربوط به مقطع دکتری رشته مدیریت خدمات بهداشتی درمانی و حداقل هزینه به‌ازای واحد درسی ۲۴ میلیون ریال مربوط به مقطع کارشناسی ناپیوسته رشته مدارک پزشکی بود. در جدول ۴ هزینه تمام‌شده ارائه واحد درسی و دانشجوی به تفکیک گروه آموزشی نشان داده شده است.

جدول ۴- هزینه تمام‌شده ارائه هر واحد درسی و هزینه تمام‌شده تربیت دانشجوی به گروه آموزشی (میلیون ریال)

گروه آموزشی	تعداد دانشجو	تعداد واحد درسی	هزینه کل	هزینه هر واحد درسی	هزینه تمام‌شده دانشجوی
گروه فناوری اطلاعات سلامت	۱۲۷	۲۴۰	۹۲۶۷	۳۸/۶	۷۳
گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی	۱۳۰	۲۶۴	۱۵۸۹۷/۹	۶۰/۲	۱۲۲/۳
گروه کتابداری پزشکی	۱۸	۴۱	۳۶۸۹	۹۰	۲۰۵
جمع کل	۲۷۵	۵۴۵	۲۸۸۵۴	۵۳	۱۰۵

بالاترین هزینه کل مربوط به گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی بود. حداکثر هزینه هر واحد درسی (۹۰ میلیون ریال) و حداکثر هزینه تمام‌شده هر دانشجوی (۱۲۲ میلیون ریال) مربوط به گروه کتابداری پزشکی بود. حداقل هزینه هر واحد درسی (۳۸/۶ میلیون ریال) و حداقل هزینه تمام‌شده هر دانشجوی (۷۳ میلیون ریال) مربوط به گروه فناوری اطلاعات سلامت بود.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش، هزینه کل دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز در سال تحصیلی مورد مطالعه ۲۸۸۵۴ میلیون ریال بود که ۷۴ درصد از کل هزینه‌ها مربوط به هزینه نیروی انسانی است؛ همچنین ۸۵ درصد از هزینه مراکز فعالیت عملیاتی مربوط به حقوق و مزایای استادان است. در مطالعه حق‌دوست و همکاران & Loloie (Haghdoust, Amirimoghadam, Loloie & Baneshi, 2014) ۶۷ درصد از سهم هزینه مراکز فعالیت نهایی به حقوق و دستمزد هیئت علمی مربوط

می‌شود که با مطالعه حاضر همخوانی ندارد؛ بالا بودن درصد حقوق و مزایای استادان در مطالعه حاضر بدین دلیل است که علاوه بر حقوق ثابت، سایر دریافتی‌های اعضای هیئت علمی اعم از مأموریت و تمام‌وقتی نیز در محاسبات وارد شده است. نتایج مطالعه اسماعیلی و همکاران (Esmaeili et al., 2018) نشان داد که ۸۷ درصد از کل هزینه‌ها مربوط به نیروی انسانی و بیشتر آن هم هزینه حقوق اعضای هیئت علمی است؛ آنها گزارش کردند که هزینه استادان تعیین‌کننده‌ترین عامل هزینه تربیت دانشجویان و دلیل آن را این دانستند که فرایندهای آموزشی فرایندی انسان‌محور است.

در بررسی اطلاعات مشخص شد که نرخ کارکنان اداری به دانشجویان در دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز ۱ به ۸ است، با توجه به آنکه در استانداردهای ارزیابی کیفیت آموزش عالی حالت مطلوب این نرخ ۱ به ۱۵ است. بنابراین، برای صرفه‌جویی در هزینه‌ها باید به‌طور منطقی تعداد کارکنان اداری را کاهش داد (Ministry of Science, Research and Technology).

در پژوهش مفید و همکاران (Mofid, Ostad Jafar & Semnani, 2006) در خصوص هزینه تمام‌شده دوره دکترای دندانپزشکی دانشگاه شهید بهشتی، به هزینه بالای بخش‌های ستادی اداری و آموزشی اشاره و کاهش نیروهای ستادی اداری مازاد بر نیاز به‌عنوان یک راه حل کاهش هزینه مطرح شده است. یافته‌ها نشان داد که ۶۶ درصد از کل هزینه مربوط به مراکز فعالیت نهایی، ۱۷ درصد مربوط به مراکز فعالیت میانی و ۱۶ درصد مربوط به مراکز فعالیت بالاسری است. در مطالعه قاسم‌پور و همکاران (Ghasempour et al., 2016) با عنوان "برآورد هزینه تمام‌شده تربیت دانشجویان در دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران"، یافته‌ها نشان داد که ۴۷ درصد هزینه‌ها مربوط به مستقیم آموزشی، ۴۰ درصد مربوط به هزینه مراکز میانی و ۱۳ درصد مربوط به هزینه بالاسری است که با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی ندارد. دلیل بالا بودن هزینه مراکز میانی در مطالعه قاسم‌پور و همکاران تعداد بیشتر مراکز فعالیت میانی است که ۲۵ مرکز فعالیت را شامل می‌شود. همچنین یافته‌ها نشان داد که در میان مراکز فعالیت عملیاتی، بالاترین هزینه کل مربوط به گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی است و تفاوت در تعداد و مراتب علمی اعضای هیئت علمی، که بر افزایش هزینه‌ها در گروه‌های آموزشی تأثیر مستقیم دارد، می‌تواند دلیل اصلی تفاوت هزینه سرانه در میان گروه‌های آموزشی باشد؛ همچنین دانشجویان مقطع دکتری در گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، که حقوق آنها ۵/۳ درصد از هزینه کل دانشکده را شامل می‌شود، موجب بالا رفتن هزینه در این گروه آموزشی شده‌اند.

متوسط هزینه سرانه دانشجویان در مقطع کارشناسی ۷/۷ میلیون ریال، در مقطع کارشناسی ارشد ۱۳۷ میلیون ریال و در مقطع دکتری ۶/۳۱۰ میلیون ریال بود که سرانه دکتری ۳/۲ برابر مقطع کارشناسی ارشد و ۴ برابر مقطع کارشناسی است. در مطالعه عبادی‌آذر و همکاران (Ebadi Azar et al., 2006) نسبت سرانه تربیت دانشجوی دکتری به دانشجوی کارشناسی حدود ۴ برابر بود که با یافته مطالعه حاضر همخوانی بیشتری دارد. بیشترین هزینه تمام‌شده دانشجویان مربوط به رشته دکتری سیاست‌گذاری (۴۳۲/۵ میلیون ریال)

و بیشترین هزینه واحد درسی برای رشته دکتری مدیریت خدمات بهداشتی درمانی (۱۰۲/۵ میلیون ریال) بود. در مطالعه عبادی آذر و همکاران (Ebadi Azar et al., 2006) در دانشگاه علوم پزشکی ایران هزینه رشته‌های دکتری (فناوری اطلاعات سلامت و مدیریت سلامت) بالاترین مقدار بود که با نتیجه مطالعه حاضر همخوانی دارد.

دلیل بالا بودن هزینه در مقطع دکتری تعداد کم دانشجوی، امکانات آموزشی خاص دوره‌های تحصیلات تکمیلی، استفاده از استادان با درجه علمی بالاتر و پرداخت مساعدت تحصیلی از طریق وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به دانشجویان مشمول بورسیه عام است. پس از مقطع دکتری مقطع کارشناسی ارشد بیشترین هزینه را داشته است. با توجه به تعداد کمتر دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد نسبت به مقطع کارشناسی و اعمال ضریب ۱/۵ در محاسبه تعداد واحدهای آموزشی مقطع کارشناسی ارشد برای استادان، بالاتر بودن هزینه تمام‌شده آموزش دانشجویان کارشناسی ارشد نسبت به مقطع کارشناسی منطقی خواهد بود. همچنین رشته کتابداری پزشکی در مقطع کارشناسی ارشد بیشترین هزینه تربیت دانشجوی و هزینه به‌ازای واحد درسی را دارد که دلیل آن پذیرش نشدن دانشجوی کارشناسی رشته کتابداری پزشکی در چندین سال اخیر در دانشکده بوده و مقطع کارشناسی ارشد، تنها مقطع گروه آموزشی کتابداری است و به‌دلیل تسهیم هزینه‌ها به تعداد دانشجوی و واحد درسی کم و پایین بودن نسبت دانشجوی به استاد، مقطع کارشناسی ارشد رشته کتابداری پزشکی هزینه بیشتری را متحمل می‌شود. نتایج مطالعه میگوئل^{۱۳} با عنوان "آنالیز اقتصادی" در دانشگاه‌های آمریکای لاتین نشان داد که مهم‌ترین متغیر اثرگذار در هزینه‌های آموزشی در درجه اول نسبت دانشجوی به استاد و در درجه بعدی تعداد دانشجویان یک کلاس است؛ افزایش یک واحد در نسبت دانشجوی به استاد موجب کاهش تغییر ۲۶/۹۲ دلاری در هزینه سرانه دانشجوی و یک واحد افزایش در تعداد دانشجویان کلاس با کاهش هزینه ۶/۶ دلاری در هزینه سرانه دانشجویی همراه می‌شود (Tapanjeh, 2008).

کمترین هزینه تربیت دانشجوی مربوط به رشته کارشناسی پیوسته مدارک پزشکی و کارشناسی ناپیوسته مدارک پزشکی بود. در مطالعه کریمی و همکاران (Karimi et al., 2007) در دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مقاطع کاردانی و کارشناسی رشته مدارک پزشکی کمترین هزینه سرانه در میان دانشجویان این دانشکده را داشتند که با مطالعه حاضر همخوانی دارد. در مطالعه حاضر هزینه تمام‌شده تربیت دانشجوی و واحد درسی در دو سناریو با استهلاک و بدون استهلاک محاسبه شد که می‌تواند در تخصیص اعتبارات درون‌دانشگاهی از آن استفاده کرد، در حالی که در عمده مطالعات از این روش استفاده نشده است. یافته‌ها نشان داد که در سناریو اول (با محاسبه استهلاک) هزینه تمام‌شده تربیت دانشجوی ۱۰۴ میلیون ریال و هزینه تمام‌شده هر واحد درسی ۵۳ میلیون ریال است و در سناریو دوم پس از کسر استهلاک تجهیزات، هزینه تمام‌شده تربیت دانشجوی ۱۰۰ میلیون ریال و واحد

درسی ۵۰ میلیون ریال است که استفاده از دو سناریو از جمله نقاط قوت این پژوهش است. با توجه به آنکه ساختمان دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز از قدیمی‌ترین ساختمان‌های دانشگاه است، هزینه استهلاک ساختمان رقم چشمگیری نیست، ولی با توجه به نیاز به تعمیرات اساسی، هزینه جاری زیادی معادل ۶/۵ درصد از کل هزینه را به این دانشکده تحمیل می‌کند. همچنین از هزینه فرصت ساختمان دانشکده (معادل اجاره‌بهای سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۳) برای محاسبه هزینه ساختمان استفاده شده که از جمله نقاط قوت پژوهش حاضر است. یافته‌ها نشان داد که هزینه سرانه تربیت دانشجوی در مقطع دکتری تفاوت زیادی با شهریه دریافتی از دانشجویان دانشگاه آزاد و پردیس خودگردان دارد که این اختلاف بدین دلیل است که دانشکده در چند سال اخیر به پذیرش دانشجوی دکتری اقدام کرده است و هنوز دانشجوی دکتری در ترم‌های نخست در دانشگاه وجود دارد. همچنین در مطالعه حاضر هزینه‌یابی در سطح دانشکده انجام شده است، در حالی که در شهریه دریافتی از دانشجویان تمام هزینه‌ها در سطح دانشگاه (رفاهی، تغذیه و ...) لحاظ می‌شود. نتایج مطالعه اسماعیلی و همکاران (Esmaeili et al., 2018) با عنوان "هزینه تمام‌شده دانشجو در دانشگاه علوم پزشکی گناباد در سال ۱۳۹۵" نشان داد که هزینه تمام‌شده دانشجویان بیشتر از دریافتی آنهاست که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد.

هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت مزایایی دارد که نیازهای مؤسسات آموزش عالی را در زمینه مدیریت هزینه و عملکرد برطرف می‌کند. بنابراین، استقرار نظام هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت با تمرکز بر فعالیت‌ها موجب شناسایی کاستی‌های موجود در برنامه‌ریزی مؤسسات آموزش عالی و ارتقای بهره‌وری و کارایی می‌شود. اجرای پژوهش‌هایی از قبیل پژوهش حاضر با فراهم آوردن اطلاعات مفید درباره بهای تمام‌شده با شناسایی مناطق پرهزینه، موجب کنترل بهتر هزینه می‌شود و زمینه افزایش کارایی و بهره‌وری در اداره امور آموزشی را فراهم می‌آورد (Tapanjeh, 2008).

با مقایسه هزینه‌های صورت گرفته در واحدهای مختلف اداری و آموزشی، مدیران دانشکده می‌توانند عملکرد اقتصادی این واحدها را مقایسه و در فرایند برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری آنها را لحاظ کنند. پس از آنکه یک دانشکده در امر هزینه‌یابی فعالیت‌ها تجربه لازم را کسب کرد، می‌تواند استاندارد مصرف منابع و میزان هزینه‌های مجاز هر واحد را تعیین کند و واحدهایی را که از حد استاندارد منحرف شده‌اند، شناسایی و در رفع مشکلات آنها اقدام کند. دانشکده‌ها می‌توانند با آگاهی از رفتار هزینه‌ای گروه‌های آموزشی در طول دوره‌های زمانی مختلف، بهره‌وری و کارایی آنها را بسنجند و برای ارتقای کیفیت آموزش و پژوهش اقدام کنند. متعاقباً اگر بهای تمام‌شده هزینه دانشکده‌های دانشگاه محاسبه شود، مقایسه عملکرد آنها برای مدیران دانشگاه میسر می‌شود.

با استفاده از یافته‌های سیستم هزینه‌یابی نه تنها خواهد لازم برای تصمیم‌گیری فراهم می‌شود، بلکه می‌توان داده‌های مورد نیاز برای بودجه‌ریزی عملیاتی، تحلیل‌های هزینه- کارایی و همچنین قراردادهای واگذاری و برون‌سپاری واحدهای دانشگاه را به بخش خصوصی در دسترس قرار داد.

با توجه به ماهیت سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و سیر تکاملی و پیشرفت استفاده از این سیستم هزینه‌یابی، می‌توان برای تمام مؤسسات آموزشی عالی از این روش استفاده کرد، اما باید پس از بررسی امکان به‌کارگیری این سیستم، برای پیاده‌سازی آن اقدام کرد. همان‌طور که نتایج این مطالعه نشان داد، سیستم حسابداری دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز علی‌رغم بهره‌مندی از نرم‌افزارهای حسابداری، قابلیت محاسبه هزینه تمام‌شده به‌روز را ندارد و برای رسیدن به این هدف باید در مراکز هزینه در نرم‌افزار تغییراتی ایجاد شود. همچنین نتایج نشان داد که بررسی هزینه تمام‌شده خدمات در گروه‌ها به هزینه پرسنلی و تعداد دانشجویان و واحدهای درسی حساسیت بالایی دارد و بنابراین، با توجه به آنکه در خصوص هزینه نیروی انسانی راهبرد دانشگاه‌های دولتی بر مبنای حقوق پرداختی است، برای افزایش بهره‌وری باید بر ارتقای مدیریت و کیفیت آموزشی تأکید شود تا هزینه اثربخشی ارائه خدمات افزایش یابد.

پیشنهادها

با توجه به نتایج پژوهش پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱. استفاده از سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت حداقل به‌عنوان یک سیستم اطلاعات مدیریت در واحدهای مختلف دانشگاه اعم از دانشکده، کتابخانه، گروه‌های آموزشی، سلف سرویس و پروژه‌های عمرانی؛
۲. استفاده از قابلیت‌های موجود، اما بدون استفاده نرم‌افزارهای آموزشی (سما) و مالی (نظام نوین)؛
۳. توزیع مناسب واحدهای درسی میان استادان با هدف استفاده از ظرفیت‌های بدون استفاده بعضی از استادان گروه‌ها؛
۴. استفاده از ظرفیت آموزش مجازی در دروس نظری و نشست‌های علمی با هدف مدیریت هزینه‌ها؛
۵. استفاده از ظرفیت بدون استفاده استادان با واحدهای تدریس کمتر از میانگین برای برگزاری دوره‌های کوتاه‌مدت و کارگاه‌های آموزشی به‌منظور افزایش کارایی و تولید ثروت دانش‌بنیان.

References

1. Abbasi, E., & Sabri, M. (2010). Activity-based costing and traditional methods in calculating the cost of students' education. *Journal of Research in Education*, 4(8), 109-34 [in Persian].
2. Alejandro, J. (2000). Utilizing an Activity-Based Approach for Estimating the Costs of College and University Academic Programs. Dissertation. [USA]: Baylor University.
3. Baghumian, R. (2006). Activity-based costing application in institutions of higher education. *Journal of Knowledge and Accounting Research*, 3(1), 24-31[in Persian].

4. Bastani, P., Abolhallaje, M., Sadeghi, A., Ramezani, M., & Hamidi, H. (2016). Identifying the constraints faced by Medical Sciences Universities in entering the second phase of health financial management reform: A qualitative study. *Journal of Health Based Research*, 1(3), 189-198 [in Persian].
5. Beigzadeh Abbasi, F., & Rostami, M. (2016). Review and prioritize government accounting system problems in registering property. *International Conference on Management, Economics and Industrial Engineering*, Tehran, <https://civilica.com/doc/409063> [in Persian].
6. Draži Lutilsky, I., & Dragija, M. (2012). Activity-based costing as a means to full costing-possibilities and constraints for european universities. *Journal of Management*, 17(1), 33-57.
7. Ebadi Azar, F., Hadian, M., & M. Ahari, A. (2006). Unit cost calculation of student training at different levels through Activity Base Costing method (ABC) at the School of Management and Medical Information, Iran University of Medical Science: Academic year, 2006-2007. *Journal of Health Adm*, 9(24), 23-8 [in Persian].
8. Esmaeili, R., Kianmehr, M., Tahanzade, A., & Ehtiati, M. (2018). Calculating the unit cost of student training at Gonabad University of Medical Sciences in 2017: Using a step-down method. *Journal of Medicine and Purification*, 27(3), 169-178 [In Persian].
9. Gharun, M. (2007). Application of activity-based costing to estimate the cost per student cost in Iran. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 13(2), 79-107 [in Persian].
10. Ghasempour, S., Rahimniya, R., Rajabnezhad, Z., & Dargahi, H. (2016). Calculating the final cost of student training by activity based costing in school of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences. *Journal of Payavard*, 10 (1), 104-118 [in Persian].
11. Gheidi, M., & Gord, A. (2018). The impact of simultaneous implementation of accrual accounting and activity-based costing (ABC) on decisions made and accountability by managers at Tehran university of medical science. *Journal of Governmental Accounting and Auditing*, 4(1), 49-58 [in Persian].
12. Haghdoost, A., Amirimoghadam, M., Loei, M., & Baneshi, M. (2014). Cost analysis of the education of students in school of public health, Kerman University of Medical Sciences, Iran, using activity-based costing model. *Journal of Strides Dev Med Educ*, 11 (1), 13-22 [in Persian].

13. Hasanzadeh, R., & Seyed Nejhad, M. (2007). A comparative study of traditional costing and activity-based costing in Iran Tractor Forging Co. *Journal of Management Science*, 3(1), 239-63 [in Persian].
14. Jane Berry, P. (2014) Starting with ABC and finishing with XYZ: What financial reporting model best fits a faculty and why?. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 3(36), 305-314.
15. Jabbarzadeh, S., & Moradi, B. (2014). Time driven activity based costing in higher education (The case study of private University of Orumieh). *Journal of Accounting & Management*, 9, 16-30 [in Persian].
16. Juan, N. (2000). Utilizing an activity-based approach for estimating the costs of college and university academic programs (dissertation). [USA]: Baylor University: 114 P.
17. Karimi, S., Ghorbanian, A., & Khalilimoghadam, S. (2007). Cost estimation of students training at faculty of health management and medical informatics between 2006-2007. *Journal of Health Information Managemen*, 4(1), 107-121 [in Persian].
18. Khatiri, M., Zakizadeh, M., & Taherkhani, A. (2013). Calculating the cost of undergraduate school of humanities by activity-based costing method, Islamic Azad University of Takestan. *Journal of Qquantitative Studies in Management*, 4(3), 141-152 [in Persian].
19. Kjourri, J., Lotfi, F., Amini, M., Pilevar, A., & Ismail-Zadeh, Z. (2010). Medical costs per student in the doctoral level professionals in Shiraz Medical School. *Journal of Stride Dev Med Educ*, 7(1), 9-16[in Persian].
20. Larijani, M.B. (2015). Evolution and innovation packages in Medical Sciences Education based on the higher education program of Healthcare system, Ministry of Health and Medical Education Iran. Tehran, 1- 114 [in Persian].
21. McCafferty, A. (2019). Using activity based costing to inform resource allocation [dissertation]: Clemson University:97 P.
22. Mehrotra, A., & Elias, H. (1998). Activity-based costing of library services in universities; A case study of a private university. *Journal of Economics World*, 6(3), 165-176.
23. Mofid, R., Ostad Jafar, F., & Semnani, MA. (2006). Study of overall cost of the general practitioner's doctorate degree course in dentistry at Shaheed Beheshti Dental School for the year 2003 [in Persian].

24. Ministry of Science, Research and Technology. [Internal evaluation of university department's quality Assessment Center of Tehran University]. Retrieved from <http://www.hcu.ac.ir>.
25. Najafi Ghezeljeh, T., Rezapour, A., Sharifi, T., Soleymani Movahed, M., Teimourizad, A., Yousefi, Y., & Mohammadpour, S. (2019). Analysis of the education costs of nursing and midwifery students in the autonomous hospitals affiliated to Iran University of Medical Sciences. *Journal of Nursing*, 32(121), 13-25 [in Persian].
26. Newman, J., Izan, H., & Robinson, P. (1996). Costing support services in universities: An application of activity based costing. *Journal of Institutional Research in Australasia and JIR*, 5(1), 75-86.
27. Namazi, M. (1998). Management accounting and its behavioral considerations. *Journal of Review of Accounting And Auditing*, 7(2), 71-106 [in Persian].
28. Poursaedi, M. (2017) Calculating the cost of student training by Activity Based Costing In Sama School. *Journal of Afaq Human Science*, 11, 27-43 [in Persian].
29. Rajabi, A. (2009). Design and application of activity-based costing system to calculate cost education of medical students: Case study of Shiraz University of Medical Sciences, Yazd and Fasa. Ministry of Health and Medical Education [in Persian].
30. Rajabi, A. (2001). Activity Based Costing (ABC), a new approach to calculate the cost of medical education courses (comparative study). *Journal of Review of Accounting And Auditing*, 18(64), 35-56 [in Persian].
31. Rezaei, M. (2018). Calculating the cost of student services through activity based costing method (ABC) in health area. *Journal of Hrbjbaq*, 3 (3), 147-154 [in Persian].
32. Tapanjeh, A. (2008). Activity-based costing approach to handle the uncertainty costing of higher educational institutions: Perspective from an academic college. *Journal of Econ. & Adm*, 22(2), 29-57.
33. Turny, P. (1996). Activity based costing the performance breakthrough. *Cost Technology*, CIMA. London: Kogan Page.
34. Yakhou, M., & Ulshafer, K. (2012). Adapting the balanced scorecard and activity-based costing to higher education institutions. *Journal of Management in Education*, 6(3), 258-272.