

ارائه الگویی برای تأمین مالی دانشگاه‌های دولتی

یعقوب انتزاری^۱

چکیده

دانشگاه به‌مثابه یک بنگاه دانش‌فعالیت‌های تولید، توزیع، تبدیل و ترویج دانش را دنبال می‌کند. یک الگوی مطلوب برای تأمین مالی فعالیت‌های دانشگاه‌های دولتی الگویی است که اولاً تمام فعالیت‌های یاد شده را در برگیرد، ثانیاً سه اصل کارایی، کیفیت و عدالت را در دانشگاه‌ها تحقق ببخشد، ثالثاً دانشگاه‌ها را برای توسعه کمی و کیفی فعالیت‌های خود برانگیزاند. در الگوی جاری تأمین مالی دانشگاه‌های دولتی ایران فقط بعضی از فعالیت‌های دانشگاه از نظر مالی تأمین می‌شوند و انگیزه کافی برای توسعه کمی و کیفی فعالیت‌ها و بهبود کارایی اقتصادی وجود ندارد. با توجه به مسئله یاد شده در مقاله حاضر تلاش بر این است که در چارچوب نظام بودجه‌ریزی عملیاتی الگویی ارائه شود که ضمن در نظر گرفتن تمام ستانده‌های یک دانشگاه جامع، کارایی اقتصادی و انگیزش توسعه فعالیت‌ها نیز لحاظ شود. برای طراحی الگوی مورد نظر از رویکرد تأمین مالی مبتنی بر «اهداف ستانده» و از روش «تحلیل پوششی داده‌ها» استفاده شده است. کارکرد الگوی ارائه شده با استفاده از داده‌های دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال ۱۳۸۷ و تعریف سناریوهای مختلف برای رشد ستانده‌های دانشگاه‌ها در سال هدف تحلیل شده است. نتایج نشان می‌دهد که رویکرد «تأمین مالی به مثابه پیش خرید ستانده‌های دانشگاه»^۲، به مثابه یک رویکرد شبه بازاری، جایگزین مناسب‌تری برای رویکرد جاری است و الگوی ارائه شده در چارچوب آن مطلوب‌تر از الگوهای قبلی است. چون ضمن در نظر گرفتن تمام فعالیت‌های دانشگاه، بودجه بر پایه رقابت و کارایی اقتصادی بین دانشگاه‌ها توزیع می‌شود و انگیزه و رقابت دانشگاهی افزایش می‌یابد. در این الگو تأمین مالی دانشگاه‌ها تابعی از قیمت‌های سایه ستانده‌ها و نمره کارایی در سال جاری (یا سال گذشته) و مقدار هدف ستانده‌ها در سال آینده است.

کلید واژگان: تأمین مالی آموزش عالی، تأمین مالی مبتنی بر ستانده، بودجه ریزی مبتنی بر ستانده، کارایی دانشگاه.

۱. استادیار مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، تهران، ایران: y.entezari1965@gmail.com

۲. این رویکرد در ادبیات بودجه‌ریزی، بودجه‌ریزی عملیاتی نامیده می‌شود.

پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۵/۱۱

دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۲/۸

مقدمه

طبق ماده ۴۹ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، از سال ۱۳۸۴ کمکهای مالی دولت به دانشگاهها بر پایه قیمت تمام شده دانشجو در سطوح مختلف تحصیلی تخصیص داده می‌شود. رویکرد حاکم بر این الگو یک رویکرد «جبران هزینه» است که علاوه بر عدم توجه به کارایی استفاده از بودجه، فاقد مکانیسم تشویقی برای تولید بیشتر و بهتر در دانشگاه است. الگوی ارائه شده در قالب این رویکرد شفافیت لازم را ندارد، بیشتر ستاندهای دانشگاهها به خصوص ستاندهای تحقیقاتی و فناوری نادیده گرفته می‌شود، شاخصهای کیفیت از جمله نسبت استاد به دانشجو در سطوح مختلف تحصیلی و فضای آموزشی سرانه، جایگاهی در آن ندارند و علاوه بر آن، تفاوت هزینه در گروههای مختلف تحصیلی نادیده انگاشته می‌شود (Entezari, 2010). این مسائل به افت عملکرد دانشگاههای دولتی در سطح خرد و کاهش سرعت توسعه علم و فناوری در سطح کلان منجر می‌شود. بنابراین، برای گریز از این مسئله لازم است رویکرد و روش تخصیص کمکهای مالی دولت به دانشگاهها متحول شوند.

یک رویکرد جایگزین، رویکرد «تخصیص بودجه به منظور پیش خرید ستاندهای دانشگاهها»^۳ می‌تواند باشد که به‌عنوان یک رویکرد شبه بازاری قابل طرح است. این رویکرد علاوه بر اینکه انگیزه بیشتری برای تولید بیشتر با منابع کمتر و با کیفیت‌تر را فراهم می‌کند (Liefner, 2003)، می‌تواند اصول کفایت، عدالت و شفافیت در تخصیص منابع دولتی را نیز بهبود بخشد.

هدف مقاله حاضر ارائه الگویی برای تخصیص بودجه به دانشگاههای دولتی با رویکرد یاد شده و با رعایت اصول یاد شده است. برای این منظور، از مفهومی به نام «معادله بودجه» یا «معادله درآمد» استفاده شده و فرض بر این بوده است که دانشگاهها با فناوری بازدهی متغیر به مقیاس فعالیت می‌کنند و دانشگاه و دولت هر دو به دنبال حداکثر سازی «کارایی بودجه» هستند. پارامترهای الگوی ارائه شده، که شامل قیمت سایه ستاندها (مطلوبیت نهایی ستاندها برای جامعه) و نمره کارایی دانشگاهها هستند، با استفاده از داده‌های دانشگاههای وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ و با بهره‌برداری از الگوی مضرب^۴ در روش «تحلیل پوششی داده‌ها» (Zhu, 2009) برآورد شده است.

مقاله در پنج قسمت سازمان یافته است: در قسمت اول برای تبیین هدف رفتاری دانشگاه (تابع هدف دانشگاه) رفتار اقتصادی دانشگاه به طور نظری تحلیل شده است. در قسمت دوم، بر پایه تحلیل نظری یادشده یک الگوی نظری برای تخصیص کمکهای مالی دولت به دانشگاههای دولتی ارائه شده است. در قسمت سوم ضمن اشاره به روش تحلیل پوششی داده‌ها، الگوی ارائه شده در قسمت دوم به عنوان یک

۳. این رویکرد در ادبیات مالیه آموزش عالی تأمین مالی مبتنی بر عملکرد نامیده می‌شود (Liefner, 2003).

مسئله تحلیل پوششی داده بیان شده است. در قسمت چهارم نیز ضمن حل مسئله یاد شده، الگوی تجربی مناسب ارائه شده و در نهایت، نتیجه‌گیری به عمل آمده و پیشنهادهای مقتضی ارائه شده است.

رفتار اقتصادی دانشگاه: تبیین رفتار سازمانهای اقتصادی بخش عمده‌ای از تئوری و تحلیل اقتصاد خرد مرسوم را شامل می‌شود. به دلیل فراوانی بنگاههای جستجو کننده سود در اقتصاد صنعتی، ابتدا توجه اقتصاددانان بیشتر به بنگاههای جستجو کننده سود و بازارهای مرتبط با آنها جلب شده بود، اما با افزایش تعداد سازمانهای عمومی و غیر انتفاعی و افزایش اهمیت اجتماعی اینگونه سازمانها در عصر حاضر، امروزه توجه اقتصاددانان به تبیین رفتار این گونه سازمانها نیز جلب شده و در حال گسترش است.

رفتار دانشگاه از همان ابتدای ظهور علم اقتصاد مورد توجه اقتصاددانان بزرگی مانند آدام اسمیت (Smith, 1976)، جان استوارت میل (Mill, 1992)، وبلین (Veblen, 1918) و دیگران قرار گرفته است. در دهه‌های اخیر گاروین (Garvin, 1980) در کتابی با عنوان «اقتصاد رفتار دانشگاه» و راینز و لیدرز (Raines and Leathers, 2003) در کتابی با عنوان «اقتصاد مؤسسات آموزش عالی» درباره نظریه‌های اقتصادی رفتار دانشگاه به تفصیل بحث کرده‌اند. کانتون (Canton, 1999) و ونستون (Wenston, 1999) نیز رفتار رقابتی و برتری جویی دانشگاه و دانشگاهیان را تجزیه و تحلیل کرده‌اند. بریور و همکارانش (Brewer et al., 2002) نشان داده‌اند که دانشگاهها به دنبال بالا بردن اعتبار (پرستیژ) خود هستند. اخیراً سیرن و گرن (Cyrenne and Grant, 2009) نشان داده‌اند که هدف دانشگاه از پژوهش، ارائه خدمات آموزش عالی و دیگر خدمات علمی با کیفیت بالا، کسب شهرت و اعتبار اجتماعی است. در واقع، دانشگاهها به دنبال کسب بالاترین شهرت در عرصه ملی و جهان هستند. دانشگاهها از شهرت و اعتباری که در سطح ملی و جهان به دست می‌آورند، مطلوبیت کسب می‌کنند. در واقع، دانشگاه به دلیل کسب مطلوبیت است که به دنبال شهرت و اعتبار می‌رود؛ به عبارت بهتر، ستاندهای دانشگاه به جای سود، برای دانشگاه (ذینفعان دانشگاه) مطلوبیت ایجاد می‌کنند. بنابراین، برای هر دانشگاه U به‌عنوان یک سازمان غیر انتفاعی، یک تابع مطلوبیت به‌صورت رابطه (۱) می‌توان متصور شد. در این رابطه R_u بردار ستاندهای پژوهشی، E_u بردار ستاندهای آموزشی، T_u بردار ستاندهای تکنولوژیک و P_u بردار ستاندهای انتشاراتی را نشان می‌دهند که مطلوبیت U_u را برای دانشگاه U به ارمغان می‌آورند.

$$U_u = f(R_u, E_u, T_u, P_u) \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$\frac{\partial U_u}{\partial R_u} \geq 0, \frac{\partial U_u}{\partial E_u} \geq 0, \frac{\partial U_u}{\partial T_u} \geq 0, \frac{\partial U_u}{\partial P_u} \geq 0,$$

هر چقدر ستاندهای دانشگاه بیشتر و کیفی‌تر باشند، شهرت دانشگاه بالاتر و مطلوبیت ایجاد شده برای دانشگاه بیشتر خواهد بود. مطلوبیت نهایی محصولات و خدمات ثابت یا نزولی است و برای دانشگاههای مختلف متفاوت است.

یک دانشگاه با توجه به امکانات و ظرفیتهای تولیدی که در اختیار دارد، تلاش می‌کند تا مطلوبیت خود را به حداکثر برساند. در واقع، حداکثرسازی مطلوبیت توسط دانشگاه مقید به امکانات تولید دانشگاه است. کادر آموزشی (L_f)، نیروی انسانی پشتیبانی (L_{nf})، فضای آموزشی (K_e) و فضای کمک آموزشی (K_{ne}) مهم‌ترین مؤلفه‌های امکانات تولیدی دانشگاه هستند^۵. دانشگاه با استفاده از امکانات تولیدی خود، به طور مشترک محصولات و خدمات یاد شده را تولید می‌کند. حداکثر تولید ممکن با امکانات موجود دانشگاه را با تابع تولید (۲) می‌توان نشان داد. در این تابع $Y(R_u, E_u, T_u, P_u)$ بردار ستانده‌های دانشگاه را نشان می‌دهد.

$$Y(R_u, E_u, T_u, P_u) = F(L_f, L_{nf}, K_e, K_{ne}) \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial L_f} \geq 0, \frac{\partial Y}{\partial L_{nf}} \geq 0, \frac{\partial Y}{\partial K_e} \geq 0, \frac{\partial Y}{\partial K_{ne}} \geq 0$$

با توجه به مطالب بیان شده و روابط ۱ و ۲، مسئله تصمیم‌گیری دانشگاه در خصوص میزان تولید خود از هر یک از محصولات و خدمات علمی و فنی را به صورت رابطه (۳) می‌توان تدوین کرد.

$$\text{Max: } U_u = f(R_u, E_u, T_u, P_u) \quad \text{رابطه (۳)}$$

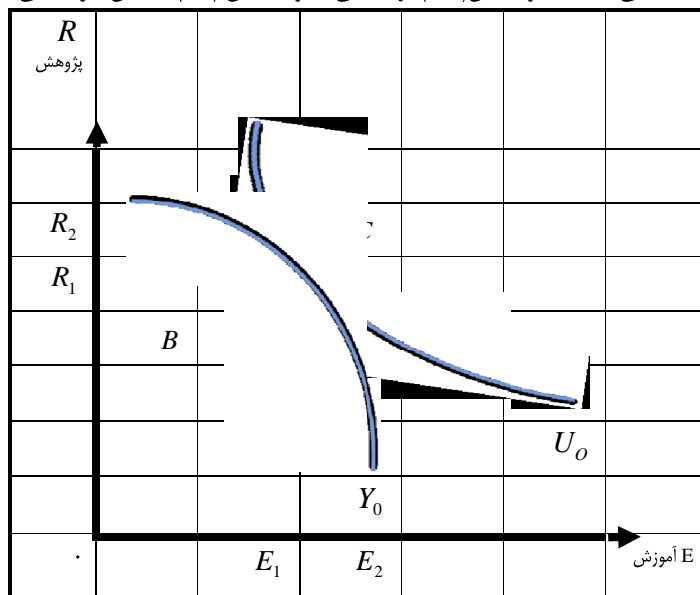
s.t.

$$Y_u(R_u, E_u, T_u, P_u) = F(L_f, L_{nf}, K_e, K_{ne})$$

از حل مسئله بالا مقادیر بهینه از هر یک از محصولات (P_u^* و T_u^* ، E_u^* ، R_u^*) حاصل می‌شود. برای اینکه این بحث را به صورت نموداری ارائه بدهیم، فرض می‌کنیم که دانشگاه با استفاده از منابع در دسترس خود فقط دو ستانده سنتی خود؛ یعنی آموزش (E) و پژوهش (R) را تولید و برای خود و جامعه مطلوبیت ایجاد می‌کند. دانشگاه برای کسب مطلوبیت به میزان U_0 ، برای تولید مقادیر مختلفی از هر یک از ستانده‌های یاد شده آزادی عمل دارد و می‌تواند مقادیر تولید از یکی را جایگزین مقادیر تولید از دیگری کند. در واقع، این ستانده‌ها رقیب هم هستند و دانشگاه می‌تواند تولید یکی را جایگزین تولید دیگری کند (نمودار ۱). در نمودار ۱ منحنی U_0 منحنی بی تفاوتی مطلوبیت دانشگاه برای تولید آموزش و پژوهش را نشان می‌دهد. در روی این منحنی دانشگاه بین تولید مقداری از آموزش و مقداری از پژوهش بی تفاوت است؛ اما دانشگاه فقط ترکیبی از محصولات یاد شده را می‌تواند تولید کند که امکانات تولیدش اجازه دهد. امکانات تولید دانشگاه نیز ترکیبی از حداکثر مقادیر مختلف این دو ستانده را نشان می‌دهد که می‌تواند با منابع در دسترس خود تولید کند.

۵. فرض می‌شود فضاهای آموزشی به تجهیزات علمی و آموزشی لازم و کافی مجهز هستند.

در نمودار یادشده، منحنی Y_0 منحنی مرز تولید دانشگاه نامیده می‌شود. در روی این منحنی دانشگاه تمام ترکیبات مقادیر مختلف آموزش و پژوهش را با کارایی کامل تولید می‌کند. نقاط زیر این منحنی از نظر فنی کارا نیستند (برای مثال B) و نقاط بالاتر از آن نیز امکان‌پذیر نیستند (به عنوان مثال C). دانشگاه فقط در یک نقطه از «منحنی امکانات تولید» تولید می‌کند. این نقطه ترکیبی از تولید مقادیر ستانده‌های آموزش و پژوهش را نشان می‌دهد که دانشگاه با رعایت کارایی فنی می‌تواند بالاترین سطح مطلوبیت را برای خود و جامعه ایجاد کند. در واقع، دانشگاه لازم است در نقطه‌ای از محور مختصات تولید کند که منحنی امکانات تولید اش (Y_0) بر منحنی مطلوبیت اش (U_0) مماس شود؛ یعنی نقطه B' .



تصویر ۱- نقطه بهینه تولید توسط دانشگاه

ایجاد امکانات جدید، بهره‌برداری از امکانات تولیدی موجود برای تولید محصولات و خدمات علمی و فنی توسط دانشگاه‌های دولتی و رسیدن به حداکثر مطلوبیت در دوره معین، نیازمند بودجه است. این بودجه را جامعه در اختیار دانشگاه‌های دولتی قرار می‌دهد. چون محصولات و خدمات دانشگاهها علاوه بر ایجاد مطلوبیت برای ذینفعان مستقیم دانشگاهها (به عنوان محصولات و خدمات عمومی و شبه عمومی) برای جامعه نیز مطلوبیت ایجاد می‌کنند. جامعه با توجه به مقدار مطلوبیتی که از هر واحد محصول و خدمات مختلف یک دانشگاه کسب می‌کند، بودجه در اختیار آن دانشگاه قرار می‌دهد و این به معنای خرید محصولات دانشگاه توسط جامعه است. بودجه تخصیصی جامعه به تولید یک محصول یا

خدمت دانشگاه از حاصل ضرب مطلوبیت نهایی محصول در مقدار تولید آن محصول یا خدمت به دست می آید. بنابراین، کل بودجه تخصیصی جامعه به دانشگاه از رابطه (۴) قابل محاسبه است.

$$B_u = V_R R_u + V_E E_u + V_T T_u + V_P P_u \quad (\text{رابطه ۴})$$

در رابطه ۴ مفهوم علایم به شرح زیر است:

$$B_u = \text{کل بودجه تخصیصی جامعه به دانشگاه } u ;$$

$$V_R = \text{بردار مطلوبیت نهایی بردار ستانده‌های تحقیقاتی } (R_u) \text{ دانشگاه } u \text{ برای جامعه} ;$$

$$V_E = \text{بردار مطلوبیت نهایی بردار خدمات آموزشی } (E_u) \text{ دانشگاه } u \text{ برای جامعه} ;$$

$$V_T = \text{بردار مطلوبیت نهایی بردار محصولات تکنولوژیک } (T_u) \text{ برای جامعه} ;$$

$$V_P = \text{بردار مطلوبیت نهایی بردار ستانده های انتشاراتی دانشگاه } (P_u) \text{ برای جامعه.}$$

با این فرض که R_u^* ، E_u^* ، T_u^* و P_u^* جواب بهینه مسئله مذکور باشد، می توان نشان داد که این مقادیر وقتی به دست می آیند که سطح مطلوبیت نهایی هر یک از محصولات برای دانشگاه، مساوی مطلوبیت نهایی هریک از محصولات برای جامعه باشد؛ یعنی،

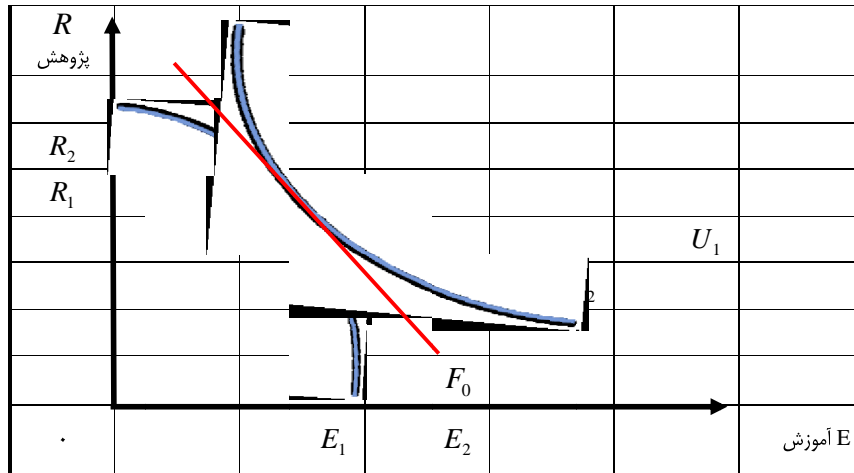
$$\frac{\partial U_u}{\partial R_u} = V_R, \frac{\partial U_u}{\partial E_u} = V_E, \frac{\partial U_u}{\partial T_u} = V_T, \frac{\partial U_u}{\partial P_u} = V_P, \quad (\text{رابطه ۵})$$

در تصویر ۲ فقط نقطه B' این شرایط را مهیا می سازد. در این نقطه منحنی امکانات تولید بر خط بودجه مماس است که بیانگر ترکیبی از تولید آموزش و پژوهش است که ضمن تولید با کارایی فنی کامل، بیشترین مطلوبیت و درآمد یا بودجه را عاید دانشگاه می کند.

الگوی تخصیص بودجه به دانشگاههای دولتی ایران: همچنان که اشاره شد، بهره برداری بهینه از امکانات تولید و کسب حداکثر مطلوبیت^۷ از محصولات و خدمات یک دانشگاه، مقید به بودجه محدودی است که جامعه در اختیار آن دانشگاه قرار می دهد. بنابراین، هدف عملیاتی یک دانشگاه دریافت بالاترین درآمد (بودجه) از جامعه در رقابت با دیگر دانشگاههاست. اما جامعه از دانشگاه انتظار دارد که با استفاده کارا از بودجه دریافتی، بهترین و بیشترین محصولات و خدمات را تولید کند. تحقیقات قبلی توسط نویسنده (Entezari, 2010) نشان داده است که فقط تخصیص بودجه با رویکرد درآمد اصول یاد شده را تأمین می کند. در این رویکرد دولت به نمایندگی از جامعه بودجه را به مثابه خرید ستانده های دانشگاه به آنها تخصیص می دهد؛ یعنی:

۶. شایان ذکر است که در وضعیت بهینه مطلوبیت نهایی محصولات برای دانشگاه با مطلوبیت نهایی آنها برای جامعه همسان است. اما «مطلوبیت کل» جامعه از محصولات دانشگاه لزوماً معادل «مطلوبیت کل» دانشگاه از محصولات خود، نیست.
۷. گفتنی است که تابع مطلوبیت دانشگاههای ایران را شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ایران تعیین می کند. بنابراین، الگوی تأمین مالی مبتنی بر تابع مطلوبیت با شرایط ایران نیز سازگار خواهد بود.

$$B_u = TR_u = V_R R_u + V_E E_u + V_T T_u + V_P P_u \quad \text{رابطه (۶)}$$



تصویر ۲- امکانات تولید دانشگاه و منحنیهای بی تفاوتی مطلوبیت جامعه

رابطه (۶) بیانگر معادله بودجه بالقوه و حداکثر درآمد یک دانشگاه است که تمام ستانده‌های دانشگاه را در بر می‌گیرد. در رابطه (۶) مفهوم علایم به شرح زیر است:

B_u = کل بودجه تخصیصی جامعه به دانشگاه که معادل کل درآمدهای دانشگاه در یک سال مالی است؛

V_R = بردار قیمت سایه (مطلوبیت نهایی) بردار ستانده‌های تحقیقاتی (R_u) دانشگاه u ؛

V_E = بردار قیمت سایه (مطلوبیت نهایی) بردار خدمات آموزشی (E_u) دانشگاه u ؛

V_T = بردار قیمت سایه (مطلوبیت نهایی) بردار محصولات تکنولوژیک (T_u)؛^۸

V_P = نیز بردار قیمت سایه (مطلوبیت نهایی) بردار ستانده‌های انتشاراتی دانشگاه (P_u).

بودجه دریافتی از طریق رابطه (۶) برای تمام فعالیت‌های دانشگاه کافی است، چون تمام ستانده‌های دانشگاه را مورد توجه قرار می‌دهد. اصل بهبود کیفیت ستانده‌ای دانشگاه اقتضا می‌کند که دولت در تخصیص بودجه به دانشگاه کیفیت ستانده‌ها را نیز در نظر بگیرد. با توجه به این اصل، معادله درآمد (۶) دانشگاه را به صورت رابطه (۷) باید اصلاح کرد.

$$TR'_u = V_R R_u + V_E E_u + V_T T_u + V_P P_u + V_q Q_u \quad \text{رابطه (۷)}$$

۸. گفتنی است که طبق تعریف هزینه متوسط در یک تابع چند متغیره خطی، بودجه متوسط هر ستانده از حاصل ضرب قیمت‌های سایه هر ستانده (۷هـ) و نمره کارایی دانشگاه به دست می‌آید و لزوماً معادل ضرایب تابع درآمد بالقوه نیستند. تنها در کارایی کامل هزینه متوسط هر ستانده معادل قیمت سایه آن ستانده خواهد بود.

معادله (۷) بیانگر درآمد بالقوه دانشگاه بر حسب کمیت و کیفیت ستاندههایش است. در این معادله Q_u و V_p به ترتیب بردار شاخصهای کیفیت ستاندههای دانشگاه u و مطلوبیت نهایی هر یک از شاخصها برای جامعه را نشان می‌دهد. اصل کارایی ایجاب می‌کند که عامل کارایی در تأمین مالی دانشگاهها در نظر گرفته شود. شرط لازم برای وجود کارایی اقتصادی در دانشگاه آن است که درآمدهای بالفعل دانشگاه معادل درآمدهای بالقوه دانشگاه باشد. درآمد بالقوه حداکثر درآمدی است که دانشگاه می‌تواند از فروش ستاندههای خود در یک فضای آکادمیک رقابتی به دست آورد. در مقابل، درآمد بالفعل درآمدی است که دانشگاه از فروش ستاندههای خود در سال مالی جاری به دست می‌آورد. با توجه به اینکه دانشگاه یک سازمان غیر انتفاعی است، درآمد بالفعل دانشگاه معادل هزینه بالفعل دانشگاه است. با توجه به مطالب بیان شده، میزان عدم کارایی اقتصادی دانشگاه در سال جاری یا سال t را با استفاده از رابطه (۸) می‌توان محاسبه کرد.

$$ef_u = \frac{TR_u}{TR'_u}; 0 < ef_u \leq 1 \quad \text{رابطه (۸)}$$

$$u = 1, 2, \dots, n$$

در این رابطه TR_u و TR'_u به ترتیب بیانگر درآمد بالفعل و درآمد بالقوه هستند^۹. شایان ذکر است که عدم کارایی اقتصادی بین صفر و یک قرار می‌گیرد، چون درآمد بالقوه همیشه بزرگ‌تر یا مساوی درآمد بالفعل است. TR_u معادل بودجه‌ای (B'_u) است که دولت به نمایندگی از جامعه در یک سال مالی در اختیار دانشگاه قرار می‌دهد. با جایگزینی معادله (۷) در معادله (۸)، معادله (۹) به دست می‌آید. این معادله عدم کارایی اقتصادی دانشگاه را بر حسب مقدار ستاندها، مقدار شاخصهای کیفیت ستاندها و مطلوبیت نهایی ستاندها و شاخصهای کیفیت برای جامعه را نشان می‌دهد.

$$ef_u = \frac{TR_u}{V_R R_u + V_E E_u + V_T T_u + V_P P_u + V_Q Q_u} \quad \text{رابطه (۹)}$$

اصل ایجاد رقابت بین دانشگاهها ایجاب می‌کند که یک دانشگاه کارایی اقتصادی خود را در مقایسه با دیگر دانشگاهها افزایش دهد و به حداکثر برساند یا عدم کارایی را حداقل سازد. همچنین، این اصل ایجاب می‌کند که سیاستگذاران در خصوص تأمین مالی هر دانشگاهها علاوه بر عملکرد خود دانشگاه، عملکرد دیگر دانشگاهها را نیز در نظر بگیرند^{۱۰}.

۹. شایان ذکر است که در وضعیتی که تعداد ستاندها و کمیت ستاندها برای تمام دانشگاهها یکسان است، بودجه بالفعل بالاتر به معنی کارایی پایین‌تر است.

۱۰. گفتنی است که بازار مورد تصور در اینجا یک بازار رقابت در فروش و انحصار در خرید است. دولت به عنوان یک حکمران خوب در تلاش است که محصولات را براساس مطلوبیت نهایی اجتماعی که قیمتهای سایه نامیده می‌شوند،

در واقع، در یک نظام آموزش عالی رقابتی یک دانشگاه تلاش می‌کند تا کارایی اقتصادی خود را در مقایسه با دیگر دانشگاهها حداکثر سازد و دولت نیز در تلاش است ارزشی برای محصولات گوناگون دانشگاه قایل شود که عدم کارایی آن را در مقایسه با دیگر دانشگاهها حداقل و کارایی آن را حداکثر سازد. به زبان تحلیل پوششی داده‌ها این مسئله تصمیم‌گیری را به صورت فرمول زیر می‌توان نوشت.

$$\text{Max}\left(\frac{1}{ef_u}\right) = \frac{V_R R_u + V_E E_u + V_T T_u + V_P P_u + V_q Q_u}{TR_u} \quad (10)$$

s.t.

$$\frac{V_R R_j + V_E E_j + V_T T_j + V_P P_j + V_q Q_u}{TR_j} \geq 0$$

در این مسئله هدف پیدا کردن ارزشی برای هر یک V_R ، V_E ، V_T ، V_P و V_q به گونه‌ای است که کارایی اقتصادی در دانشگاه حداکثر شود.

با حل مسئله یاد شده با استفاده از روش مضربی روش تحلیل پوششی داده‌ها، مقادیر هر یک از ضرایب V_R ، V_E ، V_T ، V_P و V_q تخمین زده و نمره کارایی و عدم کارایی محاسبه می‌شود^{۱۱}. با توجه به نتایج به دست آمده و با داشتن اهداف، R_u ، E_u ، T_u و P_u برای سال هدف (t+1) می‌توان بودجه دانشگاه را با استفاده از رابطه (۱۱) برای سال هدف تعیین کرد.

$$B_u^{t+1} = ef_u^{*t} (V_R^{*t} R_u^{t+1} + V_E^{*t} E_u^{t+1} + V_T^{*t} T_u^{t+1} + V_P^{*t} P_u^{t+1} + V_q^{*t} Q_u^{t+1}) \quad (11)$$

لازم به تأکید این نکته است که معادله (۱۱) بودجه دانشگاهها را به صورت رقابتی تعیین می‌کند، چون علاوه بر کیفیت ستانده‌ها و ارزش هر ستانده، کارایی استفاده از بودجه نقش مهمی در تعیین بودجه دارد که

به طور رقابتی تعیین می‌شوند. در واقع، ابتدا بودجه دانشگاههای کارا به عنوان دانشگاههای مرجع تعیین و سپس، بودجه دیگر دانشگاهها با توجه به بودجه دانشگاههای مرجع مشخص می‌شود. در این روش بودجه دانشگاهها در دو مرحله تعیین می‌شود: در مرحله اول ضرایب نهاده‌ها، ستانده‌ها و میزان کارایی هر یک از دانشگاهها با استفاده از داده‌های دوره جاری تخمین زده می‌شود. در مرحله دوم با محاسبه جمع وزنی ستانده‌های دانشگاهها، میزان بودجه هر یک از آنها تعیین می‌شود.

خریداری کند. بر این اساس دانشگاهها برای کسب درآمد بیشتر تلاش می‌کنند تا مطلوبیت نهایی محصولات خود را [تا آنجا که امکانات تولیدی شان اجازه می‌دهد] افزایش دهند و در نتیجه، درآمد بیشتری از منابع محدود دولتی به دست آورند. ۱۱. شایان ذکر است که فاندل (Fandel, 2007) نیز در مطالعات خود برای توزیع وجوه دولتی بین دانشگاههای آلمان، معیار کارایی را مورد توجه قرار داده و از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده کرده است. اما الگوی ارائه شده توسط وی کاملاً متفاوت با الگوی ارائه شده در این مقاله است.

طبق این الگو بودجه هر دانشگاه در سال آتی بر پایه اهداف کمی و کیفی ستاندها در سال آتی و کارایی نسبی سال جاری آن دانشگاه تعیین می‌شود. بر حسب توافق و سابقه، هر چقدر اهداف کمی و کیفی ستاندها در سال آتی بالاتر باشد، بودجه تخصیصی به دانشگاه بالاتر خواهد بود. عدم کارایی در استفاده از منابع مالی در سال جاری باعث کاهش میزان بودجه در سال آتی می‌شود.

روش پژوهش

کاربرد الگو برای تخصیص بودجه به دانشگاههای دولتی ایران: تعداد دانشگاههای مورد مطالعه ۵۲ واحد است. هر دانشگاه u ($u = 1, 2, \dots, 52$) که یک دانشگاه وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است، برای تولید ۲۲ نوع محصول به میزان y_r ($r = 1, 2, \dots, 22$) از نهادهای مختلف فیزیکی و فکری استفاده می‌کند. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به نمایندگی از جامعه برای خرید این نهادهای بودجه‌ای به میزان B_u میلیارد ریال در اختیار دانشگاه یاد شده قرار می‌دهد. در واقع، بودجه دانشگاه نهاده مرکب و تنها نهاده‌ای است که در مطالعه حاضر مورد توجه قرار می‌گیرد. سال مورد مشاهده ۱۳۸۷ است^{۱۲}؛ یعنی داده‌های جمع‌آوری شده در خصوص متغیرهای ذکر شده ستاندها و نهاده (جدول ۴-۱) مربوط به سال ۱۳۸۷ است. داده‌های مربوط به ستاندهای دانشجویی و سرانه استاد از بانک اطلاعاتی آمار آموزش عالی مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی استخراج شده است. داده‌های مربوط به فضای سرانه نیز از گزارشهای آماری دفتر عمرانی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری محاسبه شده است. داده‌های مربوط به تعداد مقالات ISI، تعداد کتب، تعداد اختراعات از گزارشهای مرکز سیاستهای علمی کشور استخراج شده است و در نهایت، داده‌های مربوط به بودجه کل دانشگاهها و بودجه اختصاصی دانشگاه از قانون بودجه سال ۱۳۸۷ کسب شده است.

الگوی ارائه شده در قسمت دوم با استفاده از داده‌های مذکور و با استفاده از روشهای Solver و Macro در Excel-2007 برآورد شده است. این کار در دو مرحله صورت گرفته است: در مرحله اول با استفاده از داده‌های سال جاری یا سالهای قبل در خصوص ستاندهای دانشگاه، بودجه دانشگاه و شاخصهای کیفیت ستاندها و پارامترهای الگو تخمین زده شده است. برای این منظور از روش «تحلیل پوششی داده‌های مضربی» استفاده شده است. در مرحله دوم با استفاده از پارامترهای به دست آمده (یعنی، V_R^{*t} ، V_E^{*t} ، V_T^{*t} ، V_P^{*t} ، V_Q^{*t} و ef_u^{*t}) و مقادیر اهداف ستاندها و شاخص کیفیت ستاندها در سال آتی، بودجه هر دانشگاه از رابطه (۱۱) محاسبه شده است.

$$B_u^{t+1} = ef_u^{*t} (V_R^{*t} R_u^{t+1} + V_E^{*t} E_u^{t+1} + V_T^{*t} T_u^{t+1} + V_P^{*t} P_u^{t+1} + V_Q^{*t} Q_u^{t+1}) \quad (11) \text{ رابطه}$$

۱۲. گفتنی است که هدف این مقاله ارائه الگویی است که فقط ستاندها و کیفیت آنها تعیین کننده بودجه یک دانشگاه باشند و عوامل دیگر (عوامل جانبی) دخالتی در تأمین مالی دانشگاهها نداشته باشند. برای حذف اثر عوامل دیگر از جمله شرایط زمانی و تورم باید فقط یک سال را در نظر گرفت.

یافته‌ها

نتایج تخمین پارامترها در مرحله اول برای ۵۲ دانشگاه در جداول ۱ و ۲ پیوست نشان داده شده است. متوسط نمره کارایی بودجه در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با فرض بازدهی متغیر به مقیاس ۰/۹۷۹ است که حکایت از کمی ائتلاف منابع مالی در این دانشگاه‌ها دارد. متوسط ضریب شاخص نسبت استاد به دانشجو نشان می‌دهد که اگر سایر متغیرها ثابت نگه داشته شود، دولت به طور متوسط به هر واحد از این شاخص ۱/۸۹۷ واحد $(ef_{it}^* V_q^{*t})$ بودجه تخصیص می‌دهد و با افزایش یک واحد در این شاخص بودجه دانشگاه معادل ۱/۸۹۷ میلیون ریال افزایش می‌یابد. همچنین، دولت به طور متوسط برای هر واحد فضای سرانه کالبدی ۰/۱۱۲ میلیون ریال بودجه اختصاص می‌دهد و با افزایش یک واحد در این شاخص کیفیت در دانشگاه، دولت ۰/۱۱۲ میلیون ریال به بودجه دانشگاه اضافه می‌کند. ضریب تعداد مقالات چاپ شده در مجلات نمایه شده در ISI نشان می‌دهد که دولت به هر واحد از این ستانده ۰/۰۶۱۶۸ میلیون ریال بودجه تخصیص می‌دهد و با یک افزایش در این ستانده، بودجه دانشگاه ۰/۰۶۱۶۸ میلیون ریال افزایش می‌یابد. در حالی که به ازای هر واحد کتاب تألیف شده و هر واحد اختراعات ثبت شده توسط دانشگاه به ترتیب ۰/۵۴۵۲ و ۰/۷۹۰۰۶ میلیون ریال اختصاص می‌یابد. با توجه به این مطالب، مقالات نمایه شده در ISI نسبت به دو ستانده پژوهشی دیگر نقش کمتری در تخصیص بودجه به دانشگاه را دارند.

درآمد اختصاصی دانشگاه‌ها از طریق فعالیتهای پژوهشی، سایر ستانده‌های پژوهشی دانشگاه را نمایندگی می‌کنند. ضریب این متغیر نشان می‌دهد که به ازای هر یک میلیون ریال درآمد پژوهشی دانشگاه، دولت به طور متوسط ۰/۰۵۵۹۳ میلیون ریال بودجه به دانشگاه اختصاص می‌دهد و با افزایش یک میلیون ریال در درآمدهای پژوهشی دانشگاه‌ها، یک میلیون ریال به بودجه دانشگاه‌ها افزوده می‌شود.

بررسی ضرایب ستانده‌های آموزشی نشان می‌دهد که اولاً بودجه‌ای که به هر واحد آموزش دکتری تعلق می‌گیرد، بیشتر از بودجه‌ای است که به هر واحد از سایر سطوح آموزشی تعلق می‌گیرد. ثانیاً بودجه‌ای که به هر واحد آموزش کارشناسی‌ارشد تعلق می‌گیرد، بیشتر از بودجه‌ای است که به هر واحد آموزش کارشناسی تعلق می‌گیرد. ثالثاً بودجه‌ای که به هر واحد برنامه آموزشی فنی و مهندسی تعلق می‌گیرد، بالاتر از بودجه‌ای است که به برنامه‌های آموزشی علوم انسانی و علوم پایه تعلق می‌گیرد. اما تخصیص بودجه به هر واحد برنامه کشاورزی در سطوح دکتری و کارشناسی‌ارشد بالاتر از تخصیص بودجه به برنامه فنی و مهندسی در همان سطوح است.

قدم بعدی برای تعیین بودجه دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (به قیمت‌های ثابت) تعیین اهداف ستانده‌ها و کیفیت ستانده‌ها در سال آتی است. این کار از طریق مذاکره و توافق بین وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و دانشگاه مربوط انجام شود.

با داشتن سناریوهای رشد در جداول ۳ و ۴ پیوست، می‌توان مقدار هر یک از ستاندها را در سناریوهای مختلف برای سال هدف (در اینجا ۱۳۸۹) محاسبه کرد. این عملیات در برنامه excel محاسبه شده است. با داشتن مقادیر هریک از ستاندها می‌توان میزان بودجه هر یک از دانشگاهها را در سال ۱۳۸۹ و میزان رشد آن در دوره ۸۹-۱۳۸۷ را با استفاده از معادله (۱۱) محاسبه کرد. این محاسبات با استفاده از برنامه excel صورت گرفته و نتایج آن در جدول ۵ پیوست ارائه شده است. این جدول نشان می‌دهد که به دلیل وجود عدم کارایی زیاد بودجه در بعضی از دانشگاههای وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، علی‌رغم رشد بالای ۲۵ درصد در ستاندهای دانشگاههای یاد شده، بودجه سال آتی آنها به قیمتهای ثابت باید کاهش یابد.

بحث و نتیجه‌گیری

رویکرد «تأمین مالی دانشگاهها به مثابه جبران هزینه‌ها» و الگوی هزینه سرانه مرتبط با آن که دولت در حال حاضر برای تأمین مالی دانشگاههای دولتی ایران استفاده می‌کند، اصول تأمین مالی مطلوب را تحقق نمی‌بخشد. این امر در سطح خرد مشکلاتی را برای دانشگاهها به وجود می‌آورد و در سطح کلان نیز از سرعت توسعه علم و فناوری در کشور می‌کاهد. در این مقاله نشان داده شد که رویکرد «تأمین مالی به‌مثابه پیش خرید ستاندهای دانشگاه»^{۱۳} به‌عنوان یک رویکرد شبه بازاری جایگزین بهتری برای رویکرد جاری است و الگوی ارائه شده در چارچوب آن مطلوب‌تر از الگوهای قبلی است، چون ضمن در نظر گرفتن تمام فعالیتهای دانشگاه [مبتنی بر ستانده بودن و در نظر گرفتن تمام ستاندها و کیفیت ستاندها]، بودجه را بر پایه رقابت و کارایی اقتصادی بین دانشگاهها توزیع می‌کند و انگیزه و رقابت دانشگاهی را در تولید، توزیع، تبدیل و اشاعه دانش افزایش می‌دهد. در این الگو تأمین مالی دانشگاهها تابعی از قیمتهای سایه ستاندها و نمره کارایی در سال جاری (یا سال گذشته) و مقدار هدف ستاندها در سال آینده است. شرط لازم برای به کارگیری اثربخش این الگو مذاکره و توافق دانشگاه و دولت در ارتباط با اهداف ستاندها و داشتن برنامه عملیاتی توسط دانشگاه برای سال آتی است.

اگر دولت و مجلس شورای اسلامی بخواهد از این الگو [به عنوان جایگزین الگوی موجود] برای تخصیص بودجه به دانشگاههای دولتی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری استفاده کند، باید برای تعیین اهداف کمی و کیفی ستاندها با دانشگاهها شروع به مذاکره کند. این مذاکره نه تنها دانشگاهها را از چگونگی تأمین مالی فعالیتهای خود توسط دولت آگاه می‌سازد، بلکه آنها را به بهبود عملکرد خود (کارایی، کمیت و کیفیت ستاندها) و رقابت با یکدیگر تشویق می‌کند.

۱۳. این رویکرد در ادبیات بودجه ریزی، بودجه‌ریزی عملیاتی نامیده می‌شود.

References

1. Brewer, D. J., Gates, S. M. and Goldman, C. A. (2002); *Pursuit of Prestige: Strategy and Competition in U.S. In Higher Education*; New Brunswick, USA: Rand.
2. Canton, C. S. (1999); "Preference for Prestige: Commentary on the Behavior of Universities and their Benefactors", *Canadian Journal of Higher Education*, Vol. 39, pp.145-174.
3. Cyrenne, P. and Grant, H. (2009); "University Decision Making and Prestige: An Empirical Study", *Economics of Education Review*, Vol. 28, Issue 2, pp. 237-248.
4. Entezari, Y. (2010); "Analysis of Funding Performance of Public Universities"; *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, Vol.16, No. 57, pp. 1-17.
5. Fandel, G. (2007); "On the Performance of Universities in North Rhine - Westphalia, Germany: Governments Redistribution of Funds Judged Using DEA Efficiency Measures", *European Journal of Operational Research*, Vol. 176, pp. 521-533.
6. Garvin, D. A. (1980); *The Economics of University Behavior*; New York: Academic Press.
7. Liefner, Ingo (2003); "Funding, Resource Allocation, and Performance in Higher Education Systems"; *Higher Education*, Vol. 46, pp. 469-489.
8. Mill, Jonh Sturt (1992); *Principles of Political Economy with Some of Their Applications to Social Philosophy*; Kessinger Publishing, 2004.
9. Raines, J. Patrick and Leathers, Charles E. (2003); *The Economic Institutions of Higher Education: Economic Theories of University Behavior*; Cheltenham, UK and Northampton, MA, Elgar
10. Smith, A. (1976); *The Wealth of Nations*; Edited by R.H. Campbell and A.S. Skinner, The Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam Smith.

11. Veblen, T. (1918); *The Higher Learning in America*; New York: W.B. Huebsch.
12. Winston, G. C. (1999); “Subsidies, Hierarchy and Peers: The Awkward Economics of Higher Education”; *The Journal of Economic Perspectives*, Vol.13, No.1, pp. 13–36.
13. Zhu(2009); *Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking: Data Envelopment Analysis with Spreadsheets*; Springer, International Series in Operations Research & Management.

جدول پیوست

جدول ۱- نتایج تخمین کارایی اقتصادی، ضرایب ستانده‌های تحقیقاتی و فناوری و شاخصهای کیفیت ستانده

Rb بودجه اختصاصی پژوهش	In اختراع	Book کتاب	Isi مقاله خارجی	Fazysrane فضای سرانه	Ostadsrane هیئت علمی سرانه	Efficiency نمره کارایی	داده های ۱۳۸۷	
-/۱۰۵۱۵	۴/۲۴۱۷	-/۴۱۴۹۵	.	-/۱۱۳۲۱	۳/۵۷۷۹۶	۱	دانشگاه اراک	۱
-/۰۶۰۴۸	.	.	.	.	.	۱	دانشگاه ارومیه	۲
-/۰۵۲۹۲	.	۱/۳۳۷۸۲	.	-/۱۴۴۷۶	۳/۸۹۰۱۱	۱	دانشگاه اصفهان	۳
-/۱۱۲۷	۱/۷۴۲۸۵	-/۰۷۴۰۸	.	-/۰۲۰۴۴	۳/۲۱۴۷۷	۱	دانشگاه الزهرا (س)	۴
-/۰۶۰۰۷	.	۱/۰۱۶۵۸	-/۰۶۷۷۸	-/۱۴۳۷۲	۳/۹۰۱۱	۱	دانشگاه ایلام	۵
-/۱۱۵۶۶	.	.	.	-/۳۰۸۰۱	-/۵۵۱۵۴	۱	دانشگاه بجنورد	۶
.	۳/۵۸۲۹۷	.	-/۱۹۶۵	.	.	-/۰۹۸۱۱	دانشگاه بوعلی سینا	۷
-/۰۷۹۱۴	.	.	-/۳۷۰۹۷	.	۳/۵۷۷۰۷	۱	دانشگاه بیرجند	۸
.	۵/۰۲۵۳	-/۴۸۱۴۸	.	.	۱/۰۷۷۰۱	-/۰۹۲۶۵۲	دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)	۹
-/۰۵۸۱۷	.	-/۰۹۸۶۶۷	.	-/۲۴۱۳۱	-/۵۱۸۷۶	۱	دانشگاه تبریز	۱۰
-/۱۰۰۰۷	۱/۴۹۲۸۸	.	-/۰۹۰۴۴	-/۲۲۵۱	-/۷۳۴۳	۱	دانشگاه تربیت مدرس	۱۱
.	.	.	.	.	۴/۵۳۲۶۸	-/۸۵۰۸۵	دانشگاه تربیت معلم آذربایجان	۱۲
.	۴/۶۰۷۸۳	-/۳۴۵۵۵	.	-/۱۶۶۱۴	.	۱	دانشگاه تربیت معلم سیزوار	۱۳
-/۱۲۶۹۹	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۲۸۳۸۰	۳/۱۲۳۵۶	۱	دانشگاه تربیت معلم (خوارزمی)	۱۴
-/۰۳۳۳۲	-/۰۰۰۰۰	۱/۷۳۳۱۲	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۹۷۶۹۹	دانشگاه تهران	۱۵
-/۰۸۲۵۶	۱/۴۷۷۹۴	-/۰۰۰۰۰	-/۲۴۸۹۲	-/۰۵۳۳۲	۳/۹۴۷۲۷	۱	دانشگاه خلیج فارس	۱۶
-/۰۵۰۱۱	-/۰۶۳۷۶۵	-/۰۹۴۶۶۱	-/۱۵۳۷۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	۱	دانشگاه رازی	۱۷
-/۰۶۳۰۳	-/۰۰۰۰۰	-/۰۸۶۳۳۱	-/۰۰۰۰۰	-/۲۵۹۹۴	-/۰۰۰۰۰	۱	دانشگاه زابل	۱۸
-/۰۶۵۳۷	۱/۵۹۱۲۴	-/۰۰۰۰۰	-/۳۱۰۰۶	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	۱	دانشگاه زنجان	۱۹
-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	۱/۷۰۵۶۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۹۹۷۴	دانشگاه سمنان	۲۰
-/۰۰۰۰۰	۱/۸۲۷۲۷	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	۱	دانشگاه سیستان و بلوچستان	۲۱
-/۱۲۳۲۷	-/۰۰۰۰۰	-/۰۴۸۳۷	-/۰۰۰۰۰	-/۲۷۹۵۵	۳/۱۶۳۸۷	۱	دانشگاه شهرکرد	۲۲
-/۰۳۷۱۸	-/۰۰۰۰۰	۱/۱۹۳۳۳	-/۰۵۵۳۴	-/۱۲۰۶۰	-/۰۰۰۰۰	۱	دانشگاه شهید باهنر کرمان	۲۳
-/۰۶۶۱۴	۱/۲۹۳۷۳	-/۰۰۰۰۰	-/۳۵۱۰۴	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۷۳۴۱	دانشگاه شهید بهشتی	۲۴
-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۹۱۲۰	دانشگاه شهید چمران اهواز	۲۵
-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۹۵۶۱	دانشگاه شیراز	۲۶
-/۰۵۲۹۷	-/۰۰۰۰۰	۱/۰۵۴۰۶	-/۰۰۰۰۰	-/۱۴۰۴۲	-/۰۰۰۰۰	۱	دانشگاه صنعتی اصفهان	۲۷
-/۱۲۳۳۰	۶/۳۲۵۶۳	-/۰۰۰۰۰	-/۰۱۲۴۹	-/۱۵۴۵۶	-/۰۰۰۰۰	۱	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۲۸
-/۱۱۹۲۶	۱/۳۸۲۹۹	-/۱۴۷۱۲	-/۰۰۰۰۰	-/۲۳۱۶۱	۳/۴۳۷۱۲	۱	دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	۲۹

ادامه جدول ۱

Rb بودجه اختصاصی پژوهش	In اختراع	Book کتاب	Isi مقاله خارجی	Fazysrane فضای سرانه	Ostadsrane هیئت علمی سرانه	Efficiency نمره کارایی	داده های ۱۳۸۷	
-/۰۹۳۰۸	/۰۶۵۴۶۲	-/۰۰۰۰۰	-/۰۱۷۷۷۵	-/۰۲۳۳۹۶	-/۰۰۰۰۰	۱	دانشگاه صنعتی سهند تبریز	۳۰
-/۰۹۸۹۹	/۰۹۴۰۹۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	۱	دانشگاه صنعتی شاهرود	۳۱
-/۰۰۰۰۰	۱/۰۵۳۱۴	-/۰۲۶۶۷	-/۰۰۰۰۰	-/۰۲۲۵۲۹	۳/۴۷۳۷۶	۱	دانشگاه صنعتی شریف	۳۲
-/۰۷۰۶۴	-/۰۰۰۰۰	-/۰۹۰۹۵۳	-/۰۰۰۰۰	-/۰۱۸۰۳۲	۳/۲۶۲۹۲	۱	دانشگاه صنعتی شیراز	۳۳
-/۰۵۶۱۲	-/۰۰۰۰۰	۱/۲۵۸۵۱	-/۰۰۰۰۰	-/۰۱۵۵۱۴	۳/۷۰۲۳۶	۱	دانشگاه صنعتی همدان	۳۴
-/۰۵۷۶۷	-/۰۰۰۰۰	۱/۲۴۲۰۵	-/۰۰۰۰۰	-/۰۱۵۶۴۶	۳/۸۳۸۲۱	۱	دانشگاه علامه طباطبایی	۳۵
-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۹۹۲۷۷۷۸۵۲	دانشگاه علم و صنعت ایران	۳۶
-/۰۵۶۴۸	-/۰۰۰۰۰	-/۰۸۲۵۲۳	-/۰۰۶۶۲۱	-/۰۲۱۲۲۲	-/۰۷۱۲۵۵	۱	دانشگاه علوم پایه دامغان	۳۷
-/۰۶۰۷۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۷۱۷۰۰	-/۰۰۸۵۳۴	-/۰۲۰۳۰۵	۱/۰۵۵۵۹	۱	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی کرگان	۳۸
-/۰۴۶۳۹	-/۰۰۰۰۰	۱/۴۱۴۸۸	-/۰۰۰۲۳۵	-/۰۱۲۷۲۱	۴/۰۷۳۳۳	۱	دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر	۳۹
-/۰۶۹۰۴	-/۰۰۰۰۰	-/۰۸۱۹۸۵	-/۰۰۰۰۰	-/۰۲۴۰۹۳	-/۰۰۰۰۰	۱	دانشگاه فردوسی مشهد	۴۰
-/۰۹۱۶۳	۱/۹۲۸۲۶	-/۰۴۱۶۵۵	-/۰۰۸۲۹۶	-/۰۱۲۸۱۷	۳/۶۱۹۶۴	۱	دانشگاه قم	۴۱
-/۰۵۹۱۸	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۳۵۴۸۰	-/۰۱۳۷۶۸	-/۰۰۰۰۰	۱	دانشگاه کاشان	۴۲
-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	۱/۲۳۷۰۴	-/۰۲۲۷۹۷	-/۰۰۰۰۰	۵/۱۲۲۹۲	-/۰۹۶۶۲۳۵	دانشگاه کردستان	۴۳
-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	۱/۴۶۲۱۶	-/۰۱۸۲۳۹	-/۰۰۰۰۰	۴/۴۵۰۳۱	-/۰۸۲۶۱۹۳۸	دانشگاه گیلان	۴۴
-/۰۶۶۸۷	-/۰۴۹۶۶۸	-/۰۹۱۴۷۷	-/۰۰۶۱۰	-/۰۱۳۳۱۲	۳/۸۷۰۶۷	۱	دانشگاه لرستان	۴۵
-/۰۷۶۴۴	-/۰۰۰۰۰	-/۰۹۰۵۲۲	-/۰۰۰۰۰	-/۰۱۹۳۳۴	۳/۶۵۹۲۶	۱	دانشگاه مازندران	۵۶
-/۰۶۳۳۰	-/۰۰۰۰۰	۱/۰۲۲۹۴	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	۴/۲۸۷۹۱	۱	دانشگاه محقق اردبیلی	۴۷
-/۰۵۷۸۲	-/۰۰۰۰۰	۱/۱۹۸۲۳	-/۰۰۱۵۲۱	-/۰۱۵۳۴۱	۳/۸۲۲۰۰	۱	دانشگاه ملایر	۴۸
-/۰۵۵۹۶	-/۰۰۰۰۰	۱/۲۶۶۵۱	-/۰۰۰۰۰	-/۰۱۶۷۵۷	۳/۲۲۴۱۷	۱	دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان	۴۹
-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	۱/۱۹۵۲۵	-/۰۹۰۶۰۹۹۳	دانشگاه هرمزگان	۵۰
-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۱۹۴۰۳	-/۰۰۰۰۰	۳/۳۵۲۹۹	-/۰۸۹۵۷۱۳۸	دانشگاه یاسوج	۵۱
-/۰۱۲۹۸۹	-/۰۷۶۹۴۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۰۰۰	-/۰۰۶۰۷۰	۴/۶۵۹۳۳	۱	دانشگاه یزد	۵۲
-/۰۵۵۹۳	-/۰۷۹۰۰۶	-/۰۵۴۵۱۷	-/۰۰۶۱۶۸	-/۰۱۱۱۷۳	۱/۸۹۶۶۲	-/۰۹۷۹۰۷۷	متوسط	

معنی علائم

ph-k دکتری کشاورزی	ksa-k کارشناسی ارشد کشاورزی	ks-k کارشناسی کشاورزی	kd-k کارדانی کشاورزی	ph-m دکتری مهندسی	ksa-m کارشناسی ارشد مهندسی	ks-m کارشناسی مهندسی	kd-m کاردانی مهندسی	ph-p دکتری علوم پایه
ksa-p کارشناسی ارشد علوم پایه	ks-p کارشناسی علوم پایه	kd-p کاردانی علوم پایه	ph-e دکتری علوم انسانی	ksa-e کارشناسی ارشد علوم انسانی	ks-e کارشناسی علوم انسانی	kd-e کاردانی علوم انسانی		

جدول ۲- نتایج تخمین ضرایب استاندارد های آموزشی

ph-k	ksa-k	ks-k	kd-k	ph-m	ksa-m	ks-m	kd-m	ph-p	ksa-p	ks-p	kd-p	ph-e	ksa-e	ks-e	kd-e	داده‌های ۱۳۸۷
-.۰۶۸۴۹	-.۰۰۰۰۰	-.۰۰۶۶۸	+.۰۰۰۱۹۴	+.۳۷۱۹۵	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۶۷	+.۰۰۰۰۰	+.۰۴۱۹۵۸	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۳۳۸	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۷۱۶	+.۱۴۲۰۲	دانشگاه اراک
۱/۲۷۰۱۳	+.۱۸۵۸۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۳۳۱	+.۰۰۱۸۳۷	+.۰۰۳۳۱۳	+.۰۰۰۰۰	+.۱۴۹۴۹	+.۰۰۱۳۳۳	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۴۱۰	+.۱۵۲۶۵	دانشگاه ارومیه
+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۱۱۵	+.۰۰۰۰۰	+.۰۴۵۴۵۵	+.۰۰۲۴۸۸	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۳۷۹	+.۰۰۰۲۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۴۹۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۲۵۰۰۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۸۶۴	+.۰۰۵۲۵۷	دانشگاه اصفهان
۱/۲۰۴۵۸	+.۰۵۶۸۲	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۱۱۶	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۱۷۱	+.۰۰۰۲۰۵۰	+.۰۲۷۹۴۷	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۶۵۳۸	+.۰۰۰۰۸۹۱	+.۱۴۷۷۳	دانشگاه الزهرا (س)
+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۱۶۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۶۵۲۵۵	+.۰۰۱۹۰۴	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۴۹	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۳۳۹	+.۰۰۱۸۴۶	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۸۷۲۸	+.۰۰۲۸۱۸	+.۰۰۰۰۶۸۷	+.۰۰۵۲۴۷	دانشگاه ایلام
+.۰۰۰۰۰	+.۱۲۸۹۵	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۵۰۶۱	+.۲۵۷۸۴	+.۰۰۱۶۲۲	+.۰۰۲۱۱۲	+.۰۰۱۷۴۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۴۴۵۴	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۸۳۰۹	+.۰۰۰۰۲۸۳	+.۰۰۲۱۶۸	دانشگاه بجنورد
+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۵۸۸	+.۰۰۱۹۷۲	+.۰۰۰۰۰	+.۰۶۴۱۲۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۴۵۰۴۴	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۵۴۵	+.۰۳۵۰۷۱	دانشگاه بوعلی سینا
+.۰۰۰۰۰	+.۱۲۸۶۴	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۳۳۲	+.۲۳۳۲۸	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۷۱۸	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۱۱۰۷۹	+.۰۰۱۱۴۲	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۲۲۶	+.۰۰۰۰۰۶۱	+.۲۶۸۵۲	دانشگاه بیرجند
+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۴۹۴۷	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۵۹۳	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۱۳۳۳۶	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۰۵۱	+.۰۰۰۰۲۷۳۲	+.۰۲۹۸۶۱	دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)
+.۰۷۹۹۳۳	+.۰۳۹۹۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۶۵۲۲	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۶۱۵	+.۰۰۲۳۹۰	+.۰۰۰۰۰	+.۱۲۶۱۹	+.۰۱۱۰۸۹	+.۰۰۰۶۳۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۱۲۱۲۴	دانشگاه تبریز
+.۰۵۷۳۰۲	+.۰۸۰۱۹	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۴۵۵۶	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۶۱۵۸	+.۰۰۲۴۶۲	+.۰۰۰۸۶۹	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۹۸۹	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۸۹۵۵	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۷۷۳۳	دانشگاه تربیت مدرس
+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۶۷۳۶	+.۰۰۰۴۴۵	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۸۱۵۲	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۴۶۷	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۸۷۷	+.۰۰۰۰۰	دانشگاه تربیت معلم آذربایجان
+.۰۹۶۵۹۵	+.۰۰۲۶۴۵	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۴۴۹۹	+.۰۰۰۵۶۸	+.۰۰۱۰۷۲	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۵۵۹۵	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۷۵۵	+.۰۰۲۲۴۰	+.۱۸۶۳۶	دانشگاه تربیت معلم سبزوار
۱/۳۶۵۲۲	+.۰۰۲۲۰۴	+.۰۰۱۳۶۳	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۱۶۵۱۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۲۰۷۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۴۶۵۲	+.۰۰۱۴۳۳	+.۰۰۰۴۹۴	دانشگاه تربیت معلم (خوارزمی)
۱/۷۷۰۳۷	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۶۲۲۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۶۳۶۴	+.۰۰۰۰۰	+.۱۶۳۹۹	دانشگاه تهران
+.۰۰۰۰۰	+.۱۳۴۶۷	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۳۳۵	+.۰۰۰۴۳۶	+.۰۰۱۵۹۵	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۲۱۰۵	+.۰۳۷۸۲۸	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۶۶۱۳	+.۰۰۰۰۱۹۹	+.۲۱۹۶۳	دانشگاه خلیج فارس
+.۰۰۰۰۰	+.۱۷۰۱۶	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۱۱۵	+.۰۰۰۰۰	+.۱۳۲۰۶	+.۰۰۰۴۴۷	+.۰۰۳۴۱۹	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۲۲۰۶	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۶۴۵۸	+.۰۰۰۰۰	+.۱۳۰۷۳	دانشگاه رازی
+.۰۹۳۸۸۸	+.۱۸۳۳۹	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۵۵۴۷	+.۰۰۲۸۶۶	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۷۶۵۳	+.۰۰۰۰۰	+.۱۷۹۰۴	دانشگاه زابل
+.۰۰۸۹۰	+.۱۴۴۲۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۱۸۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۲۶۶	+.۰۰۰۰۰	+.۰۶۸۴۲۳	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۸۵۴۷	+.۰۰۰۰۰۷۳	+.۲۳۰۹۹	دانشگاه زنجان
+.۱۸۹۶۳	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۶۴۱۷	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۸۵۶۵	+.۰۰۲۰۵۹	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۶۷۷	+.۰۰۰۰۰	+.۰۳۴۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	دانشگاه سمنان
+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۸۸۳۷۷	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۶۲۰۷	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۳۹۷	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۷۱۷	+.۰۰۰۳۲۰۵	+.۳۱۷۳۳	دانشگاه سیستان و بلوچستان
+.۰۰۰۰۰	+.۱۶۶۳۵	+.۰۰۱۰۳۳	+.۰۰۰۰۰	+.۰۵۳۰۷۶	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۱۷۴	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۲۰۶۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۳۵۳	+.۰۰۰۰۰	دانشگاه شهرکرد
+.۰۰۰۰۰	+.۱۵۲۸۸	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۵۵۱۳	+.۲۱۷۷۷	+.۰۰۶۷۶۸	+.۰۰۲۸۸۶	+.۰۰۰۰۰	+.۱۸۹۹۳	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۱۳۶۶۹	+.۰۰۴۳۳۵	+.۰۰۰۰۰	+.۱۸۸۲۵	دانشگاه شهید باهنر کرمان
+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۵۵۰۶	+.۰۰۱۷۹۸	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۷۷۸۲۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۳۱۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	دانشگاه شهید بهشتی
۱/۵۲۵۵۶	+.۱۴۹۷۲	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۳۳۶	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۲۶۰۴	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۵۴۰۹	+.۰۰۱۶۰۸	+.۱۴۴۴۳	دانشگاه شهید چمران اهواز
۱/۳۵۵۰۶	+.۱۲۱۴۹	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰۵	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰۵۱	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۱۲۶۸۵	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۱۹۷۸	+.۰۰۰۰۰	دانشگاه شیراز
+.۰۵۲۵۵۱	+.۱۷۳۶۲	+.۰۰۰۴۲۰	+.۰۰۰۰۰	+.۳۸۴۴۲	+.۰۰۵۲۸۷	+.۰۰۳۰۰۲	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۶۶۳۴	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۰۰۰۰۰	+.۲۱۵۲۱	دانشگاه صنعتی اصفهان

ph-k	ksa-k	ks-k	kd-k	ph-m	ksa-m	ks-m	kd-m	ph-p	ksa-p	ks-p	kd-p	ph-e	ksa-e	ks-e	kd-e	داده‌های ۱۳۸۷
-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۱۵۰۷	-/.....	-/.....	-/۰۰۸۴۶	-/۰۱۲۱۴	-/۶۱۱۲۷	-/.....	-/۰۲۴۹۰	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۱۱۹۷	-/۱۲۸۱۹	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
-/.....	-/۰۰۸۶۹	-/۰۲۱۲۲	-/.....	-/۲۳۳۴۷	-/۱۱۳۵۸	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۲۱۰۲	-/۰۲۹۱۳	-/۳۴۰۹۶	-/.....	-/۰۱۰۱۸	-/.....	دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
-/.....	-/۰۲۰۵۴	-/.....	-/۰۲۴۶۴	-/.....	-/۰۱۲۶۱	-/۰۱۳۹۶	-/۰۰۳۳۷	-/.....	-/۱۵۲۵۶	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/۱۳۵۳۶	دانشگاه صنعتی سهند تبریز
-/۱۹۵۳۳	-/۱۳۰۵۴	-/.....	-/۰۸۵۵۶	-/۵۴۹۱۱	-/۰۰۷۸۲	-/۰۳۹۸۷	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۰۷۸۶	-/.....	-/.....	-/۰۹۳۳۹	-/.....	-/۱۱۸۸۰۶	دانشگاه صنعتی شاهرود
-/.....	-/.....	-/۰۲۳۳۶	-/.....	-/۸۱۰۳۱	-/.....	-/۰۰۴۶۶	-/۰۰۱۳۸	-/.....	-/۰۱۶۳۳	-/۰۱۸۹۳	-/.....	-/.....	-/۰۶۵۴۲	-/۰۰۷۱۰	-/.....	دانشگاه صنعتی شریف
-/.....	-/۰۰۹۹۷	-/۰۲۲۳۴	-/.....	-/۴۰۲۲۴	-/۰۷۶۷۲	-/۰۰۱۹۸	-/۰۱۲۲۰	-/۰۶۶۷۲	-/.....	-/۰۱۸۹۵	-/.....	-/۲۸۹۲۳	-/۰۱۷۰۲	-/۰۰۱۴۷	-/.....	دانشگاه صنعتی شیراز
-/.....	-/۰۰۲۱۱	-/۰۲۰۵۵	-/.....	-/۴۱۵۶۶	-/۰۸۶۸۰	-/۰۰۱۲۰	-/۰۰۵۱۴	-/۰۶۸۴۵	-/.....	-/۰۱۸۶۱	-/.....	-/۲۸۱۴۰	-/.....	-/۰۰۶۶۶	-/۰۳۹۸۹	دانشگاه صنعتی همدان
-/۰۴۸۸۱	-/.....	-/۰۲۰۷۷	-/.....	-/۴۵۳۰۹	-/۰۸۳۴۸	-/.....	-/۰۰۲۸۶	-/.....	-/۰۱۵۴۹	-/۰۱۶۵۱	-/.....	-/۲۶۴۱۲	-/.....	-/۰۰۷۹۶	-/۰۴۹۳۹	دانشگاه علامه طباطبائی
-/۶۵۶۱۴	-/۱۳۳۳۳	-/.....	-/۰۹۲۷۱	-/۵۰۰۵۳	-/۰۲۷۲۳	-/۰۴۰۱۳	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۰۳۷۱	-/۱۹۴۹۶	دانشگاه علم و صنعت ایران
۱/۱۹۳۶۶	-/۱۹۸۸	-/.....	-/۰۵۲۸۸	-/.....	-/۰۳۷۱۵	-/۰۰۵۵۰	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۲۰۳۵	-/.....	-/.....	-/۰۷۴۱۴	-/.....	-/۱۰۸۸۸	دانشگاه علوم پایه دامغان
۱/۳۳۷۵۵	-/۰۲۲۷۰	-/.....	-/۰۴۵۷۱	-/.....	-/.....	-/۰۲۳۸۴	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۲۰۳۹	-/.....	-/.....	-/۰۷۱۰۲	-/۰۰۲۰۶	-/۱۱۰۲۸	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
-/.....	-/.....	-/۰۲۱۴۴	-/.....	-/۷۳۰۸۸	-/.....	-/۰۰۲۷۲	-/۰۰۱۸۱	-/۱۳۷۷۴	-/.....	-/۰۱۱۰۲	-/.....	-/۱۴۰۹۴	-/۰۱۴۴۸	-/۰۱۰۲۶	-/۰۷۵۳۳	دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر
۱/۲۵۴۵۱	-/.....	-/۰۱۳۰۹	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۲۲۳۵	-/۰۱۷۳۶	-/۱۱۷۷۵	-/.....	-/۰۲۰۴۰	-/.....	-/۳۶۶۴۲	-/.....	-/۰۰۴۳۶	-/۰۱۱۵۷	دانشگاه فردوسی مشهد
۱/۰۲۸۶۷	-/۰۵۳۳۶	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۰۱۰۵	-/.....	-/.....	-/۰۰۳۹۵	-/۰۲۰۵۹	-/۰۳۸۵۰	-/.....	-/۰۳۹۸۰	-/۰۱۷۳۸	-/۱۶۴۰۴	دانشگاه قم
-/۱۵۰۸۶	-/۰۱۵۷۴	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۵۹۴۰	-/۰۲۶۵۲	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۱۰۳۵	-/.....	-/.....	-/۰۷۷۵۰	-/.....	-/۲۶۸۳۳	دانشگاه کاشان
-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/۴۳۳۹۹	-/.....	-/۰۰۵۱۹	-/.....	-/.....	-/۰۹۶۱۲	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/۳۶۹۲۹	دانشگاه کردستان
-/.....	-/۱۴۵۵۱	-/۰۰۴۹۴	-/.....	-/.....	-/۰۴۸۷۳	-/۰۱۶۲۴	-/.....	-/.....	-/۰۱۰۳۹۶	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	دانشگاه گیلان
-/.....	-/.....	-/۰۲۰۱۵	-/.....	-/۷۳۳۴۷	-/.....	-/۰۰۰۱۴	-/.....	-/۰۳۰۷۴	-/.....	-/۰۱۹۲۶	-/.....	-/.....	-/۰۵۱۹۲	-/۰۰۷۸۳	-/۰۶۰۳۰	دانشگاه لرستان
-/۰۶۵۳۵	-/.....	-/۰۲۲۰۹	-/.....	-/۴۶۱۷۵	-/۰۸۴۵۹	-/.....	-/۰۰۴۴۹	-/.....	-/۰۱۳۹۹	-/۰۱۷۷۳	-/.....	-/۱۸۹۴۲	-/۰۲۲۲۴	-/۰۰۶۶۰	-/۰۱۴۰۵	دانشگاه مازندران
-/.....	-/.....	-/۰۲۰۷۹	-/.....	-/۴۸۷۲۱	-/۰۰۸۸۷	-/۰۱۷۱۲	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۲۱۸۹	-/۱۷۳۲۷	-/.....	-/۰۷۰۳۳	-/.....	-/۱۳۳۳۸	دانشگاه محقق اردبیلی
-/۰۰۵۱۹	-/.....	-/۰۲۱۱۱	-/.....	-/۴۳۷۲۷	-/۰۸۴۶۰	-/.....	-/۰۰۲۹۹	-/.....	-/۰۱۳۱۷	-/۰۱۷۴۹	-/.....	-/۳۷۷۲۴	-/.....	-/۰۰۳۱۹	-/۰۴۶۵۳	دانشگاه ملایر
-/۰۲۰۸۷	-/.....	-/۰۲۰۷۵	-/.....	-/۴۰۸۱۹	-/۰۹۰۹۵	-/.....	-/۰۰۴۶۸	-/۰۷۲۶۸	-/.....	-/۰۱۸۷۷	-/.....	-/۲۷۸۱۵	-/.....	-/۰۰۶۹۴	-/۰۳۳۴۵	دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان
-/.....	-/.....	-/۰۰۲۲۷	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۲۵۷۵	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۲۷۲۲	-/۲۵۳۴۵	-/.....	-/.....	-/۰۰۸۹۱	-/۲۰۱۴۹	دانشگاه هرمزگان
-/.....	-/.....	-/۰۲۶۹۲	-/.....	-/.....	-/۰۱۸۶۸	-/۰۰۶۹۸	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۲۲۸۷	-/.....	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۷۰۷۸	دانشگاه یاسوج
-/۰۰۴۸۴	-/۳۵۱۴	-/.....	-/۰۰۰۵۹	-/.....	-/۱۳۷۱۴	-/.....	-/.....	-/.....	-/۰۴۱۰۰	-/.....	-/۳۹۹۲۳	-/.....	-/۰۵۱۸۴	-/۰۱۵۶۸	-/۲۲۸۹۱	دانشگاه یزد
-/۲۶۲۱۱	-/۰۶۳۶۹	-/۰۰۶۹۳	-/۰۱۲۰۱	-/۲۱۳۹۹	-/۰۲۸۵۴	-/۰۱۳۰۴	-/۰۰۴۹۷	-/۰۵۲۸۱	-/۰۲۳۸۶	-/۰۱۲۰۹	-/۰۶۹۵۲	-/۰۶۸۲۲	-/۰۳۰۵۸	-/۰۰۷۳۱	-/۱۲۲۹۳	متوسط

جدول ۳- سناریوهای درصد رشد ستانده‌های آموزشی در دوره ۸۹-۱۳۸۷

سناریو	ksa-e	ks-e	kd-e	ph-e	kd-p	ks-p	ksa-p	ph-p	kd-m	ks-m	ksa-m	ph-m	kd-k	ks-k	ksa-k	ph-k
۱	۱۵	۱۰	۵	۱۰	۵	۵	۱۵	۱۰	۱۰	۱۰	۱۵	۷	۱۰	۵	۱۵	۷
۲	۲۰	۱۲	۱۰	۱۵	۷	۱۰	۲۰	۱۵	۱۵	۱۵	۲۰	۱۵	۱۵	۱۰	۲۰	۱۰
۳	۲۵	۱۵	۱۲	۲۰	۱۰	۱۵	۲۵	۲۰	۲۰	۲۰	۲۵	۲۰	۲۰	۱۵	۲۵	۱۵

جدول ۴- سناریوهای درصد رشد شاخصهای کیفیت و ستانده‌های پژوهشی و فناوری در دوره

۸۹-۱۳۸۷

سناریو	سرانه استاد	سرانه فضا	isi	book	in	rb
۱	۵	۱۰	۲۰	۳۰	۲۰	۱۵
۲	۱۰	۱۵	۲۵	۳۵	۳۰	۲۰
۳	۱۵	۲۰	۳۰	۴۰	۴۰	۲۵

جدول ۵- مبلغ و رشد بودجه دانشگاهها در سه سناریوی مختلف

دانشگاه	بودجه سال ۱۳۸۸		میزان بودجه در سه سناریوی رشد ستاندها			رشد بودجه در سه سناریوی رشد ستاندها		
	b(t)	b(t+1)s1	b(t+1)s2	b(t+1)s3	gb(t+1)s1	gb(t+1)s2	gb(t+1)s3	
دانشگاه اراک	۱۰۴/۳۱	۱۱۴/۳۰	۱۱۹/۵۱	۱۲۴/۳۳	۹/۵۷	۱۴/۵۷	۱۹/۵۷	
دانشگاه ارومیه	۲۸۷/۵۲	۳۲۰/۶۲	۳۳۵/۰۰	۳۴۹/۳۷	۱۱/۵۱	۱۶/۵۱	۲۱/۵۱	
دانشگاه اصفهان	۳۹۵/۹۶	۴۶۱/۳۵	۴۸۱/۱۵	۴۹۶/۱۵	۵۰/۹۵	۱۶/۹۵	۲۱/۹۵	
دانشگاه الزهرا (س)	۱۸۶/۳۱	۲۰۸/۵۷	۲۱۷/۸۹	۲۲۷/۲۰	۱۱/۹۵	۱۶/۹۵	۲۱/۹۵	
دانشگاه ایلام	۱۰۴/۰۷	۱۱۸/۸۲	۱۲۴/۰۳	۱۲۹/۲۳	۱۴/۱۸	۱۹/۱۸	۲۴/۱۸	
دانشگاه بجنورد	۲۸/۴۸	۳۱/۳۰	۳۲/۷۲	۳۴/۱۴	۹/۸۸	۱۴/۸۸	۱۹/۸۸	
دانشگاه بوعلی سینا	۲۴۳/۴۹	۲۶۲/۳۰	۲۷۴/۰۲	۲۸۲/۸۶	۷/۷۲	۱۲/۵۴	۱۶/۱۷	
دانشگاه بیرجند	۱۳۲/۲۹	۱۴۳/۹۵	۱۵۰/۵۷	۱۵۴/۸۷	۸/۸۱	۱۳/۸۱	۱۷/۰۷	
دانشگاه بین‌المللی امام خمینی	۱۴۹/۳۴	۱۴۳/۳۳	۱۵۰/۱۴	۱۵۵/۷۵	-۳/۷۵	-۱/۵۴	۴/۲۹	
دانشگاه تبریز	۳۸۸/۴۴	۴۳۷/۳۰	۴۵۶/۷۳	۴۷۶/۱۵	۱۲/۵۸	۱۷/۵۸	۲۲/۵۸	
دانشگاه تربیت مدرس	۴۰۹/۹۲	۴۶۶/۳۵	۴۸۶/۸۵	۵۰۷/۳۴	۱۳/۷۷	۱۸/۷۷	۲۲/۷۷	
دانشگاه تربیت معلم آذربایجان	۱۰۲/۹۷	۸۲/۸۲	۸۶/۵۸	۹۰/۳۵	-۲۰/۳۴	-۱۶/۷۲	-۱۳/۱۰	
دانشگاه تربیت معلم سبزوار	۸۸/۹۴	۹۹/۶۵	۱۰۴/۰۹	۱۰۸/۵۴	۱۲/۰۴	۱۷/۰۴	۲۲/۰۴	
دانشگاه تربیت معلم	۲۱۶/۰۵	۲۳۹/۰۴	۲۴۹/۸۴	۲۶۰/۶۴	۱۰/۶۴	۱۵/۶۴	۲۰/۶۴	
دانشگاه تهران	۱۵۳۷/۸۷	۱۶۸۵/۶	۱۷۵۹/۰	۱۸۳۲/۴	۹/۶۱	۱۴/۳۸	۱۹/۱۵	
دانشگاه خلیج فارس	۹۸/۲۸	۱۰۶/۱۵	۱۱۱/۰۷	۱۱۴/۴۴	۸/۰۱	۱۳/۰۱	۱۶/۴۵	
دانشگاه رازی	۲۱۵/۶۵	۲۵۰/۵۳	۲۶۱/۳۱	۲۷۱/۸۸	۱۶/۱۸	۲۱/۱۸	۲۶/۰۸	
دانشگاه زابل	۲۸۰/۰۳	۳۰۴/۹۴	۳۱۸/۹۴	۳۲۶/۶۴	۸/۸۹	۱۳/۸۹	۱۶/۶۴	
دانشگاه زنجان	۱۶۰/۳۸	۱۷۹/۰۱	۱۸۷/۰۳	۱۹۲/۴۵	۱۱/۶۲	۱۶/۶۲	۲۰/۰۰	
دانشگاه سمنان	۱۴۲/۶۰	۱۶۳/۳۳	۱۷۰/۸۲	۱۷۷/۹۲	۱۴/۸۱	۱۹/۹۶	۲۴/۶۶	

ادامه جدول ۵

رشد بودجه در سه سناریوی رشد ستانده ها			میزان بودجه در سه سناریوی رشد ستانده ها			بودجه سال ۱۳۸۸	دانشگاه
gb(t+1)s3	gb(t+1)s2	gb(t+1)s1	b(t+1)s3	b(t+1)s2	b(t+1)s1	b(t)	
۱۹/۲۰	۱۴/۸۰	۹/۸۰	۴۶۹/۱۵	۴۵۱/۸۲	۴۲۲/۱۴	۳۹۳/۵۸	دانشگاه سیستان و بلوچستان
۲۱/۱۹	۱۶/۱۹	۱۱/۱۹	۱۴۷/۶۸	۱۴۱/۵۹	۱۳۵/۴۹	۱۲۱/۸۵	دانشگاه شهرکرد
۲۲/۰۱	۱۸/۴۱	۱۳/۴۱	۴۲۱/۰۳	۴۰۵/۲۸	۳۸۸/۱۷	۳۴۲/۲۸	دانشگاه شهید باهنر کرمان
-۳۳/۷۲	-۲۶/۳۴	-۳۸/۹۶	۳۷۹/۲۱	۳۶۴/۲۲	۳۴۹/۲۲	۵۷۲/۱۱	دانشگاه شهید بهشتی
-۱/۵۱	-۴/۶۷	-۸/۸۳	۳۷۳/۹۹	۳۵۸/۳۶	۳۴۲/۷۲	۳۷۵/۹۱	دانشگاه شهید چمران اهواز
۱۰/۹۶	۶/۳۹	۱/۸۲	۵۹۱/۶۸	۵۶۷/۳۱	۵۴۲/۹۴	۵۳۳/۲۴	دانشگاه شیراز
۲۲/۴۵	۱۸/۴۵	۱۳/۴۵	۵۳۶/۲۰	۵۱۴/۴۸	۴۹۲/۷۷	۴۳۴/۳۵	دانشگاه صنعتی اصفهان
۲۸/۶۱	۲۲/۶۱	۱۸/۶۱	۷۲۶/۱۵	۶۹۷/۹۲	۶۶۹/۶۹	۵۶۴/۶۴	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
۲۲/۵۸	۱۷/۵۸	۱۲/۵۸	۳۰۰/۴۶	۲۸۸/۲۰	۲۷۵/۹۴	۲۴۵/۱۲	دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
۲۵/۰۱	۲۰/۰۱	۱۵/۰۱	۸۹/۵۰	۸۵/۹۲	۸۲/۳۴	۷۱/۵۹	دانشگاه صنعتی سهند تبریز
۲۰/۱۸	۱۵/۱۸	۱۰/۱۸	۱۸۴/۸۲	۱۷۷/۱۳	۱۶۹/۴۴	۱۵۳/۷۹	دانشگاه صنعتی شاهرود
۱۸/۳۳	۱۳/۳۳	۸/۳۳	۶۸۳/۰۷	۶۵۴/۲۱	۶۲۵/۳۵	۵۷۷/۲۵	دانشگاه صنعتی شریف
۲۰/۹۱	۱۵/۹۱	۱۰/۹۱	۴۵/۸۹	۴۴/۰۰	۴۲/۱۰	۳۷/۹۶	دانشگاه صنعتی شیراز
۳۲/۱۵	۲۸/۱۵	۲۳/۱۵	۲۴/۳۶	۲۲/۴۵	۲۲/۵۳	۱۸/۳۰	دانشگاه صنعتی همدان
۲۴/۴۴	۱۹/۴۴	۱۴/۴۴	۴۲۱/۷۵	۴۱۴/۴۰	۳۹۷/۰۵	۳۶۶/۹۵	دانشگاه علامه طباطبائی
۱۷/۹۰	۱۲/۹۷	۸/۰۴	۶۴۱/۲۱	۶۱۴/۴۱	۵۸۷/۶۱	۵۴۳/۸۸	دانشگاه علم و صنعت ایران
۱۸/۴۲	۱۳/۴۲	۸/۴۲	۹۰/۳۹	۸۶/۵۷	۸۲/۷۶	۷۶/۳۳	دانشگاه علوم پایه دامغان
۲۱/۸۵	۱۶/۸۵	۱۱/۸۵	۱۹۱/۶۲	۱۸۳/۷۵	۱۷۵/۸۹	۱۵۷/۲۶	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
۱۵/۷۸	۱۰/۷۸	۵/۷۸	۳۷/۳۸	۳۵/۷۷	۳۴/۱۵	۳۲/۲۹	دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر
۲۲/۳۵	۱۸/۳۵	۱۳/۳۵	۶۱۴/۳۵	۵۸۹/۴۵	۵۶۴/۵۵	۴۹۸/۰۴	دانشگاه فردوسی مشهد
۲۰/۹۳	۱۵/۹۳	۱۰/۹۳	۱۳۸/۶۷	۱۳۲/۹۳	۱۲۷/۲۰	۱۱۴/۶۷	دانشگاه قم
۲۴/۵۲	۱۹/۵۲	۱۴/۵۲	۱۴۴/۳۸	۱۳۸/۵۸	۱۳۲/۷۸	۱۱۵/۹۴	دانشگاه کاشان
۱۰/۴۹	۷/۹۵	۳/۲۸	۱۵۶/۷۰	۱۵۳/۱۰	۱۴۶/۴۸	۱۴۱/۸۳	دانشگاه کردستان
-۱۲/۶۶	-۱۶/۰۷	-۱۹/۴۹	۲۰۸/۸۸	۲۰۰/۷۲	۱۹۲/۵۵	۳۳۹/۱۶	دانشگاه گیلان
۱۹/۲۹	۱۴/۲۹	۹/۲۹	۱۳۶/۳۴	۱۳۰/۶۲	۱۲۴/۹۱	۱۱۴/۲۹	دانشگاه لرستان
۲۰/۲۰	۱۵/۲۰	۱۰/۲۰	۳۳۲/۰۲	۳۱۸/۲۱	۳۰۴/۳۹	۲۷۶/۲۳	دانشگاه مازندران
۱۷/۹۵	۱۳/۴۹	۸/۴۹	۱۴۲/۳۳	۱۳۶/۹۵	۱۳۰/۹۲	۱۲۰/۶۷	دانشگاه محقق اردبیلی
۱۵/۸۸	۱۰/۸۸	۵/۸۸	۳۷/۱۱	۳۵/۵۱	۳۳/۹۱	۳۲/۰۳	دانشگاه ملایر
۱۹/۳۶	۱۴/۳۶	۹/۳۶	۱۰۳/۰۵	۹۸/۷۳	۹۴/۴۱	۸۶/۳۴	دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان
-۳/۰۸	-۷/۱۹	-۱۱/۲۹	۸۱/۳۴	۷۷/۸۹	۷۴/۴۵	۸۳/۹۲	دانشگاه هرمزگان
-۵/۳۴	-۹/۲۵	-۱۳/۲۶	۸۷/۱۱	۸۳/۴۲	۷۹/۷۴	۹۱/۹۳	دانشگاه یاسوج
۲۲/۰۶	۱۷/۲۷	۱۲/۲۷	۲۳۰/۱۶	۲۲۱/۱۴	۲۱۱/۷۲	۱۸۸/۵۷	دانشگاه یزد