ارزیابی کارایی هزینه، درآمد و سود سازمان با استفاده تحلیل پوششی داده ها

مهدی صالحی صدقیانی [۱]، سوان سهرائی [۲]

چکیده:

عملکرد واحدها و ارزیابی آن ها همواره از مهمترین دغدغه های مدیران بوده است. یکی از روش های ارزیابی عملکرد، تحلیل پوششی داده ها (DEA) می باشد. تحلیل پوششی داده ها یک تکنیک برنامه ریزی خطی به منظور اندازه گیری کارایی نسبی واحدهای تصمیم گیری (DMUs) بر اساس ورودی ها وخروجی های چند گانه می باشد. واحد تصمیم گیری (DMU) موجودیتی است که ورودی ها را به خروجی ها تبدیل می کند و ارزیابی عملکرد آن مورد نظر است.

یکی از کاربرد های تحیل پوششی داده ها، محاسبه کارایی هزینه، درآمد و سود می باشد. در کارایی هزینه، واحدهایی کارا می باشند که کمترین هزینه را برای خرید ورودی های نابیشتر از ورودی های واحد تحت ارزیابی، جهت تولید خروجی هایی برابر با خروجی های واحد تحت ارزیابی، مصرف می کنند. همچنین در کارایی درآمد، واحدهایی کارا می باشند که با مصرف ورودی های برابر با ورودی

---

۱ . دانشجو کارشناسی ارشد رشته ریاضیات کاربردی گرایش تحقیق در عملیات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

۲ . استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

های واحد تحت ارزیابی، بیشترین درآمد را از فروش خروجی های ناکمتر از خروجی های واحد تحت ارزیابی به دست آورند.
هدف از این مقاله در ابتدا معرفی مدل های کارایی درآمد و هزینه می باشد. با توجه به اینکه ورودی ها می توانند ناهمگن باشند، مدل کارایی هزینه جهت دار معرفی می شود. با استفاده از مدل کارایی هزینه جهت دار، کارایی فنی و تخصیصی محاسبه می شود. به دلیل اینکه خروجی ها می توانند ناهمگن باشد، مدل کارایی درآمد جهت دار معرفی می گردد که با توجه به آن، کارایی تکنیکی و تحصیصی معرفی می شود. همچنین با توجه به اینکه هم ورودی های و هم خروجی ها ممکن است ناهمگن باشد، مدل کارایی سود پیشنهاد شده است به منظور مواجهه با داده های منفی مدل ها جهت دار نیز ارائه گردید است. در پایان نیز یک مثال کابردی بیان شده است.

کلیدواژه ها: هزینه، درامد، سود، کارایی، تحلیل پوششی داده ها

مقدمه:

عملکرد واحدهای تحت نظر یک سازمان همیشه برای مدیران رده بالا و میانی دارای اهمیت بوده است ارزیابی عملکرد واحدهای مختلف یک سازمان می تواند نقش مهمی در بالا بردن سطح بهره وری و همچنین عملکرد سازمان ها داشته باشد. یکی از روش های ارزیابی عملکرد سازمان ها، تحلیل پوششی داده ها می باشد. تحلیل پوششی داده ها (DEA) یک تکنیک برنامه ریزی خطی به منظور اندازه گیری کارایی نسبی واحدهای تصمیم گیری (DMUs) بر اساس ورودی ها وخروجی های چند گانه می باشد (اسمیریلیس و همکاران، ۲۰۰۶).DMU موجودیتی است که ورودی ها را به خروجی ها تبدیل می کند و ارزیابی عملکرد آن مورد نظر است (کوپر و همکاران، ۲۰۰۶).

روش تحلیل پوششی داده ها برای اندازه گیری و تجزیه و تحلیل برخی مفاهیم همچون، کارایی هزینه و کارایی درآمد، بکارگفته می شود (ساهو و همکاران، ۲۰۱۳). در واقع یکی از مهمترین جنبه های تحلیل تولید سازمان ها، اندازه گیری کارایی درآمد و هزینه می باشد (فارل، ۱۹۵۷). مدل کارایی هزینه، جهت محاسبه کارایی هزینه DMU_0، در واقع در پی یافتن واحدی می باشد که کمترین هزینه را برای خرید ورودی های نابیشتر از ورودی های واحد تحت ارزیابی، جهت تولید خروجی هایی برابر با خروجی های واحد تحت ارزیابی، مصرف می کنند. همچنین مدل کارایی درآمد، در پی یافتن واحدی است که با مصرف ورودی های برابر با ورودی های واحد تحت ارزیابی، بیشترین درآمد را از فروش

خروجی های ناکمتر از خروجی های واحد تحت ارزیابی به دست آورد (غلامی و همکاران، ۱۳۹۰). برای اولین بار فار و همکارن (۱۹۸۵) شیوه هایی برای اجرای تجربی کارایی های درآمد و هزینه توسعه دادند. چارنز و همکارن (۱۹۸۵) مسئله تحلیل حساسیت را روی مدل های DEA با یک خروجی بررسی کردند. هیبیکی و لی یوشی (۱۹۹۷) بحث تحلیل حساسیت را برای مجموعه های مرجع بررسی کردند..

مدل‌های کارایی هزینه و درآمد معرفی شده توسط فار و همکاران (۱۹۸۵) نه تنها به مقادیر ورودی و خروجی نیاز دارند، همچنین قیمت ها از هر واحد به واحد دیگر می تواند متفاوت باشد که می تواند کاربردهای آن رامحدود کند. مدل وی بر اساس تعدادی از مفروضات ساده کننده بوده است. اولاینکه ورودی ها باید همگن باشند، قیمت ها باید داده شده باشند و این قیمت ها نیز باید بطور دقیق مشخص شده باشند. به علت تغییرات در فرایند و یا خصوصیات ورودی ها، تکنیک ها و ورودی های سازمان هایی با اندازه بزرگ، متفاوت از سازمان ها با اندازه های کوچک می باشند. در نتیجه ورودی ها و در ادامه هزینه های آن ها، می تواند از یکدیگر متفاوت باشد. به دلیل تفاوت در کیفیت ورودی ها، ساختار تکنولوژی در تحلیل پوششی داد ها پیچیده تر می شود (ساهو و همکاران، ۲۰۱۳). بنابراین هنگامی که ورودی و خروجی ها نامتجانس می باشند، در چنین وضعیتی که قیمت ورودی و خروجی ها میان شرکت های مختلف، گوناگون است، مدل کارایی درآمد و هزینه باید در فضای خروجی درآمد/هزینه ورودی تنظیم شود. فوکویاما و وبر (۲۰۰۴) و فار و گروسکوف (۲۰۰۶) مدل کارایی هزینه را به یک مدل تابع فاصله ورودی-هزینه که یک شاخص جهت دار (DICF[1]) از ناکارایی تکنیکی، فراهم می کند، توسعه دادند. بر این اساس در این مقاله دو شاخص هزینه و در آمد جهت دار(DCE و DRE) معرفی می شوند

در ادامه ابتدا مفاهیم اولیه مدل های کارایی هزینه و درآمد بیان شده است. سپس تکنولوژی های مختلف تولید، معرفی می شود. پس از آن محاسبه کارایی هزینه و درآمد ذکر می گردد. در ادامه آن، کاریی ورودی محور فنی و تخصیصی و شاخص کارایی هزینه جهت دار بیان می شود. پس از آم محاسبه کارایی سود آورده می شود. سپس مدل های جهت دار به منظور مواجهه با دادههای منفی معرفی می گردد. در قسمت بعدی، یک مثال عددی و در ادامه آن بحث آورده می شود و در پایان نتیجه گیری ذکر می گردد.

1 -directional inpu-cost distance function

مفاهیم اولیه مدل های کارایی هزینه و درآمد

فرض کنیم مجموعه ای شامل n واحد واحد تصمیم گیری جهت ارزیابی کارایی داریم، که هر کدام از این واحدها، بردار ورودی $x_j \in R_t^m$ را برای تولید بردار خروجی $y_j \in (j = 1, \dots, n, y_j \neq 0)$ مصرف می کنند. همچنین هزینه خریداری مواد اولیه را با بردار $c \in R_t^m$ و قیمت فروش تولیدات را با بردار $p \in R_t^m$ نمایش خواهیم داد. فرض کنید DMU_0 واحد تحت ارزیابی است. در مدل کارایی هزینه، واحدی یافت می شود که کمتریه هزینه را برای خرید ورودی های نابیشتر از ورودی های واحد تحت ارزیابی، جهت تولید خروجی هایی برابر با خروجی های واحت تحت ارزیابی، مصرف می کنند. همچنین مدل کارایی درآمد در واقع در پی یافتن واحدی می باشد که کمترین هزینه را برای خرید ورودی های نابیشتر از ورودی های واحد تحت ارزیابی، جهت تولید خروجی هایی برابر با خروجی های واحد تحت ارزیابی، مصرف می کنند. (غلامی و همکاران، ۱۳۹۰)مدل اولیه کارایی هزینه برای ارزیابی واحدها، به صورت زیر می باشد:

$$\min \sum_{i=1}^{m} c_{i0}\, x_i$$

$$s.t$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq x_i, \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}, \quad r = 1, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1,$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

اگر (x^*, λ^*) جواب بهینه مسئله فوق باشد، کارایی هزینه کلی واحد o ام به صورت زیرتعریف می شود:

$$E_c = \frac{\sum_{i=1}^{m} c_{io} x_i^*}{\sum_{i=1}^{m} c_{io} x_{io}}$$

که $0 < E_{cj} \leq 1 \; (j = 1, \dots, n)$.

تعریف 1 : DMU_j را کارای هزینه نامند اگر و فقط اگر $E_{cj} = 1$.

در مدل کارایی درآمد، در پی یافتن واحدی هستیم که با مصرف ورودی های برابر با ورودی های واحد تحت ارزیابی، بیشترین درآمد را از فروش خروجی های ناکمتر از خروجی های واحد تحت ارزیابی به دست آورد. مدل کارایی درآمد به صورت زیر است:

$$\max \sum_{i=1}^{m} p_{i0} \, y_r$$

$$s.t$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq x_{i0}, \;\; i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}, \;\; r = 1, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1,$$

$$\lambda_j \geq 0, \;\; j = 1, \dots, n$$

اگر (λ^*, y^*) جواب بهینه مسئله فوق باشد، کارایی درآمد کلی واحد o ام به صورت زیرتعریف می شود:

$$E_c = \frac{\sum_{i=1}^{m} p_{io} x_i^*}{\sum_{i=1}^{m} p_{io} x_{io}}$$

که $(j = 1, \dots, n), E_{pj} \geq 1$.

تعریف ۲: DMU_j را کارایی درآمد نامند اگر و فقط اگر $E_{pj} = 1$.

تکنولوژی تولید

هدف این پژهش ارائه مدلی است که توانایی ارضای مهم ترین ویژگی های Translation invariance باشد و همچنین بتواند بردارهای Directional مناسب را در داده های منفی انتخاب و استفاده نماید و انعطاف پذیری برای تصمیم گیرندگان در انتخاب خصوصیات بردارهای قابل ترجیح به منظور مشارکت در ترجیحات را داشته باشد. انجام این محاسبات در دو مرحله صورت می گیرد. در ابتدا تکنولوژی های تولید معرفی می شود.

فرض کنید که n واحد تصمیم گیری (DMU) وجود دارد که هر کدام دارای m ورودی برای تولید Sخروجی باشند. یعنی $x_j = (x_{1j}, \dots x_{mj})^T \in R_{\geq 0}^m$ و $y_j = (y_{1j}, \dots y_{sj})^T \in R_{\geq 0}^s$ بردارهای ورودی و خروجی واحد DMUj می باشد. همچنین $j \in J = \{1, \dots, n\}$ می باشد. همچنین $c_j = (c_{1j}, \dots c_{mj}) \in R_{\geq 0}^m$ و $p_j = (p_{1j}, \dots p_{sj}) \in R_{\geq 0}^s$ به ترتیب بردارهای قیمتی غیر منفی ورود و خروجی برای DMUj می باشند. نشانگر T به معنای بردار ترانهاده می باشد. همچنین هزینه ورودی ها و درآمد حاصل از خروجی های DMUj به ترتیب با $\bar{x}$ و $\bar{y}$ می باشند که این مقادیر با این روابط بدست می آیند $\bar{x} = c * x$ و $\bar{y} = c * x$. علامت * ضرب برداری را نشان می دهد. همچنین علامت o نیز نشان‌دهنده واحد تحت بررسی می باشد.

چهار تکنولوژی تولید بر اساس در دسترس بودن معرفی می شود.

اگر هم داده های ورودی و هم داده های خروجی مشاهده شده و همگن باشند، تکنولوژی به صورت زیر تعریف می شود.

$$T_{x,y} = \{(x,y) \in R^{m+s}_{\geq 0} \mid x \in R^{m}{}_{\geq 0} \text{ can produce by } y \in R^{s}_{\geq 0}\} \quad ۱$$

اگر خروجی های فیزیکی مشاهده شده باشند (و همگن باشند) اما ورودی های فیزیکی این چنین نباشند، بنابراین تکنولوژی ر ا با بردارهای هزینه های ورودی و خروجی فیزیکی امکانپذیر، مد نظر قرار داده می شود.

$$T_{x,y} = \{(\bar{x},y) \in R^{m+s}_{\geq 0} \mid \bar{x} \in R^{m}{}_{\geq 0} \text{ can produce by } y \in R^{s}_{\geq 0}\} \quad ۲$$

اگر ورودی های فیزیکی مشاهده شده باشند (و همگن باشند) ولی خروجی های فیزیکی اینچنین نباشند، تکنولوژی با بردارهای درآمد خروجی و و ورودی امکانپذیر مورد نظر می باشد.

$$T_{x,y} = \{(x,\bar{y}) \in R^{m+s}_{\geq 0} \mid x \in R^{m}{}_{\geq 0} \text{ can produce by } \bar{y} \in R^{s}_{\geq 0}\} \quad ۳$$

در پایان اگر هم ورودی و هم خروجی های فیزیکی قابل مشاهده نباشند، می توان تکنولوژی را با در نظر گرفتن بردارهای درآمد خروجی و هزینه ورودی بیان کرد.

$$T_{x,y} = \{(\bar{x},\bar{y}) \in R^{m+s}_{\geq 0} \mid \bar{x} \in R^{m}{}_{\geq 0} \text{ can produce by } \bar{y} \in R^{s}_{\geq 0}\} \quad ۴$$

در تکنیک DEA و با بازده به مقیاس متغیر (VRS) این چهار تکنولوژی به صورت زیرمی باشند.

$$T^{DEA}{}_{x,y} = \{(x,y) \in R^{m+s}_{\geq 0} \mid x \geq \sum_{j \in J} \lambda_j x_j, y \leq \sum_{j \in J} \lambda_j y_j, \sum_{j \in J} \lambda_j = 1,\ \lambda_j \geq 0, \forall j\} \quad ۵$$

$$T^{DEA}{}_{x,y} = \{(\bar{x},y) \in R^{m+s}_{\geq 0} \mid \bar{x} \geq \sum_{j \in J} \lambda_j \bar{x}_j, y \leq \sum_{j \in J} \lambda_j y_j, \sum_{j \in J} \lambda_j = 1,\ \lambda_j \geq 0, \forall j\} \quad ۶$$

$$T^{DEA}{}_{x,y} = \{(x,\bar{y}) \in R^{m+s}_{\geq 0} \mid x \geq \sum_{j \in J} \lambda_j x_j, \bar{y} \leq \sum_{j \in J} \lambda_j \bar{y}_j, \sum_{j \in J} \lambda_j = 1,\ \lambda_j \geq 0, \forall j\} \quad ۷$$

$$\neg\, DEA_{x,y} = \{(\bar{x},\bar{y}) \in R_{\geq 0}^{m+s} \mid x \geq \sum_{j\in J}\lambda_j \bar{x}_j, \bar{y} \leq \sum_{j\in J}\lambda_j \bar{y}_j, \sum_{j\in J}\lambda_j = 1,\ \lambda_j \geq 0, \forall j\} \quad ۸$$

محاسبه کارایی هزینه

کارایی هزینه واحد مورد نظر با مدل زیر بدست می آید (فار و همکاران، ۱۹۸۵)

(۹)

$$\begin{aligned} \gamma_o = Min_{\lambda,x} \quad & \frac{1}{C^o}\sum_{i=1}^{m} c_{io}x_i \\ s.t. \quad & \sum_{j\in J}\lambda_j x_{ij} \leqslant x_i, \quad i = 1,\ldots,m, \\ & \sum_{j\in J}\lambda_j y_{rj} \geqslant y_{ro}, \quad r = 1,\ldots,s, \\ & \sum_{j\in J}\lambda_j = 1, \qquad \lambda_j \geqslant 0, \quad \forall j \in J, \end{aligned}$$

در رابطه ۹ $C^0 = \sum_{i=1}^{m} c_{io}x_{io}$ هزینه مشاهده شده و $C^* = \sum_{i=1}^{m} c_{io}x^*_i$ حداقل هزینه DMUO می باشد. γ_O به عنوان نسبت حداقل هزینه به هزینه مشاهده شده می باشد و بنابر این $0 \leq \gamma_O \leq 1$

مدل ۹ بر اساس تکنولوژی رابطه ۵ می باشد. فرض این رابطه این است قیمت ها موجود است و ورودی و خروجی های فیزیکی، قابل مشاهده می باشند. زمانی که ورودی ها، به دلیل اختلافات کیفی منابع، در بین واحدهای مختلف بسیار متفاوت هستند، مدل بر اساس تکنولوژی رابطه ۶ بیان می گردد (تان، ۲۰۰۶).

$$\begin{aligned}\gamma_o^{CE} = Min_{\lambda,\bar{x}} \quad & \frac{1}{C^o}\sum_{i=1}^{m}\bar{x}_i \\ s.t. \quad & \sum_{j\in J}\lambda_j\bar{x}_{ij} \leqslant \bar{x}_i, \quad i = 1,\ldots,m, \\ & \sum_{j\in J}\lambda_j y_{rj} \geqslant y_{ro}, \quad r = 1,\ldots,s, \\ & \sum_{j\in J}\lambda_j = 1, \qquad \lambda_j \geqslant 0, \quad \forall j \in J,\end{aligned} \tag{۱۰}$$

در مدل ۱۰ $C^0 = \sum_{i=1}^{m}\bar{x}_{io}$ هزینه مشاهده شده DMUO می باشد. در اینجا در حقیقت $\bar{x}$ ضرب هزینه در مقدار ورودی است. یعنی $\bar{x}_{ij} = c_{ij}x_{ij}$

همچنین مدل ورودی محور برای ρ_O^{IVTE} (شاخص ارزش مبنا[1] برای کارایی فنی[2]) نیز به صورت زیر بدست می آید.

$$\begin{aligned}\rho_o^{IVTE} = Min_{\lambda,\bar{\theta}} \quad & \bar{\theta} \\ s.t. \quad & \sum_{j\in J}\lambda_j\bar{x}_{ij} \leqslant \bar{\theta}\bar{x}_{io}, \quad i = 1,\ldots,m, \\ & \sum_{j\in J}\lambda_j y_{rj} \geqslant y_{ro}, \quad r = 1,\ldots,s, \\ & \sum_{i\in I}\lambda_j = 1, \qquad \lambda_j \geqslant 0, \quad \forall\, j \in J.\end{aligned} \tag{۱۱}$$

مشخص است که

$$\gamma_o^{CE} \leqslant \rho_o^{IVTE} \leqslant 1 \tag{۱۲}$$

در نتیجه ورودی محور کارایی تخصیصی به صورت زیر می باشد

[1] -Value-based

[2]- technical efficiency

$$\alpha_o^{IAE} = \frac{\gamma_o^{CE}}{\rho_o^{IVTE}} \leqslant 1 \qquad (۱۳)$$

و در نتیجه خواهیم داشت

$$\gamma_o^{CE} = \alpha_o^{IAE} \times \rho_o^{IVTE}. \qquad (۱۴)$$

بنابراین نتیجه می شود که واحدی کارای هزینه است که ($\gamma^{CE}{}_O = 1$) اگر و تنها اگر هم کارایی فنی و هم کارایی تخصیصی آن برابر با یک باشد. اگر $\gamma^{CE}{}_O < 1$ به معنای هزینه بالا به دلیل ناکارایی فنی و یا ناکارایی تخصیصی می باشد.

فوکویاما و وبر (۲۰۰۴) یک شیوه جایگزین برای ناکارایی فنی با استفاده از مفهوم تابع فاصله جهت دار(DDF[1]) ارائه دادند. DDF به دنبال حداقل نمودن ورودی ها و حداکثر نمودن خروجی های واحد مورد نظر، همزمان با استفاده از یک بردار از پیش تعیین شده جهت دار می باشد. $g = (-g^-, g^+)$ با اجرای DDF ورودی محور $(g = (-g^-, 0))$ با توجه به تکنولوژی رابطه ۶ تابع فاصله هزینه ورودی محور جهت دار[2] به صورت زیر می باشد.

$$\beta^* = \max_{\lambda,\beta} \quad \beta \qquad (۱۵)$$

$$s.t. \quad \sum_{j\in J} \lambda_j \bar{x}_{ij} \leqslant \bar{x}_{io} - \beta g_i^-, \quad i = 1, \ldots, m,$$

$$\sum_{j\in J} \lambda_j y_{rj} \geqslant y_{ro}, \quad r = 1, \ldots, s,$$

$$\sum_{j\in J} \lambda_j = 1, \qquad \lambda_j \geqslant 0, \quad \forall j \in J.$$

β^* به عنوان شاخص ارزش مبنا جهت دار شده ناکارایی فنی می باشد. مقدار β^* از رابطه بالا بدست می آید. همچنین معیارناکارایی هزینه ای نرلووین[3] به صورت زیر می باشد.

1 -directional distance fun
2 -directional input-cost distance function
3 - Nerlovian

$$\frac{\sum_{i=1}^{m}\bar{x}_{io}-\sum_{i=1}^{m}\bar{x}_{i}^{*}}{\sum_{i=1}^{m}g_{i}^{-}} \quad (۱۶)$$

در رابطه بالا $\bar{x}^{*}$ بردار حل بهینه از مدل ۱۰ می باشد.

محاسبه کارایی درآمد

کارایی درآمد واحد مورد نظر η_o با مدل ۱۷ بدست می آید.

$$\frac{1}{\eta_o}=\underset{\lambda,y}{Max}\quad \frac{1}{R^{o}}\sum_{r=1}^{s}p_{ro}y_{r} \quad (۱۷)$$

$$s.t.\quad \sum_{j\in J}\lambda_j x_{ij}\leqslant x_{io},\quad i=1,\ldots,m,$$

$$\sum_{j\in J}\lambda_j y_{rj}\geqslant y_{r},\quad r=1,\ldots,s,$$

$$\sum_{j\in J}\lambda_j=1,\ \lambda_j\geqslant 0,\quad \forall j\in J,$$

در اینجا $R^{0}=\sum_{r=1}^{s}p_{io}y_{ro}$ درآمد قابل مشاهده و $R^{*}=\sum_{r=1}^{s}p_{io}y^{*}{}_{o}$ حداکثر در آمد DMUO می باشد. از اینرو η_o به عنوان نسبت درآمد مشاهده شده برای حداکثر نمودن درآمد می باشد. پس $0<\eta_o\leq 1$

مدل ۱۷ بر اساس تکنولوژی رابطه ۶ می باشد که دارای این پیش فرض است که قیمت های خروجی در دسترس می باشند و ورودی و خروجی ها قابل مشاهده هستند. هنگامی که خروجی های فیزیکی نا همگن هستند، در چنین حالتی قیمت های خروجی در میان شرکت ها بسیار متفاوت هستند در تیجه از تکنولوژی رابطه ۷ استفاده می شود و مدل زیر بدست می آید.

$$\frac{1}{\eta_o^{RE}} = \underset{\lambda,\bar{y}}{Max} \quad \frac{1}{R^o}\sum_{r=1}^{s}\bar{y}_r \qquad (۱۸)$$

$$s.t. \quad \sum_{j\in J}\lambda_j x_{ij} \leqslant x_{io}, \quad i = 1,\ldots,m,$$

$$\sum_{j\in J}\lambda_j \bar{y}_{rj} \geqslant \bar{y}_r, \quad r = 1,\ldots,s,$$

$$\sum_{j\in J}\lambda_j = 1, \qquad \lambda_j \geqslant 0, \quad \forall j \in J,$$

در مدل فوق $R^o = \sum_{r=1}^{s}\bar{y}_{ro}$ درآمد واحد DMUO می باشد. در حقیقت $\bar{y}$ از ضرب قیمت در خروجی بدست می آید یعنی $\bar{y}_{ij} = p_{ij}y_{ij}$

مشابه رابطه ۱۴، رابطه زیر را خواهیم داشت

$$\eta_o^{RE} = \alpha_o^{OAE} \times \rho_o^{OVTE}$$

در اینجا α_O^{ORE} و ρ_O^{OVIE} به ترتیب کارایی های تخصیص و فنی خروجی محور را نشان می دهند.

۱- کاریی وردی محور فنی و تخصیصی و شاخص کارایی هزینه جهت دار

برای حل کارایی فنی از مدل ۱۵با بردارهای بهینه (β^*,λ^*)استفاده می شود. به دلیل اینکه $\sum_{j\in J}\lambda_j^* = 1$ از محدودیت i امین ورودی رابطه زیر نتیجه می شود.

$$\sum_{j\in J}\lambda_j^*\bar{x}_{ij} \leqslant \bar{x}_{io} - \beta^* g_i^- \Rightarrow \beta^* \leqslant \frac{\bar{x}_{io} - \sum_{j\in J}\lambda_j^*\bar{x}_{ij}}{g_i^-} \leqslant \frac{\bar{x}_{io} - Min_{j\in J}\{\bar{x}_{ij}\}}{g_i^-} \qquad (۲۰)$$

$$\leqslant \begin{cases} \frac{\bar{x}_{io}}{g_i^-} \leqslant \frac{Max_{j\in J}\{\bar{x}_{ij}\}}{g_i^-} \\ \frac{Max_{j\in J}\{\bar{x}_{ij}\} - Min_{j\in J}\{\bar{x}_{ij}\}}{g_i^-} \end{cases}$$

برای اطمینان از اینکه $\beta^* \leq 1$، بردار جهت دار g باید شرط ابتدایی زیر را اراضا نماید

$$\underset{i=1,\ldots,m}{Max}\left\{\frac{\bar{x}_{io}-Min_{j\in J}\{\bar{x}_{ij}\}}{g_i^-}\right\}\leqslant 1. \quad (۲۱)$$

برای مثال بردارهای جهت دار زیر که همه، شرط ابتدایی ۲۱ را ارضا می کنند، در نظر گرفته می شوند.

$$g_i^- = \bar{x}_{io}, \qquad g_r^+ = 0, \quad i=1,\ldots,m, \quad r=1,\ldots,s \quad (۲۲)$$

$$g_i^- = \underset{i\in I}{Max}\{\bar{x}_{ij}\}, \qquad g_r^+ = 0, \quad i=1,\ldots,m, \quad r=1,\ldots,s \quad (۲۳)$$

$$g_i^- = \bar{x}_{io} - \underset{j\in J}{Min}\{\bar{x}_{ij}\}, \qquad g_r^+ = 0, \quad i=1,\ldots,m, \quad r=1,\ldots,s \quad (۲۴)$$

$$g_i^- = \underset{j\in J}{Max}\{\bar{x}_{ij}\} - \underset{j\in J}{Min}\{\bar{x}_{ij}\}, \quad g_r^+ = 0, \quad i=1,\ldots,m, \quad r=1,\ldots,s \quad (۲۵)$$

همچنین برای هر برداری که شرط ۲۰ را برآورده می سازد کارایی فنی ورودی محور به صورت رابطه (۲۷) تعریف می شود.

$$\rho_o^{DIVTE} = 1-\beta^*. \quad (۲۶)$$

ρ_o^{DIVTE} کارایی فنی کلی می باشد. اگر بردار (۲۱) انتخاب شود ρ_o^{DIVTE} تبدیل به ρ_o^{IVTE} می شود.

محاسبه کارایی سود

در بسیاری از کاربردهای واقعی هم ورودی ها و هم خروجی های فیزیکی در میان شرکت ها، نا همگن می باشند که مدل های DRE و DCE نمی توانند برای ارزیابی کارایی های درآمد و هزینه، استفاده شوند. در چنین حالتی یک شاخص جهت دار کارایی(ناکارایی) درآمد مبتنی بر $T_{\bar{x},\bar{y}}^{DEA}$ نیاز به بهبود دارد. چنین شاخصی برای شرکت هایی که به جای حداقل نمودن هزینه یا حداکثر نمودن درآمد، به دنبال حداکثر نمودن سود هستند، مفید می باشد.

مدل حداکثر سازی سود جهت دار با در نظر گرفتن تکنولوژی رابطه ۸ به صورت زیر می باشد

$$\kappa_o^* = \underset{\lambda,\beta^-,\beta^+}{Max} \quad \sum_{r=1}^{s}\frac{g_r^+}{G^+}\beta_r^+ + \sum_{i=1}^{m}\frac{g_i^-}{G^-}\beta_i^- \qquad (۲۷)$$

$$s.t. \quad \sum_{j\in J}\lambda_j\bar{x}_{ij} \leqslant \bar{x}_{io} - \beta_i^- g_i^-, \quad i=1,\ldots,m,$$

$$\sum_{j\in J}\lambda_j\bar{y}_{rj} \geqslant \bar{y}_{ro} + \beta_r^+ g_r^+, \quad r=1,\ldots,s,$$

$$\sum_{j\in J}\lambda_j = 1, \qquad \lambda_j \geqslant 0, \quad \forall j \in J,$$

DMUO یک واحد کارای سود است اگر $k_o^* = 0$. اگر $k_o^* > 0$ در نتیجه DMUO ناکارایی سود می باشدکه میزان ناکارایی برابر است با

$$Ineff = \frac{\left(\sum_{r=1}^{s}(\bar{y}_{ro} + \beta_r^{+*} g_r^{+*}) - \sum_{i=1}^{m}(\bar{x}_{io} - \beta_i^{-*} g_i^{-*})\right) - \left(\sum_{r=1}^{s}\bar{y}_{ro} - \sum_{i=1}^{m}\bar{x}_{io}\right)}{G^+ + G^-} \qquad (۲۸)$$

$$= \frac{\sum_{r=1}^{s}\beta_r^{+*} g_r^{+*} + \sum_{i=1}^{m}\beta_i^{-*} g_i^{-*}}{G^+ + G^-}.$$

مقدار $\pi_o^{D-Ineff}$ برای هر کدام از بردارهای جهت دار زیر می تواند تخمین زده شود

$$g_i^- = 1, \quad g_r^+ = 1, \quad i=1,\ldots,m, \; r=1,\ldots,s. \qquad (۲۹)$$

$$g_i^- = \bar{x}_{io}, \quad g_r^+ = \bar{y}_{ro}, \quad i=1,\ldots,m, \; r=1,\ldots,s. \qquad (۳۰)$$

$$g_i^- = \underset{i\in I}{Max}\{\bar{x}_{ij}\}, \quad g_r^+ = \underset{i\in I}{Max}\{\bar{y}_{rj}\}, \quad i=1,\ldots,m, \; r=1,\ldots,s. \qquad (۳۱)$$

$$g_i^- = \bar{x}_{io} - \underset{j\in J}{Min}\{\bar{x}_{ij}\}, \quad g_r^+ = \underset{j\in J}{Max}\{\bar{y}_{rj}\} - \bar{y}_{ro}, \quad i=1,\ldots,m, \; r=1,\ldots,s. \qquad (۳۲)$$

$$g_i^- = \underset{j\in J}{Max}\{\bar{x}_{ij}\} - \underset{j\in J}{Min}\{\bar{x}_{ij}\}, \quad g_r^+ = \underset{j\in J}{Max}\{\bar{y}_{rj}\} - \underset{j\in J}{Min}\{\bar{y}_{rj}\}, \quad i=1,\ldots,m, \; r=1,\ldots,s. \qquad (۳۳)$$

ارتباط با داده های منفی ورودی و خروجی

هنگام وجود داده های منفی، مدل های DCE و DRE (کارایی هزینه جهت دار و کارایی درآمد جهت دار) نسبت به مدل های CE و RE مناسب تر است، در صورتی که بردارهای جهت دار مناسبی انتخاب شوند. برای مثال بردارهای جهت دار زیر می تواند برای شاخص های DCE و DRE انتخاب می شود

$$g_i^- = |\bar{x}_{io}|, \quad g_r^+ = 0, \quad i = 1, \ldots, m, \quad r = 1, \ldots, s \tag{۳۴}$$

و

$$g_i^- = 0, \quad g_r^+ = |\bar{y}_{ro}|, \quad i = 1, \ldots, m, \quad r = 1, \ldots, s. \tag{۳۵}$$

بطور مشابه بردارجهت دهی زیر برای مواجهه با داده های منفی برای شاخص ناکارایی سود مورد استفاده قرار می گیرد.

$$g_i^- = |\bar{x}_{io}|, \quad g_r^+ = |\bar{y}_{ro}|, \quad i = 1, \ldots, m, \quad r = 1, \ldots, s \tag{۳۶}$$

دومین انتخاب ممکن برای بردار جهت دار، بر اساس انتقال ثابت می باشد که موجب تجزیه و تحلیل مجموعه داده هایی با داده های منفی می باشد. از اینرو در مدل های RE و CE جهت دار و شاخص های کارایی(ناکارایی) می تواند با انتقال پایا یعنی اضافه نمودن یک عدد ثابت به هزینه ورودی و درآمد خروجی که بر حل بهینه تاثیر نمی گذارد، استفاده نمود. اضافه نمودن یک عدد به اندازه کافی مثبت بزرگ به هزینه های ورودی و درآمدهای خروجی می تواند همه آن ها را مثبت کند. برای مثال می توان از انتقال های زیر استفاده نمود.

$$g_i^- = |\bar{x}_{io}|, \quad g_r^+ = |\bar{y}_{ro}|, \quad i = 1, \ldots, m, \quad r = 1, \ldots, s \tag{۳۸}$$

مثال عددی

در این پژوهش بر مبنای داده های تحقیق کوپر و همکاران (۲۰۰۶) محاسبات انجام شده است و نتایج در جداول ۱و۲ ارائه گردیده است.

جدول ۱. داده های مربوط به بیمارستان

ردیف	DMU	ورودی ها				خروجی ها	
		تعداد پزشک	هزینه	تعداد پرستار	هزینه	بیمار سرپایی	بیمار بستری شده
۱	A	۲۰	۵۰۰	۱۵۱	۱۰۰	۱۰۰	۹۰
۲	B	۱۹	۳۵۰	۱۳۱	۸۰	۱۵۰	۵۰
۳	C	۲۵	۴۵۰	۱۶۰	۹۰	۱۶۰	۵۵
۴	D	۲۷	۶۰۰	۱۶۸	۱۲۰	۱۸۰	۷۲
۵	E	۲۲	۳۰۰	۱۵۸	۷۰	۹۴	۶۶
۶	F	۵۵	۴۵۰	۲۵۵	۸۰	۲۳۰	۹۰
۷	G	۳۳	۵۰۰	۲۳۵	۱۰۰	۲۲۰	۸۸
۸	H	۳۱	۴۵۰	۲۰۶	۸۵	۱۵۲	۸۰
۹	I	۳۰	۳۸۰	۲۴۴	۷۶	۱۹۰	۱۰۰
۱۰	J	۵۰	۴۱۰	۲۶۸	۷۵	۲۵۰	۱۰۰
۱۱	K	۵۳	۴۴۰	۳۰۶	۸۰	۲۶۰	۱۴۷
۱۲	L	۳۸	۴۰۰	۲۸۴	۷۰	۲۵۰	۱۲۰
میانگین		۳۳.۶	۴۳۵.۸	۲۱۳.۸	۸۵.۵	۱۸۶.۳	۸۸.۲

جدول ۲. نتایج

ردیف	DMU	CCR	هزینه	تخصیص
۱	A	۱	۰.۹۵۹	۰.۹۶۵
۲	B	۱	۱	۱
۳	C	۰.۸۸۳	۰.۷۲۴	۰.۹۲۳
۴	D	۱	۰.۶۲۴	۰.۹۴۱
۵	E	۰.۷۶۳	۱	۱
۶	F	۰.۸۳۵	۰.۶۳۴	۰.۷۶۴
۷	G	۰.۹۰۲	۰.۶۹۳	۰.۹۹۷
۸	H	۰.۷۹۶	۰.۷۲۶	۰.۹۵۹
۹	I	۰.۹۶۰	۰.۹۵۳	۰.۹۸۴
۱۰	J	۰.۸۷۱	۰.۷۷۶	۰.۸۴۱
۱۱	K	۰.۹۵۵	۰.۸۶۳	۰.۸۶۷
۱۲	L	۰.۹۵۸	۱	۱

بحث

در مثال بالا ۱۲ واحد وجود دارد. از میان ۱۲ واحد، واحدهای B،Aو D کارایی CCR هستد. کمترین میزان کارایی نیز متعلق به واحد E با میزان کارایی برابر با ۰.۷۶۳ می باشد. این در حالیست که کارایی هزینه واحدهای، B، Eو L برابر با یک می باشد. همانگونه که مشخص است با وجودی که واحد Eکمترین کارایی CCR را دارد، ولی کارای هزینه می باش. که می توان دلیل آن را قیمت پایین ورودی ها یعنی هزینه پزشک و پرستار برای آن واحد، نسبت به سایر واحدها عنوان نمود. همچنین واحد L همچون واحد E ناکارای CCR ولی کارای هزینه می باشد که دلیل آن هم، هزینه نسبتا پایین قیمت آن ها می باشد. با توجه به جدول ۲ نیز مشاهده می گردد که واحدهای A و D گرچه کارای CCRهستند ولی ناکارای هزینه می باشند. واحد D افت زیاد کارایی هزینه در مقایسه با کارایی CCR دارد که دلیل آن هزینه نسبتا بالای پزشک و پرستار نسبت به سایر واحدها می باشد.

نتیجه گیری

در این مقاله مدل های کارایی هزینه، درآمد و سود معرفی شد. در مدل های کارایی هزینه و درآمد معرفی شده توسط فار و همکاران، قیمت ها از هر واحد به واحد دیگر می تواند متفاوت باشد که می تواند کاربردهای آن رامحدود کند. در این مدل ها اولا ورودی ها باید همگن باشند، قیمت ها باید داده شده باشند و این قیمت ها نیز باید بطور دقیق مشخص شده باشند. بنابراین در این مقاله تکنولوژی های محتلف تولید که معرفی شد. این تکنولوژی ها، شامل مواردی که وردی خروجی ها می تواند همگن نباشد نیز بیان شده است. مدل های کارایی هزینه و درآمد، براساس تکنولوژی های مختلف، معرفی شدند. همچنین در این مقاله مدل های جهت دار معرفی شد. با توجه به اینکه ممکن است هم ورودی ها و هم خروجی ها، نا همگن باشند، مدل کارایی سود مطرح شد. چنین شاخصی برای شرکت هایی که به جای حداقل نمودن هزینه یا حداکثر نمودن درآمد، به دنبال حداکثر نمودن سود هستند، مفید می باشد. برای مواجهه با داده های منفی نیز مدل های جهت دار نیز پینشنهاد گردید. برای پژوهش های آینده پیشنهاد می گردد که با توجه به اینکه در دنیای واقعی داده ها معمولا غیر دقیق می باشند، مدل های کارایی درآمد، هزینه و سود با داده های غیر دقیق همچون داده های فازی و بازه ای مطالعه و بررسی گردند. همچنین پیشنهاد می شود با توجه به ماهیت پویای سازمان های، مدل پنجره ای که زمان را در محاسبات کارایی در نظر می گیرد، با مدل های مورد نظر تلفیق گردند.

منابع

۱. غلامی، کبری، قلج بیگی، زهرا و آقایی، نازیلا."تحلیل حساسیت کارایی هزینه و درآمد با استفاده از مساله برنامه ریزی چند هدفه در تحلیل پوششی داده ها" سوین همایش ملی تحلیل پوششی داده ها، فیروزکوه، ۲۹ و ۳۰ تیرماه ۱۳۹۰

2. Smirlis, Y. G., Maragos, E. K., and Despotis, D. K. ‘‘Data Envelopment analysis with missing values: An interval DEA approach’’, *Applied Mathematics and computation, 177*, pp.1-10 (2006).

3. Cooper, W. W., Seiford, L. M., and Tone, K. ‘‘Introduction Data Envelopment Analysis and its Uses’’, New York: Springer Science and Business Media (2006).

4. Sahoo, Biresh K.,. Mehdiloozad. M., Tone. K., (2014). "Cost, revenue and profit efficiency measurement in DEA: A directional distance function approach" European Journal of Operational Research
5. Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. Journal of the Royal Statistical Society, Series A, 129, 253–351.

6. Charnes, W.W. Cooper, A.Y. Lewin, R.C. Morey, J. Rousseau, Sensitivity and stability analysis in DEA, Annals of Operations Research 2, (1985) 139-156.

7. N. Hibiki, T. Sueyoshi, DEA sensitivity analysis by changing a reference set: regional contribution to Japanese industrial development, Omega, International Journal of Management Science 27 (1999) 139-153.

فرم اشتراک فصلنامه مطالعات کمّی در مدیریت

دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر

الف) اطلاعات فردی

نام خانوادگی: نام: محل فعالیت

رتبهٔ علمی (اختیاری): آخرین مدرک تحصیلی (اختیاری)

ب) اطلاعات مربوط به مؤسسات و کتابخانه‌ها

نام مؤسسه/کتابخانه: وابسته به:

ج) نشانی گیرنده

آدرس:

صندوق یا کدپستی: تلفن:

تلفن همراه: نمابر: پست الکترونیک:

د) شماره مجله درخواستی و نحوه دریافت آن را مشخص نمایید.

شماره درخواستی:

دانلود از سایت نشریات تخصصی ( ) دریافت نسخه چاپی: ( )

استان زنجان، کیلومتر ٤ جاده ترانزیت ابهر، بلوار دانشجو، مجتمع دانشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر، ساختمان امام علی، دانشکده علوم انسانی، کدپستی ٤٥٦١٩٣٤٣٦٧

تلفن: ٠٢٤-٣٥٢٢٦٠٨٠، نمابر: ٠٢٤-٣٥٢٢٦٩٨٨

http://qrm.abhariau.ac.ir Email : qrm.abhar@gmail.com

mohammadjalilee@yahoo.com

Cost, Revenue and Profit Efficiency evaluation, using Data Envelopment Analysis

Mehdi Salehi Sadaghiani[1] , Sevan sohraiee[2] , Saber saati[3]

Abstract

The performance of the units and evaluation is always one of the major tickling of the managers. One of the performance evaluation model is Data envelopment analysis (DEA). Data envelopment analysis is a linear programming technique for evaluation of relative efficiency decision making units (DMUs), based multiple inputs and outputs. Decision making unit, is an entity that change the inputs to outputs, concerning its performance evaluation.

One of the applications of data envelopment analysis is to calculate the efficiency of cost, revenue and profit. In cost efficiency, the efficient units are those that consume the minimum cost for buying the inputs, not more than the inputs, for the under control units, in order to produce the outputs equal to the under control units. Also in revenue efficiency, the efficient units consume the inputs equal to the under control units. IN revenue efficiency, also the efficient units consume the inputs equal to the input of under control unit. The maximum revenue gained from sale output not less than the under control unit output.

The aim of this article is at first to introduce the efficiency models, regarding the revenue and the cost , considering that the inputs could not be the same, the directed cost efficiency model is presented, using the directed cost model with the techniques and allocated efficiency, could be calculated. Because the outputs could not be the same, the directed revenue efficiency model is introduced. Also considering either the inputs or outputs which could not be the same, the profit efficiency model is suggested. In order not to be countered with the negative data, the directed model is also offered. Finally an applicable example is expressed too.

Keywords: Cost, Revenue, Profit, Efficiency, Data envelopment analysis.

1 .(M.A), Islamic Azad University- Tehran North Branch, Islamic Azad University (IAU), Tehran, Iran
2.Assistant professor of Islamic Azad University- Tehran North Branch, Islamic Azad University (IAU), Tehran, Iran
3.Associate Professor of Islamic Azad University- Tehran South Branch, Islamic Azad University (IAU), Tehran, Iran

The effect of financial secure on total businesses (case study: management of industriy, mine and trade of Western Azerbaijan province)

Elahie ahmadi tourchi[1], Masoud Ghahremani[2]

Abstract

This study aimed to analyze effect of financial sources for total business . This study is based on data collection methods applied and the target species, descriptive and analytical survey. The population of this research consists of all companies covered by the management of industriy, mine and trade of Western Azerbaijan province. The sample included 100 co mine industry bureau were covered. In this study, Cronbach's alpha test is to test the reliability of the value obtained in the questionnaire was 0/728 and enjoys good reliability. To test the hypotheses of the Pearson correlation coefficient, the mean difference between the KS test and the test is used. Due to the significant level of 05/0 more data, data distribution obtained from a questionnaire survey is normal. According to the results of research financed through a capital increase in return on equity, equity method, and increased capital by issuing equity through a loan on return on equity, return on equity through borrowing on the financial and long-term loan effective.

Keywords: Financial secure, total businesses, capital raise, short-term and long-term loans.

1. Department of public administration, Mahabad Branch, Islamic Azad University, Mahabad, Iran (Master student of Public Administration - state financial Management)
2 .Department of public administration, Mahabad Branch, Islamic Azad University, Mahabad, Iran (Corresponding Author, Assistant professor and faculty member,Email: mhd472002@yahoo.com- T : 09141421433)

The effect of changes in corporate accounting profit forecasts on GDP in firms listed in the Tehran Stock Exchange

Ali mohammad [1], Mohammad kaboli[2]

Abstract

The aim of this research is to investigate the influence of corporate earnings growth in forecasting gross domestic product (GDP) By collecting the required data through variables to predict GDP growth of corporate accounting profit, professional standard deviation of forecast GDP in the following years the current year estimate of GDP growth for the quarter of solidarity between these variables was evaluated. This is the type of library and analytical study and based on panel data analysis (panel data).

The research examined 108 financial firms listed in the Tehran Stock Exchange during the period from 2007 to 2011. (648 firm - years)

We used the software of Spss 20 and Eviews 7 and Minitab 16 to analyze the results. The results in relation to the first hypothesis suggests that between accounting profit and forecast GDP growth in a year later this year is a significant relationship.

Also according to the analysis made in connection with the second hypothesis, we found that corporate earnings growth forecast for gross domestic product in 2 years later, following this year there was a significant relationship. The following results in connection with the rejection of the third hypothesis suggests that the company's earnings and forecasts GDP growth in 3 years later, following this year there is not a significant relationship. Finally, according to the analysis made in relation to the fourth hypothesis study concluded that the growth of corporate earnings and the forecast of GDP in 4 years later, following this year there is not a significant relationship.

Key words: Corporate earnings growth - forecasting gross domestic product in the years following the year

1 . PhD Assistant professor of Islamic Azad University zanjan branch- zanjan, Iran

2 . (M.A), Islamic Azad University- zanjan branch- zanjan, Iran

Specification and analysis of required insight in leadership and management area

Heidar Tooran [1], Mohammad Ali Setoureh Bonabi [2]

Abstract

The main objective of this article is recognition of required insights and its effects in leadership and management area. Insight is a kind of internal vision and heartfelt power that helps us in perceiving the truth and heart of affairs. Humans can diagnose right from wrong and void from true and stay safe from dangers and sins. Those having insight are people that judge between truths and realities and evaluate what have achieved by signs and proofs, so that they can make changes if a truth is not compatible with a reality and try to stabilize it, if they were compatible. Insight is not simply a personal or individual affair, but organizational insight can change the organization to an intuitive organization, just as organizational learning that makes the organization, a learning one, in a way that the organization body of leadership and management can make micro and macro decisions by insight and rationality. In this article, the concept of insight is investigated from the perspective of religious and scientific resources and the effects and the ways of its acquisition in leadership and management area is specified.

Key words: Insight, Leadership, Management

1 . PhD, Associate Professor of Islamic Azad University South Tehran Branch
2 . Faculty member of Islamic Azad University South Tehran Branch

Economic Factors Affecting Relative Price of Service and Goods Sectors in Iran

E. Shafei [1], K. H. Kiani [2]

Abstract

Economic factors affecting on relative prices of agriculture, industry and oil sector products with respect to service sector of Iran in 1961-2010 time period is investigated in current research, using Johansen cointegration method in three separate models. Agriculture and industry-to-service products relative prices are declining after 1970's decade, but the oil-to-service products prices are growing in the same period except 1980's decade. Current phenomenon is pointing out to the production factors transfer from agriculture and industry sectors toward service sector. Production growth of each sector acts in decrease of relative price of the same sector. Increase in money stock, global trade, international competition and population, results in relative price declination of other sectors to service sector products. Rial's depreciation has the maximum effect on sector price increases of industry and next in service.

Key Words: Relative Price, Goods, Service, Cointegration, Iran
JEL Classification: O14, C22, E3, E64

1. Ph.D. Student at Department of Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. email: e_shafei@iaut.ac.ir
2 .Professor at Department of Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. email: kianikh@yahoo.com (Corresponding Author)

A multi attribute group decision making approach for supplier selection risk evaluation based on Type 2 fuzzy sets

Ahmad Jafarnejad Chaghooshi[1], Reza Alikhani[2], Azadeh Khodami[3]

Abstract

Supplier selection problem, considered as a multi criteria decision making (MCDM) problem which is multi-faceted. There exist numerous papers about this issue during the past decades. However, research on supplier selection under operational risks is still limited. Furthermore, the uncertainty and ambiguity around the problem which is in the nature of the real world is hardly considered. Although Type 1 fuzzy set has been proposed to deal with the problems above, several drawbacks make the method impractical. This study first introduces Type 2 fuzzy sets and then applies it into TOPSIS as one of the most popular multi attribute decision making techniques for solving supplier selection problem based on risk evaluation. This approach not only considers the uncertainty in the problem, but also is intelligent and flexible enough to rank the suppliers. Finally, a numerical example considering risk factors is given to show the proposed method's effectiveness.

Keywords: Risk evaluation; Supplier selection; Type 2 fuzzy sets; Group decision making

1 . Prof., Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran
2 . Ph.D. Student in Industrial Management, Alborz Camus, University of Tehran, Karaj, Iran
3 .Ph.D. Student in Industrial Management, Alborz Camus, University of Tehran, Karaj, Iran

An Estimate Of Gas Consumption demand function in different development countries using PANEL DATA method

Mohammad Khalilzadeh[1] Alborz Hajikhani[2]

Abstract

World economic crisis, especially in developed countries and Iran's unique geopolitical location and plenteous gas reservoirs make it necessary to pay more attention to the examining the natural gas consumption. This study of gas consumption and demand helps planners and political decision makers to provide facilities and prepare the necessary infrastructures in direction of more realistic policies. In this paper, we try to estimate the function of natural gas demand in the selected developed countries with PANEL DATA method and Eviews and Stata soft wares, using the effective factors on natural gas demand. Also, In order to prove the validity of the estimation model and verify the assumptions of PANEL DATA method, the essential tests have been conducted on the data gathered from 1990 to 2012. The results of this research show that the increase of natural gas price has no meaningful effect on the natural gas consumption in these countries.

Keywords: Natural gas consumption, developed countries, natural gas price, PANEL DATA model.

1 .Associate professor of industrial Engineering Group , Faculty of Engineering , Science and Research – Branch , Tehran , Iran
2 .Industrial Engineering Group, Hidaj – Branch , Islamic Azad University , Hidaj , Iran

Effects of Training Methods on Human Resource Productivity in Mellat Bank

Ali Makhsousi [1], Jamshid Salehi Sadaghiani [2]

Abstract

Today, a workforce of tens of millions is working in Islamic Republic of Iran in different sectors of public, industry and trade to fulfill their duties and responsibilities. Obviously, it cannot be claimed that all these people innately hold the knowledge, skills and type of behaviors required to do their occupational responsibilities. Thus, they need training to improve the quality and quantity of their jobs. Today, human resource training is highly effective on productivity improvement. Therefore, this research intends to study the effects of different human resource training methods on the improvement of productivity in Bank Mellat, across Tehran province. It is a descriptive and correlational research and the data were collected through a researcher-made survey from 184 employees of Bank Mellat. Data were analyzed by confirmatory factor analysis and structural equation modeling using Lisrel software. Results show that all the dimensions of training affect the productivity of employees.

Keywords: Training, Information Provision, Simulation, On Job Training, Productivity

1 . M.A Management, Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran
2 . Full professor Management, Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran

Abnormal changes remained stable relationship with stable cash accruals

Seyed Hasan Saleh-Nejad [1], Hossein Akbari [2], Seyed Hesam Vaghfi[3]

Abstract

Companies with high growing and low cash flow in order to decline negative effect investment in free cash flow in projects with negative net present value tried to use discretionary accruals (earnings management) in order to increase earnings. Aim of this research was evaluating abnormal changes in cash balance and investigated relationship with stability of discretionary accruals Period of research included 5 continuous years between 2007 and 2011 and data of 107 companies (535 years) admitted companies of Tehran stock exchange. We used regression in order analyze relations among variables. Results show that positive abnormal changes had not stable patterns in the period. While, negative stability abnormal changes of cash balance are confirmed. Furthermore, in according to results, stability of negative abnormal changes of cash balance was more than stability of accrual items. Thus, we can conclude that companies with negative abnormal changes in cash balance use more earnings management. Motivation of managers from reporting is effect inappropriate cash shortage and leaving opportunity of investment on net earnings in short-term.

Keywords: Earnings management, Discretionary Accruals, Free Cash Flow, Stability of Negative Changes of Cash Balance, Stability positive changes of cash balance

1 . Department of Management, Economics and Accounting, Payame Noor University, I.R. of Iran
2 . Department of Management, Economics and Accounting, Payame Noor University, I.R. of Iran
3 . Department of Management, Economics and Accounting, Payame Noor University, I.R. of Iran

Relationship Organizational indifference and Purposeful organizational

Adel Salavati [1], Rezan Zandi[2]

Abstract

The present research with purpose of the identify of relationship organizational indifference and purposeful organizational forgetting in bank branches has been done. For this purpose, the staff of 7 governmental and private banks of Sanandaj city were considered and evaluated as statistical population. Methodology of research is descriptive of correlation type. For measure the basic concepts of research, researcher made questionnaires of organizational indifference and purposeful organizational forgetting were used. Reliability of questionnaires with Cronbach's alpha, respectively for the two variables, was calculated to be 0.92 and 0.87. Test validity too, with two methods of content validity and construct validity using, results of exploratory and confirmatory factor analysis and the KMO index was confirmed. Final results of research showed significant negative relationship between organizational indifference and its dimensions (indifference toward manager, indifference toward client, indifference toward coworkers, indifference toward work and indifference toward organization) with purposeful organizational forgetting in bank branches is studied.

Keywords: organizational indifference, purposeful organizational forgetting, knowledge management, learning, governmental and private banks.

1 . Assistant professor of Islamic Azad University- sanadaj branch- sanandaj, Iran a.salavati89@gmail.com

2 . Islamic Azad University- sanadaj branch- sanandaj, Iran nazer.zand@yahoo.com

Table of Contents

Relationship Organizational indifference and Purposeful organizational 5
Adel Salavati , Rezan Zandi

Abnormal changes remained stable relationship with stable cash accruals 27
Seyed Hasan Saleh-Nejad , Hossein Akbari , Seyed Hesam Vaghfi

Effects of Training Methods on Human Resource Productivity in Mellat Bank 49
Ali Makhsousi , Jamshid Salehi Sadaghiani

An Estimate Of Gas Consumption demand function... 69
Ali mohammadi , Mohammad kaboli

A multi attribute group decision making approach for supplier selection ... 89
Ahmad Jafarnejad Chaghooshi , Reza Alikhani , Azadeh Khodami

Economic Factors Affecting Relative Price of Service and Goods Sectors in Iran 109
E. Shafei , K. H. Kiani

Specification and analysis of required insight in leadership and management area 127
Heidar Tooran , Mohammad Ali Setoureh Bonabi

The effect of changes in corporate accounting profit forecasts on ... 145
Ali mohammad , Mohammad kaboli

The effect of financial secure on total businesses (case study: management of industriy... 181
Elahie ahmadi tourchi , Dr Masoud Ghahremani

Cost, Revenue and Profit Efficiency evaluation, using Data Envelopment Analysis 203
Mehdi Salehi Sadaghiani , Sevan sohraiee

In the name of Allah the compassionate the merciful

Quantitative Researches in Management

Quarterly Journal of Management

Vol. 6 ,Issue 2, Summer 2015

Publisher: *Islamic Azad University, Abhar branch*
Editor-in-Chief: *Jamshid Salehi Sadaghiani(Ph.D.)*
Director: *Mohammad Jalili (Ph.D)*
Internal Manager: Mousa Ahmadi (Ph.D.)
Executive Manager: *Abdollah Nazari*

The Editorial Board:
Jamshid Salehi Sadaghiani (Professor)
Ebrahim Pourzarandi (Associate Professor)
Gholamreza Goodarzi (Associate Professor)
Abolfazl Tajzadeh Namin (Associate Professor)
Mohammad Jalili (Associate Professor)
Peyman Nouri Boroujerdi (Assistant Professor)
Najaf Gharacherlou (Assistant Professor)
Mahmoud Nouraei (Assistant Professor)
Hassan Rangriz (Assistant Professor)
Technical Editor: Mousa Ahmadi (Ph.D.)

236 Pages / 50000 Rials

Subscription & Distribution: *Scientific publication office, Research Deputy of Islamic Azad University, Abhar branch*

Imam Ali Building, Humanities College, Islamic Azad University, Daneshjoo Boulevard, Abhar City, Zanjan Province, Islamic Republic of Iran,

Postal Code: 4561934367 ,

Tel.024-35276399, Fax: 024-35276399

Email: qrm.abhar@gmail.com , mohammadjalilee@yahoo.com

http://qrm.abhariau.ac.ir