

ارزیابی سرپرستی های بانک ملت ایران در مقاطع زمانی مختلف، کاربردی

از تحلیل پوششی داده ها

فرهاد حسین زاده لطفی^{۱*} علی دیواندری^۲ غلامرضا جهانشاهلو^۱

هاشم نیکومرام^۳ ولی الله برنکی طالقانی^۴

^۱گروه ریاضی، دانشکده علوم، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی

^۲دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران

^۳گروه مدیریت، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی

^۴گروه مدیریت، مرکز آموزش عالی بین المللی، دانشگاه آزاد اسلامی

چکیده

در این مقاله به کمک تحلیل پوششی داده ها، کارآیی نسبی تمام سرپرستی های بانک ملت در مقاطع زمانی مختلف محاسبه می گردد. با ملحوظ داشتن کارآیی به دست آمده، می توان سرپرستی های مختلف را مقایسه کرد. ارزیابی مجموعه ای از واحدهای مالی در یک مقطع زمانی به دلیل حوادث خاصی که ممکن است در آن ماه اتفاق افتاده باشد، نتایج مفید و قابل استفاده ای به دنبال نخواهد داشت. برای از بین بردن این مشکل در این تحقیق دسته هایی از شعب بانک ملت ایران در یک دوره زمانی مورد ارزیابی قرار می گیرند.

کلمات کلیدی: تحلیل پوششی داده ها، کارآیی نسبی.

مقدمه

بانک ملت از ادغام حدود ۲۰ بانک خصوصی تشکیل یافته و شعب این بانک در اقصی نقاط ایران پراکنده شده اند. در حال حاضر ۱۹۵۱ شعبه و کل کارکنان بانک ۲۱۹۲۲ نفر می باشد که ۷۴٪ آنها در شعب مشغول انجام وظیفه هستند. بر اساس تقسیم بندی های انجام شده جهت تفویض اختیارات، ۳۵ سرپرستی در بانک ملت تشکیل یافته است. که هفت سرپرستی آن در تهران و مابقی در سایر استانها فعالیت می نمایند. در هر سرپرستی مدیریت سرپرستی علاوه بر کنترل و نظارت بر امور ادارات ستاد سرپرستی و امور حوزه ها به فعالیت کلیه شعب تابعه نیز احاطه کامل دارند. لذا به نظر می رسد مدیریت هر سرپرستی علاقمند است علاوه بر این که از جایگاه شعب خود در مقایسه با یکدیگر و همچنین در مقایسه با سایر شعب کل بانک آگاهی یابند، می خواهد که جایگاه سرپرستی خود را در مقایسه با سایر سرپرستی ها دانسته تا با برنامه ریزی و تلاش در طراحی و تدوین سیستم ها و روش های کار مناسب، همچنین در جهت جذب مشتریان و ارائه خدمات مختلف و سریع بانکی و افزایش بهره وری کارکنان تحت نظارت خود اقدامات لازم را به عمل آورند.

لذا در این تحقیق وضعیت عملکرد سرپرستی های بانک ملت در مقایسه با یکدیگر در طی یک سال با توجه به امکاناتی که استفاده نموده اند و محصولاتی که تولید نموده اند، ارایه می گردد.

تکنیک تحلیل پوششی داده ها، کارآیی نسبی مجموعه ای از واحدهای تصمیم گیرنده متجانس را در یک زمان خاص محاسبه می کند. مدل های اساسی CCR [2]، BCC [1] و Additive [3] بر اصل فوق استوار می باشند. جهت رفع مشکلات مسایل کاربردی، مدل های اساسی فوق یا اصلاح شده اند و یا توسعه یافته اند. برای مثال می توان به کاربرد این تکنیک در تشخیص بازده به مقیاس، تعیین استراتژی بهین با اعمال کنترل وزن، رتبه بندی، ارزیابی مؤلفه ای و غیره اشاره نمود. یکی از مفروضاتی که برای به کاربردن، مدل های اساسی در به دست آوردن کارآیی نسبی می پذیریم، این است که تمام ورودی ها و خروجی های تمام واحدهای تصمیم گیرنده باید در یک زمان جمع آوری شده باشند. این بدین معنی است که تمام خروجی ها باید نتیجه و پردازش ورودی های همان زمان باشند. در این مقاله، روشی را ارایه می کنیم، که به کمک آن می توان مجموعه ای از واحدهای تصمیم گیرنده متجانس را در مقاطع زمانی مختلف یک دوره زمانی مورد ارزیابی قرارداد، تا اگر یک خروجی نتیجه ورودی های قبل از زمان فعلی بوده است، تاثیر خود را نشان دهد. برای توضیح بیشتر فرض کنید واحدهای تصمیم گیرنده، شعب مختلف یک بانک می باشند. خروجی ها شامل، منابع، سود دریافتی، تسهیلات، کارمزد و ورودی ها شامل سود پرداختی پرسنل، مطالبات و غیره می باشد. بدیهی است خروجی مانند سود دریافتی وابسته به مقدار و نوع تسهیلاتی است که پرسنل در یک دوره قبلی به مشتری داده است، لذا نمی توان فقط پرسنل و تسهیلات زمان فعلی را در ارزیابی لحاظ کرد. از این رو برای از بین بردن چنین مشکلاتی باید واحدهای تصمیم گیرنده را در مقاطع مختلف در یک دوره زمانی مورد بررسی قرار داد. در حقیقت با ارایه مدل مناسب می خواهیم، یک یا چند ورودی که در زمان های بعدی روی خروجی ها تاثیر گذار خواهد بود، را نشان دهیم و کارآیی نسبی واحدها را در صورت وجود چنین ورودی ها و خروجی هایی به دست آوریم.

در بخش دوم، تحلیل پوششی داده ها و در بخش سوم مدل پیشنهادی مورد بحث قرار خواهند گرفت. شاخص ها در بخش چهارم معرفی خواهند شد و تحلیل نتایج و نتیجه گیری و پیشنهادات در بخشهای آخر بیان می شود.

تحلیل پوششی داده ها

فرض کنید مجموعه واحدهای تصمیم گیرنده متجانس به صورت $\{DMU_j : j = 1, \dots, n\}$ باشند و هر واحد تصمیم گیرنده j ام از m ورودی $(i = 1, \dots, m)$ جهت تولید S خروجی $(r = 1, \dots, s)$ استفاده می کنند و X_j و Y_j به ترتیب بردارهای ورودی و خروجی DMU_j باشند، که $Y_j \geq 0, X_j \geq 0, Y_j \neq 0, X_j \neq 0$. مدل پوششی CCR جهت ارزیابی DMU_p به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} & \text{Min } \theta \\ & \text{s.t. } \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j \leq \theta X_p \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j \geq Y_p \\ & \lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (1)$$

اگر در جواب بهین (۱) داشته باشیم $\theta^* = 1$ ، آنگاه DMU_p را کارآی شعاعی می نامند، و در غیر اینصورت ناکارآ خواهد بود. دوآل مدل (۱) به صورت زیر خواهد بود. که به مدل CCR مضربی با ماهیت ورودی نامیده می شود.

$$\begin{aligned} \text{Max } e_p &= \sum_{r=1}^s u_r y_{rp} & (2) \\ \text{s.t. } \quad & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n \\ & \sum_{i=1}^m v_i x_{ip} = 1 \\ & u_r, v_i \geq 0, \quad r = 1, \dots, m. \end{aligned}$$

که در آن $V = (v_1, \dots, v_m)$, $U = (u_1, \dots, u_s)$ به ترتیب وزن بردارهای ورودی و خروجی می باشد که توسط مدل محاسبه می شود. مقدار e_p در جواب بهین را کارآیی نسبی DMU_p می نامند. توجه داشته باشید که متناظر هر واحد تصمیم گیرنده باید یکی از مدل های (۱) یا (۲) حل گردد تا کارآیی نسبی تمام واحدهای تصمیم گیرنده محاسبه شود. به علت آزادی بیش اندازه وزن های موجود در مدل های DEA، گاهی نتایج به دست آمده مطلوب نبوده و دور از واقعیت است. زیرا با آزاد بودن وزن های مدل، ممکن است برای یک واحد تصمیم گیرنده وزن یک شاخص را بزرگ و دیگری را بسیار کوچک انتخاب کند که این تغییر اهمیت نسبی شاخص ها را موجب می شود و ممکن است با نظرات مدیر مغایرت داشته باشد و هم چنین در ارزیابی واحدهای تصمیم گیرنده مختلف ممکن است وزن یک شاخص بسیار متفاوت از هم به دست آید، و دامنه تغییرات بسیار زیادی داشته باشد که دور از واقعیت است. از این رو در اکثر کاربردهای این تکنیک اعمال کنترل وزن به مدل های اساسی ضروری به نظر می رسد. اعمال محدودیت های کنترل وزن به مدل های اساسی می تواند به صورت یکی از روابط زیر انجام گردد.

$$\begin{aligned} \text{i) } \quad & AU \leq 0 \quad , \quad BV \leq 0 \\ \text{ii) } \quad & AU \leq b \quad , \quad BV \leq c \end{aligned} \quad (3)$$

محدودیت های نوع اول (i) را محدودیت های همگن و محدودیت های نوع دوم (ii) را ناهمگن گویند. اضافه کردن محدودیت های ناهمگن به مدل های اساسی تحلیل پوششی داده ها باعث بوجود آمدن مشکلاتی از جمله نشدنی بودن مدل و به دست نیاموردن ماکزیمم کارآیی نسبی می شود. از این رو پیشنهاد می شود که همواره برای محاسبه کارآیی نسبی واحدهای تصمیم گیرنده از محدودیت های کنترل وزن همگن (i) استفاده شود.

ارزیابی دوره ای

فرض کنید n واحد تصمیم گیرنده را در یک دوره زمانی شامل T مقطع زمانی مشاهده نموده ایم و می خواهیم میزان کارآیی هر واحد تصمیم گیرنده را در طی این دوره زمانی محاسبه کنیم. بدیهی است، کارآیی نسبی کل دوره زمانی وابسته به کارآیی آن واحد در مقاطع مختلف زمانی $t = 1, \dots, T$ می باشد. و کارآیی نسبی هر واحد در زمان t حاصل مقایسه ورودی ها و خروجی های آن واحد در زمان t با سایر واحدها در همان زمان t خواهد بود.

یعنی به عبارتی هیچ ورودی و یا خروجی وابسته به زمان t نباید با ورودی و یا خروجی در یک زمان $t' (t' \neq t)$ مقایسه شود. چون در این صورت عوامل خارجی مانند، تورم میزان نقدینگی، نرخ افزایش جمعیت نیز باید در میزان کارآیی تاثیر داشته باشند.

تکنیک تحلیل پوششی داده ها کارآیی نسبی مجموعه ای از واحدهای تصمیم گیرنده را در یک مقطع زمانی محاسبه می کند. اگر مقطع زمانی مورد نظر که ارزیابی در آن زمان انجام گرفته، یک مقطع زمانی خاص باشد، که حوادث خاص و یا رکود اقتصادی را نیز شامل باشد، در این صورت کارآیی برخی واحدها که وابستگی آنها به محیط اطراف خود زیاد است، ممکن است بسیار کاهش یا افزایش داشته باشد، و از مقدار واقعی خود فاصله زیادی داشته باشد. واحدهایی موفق هستند که بتوانند در یک دوره زمانی بلند ثبات کارآیی داشته باشند. از این رو در این تحقیق بر آن شدیم که یک مجموعه از واحدهای تصمیم گیرنده را در طی یک دوره زمانی طولانی و در زمانهای متفاوت این دوره مورد ارزیابی قرار دهیم.

فرض کنید $(X_p^1, Y_p^1, \dots, X_p^T, Y_p^T)$ بردار ورودی و خروجی مشاهده شده DMU_p در مقاطع زمانی $t = 1, \dots, T$ باشد. در این صورت برای ارزیابی کارآیی نسبی این واحد، باید بردار فوق را با بردار متشابه به سایر واحدهای تصمیم گیرنده مقایسه نماییم. فرض کنید θ_t کارآیی واحد تحت ارزیابی p ام در زمان t باشد. در این صورت مدل CCR متناظر DMU_p جهت ارزیابی کارآیی نسبی به صورت زیر است، که تابع هدف آن میانگین وزنی کارآیی DMU_p در مقاطع مختلف می باشد.

$$\begin{aligned} \text{Min } z_p &= \frac{1}{\sum_{t=1}^T w_t} \sum_{t=1}^T w_t \theta_t \\ \text{s.t. } \sum_{j=1}^n \lambda_j^t x_{ij}^t &\leq \theta_t x_{ip}^t, \quad i = 1, \dots, m, t = 1, \dots, T \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j^t y_{rj}^t &\geq y_{rp}^t, \quad r = 1, \dots, s, t = 1, \dots, T \\ \lambda_j^t &\geq 0, \quad j = 1, \dots, n, t = 1, \dots, T \end{aligned} \quad (4)$$

که در آن w_t وزن کارآیی مقطع t ام در کارآیی کل دوره می باشد.

اگر قرار دهیم برای هر t ، $w_t = 1$ آنگاه $z_p = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \theta_t$ میانگین حسابی کارآیی در مقاطع مختلف خواهد بود. به راحتی می توان ثابت کرد که برای هر t ، $0 < \theta_t \leq 1$.

قضیه: در جواب بهین مدل (۴) $0 < z_p^* \leq 1$ و اگر $z_p^* = 1$ فقط اگر برای هر t داشته باشیم: $\theta_p^* = 1$. به عبارت دیگر یک واحد در کل دوره کارآست اگر و فقط اگر در هر مقطع زمانی کارآ باشد.

برهان: با توجه به مدلهای (۱) و (۴) بدیهی است.

دوآل مدل (۴) که آن را فرم مضربی می نامند به صورت زیر خواهد بود.

$$\begin{aligned}
 \text{Max } e_p &= \sum_{t=1}^T \sum_{r=1}^s u_r^t y_{rp}^t \\
 \text{s.t. } \sum_{i=1}^m v_i^t x_{ip}^t &= \frac{1}{T}, \quad t=1, \dots, T \\
 \sum_{r=1}^s u_r^t y_{rj}^t - \sum_{i=1}^m v_i^t x_{ij}^t &\leq 0, \quad j=1, \dots, n, t=1, \dots, T \\
 u_r^t, v_i^t &\geq \varepsilon, \quad r=1, \dots, s, i=1, \dots, m, t=1, \dots, T
 \end{aligned} \tag{5}$$

که در آن v_i^t, u_r^t به ترتیب وزن خروجی ام و ورودی ام در مقطع زمانی t ام می باشد. بدیهی است که $e_p^* = 1$ اگر و فقط اگر DMU_p در تمام مقاطع زمانی کارآی نسبی باشد. با توجه به ساختار مدل (۵) اعمال محدودیت های وزنی در هر مقطع زمانی کاملاً ممکن می باشد. و این یکی از قدرت های مدل (۵) می باشد. کارآی نسبی DMU_p در مقطع زمانی t ام از رابطه زیر به دست می آید.

$$e_p^t = \frac{\sum_{r=1}^s u_r^t y_{rp}^t}{\sum_{i=1}^m v_i^t x_{ip}^t}, \quad t=1, \dots, T \tag{6}$$

داده ها

در این مقاله سرپرستی های بانک ملت ایران که تعداد آنها ۳۵ می باشد، مورد ارزیابی قرار می گیرد. که با داشتن امکانات، پرسنل و تجهیز کردن شعب تحت سرپرستی خود سعی در جذب منابع توسط شعب، کسب سود، اعطای تسهیلات توسط شعب و ارایه خدمات توسط شعب تحت امر خود می باشد. از این رو می توان برای هر سرپرستی شاخص های زیر را به عنوان ورودی ها و خروجی ها در نظر گرفت. هر سرپرستی شاخص های زیر را به عنوان ورودی ها و خروجی ها در نظر گرفت.

خروجی ها	ردیف	ورودی ها	ردیف
جمع چهار سپرده شعب	۱	مجموع پرسنل شعب	۱
جمع سایر سپرده شعب	۲	پرسنل سرپرستی	۲
جمع تسهیلات شعب	۳	جمع سود پرداختی شعب	۳
جمع سود دریافتی شعب	۴	جمع مطالبات ایجاد شده شعب	۴
جمع کارمزد شعب	۵	تعداد شعب تحت سرپرستی	۵

جدول ۱: شاخصهای ورودی و خروجی

در حقیقت اکثر شاخص هایی که مربوط به شعب تحت سرپرستی است، مجموع در نظر گرفته شد، مثلاً مجموع سپرده های شعب، مجموع سود دریافتی شعب. ارزیابی شعب در دوره ۱۲ ماه سال ۱۳۸۱ انجام گرفت. به عبارتی از اول فرودین لغایت اسفند ماه بنابراین $T=12$. از این رو برای هر سرپرستی ۱۲ کارآیی در مقاطع دوازده گانه و یک کارآیی تجمعی دوره محاسبه خواهیم نمود.

تحلیل نتایج

۳۵ سرپرستی بانک ملت در یک دوره ۱۲ ماهه نمود ارزیابی قرار گرفتند. نتایج حاصله در جدول ۲ نشان داده شده است. مقادیر کارآیی محاسبه شده در این تحقیق به کمک مدل CCR اصلاح شده که محدودیت های کنترل وزن نیز اعمال شده، به دست آمده است. محدودیت های وزنی با نظر افراد خبره و استفاده از نظرخواهی آنها به دست آمده است. با توجه به جدول (۲) مشاهده می شود که دو سرپرستی در تمام دوره ها کارآ بوده اند. به عبارتی $0.8/6$ سرپرستی ها در تمام دوره ها کارآ هستند و میانگین کارآیی تجمعی تمام سرپرستی ها 0.452 می باشد. با توجه به جدول ۲ مشاهده می شود که برخی از سرپرستی ها در بعضی از مقطع زمانی کارآ بوده اند ولی در برخی دیگر مقاطع زمانی ناکارآ ارزیابی شده اند، از این رو در مجموع دوره، ناکارآ شناسایی شده اند. بنابراین اگر یک سرپرستی ناکارآ معرفی شده است دلیلی بر ناکارآ بودن در تمام مقاطع زمانی نیست. به عنوان مثال سرپرستی شماره ۶، در یک مقطع زمانی ناکارآ بوده است در بقیه ماه ها، مقدار کارآیی برابر یک دارد. ولی در مجموع ناکارآ شناسایی شده است. توجه کنید که ۳۰ سرپرستی از بین ۳۵ سرپرستی موجود در تمام زمان ها ناکارآ بوده اند. تحلیل نتایج آماری جدول ۲ در جدول ۳ نشان داده شده است.

شماره سرپرستی	میانگین کارآیی	کارایی مقاطع زمانی											
		اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم	نهم	دهم	یازدهم	دوازدهم
۱	0.541	0.47	0.57	0.57	0.52	0.54	0.56	0.48	0.52	0.58	0.53	0.57	0.58
۲	0.965	1	0.96	0.95	0.92	0.92	0.98	0.92	0.93	1	1	1	1
۳	0.906	0.93	0.88	0.86	0.87	0.85	0.89	1	1	0.91	0.97	0.86	0.84
۴	0.681	0.63	0.58	0.55	0.59	0.57	0.68	0.74	0.73	0.75	0.75	0.75	0.84
۵	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
۶	0.999	1	1	1	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1
۷	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
۸	0.414	0.36	0.46	0.45	0.4	0.41	0.43	0.37	0.4	0.43	0.39	0.43	0.43
۹	0.414	0.35	0.45	0.43	0.37	0.37	0.39	0.35	0.41	0.48	0.44	0.48	0.47
۱۰	0.459	0.41	0.51	0.48	0.43	0.44	0.47	0.41	0.44	0.48	0.46	0.48	0.49
۱۱	0.278	0.26	0.33	0.31	0.27	0.26	0.27	0.23	0.25	0.29	0.26	0.3	0.3
۱۲	0.283	0.22	0.28	0.18	0.29	0.25	0.28	0.24	0.27	0.31	0.32	0.4	0.34
۱۳	0.322	0.28	0.38	0.35	0.3	0.31	0.33	0.29	0.3	0.34	0.31	0.34	0.34
۱۴	0.284	0.24	0.31	0.29	0.26	0.27	0.3	0.25	0.27	0.31	0.28	0.31	0.31

۱۵	0.392	0.36	0.42	0.4	0.36	0.38	0.4	0.36	0.37	0.43	0.39	0.42	0.41
۱۶	0.309	0.3	0.32	0.32	0.29	0.28	0.3	0.3	0.32	0.33	0.28	0.32	0.34
۱۷	0.465	0.56	0.48	0.46	0.4	0.41	0.44	0.42	0.45	0.5	0.48	0.5	0.5
۱۸	0.398	0.33	0.42	0.42	0.38	0.39	0.41	0.37	0.38	0.42	0.38	0.43	0.44
۱۹	0.394	0.35	0.41	0.38	0.34	0.35	0.4	0.39	0.39	0.43	0.39	0.44	0.45
۲۰	0.356	0.35	0.36	0.38	0.32	0.32	0.35	0.34	0.35	0.38	0.35	0.39	0.39
۲۱	0.324	0.31	0.32	0.31	0.28	0.31	0.34	0.32	0.32	0.36	0.31	0.35	0.35
۲۲	0.283	0.27	0.33	0.31	0.26	0.26	0.28	0.24	0.26	0.29	0.27	0.31	0.31
۲۳	0.323	0.29	0.34	0.33	0.29	0.3	0.34	0.3	0.31	0.35	0.31	0.36	0.35
۲۴	0.299	0.28	0.32	0.3	0.27	0.28	0.31	0.28	0.29	0.31	0.28	0.33	0.33
۲۵	0.394	0.46	0.43	0.43	0.36	0.35	0.35	0.38	0.42	0.42	0.32	0.4	0.4
۲۶	0.353	0.3	0.36	0.35	0.31	0.32	0.36	0.33	0.35	0.4	0.36	0.4	0.39
۲۷	0.412	0.39	0.47	0.43	0.39	0.39	0.41	0.36	0.36	0.43	0.4	0.45	0.47
۲۸	0.254	0.22	0.26	0.25	0.22	0.24	0.26	0.24	0.26	0.28	0.24	0.28	0.29
۲۹	0.404	0.34	0.39	0.36	0.32	0.4	0.55	0.44	0.42	0.44	0.37	0.41	0.42
۳۰	0.292	0.34	0.32	0.3	0.27	0.27	0.28	0.29	0.29	0.3	0.26	0.29	0.3
۳۱	0.267	0.28	0.3	0.28	0.25	0.26	0.27	0.25	0.25	0.27	0.24	0.28	0.28
۳۲	0.46	0.63	0.54	0.51	0.44	0.42	0.42	0.42	0.43	0.43	0.43	0.4	0.44
۳۳	0.302	0.27	0.35	0.34	0.29	0.3	0.31	0.28	0.28	0.3	0.27	0.31	0.32
۳۴	0.333	0.35	0.36	0.34	0.33	0.34	0.35	0.3	0.31	0.35	0.29	0.34	0.34
۳۵	0.272	0.29	0.31	0.29	0.26	0.26	0.27	0.25	0.26	0.28	0.24	0.28	0.29

جدول ۲: کارآیی هر سرپرستی را در هر مقطع زمانی و در کل دوره نشان می دهد.

مقطع زمانی	تعداد سرپرستی کارآ	میانگین کارآیی	واریانس کارآیی	دامنه تغییرات کارآیی
۱	۴	۰/۴۴	۰/۰۶	۰/۷۸
۲	۳	۰/۴۷	۰/۰۵	۰/۷۴
۳	۳	۰/۴۵	۰/۰۵	۰/۸۲
۴	۳	۰/۴۳	۰/۰۵	۰/۷۸
۵	۳	۰/۴۳	۰/۰۵	۰/۷۶
۶	۳	۰/۴۶	۰/۰۵	۰/۷۴
۷	۳	۰/۴۳	۰/۰۶	۰/۷۷
۸	۴	۰/۴۵	۰/۰۶	۰/۷۵
۹	۴	۰/۴۷	۰/۰۵	۰/۷۳
۱۰	۴	۰/۴۵	۰/۰۶	۰/۷۶
۱۱	۴	۰/۴۷	۰/۰۵	۰/۷۲
۱۲	۴	۰/۴۸	۰/۰۵	۰/۷۲
کارآیی دوره	۲	۰/۴۵۲	۰/۰۵۴	۰/۷۴۶

جدول ۳: خلاصه نتایج کارآیی سرپرستی ها در ۱۲ ماه

در جدول ۳، ستون اول الی پنجم از راست، مقطع زمانی (ماه)، تعداد سرپرستی های کارآ، میانگین کارآیی سرپرستی ها، واریانس کارآیی سرپرستی ها و دامنه تغییرات کارآیی آنها را نشان می دهد. با توجه به این جدول مشاهده می شود که تعداد سرپرستی های کارآ در هر زمان لااقل ۳ و حداکثر ۴ می باشد.

بالاترین میانگین کارآیی سرپرستی ها مربوط به ماه دوازدهم است. کمترین میانگین کارآیی مربوط به ماههای چهارم، پنجم و هفتم می باشد. با توجه به مقادیر واریانس و دامنه تغییرات کارآیی مشاهده می شود که در ابتدای سال این مقادیر زیاد و هر چه به سمت پایان سال حرکت می کنیم واریانس تاحدودی و دامنه تغییرات کاهش می یابد. به عبارت دیگر در ابتدای سال یک ناهمگونی بیشتر در بین سرپرستی ها مشاهده می شود و این ناهمگونی در پایان سال کاهش می یابد. این بدین معنی است که تمام سرپرستی ها در انتهای سال سعی دارند خود را به یک سطحی از پیش بینی های گذشته برسانند. ولی در انتهای سال میانگین پایین است. و این نشان می دهد که اکثر سرپرستی ها ظاهراً وضعیت مطلوبی ندارند، و به عبارتی به دلیل نسبی بودن کارآیی محاسبه شده، تعدادی از سرپرستی ها فاصله بسیار زیادی از سایرین گرفته اند و لذا کارآیی سایر سرپرستی ها پایین می باشد. البته دامنه تغییرات پایین در ماههای آخر سال نشان دهنده این است که سرپرستی با کارآیی پایین تقریباً وجود ندارد و اکثراً حول میانگین کارآیی این زمان یعنی ۰/۴۸ می باشد. دامنه تغییرات ۰/۷۲ در ماه بهمن نشان دهنده این است که تمام سرپرستی ها در این ماه مقدار کارآیی حداقل $0.48 - 0.72 = 0.28$ دارند.

نتیجه گیری

هدف اصلی در این مقاله بسط تئوری پوششی داده ها جهت ارزیابی نسبی مجموعه ای از واحدهای تصمیم گیرنده متجانس در مقاطع مختلف در یک دوره زمانی بوده است و سپس بکارگیری این تکنیک در یک کار عملی، که در این تحقیق سرپرستی های ۳۵ گانه بانک ملت کشور مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج گویای این نکته است که وضعیت نسبی سرپرستی ها تقریباً خوب است و در کل سرپرستی ها بجز چند مورد خاص بقیه در یک گروه قرار دارند. تحلیل های مشابه ای را می توان برای هر دسته مجموعه از واحدهای تصمیم گیرنده را به کمک این تئوری انجام داد.

منابع

- [1] Banker R. D., A. Charnes and W. W. Cooper (1984) "Some models for estimating technical and scale inefficiencies in DEA" *Management Science* Vol. 30 (9), pp. 1078-1092.
- [2] Charnes A., W. W. Cooper and E. Rhodes (1978) "Measuring the efficiency of DMUs" *European Journal of Operational Research* Vol. 2, pp. 429-444
- [3] Cooper W. W, L. M. Seiford and K. Tone (2000a), "Data Envelopment Analysis" *Kluwer Academic Publication, Boston, Dordrecht, London*.