



ارائه مدلی جهت ارزیابی میزان توسعه منابع انسانی در سازمان های دانش محور با استفاده از تحلیل پوششی داده ها: مطالعه موردی دانشگاه های ایران

حکیمه کریمی قرطمانی⁺، سمانه کریمی قرطمانی⁺، احمد رضا شکرچی زاده⁺⁺

⁺دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، ⁺⁺استاد یار دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

karimy_hakimeh@yahoo.com

Karimi.samane90@gmail.com

ahmad_shekar2@hotmail.com

چکیده

در دنیای پر تحول امروز با پشت سر نهادن تفکر سنتی درباره مدیریت منابع انسانی، وارد عصر جدیدی شده ایم که ساختار فکری آن آکنده از عمق بخشیدن به ارتباطات و اطلاعات و توجه به مناسبات و مشارکت نیروی انسانی دانشگر به جای نیروی انسانی عملکردی است. این پژوهش به منظور ارزیابی میزان توسعه منابع انسانی با استفاده از تحلیل پوششی داده ها انجام شده است. ما در ابتدا لزوم مدیریت عملکرد نیروی انسانی را توضیح داده ایم و سپس با بیان انواع نیروی انسانی در سازمان و سطوح بررسی عملکرد به معرفی مدل با کمک تحلیل پوششی داده ها پرداخته ایم، تحلیل پوششی داده ها روشی ساده برای اندازه گیری عملکرد هر واحد تصمیم گیری می باشد در ادامه به تعمیم مدل پرداخته ایم و نمونه ای از کاربرد ارزیابی عملکرد نیروی انسانی دانش پژوه در مراکز آموزش عالی را با مدل تحلیل پوششی داده ها بیان کرده ایم.

واژه های کلیدی: ارزیابی عملکرد، تحلیل پوششی داده ها، منابع انسانی

مقدمه

در اواخر دهه ۱۹۹۰ اکثر شرکت ها خصوصا شرکتهای سنتی توجه خود را به استفاده از مدیریت اثربخش دانش سازمانی معطوف کردند، زیرا تولیدات و خدمات بیشتر دانش گرا شدند [بیک زاده، ۸۵]. مدیریت دانش KM مجموعه ابزارها، روش ها و سیستم هایی است که در نگهداری و گسترش دانش سازمانی به کار می رود [دری نوگورانی، ۸۵]. در حال حاضر شرکت ها برای ارزیابی و سنجش اثربخشی فعالیت ها، خصوصا فعالیت های حوزه منابع انسانی و اندازه گیری سرمایه انسانی از روش ها و فنون ترکیبی استفاده می کنند. در مورد ارزیابی عملکرد بحث های زیادی شده است که در دایره عملکرد و وظایف مدیریت ارزیابی به عنوان یکی از کارکردها و وظایف مهم مدیریت نوین و حتی مدیریت کلاسیک مطرح بوده و هست و نمی توان ادعا کرد ارزیابی عملکرد، مورد نیاز سازمان و یا موسسه ای نیست بلکه آنچه قابل بررسی و تغییر است جهت گیری ارزیابی عملکرد است که چه اهدافی را دنبال می کند.

ماهیت مدیریت عملکرد

مدیریت عملکرد^۱ به عنوان یکی از پدیده های نوین، در قلمرو مدیریت استراتژیک منابع انسانی قرار داد و ارزیابی عملکرد یا ارزیابی شایستگی، یکی از مقوله ها و اجزای آن به حساب می آید [سلطانی، ۷۸]. امروزه اکثر نویسندگان و صاحب نظران در مدیریت منابع انسانی سیستم مدیریت عملکرد را به جای ارزیابی عملکرد توصیه می کنند. ما در این مقاله این کار را از طریق

مدل تحلیل پوششی داده‌ها انجام داده ایم در ادامه انواع منابع انسانی در سازمان را شناسایی کردیم تا لزوم بررسی توسعه‌ی آن را در قسمت‌های مختلف در یابیم.

انواع استراتژی سرمایه انسانی

۱. **سرمایه انسانی ویژه:** این نوع از سرمایه انسانی منبع بالقوه‌ای برای ایجاد تمایز نسبت به رقبا می‌باشد، زیرا منبع انحصاری و ویژه خود سازمان است. پس مهمترین کار، فهم این مطلب است که چگونه سازمان می‌تواند با حفظ منحصر به فرد بودن این سرمایه انسانی، آن را توسعه و گسترش دهد.
۲. **سرمایه انسانی بومی عادی:** بسیاری از سازمان‌ها، اینگونه سرمایه انسانی خود را به راحتی پس از مدتی انجام فعالیت به دست می‌آورند، پس توجه زیادی برای سرمایه‌گذاری بر روی این نوع سرمایه انسانی مبذول نمی‌شود.
۳. **سرمایه انسانی الزامی:** سرمایه انسانی الزامی گرچه ارزش‌آفرین است ولی منحصر به فرد و ویژه خود سازمان نیست. بنابراین تصمیمات اخذ شده برای سرمایه‌گذاری در این نوع از سرمایه انسانی با سرمایه محوری و سایر موارد متفاوت است [Rodriguez and et, 2003].

ما در این تحقیق بر آنیم تا با اندازه‌گیری میزان توسعه منابع انسانی، عملکرد نیروی انسانی دانش محور را در سازمان اندازه‌گیری کنیم. انواع مختلفی از معیارهای اندازه‌گیری عملکرد در حوزه مدیریت منابع انسانی، معرفی شده‌اند که می‌توان آنها را به چهار دسته زیر تقسیم کرد:

- معیارهای عملکردی منابع انسانی: غیبت، نرخ تغییر و تبدیلات، رضایت شغلی و عملکرد فردی یا گروهی،
- معیارهای عملکردی سازمانی: بهره‌وری، کیفیت و خدمت،
- معیارهای عملکردی مالی یا حسابداری: سودآوری، نرخ بازگشت دارایی‌ها و نرخ بازگشت وجوه سرمایه‌گذاری شده،
- معیارهای عملکردی بازار سهام: ارزش سهام و شرکت از صنعت مورد فعالیت [افجه، ۱۳۸۸].

هدف ما از این تحقیق بررسی عملکرد منابع انسانی در سطح سازمان است و با توجه به تحقیقات انجام شده و بررسی معیارهای مختلف، معیار تحلیل پوششی داده‌ها را معیار مناسب برای این پژوهش یافتیم.

تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)

تحلیل پوششی داده‌ها روشی مبتنی بر برنامه‌ریزی خطی است که ابتدا آن را "چارنز" و همکاران وی در سال ۱۹۷۸ ارائه نمودند. تالوری تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) را به عنوان مدل تحلیل بهره‌وری چندعاملی برای اندازه‌گیری کارایی نسبی مجموعه‌ای همگن از واحدهای تصمیم‌گیری (DM) معرفی کرد. سنجش کارایی نسبی وقتی که داده‌ها و ستاده‌های متعدد و غیر قابل قیاس وجود دارد بر اساس میانگین موزون واحدهای کارآمد انجام می‌شود به طوری که یک واحد فرضی کارآمد ساخته می‌شود تا از آن به عنوان مبنای مقایسه‌ای برای یک واحد ناکارآمد استفاده شود.

بنابر این کارایی نسبی را می توان این گونه بیان کرد که، کارایی نسبی یک DMU، ۱۰۰٪ است اگر و فقط اگر هیچ یک از داده ها و ستاده های آن را نتوانیم بیشتر کنیم مگر این که باعث شود داده های دیگری بیشتر مصرف شوند یا ستاده های دیگری کمتر تولید شوند، به عبارت دیگر، اگر و فقط اگر هیچ یک از داده ها و ستاده های آن را نتوانیم بهتر کنیم مگر این که داده یا ستاده های دیگری بدتر شوند. در طی یافتن مجموعه ی مشترکی از وزن ها برای یافتن کارایی نسبی، باید به هر واحد تصمیم گیری اجازه داد تا مجموعه ای از وزن ها را برگزیند که آن واحد را در مطلوب ترین وضعیت نسبت به دیگر واحد ها نشان دهد بدین صورت که این مدل کارایی واحد j_0 را حداکثر می کند در حالی که کارایی همه ی واحد ها کوچک تر یا مساوی یک باشد.

این نرمش در گزینش وزن ها برای هر واحد، هم ضعف و هم قوت DEA است. ضعف آن در این است که وزن ها ممکن است ربطی به ارزش داده ها و ستاده ها نداشته باشند. قوت DEA از آن ناشی می شود که با وجود مطلوب ترین وزن های به دست آمده از حل مدل، ممکن است واحد هدف ناکارآمد شناخته شود که در این صورت برای بازنگری در عملکرد آن جای بحثی باقی نمی ماند [۹]. در این مدل مقایسه ای بین ورودی ها و خروجی های واحد های تصمیم گیری در کل سیستم انجام می شود. فرض کنید هدف بررسی و رتبه بندی n واحد تصمیم گیری ($j=1, \dots, n$) براساس m ورودی ($i=1, \dots, m$) و s خروجی ($r=1, \dots, s$) است. نسبت هر خروجی به هریک از ورودی ها برای DMU_j ($j=1, \dots, n$)، به صورت زیر تعریف می شود:

$$\max \varepsilon_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

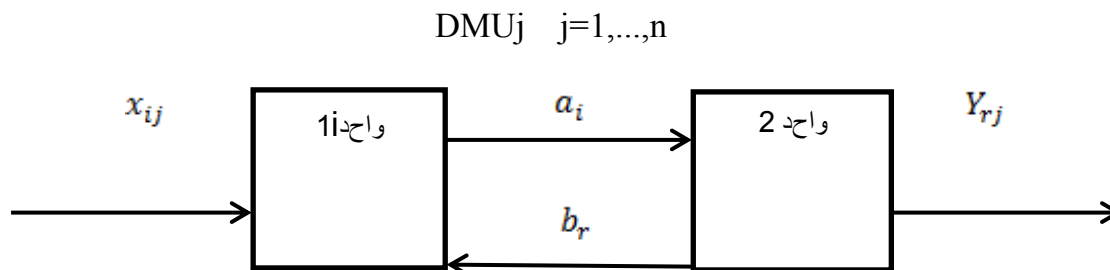
$$s. t. \quad \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad \forall j$$

$$u_r, v_i > 0, \quad \forall r, i$$

مدل (۱)

y_{rj} میزان خروجی r تولید شده توسط واحد تصمیم گیری j (DMUj)، x_{ij} میزان ورودی i مصرف شده توسط واحد تصمیم گیری j (DMUj)، u_r وزن نسبت داده شده به خروجی y_{rj} و v_i وزن نسبت داده شده به ورودی x_{ij} می باشد، که باعث ایجاد بهترین امتیاز کارایی ممکن برای ε_0 می شود. ورودی ها و خروجی ها در صنایع مختلف متفاوت می باشد و در مورد بهره وری نیروی انسانی می توان آن را نسبت خروجی به دست آمده به نیروی انسانی به کار رفته، معرفی کرد.

بعضی از خروجی‌ها ممکن است ورودی واحد تصمیم‌گیری بعدی باشند، که با توجه به شکل (۱) a_i^p و b_r^p ورودی‌ها و خروجی‌های مشترک بین واحدهای تصمیم‌گیری می‌باشد.



شکل (۱). واحدهای تصمیم‌گیری مربوط به فرایند دو مرحله‌ای

در ادامه برای تعمیم مدل به معرفی فرایندهای توسعه منابع انسانی در سازمان‌های دانش‌محور می‌پردازیم، باید توجه داشت که هیچ تعریف توافقی شده‌ی جهانی و واحدی برای فرایندهای دانش‌محور وجود ندارد اما به طور کلی می‌توان بیان داشت که فرایندهای دانش‌محور در جهت توسعه علمی منابع انسانی به چهار فعالیت به شرح زیر تقسیم می‌شوند:

- ۱- یادگیری و خلق دانش توسط نیروی انسانی: این فرایند به میزان علم تولید شده توسط نیروی انسانی اشاره دارد و بر اساس خلاقیت و توانایی نیروی انسانی دانش‌محور برای تولید و کسب دانش جدید، ایده‌ها، محصولات و خدمات و راه حل‌ها ارزیابی می‌شود.
 - ۲- ذخیره‌سازی و بازیابی دانش: فرایند ذخیره‌سازی و بازیابی دانش بیان می‌دارد که دانش می‌تواند به شکل‌های مختلف نگهداری شود، که از آن جمله انبارهای الکترونیکی و مستندات نوشته شده می‌باشد. این فرایند بر اساس توانایی یک مؤسسه در تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح و برعکس، ذخیره‌سازی دانش و فراهم کردن دسترسی آن ارزیابی می‌شود.
 - ۳- انتشار و به اشتراک گذاری دانش توسط نیروی انسانی: فرایند توزیع دانش و اشتراک گذاری دانش در بین منابع انسانی، می‌تواند از طریق تعاملات چهره به چهره یا تکنولوژی‌هایی مانند پست‌های الکترونیک کسب شود و این فرایند میزان انتشار دانش در میان منابع انسانی و شدت دانش به انتشار گذاشته شده در آنها را اندازه‌گیری می‌کند.
 - ۴- استفاده و بکارگیری دانش در جهت توسعه علمی منابع: این فرایند زمانی اتفاق می‌افتد که منابع انسانی از دانش برای بهبود کارشان، حل مسائل، توسعه محصولات جدید و اختراعات و تولید دارایی‌های فکری استفاده می‌کنند که براساس مقدار دانشی که توسط کارکنان استفاده می‌شود اندازه‌گیری می‌شود.
- فرایندها با K_p ($p = 1, 2, 3, 4$) نشان داده می‌شوند که در آن K_1 یادگیری و خلق دانش توسط نیروی انسانی، K_2 ذخیره‌سازی و بازیابی دانش، K_3 انتشار و به اشتراک گذاری دانش افراد و K_4 استفاده و بکارگیری دانش می‌باشند.

عملکرد هر واحد تصمیم گیری که شامل بیش از یک ورودی و بیش از یک خروجی باشد به صورت نسبت مجموع وزن داده شده به ستاده ها به مجموع وزن داده شده به نهاده ها تعریف می شود:

$$E_{kp} = \frac{\sum_r b_r^p u_r y_r^p}{\sum_i a_i^p v_i x_i^p} \quad , \quad \forall p \quad \text{مدل (۲)}$$

و در ادامه، مدل کلی اندازه گیری توسعه علمی منابع انسانی در سازمان های دانش محور برای واحد های تصمیم گیری تعریف شده، به صورت زیر می باشد:

$$\max E_{kp} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

$$\begin{aligned} \text{s: t:} \quad & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \quad \forall j \\ & \sum_r b_r^p u_r y_r^p - \sum_i a_i^p v_i x_i^p \leq 0, \quad \forall j, p \\ & u_r, v_i > 0 \\ & \sum_{p=1}^4 b_r^p = 1, \quad \forall r \\ & \sum_{p=1}^4 a_i^p = 1, \quad \forall i \end{aligned}$$

مدل (۳)

کاربرد ارزیابی عملکرد نیروی انسانی دانش پژوه در مراکز آموزش عالی :

برای توزیع این که چگونه مدل توسعه یافته می تواند در دنیای واقعی استفاده شود در این بخش کاربرد آن در نظام آموزش عالی مورد بررسی قرار گرفته است . در ابتدا مدل و متغیر های آن تعریف شده و سپس فرایند انتخاب داده ها توضیح داده شده است .

تعریف متغیرها

با توجه به سایر تحفیفات انجام شده در این زمینه داده ها باید در دو گروه ورودی ها و خروجی ها جمع آوری شوند. تعدادی از داده ها هم در فرایند هی ورودی و خروجی مشترک می باشند.

ورودی ها

در کل هشت متغیر به عنوان متغیر ورودی گروه بندی شده است:

- x_1 : تعداد منابع انسانی ایجاد کننده دانش (Holtshouse, 2010; Jafari, Rezaeenour, Akhavan, & Fesharaki, 2010; Nathan & Soni, 2008) - منابع انسانی ایجاد کننده دانش یکی از اساسی ترین اجزا توسعه دانش می باشند. آنها دانش جدید، ایده و راه حل را تولید و در منابع اطلاعاتی ذخیره می کنند تا در زمان نیاز از آنها استفاده شود. این متغیر یک متغیر اساسی است که با هر چهار واحد تصمیم گیری د ارتباط است.
- x_2 : میزان سرمایه گذاری بر فناوری اطلاعات و سیستم های دانش محور در هر سال (Ho, 2009; Holtshouse, 2010; Jafari et al., 2010) - فناوری اطلاعات و سیستم های دانش محور، منابع انسانی ایجاد کننده دانش را در سرعت بخشیدن به کسب و ذخیره و توزیع دانش قادر می سازند و در تسهیل انجام تحقیقات و ذخیره سازی و استفاده از آنها یاری می رسانند. با توجه به ساختار x_2 ، این متغیر با هر چهار فرایند در ارتباط است.

x_3 = تعداد گردهمایی ها برای توزیع دانش با در نظر گرفتن هر کارمند در هر ماه (Jafari et al., 2010; Josune, Nekane, & Olga, 2009) - به عنوان مثال گردهمایی های استراتژیک و گردهمایی هایی برای تبادل اندیشه را می توان نام برد. این گونه همایش ها باید محل انتشار دانش و ایده جدید باشد. x_3 با $K1$ در ارتباط است.

x_4 = هزینه های آموزشی و برنامه های تحصیلاتی در هر سال (Holtshouse, 2010; Jafari et al. 2010) - آموزش های مداوم و برنامه های تحصیلاتی به معنای انتقال دانش جدید به دانش پژوهان و منابع انسانی ایجاد کننده ی دانش می باشد. این متغیر نیز با $K1$ و $K3$ در ارتباط است.

x_5 = تعداد پروژه های تحقیق و توسعه در هر سال (Jafari et al., 2010; Jiang & Li, 2009) - موفقیت های سازمان به صورت با اهمیتی با نوآوری های آن رابطه دارد. پروژه های تحقیق و توسعه به عنوان یک معیار واسطه ای توسعه دانش جدید در سازمان به شمار می رود و با $K1$ در رابطه است.

x_6 = ساعات کار هر فرد در سازمان برای وارد کردن دانش جدید به سیستم در هر ماه (Costa, Meira, Juc, & Ribeiro, 2010; Jafari et al., 2010) - تخصصی که در اندیشه افراد جای دارد و وارد سازمان می شود. سازمان باید در جهت توسعه منابع سازمانی از طریق ایجاد انگیزش در افراد کوشش کند. x_6 با در $K2$ ارتباط است.

x_7 = تعداد اشتراک گذاری دانش طی جلسات و نشست ها با در نظر گرفتن هر شخص (Geisler, 2007; Jafari et al., 2010) - دانشی که طی جلسات غیر علنی به اشتراک گذارده می شود که از طریق آن افراد بهتر از عهده فعالیت های روزانه خود بر می آیند. x_7 با $K3$ در ارتباط است.

x_8 = هزینه های تکمیل ایده ها و راه حل ها در هر سال (Ho, 2009; Lee, Lee, & Kang, 2005) - به نظر می آید که اگر ایده ها و راه حل های جدید در سازمان اجرایی نشوند بی ارزش تلقی می شوند. در بیشتر مواقع، هزینه های مشخصی برای اجرایی کردن ایده ها و راه حل ها اختصاص می یابد. x_8 به عنوان ورودی فرایند $K4$ در نظر گرفته می شود.

خروجی ها

در کل نه متغیر به عنوان خروجی های سیستم شناسایی شده اند:

y_1 = تعداد دانش ، ایده و راه حل جدید ایجاد شده توسط هر کارمند در هر ماه (Goldoni & Oliveira, 2010; Jing et al., 2009; Wen, 2009) - دانش ، ایده و راه حل جدید ایجاد شده توسط هر فرد دانش محور در طی فرایند تولید دانش. این متغیر $K1$ با در ارتباط است.

y_2 = تعداد محصولات جدید، اختراعات و سرویس های توزیع شده در هر سال (Holtshouse, 2010; Jafari et al., 2010; Jiang & Li, 2009) - محصولات جدید ، اختراعات و سرویس ها می تواند از طریق فرایند خلق و اکتساب دانش به ویژه در پروژه های تحقیق و توسعه توزیع یابند. این متغیر به عنوان خروجی دو فرایند $K1$ و $K4$ شناخته شده است.

y_3 = تعداد فراوانی استفاده کننده های سیستم دانش محور (Goldoni & Oliveira, 2010; Thomson et al., 2009) - ممکن است سیستم ها جایگزین شوند ولی این به این معنا نیست که تعداد زیادی از کارمندان از آن استفاده نکرده باشند. این متغیر به عنوان خروجی $K2$ و $K3$ در نظر گرفته شده است.

y_4 = تعداد مستندات و مقاله های دانهود شده یا بررسی شده توسط هر منابع انسانی در هر ماه (Goldoni & Oliveira, 2010; Holtshouse, 2010; Jafari et al., 2010) - تعداد مستندات و مقاله های دانهود شده یا بررسی شده وسعت دامنه فعالیت های کارمندان در استفاده از دانش ذخیره شده در سیستم را نشان می دهد. y_4 با در $K2$ ارتباط است.

y_5 = تعداد مستندات و مقاله های ارسال شده توسط هر فرد در هر ماه (Goldoni & Oliveira, 2010; Holtshouse, 2010; Jafari et al., 2010) - تعداد مستندات و مقاله های ارسال شده نشان دهنده میزان استفاده افراد از دانش ذخیره شده در سیستم دانش محور می باشد. این متغیر با K_2 در ارتباط است.

y_6 = تعداد سازمان های فعال، گروه های تحقیقاتی و سایر گروه های علاقه مند (Goldoni & Oliveira, 2010; Robinson et al., 2005) - سازمان های فعال، گروه های تحقیقاتی و سایر گروه های علاقه مند به گروهی از افراد که علایق مهارت ها و تخصص های مشابه ای را به اشتراک می گذارند اشاره دارد. این افراد اطلاعات و تجربیاتشان را با سایر اعضا گروه به اشتراک می گذارند که می تواند به صورت آنلاین یا در دنیای واقعی، رخ دهد. این گروه ها برای اندازه گیری عملکرد K_3 استفاده می شوند.

y_7 = میزان ارتباطات هر فرد در هر ماه (Dalkir, 2005; Dalkir et al., 2007; Jing et al., 2009) - افراد برای انتقال اطلاعات و اشتراک گذاری دانش با همدیگر ارتباط برقرار می کنند. بنابراین، میزان ارتباطات افراد و نیروی انسانی می تواند به عنوان معیاری برای فرایند K_3 در نظر گرفته شود.

y_8 = تعداد مسائل حل شده و ایده های ارائه شده توسط هر فرد در هر ماه (Chia, 2003; Goldoni & Oliveira, 2010) - افراد برای حل مسائل از اطلاعات شخصی خود و اطلاعات ذخیره شده در سیستم مدیریت دانش استفاده می کنند. تعداد مسائل حل شده نشان دهنده تخمینی از میزان دانش استفاده شده در سیستم می باشد. y_8 با K_4 در ارتباط است.

y_9 = تعداد دانشی انتشار یافته به عنوان دارایی در هر سال (Goldoni & Oliveira, 2010; Wang & Xu, 2010; Wen, 2009) - میزان خروجی دانش ایجاد شده، دارایی دانشی به عنوان سرفلی، حق تکثیر و انتشارات علمی می باشد. این متغیر با K_1 و K_4 در ارتباط است.

روابط میان متغیر ها و فرایندها در جدول (۱) آورده شده است. در کل هشت ورودی و نه خروجی وجود دارد. توجه به این موضوع اهمیت دارد که بدانیم اشاره نشده است که این ۱۷ متغیر موارد قطعی و مطلق برای اندازه گیری عملکرد سیستم می باشند.

خروجی ها	ورودی ها	فرایند
Y_1, Y_2, Y_9	X_1, X_2, X_3, X_4, X_5	K_1
Y_3, Y_4, Y_5	X_1, X_2, X_6	K_2
Y_3, Y_6, Y_7	X_1, X_2, X_4, X_7	K_3
Y_2, Y_8, Y_9	X_1, X_2, X_8	K_4

جدول (۱) - فرایند مدیریت دانش و متغیرهای وابسته به آن

تعریف مدل

برای اهداف مقایسه ای و داشتن مبنایی برای ارزیابی عملکرد مدل (۳) به صورت زیر تعدیل می یابد:

$$\max E_{kp} = \frac{\sum_{r=1}^9 u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^8 v_i x_{i0}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{s: t: } & \sum_{r=1}^9 u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^8 v_i x_{ij} \leq 0, \quad \forall j \\
 & u_1 y_{1j}^1 + b_2^1 u_2 y_{2j}^1 + b_9^1 u_9 y_{9j}^1 \\
 & - (a_1^1 v_1 x_{1j}^1 + a_2^1 v_2 x_{2j}^1 + v_3 x_{3j}^1 + a_4^1 v_4 x_{4j}^1 + v_5 x_{5j}^1) \leq 0, \quad \forall j \\
 & b_3^2 u_3 y_{3j}^2 + u_4 y_{4j}^2 + u_5 y_{5j}^2 - (a_1^2 v_1 x_{1j}^2 + a_2^2 v_2 x_{2j}^2 + v_6 x_{6j}^2) \leq 0, \quad \forall j \\
 & b_3^3 u_3 y_{3j}^3 + u_6 y_{6j}^3 + u_7 y_{7j}^3 - (a_1^3 v_1 x_{1j}^3 + a_2^3 v_2 x_{2j}^3 + a_4^3 v_4 x_{4j}^3 + v_7 x_{7j}^3) \leq 0, \quad \forall j \\
 & b_2^4 u_2 y_{2j}^4 + u_8 y_{8j}^4 + b_9^4 u_9 y_{9j}^4 - (a_1^4 v_1 x_{1j}^4 + a_2^4 v_2 x_{2j}^4 + v_8 x_{8j}^4) \leq 0, \quad \forall j \\
 & \sum_{p=1}^4 b_r^p = 1, \quad \forall r \\
 & \sum_{p=1}^4 a_i^p = 1, \quad \forall i \\
 & u_r, v_i > 0
 \end{aligned}$$

مدل (۴)

مدل ارائه شده در بالا، یک برنامه کسری خطی است که برای حل آن باید نخست به یک مدل خطی تبدیل شود تا بتوان روش‌های حل برنامه ریزی خطی را برای آن به کار برد. لازم است بدانیم در حداکثر کردن یک کسر آنچه باید حداکثر شود نسبت صورت به مخرج است، نه صورت یا مخرج به طور جداگانه. بنابراین می‌توان مخرج را برابر یک عدد ثابت در نظر گرفت، سپس صورت را حداکثر کرد. این روش مدل داده گرا نامیده می‌شود و به خاطر ارائه دهنده گان آن، CCR نام گرفته است. حال با توجه به مطالب بیان شده مدل (۴) به شکل زیر تبدیل می‌شود:

$$\begin{aligned}
 \max E_{kp} &= \sum_{r=1}^9 u_r y_{r0} \\
 \text{s: t: } & \sum_{r=1}^9 u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^8 v_i x_{ij} \leq 0, \quad \forall j \\
 & \sum_{i=1}^8 v_i x_{i0} = 1, \quad \forall i \\
 & u_1 y_{1j}^1 + b_2^1 u_2 y_{2j}^1 + b_9^1 u_9 y_{9j}^1 \\
 & - (a_1^1 v_1 x_{1j}^1 + a_2^1 v_2 x_{2j}^1 + v_3 x_{3j}^1 + a_4^1 v_4 x_{4j}^1 + v_5 x_{5j}^1) \leq 0, \quad \forall j \\
 & b_3^2 u_3 y_{3j}^2 + u_4 y_{4j}^2 + u_5 y_{5j}^2 - (a_1^2 v_1 x_{1j}^2 + a_2^2 v_2 x_{2j}^2 + v_6 x_{6j}^2) \leq 0, \quad \forall j \\
 & b_3^3 u_3 y_{3j}^3 + u_6 y_{6j}^3 + u_7 y_{7j}^3 - (a_1^3 v_1 x_{1j}^3 + a_2^3 v_2 x_{2j}^3 + a_4^3 v_4 x_{4j}^3 + v_7 x_{7j}^3) \leq 0, \quad \forall j \\
 & b_2^4 u_2 y_{2j}^4 + u_8 y_{8j}^4 + b_9^4 u_9 y_{9j}^4 - (a_1^4 v_1 x_{1j}^4 + a_2^4 v_2 x_{2j}^4 + v_8 x_{8j}^4) \leq 0, \quad \forall j \\
 & \sum_{p=1}^4 b_r^p = 1, \quad \forall r \\
 & \sum_{p=1}^4 a_i^p = 1, \quad \forall i \\
 & u_r, v_i > 0
 \end{aligned}$$

مدل (۵)

برای به دست آوردن کارایی همه ی واحدهای تصمیم گیری، باید برای هر واحد یک مدل خاص آن حل شود. کافی است تنها تابع هدف و محدودیت موبرط به آن (محدودیتی که با آن مخرج یک می شود) در مدل (۵) تغییر کنند و حجم عمده مدل که محدودیت های دیگر هستند دست نخورده باقی می ماند. فرض کنید داده ها جمع آوری شده اند، داده ها باید با استفاده از مدل بالا برای دستیابی به کارایی کلی میزان توسعه منابع انسانی در سازمان های دانش محور در تمام واحد های تصمیم گیری مورد پردازش قرار گیرد. سپس، ur ، vi ، a_i^p و b_i^p حاصل شده از مدل برای محاسبه امتیاز کارایی فرایند ها مد نظر قرار گیرند.

روش تحقیق

شیوه نمونه گیری و حجم نمونه

تحقیق حاضر از نوع توصیفی- پیمایشی می باشد. از نقطه نظر هدف، این تحقیق کاربردی می باشد. در این تحقیق هدف ارزیابی عملکرد واحد های تصمیم گیری در سیستم آموزش عالی می باشد، این پژوهش از نوع مقطعی می باشد. برای جمع آوری داده های مورد نیاز پرسشنامه ای تهیه شده و نمونه گیری از سیستم آموزش عالی دانشگاه های مختلف صورت پذیرفته است و برای واحد های پژوهشی دانشگاه های مختلف از طریق پست الکترونیک نامه ارسال شد و در ابتدا تنها هشت موسسه آموزش عالی به سوالات پاسخ دادند و نامه های ارسال شده به بخش پژوهشی هر دانشگاه می باشد و در مرحله دوم نیز چهار واحد پژوهشی پاسخ دادند که در مجموع دوازده واحد تصمیم گیری جامعه آماری این پژوهش را تشکیل می دهند. داده های دریافت شده از طریق پرسشنامه های ارسال شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و با استفاده از مدل شماره (۵) مورد ارزیابی قرار گرفت. با استفاده از این مدل نمره کارایی واحد های تصمیم گیری به دست آمده و در جدول زیر نشان داده شده است:

جدول (۲)- نتایج حاصل از DEA

DMU	EKM	EK1	EK2	EK3	EK4
1	0.682	0.09	0.96	0.99	0.09
2	0.65	0.08	0.91	0.97	0.07
3	1	1	1	1	1
4	0.83	0.16	1	1	0.37
5	0.69	0.32	1	0.91	0.31
6	0.44	0.08	0.71	0.83	0.09
7	0.59	0.16	0.73	0.95	0.333
8	1	1	1	1	1

با توجه به نتایج حاصل از جدول (۲) به عنوان مثال اگر واحد تصمیم گیری اول را در نظر بگیریم مقدار 0.68 نشان دهنده آن است که اگر این واحد پژوهشی با بیشترین ضرایب عملکرد خود کار کند تنها 68% کارایی دارد و واحدی وجود دارد که با همین ضرایب کارایی یک دارد. طبقه بندی زیر را می توان از واحدهای تصمیم گیری با توجه به امتیاز کسب شده، به دست آورد:

جدول (۲)- رتبه بندی واحد های آموزشی با اطلاعات کسب شده

DMU	3&8	4	5	1	2	7	6
EKM	1	0.83	0.69	0.682	0.65	0.59	0.44

نتیجه گیری



سازمانها در حال حاضر وارد دوره زمانی جدیدی شده‌اند، دوره ای که در آن تغییرات مستمر محیط بقا برای سازمان ها را زیر سوال برده است و تمام فعالیت سازمان ها در جهت پویایی هر چه بیشتر و افزایش کارایی می باشد. در چنین محیطی به تحرک و فعالیتی جدیدی نیاز است و ضروری است تدابیر جدیدی اتخاذ شود و سازمانها به اهرمها و مکانیزم های قویتری برای اندازه گیری میزان فعالیت های خود نیاز دارند. از جمله این ابزارها تحلیل پوششی داده ها می باشد که در جهت ارزیابی میزان توسعه منابع انسانی در سازمان ها با توجه مستمر آن به مدیریت دانش در جهت حفظ و خلق دانش جدید می باشد و از طریق آن می توان مراحل بهبود سازمان را اندازه گیری کرد و توانایی تعامل سریع شرکت با تغییرات محیطی را سنجید. در این تحقیق با توجه به لزوم ارزیابی میزان توسعه منابع انسانی به بررسی انواع روش های ارزیابی پرداخته ایم و سپس روش تحلیل پوششی داده هارا به عنوان روشی مناسب جهت ارزیابی عملکرد معرفی کردیم. در آینده این مدل مزیت های رقابتی برای سازمانها فراهم می کند که باعث خواهد شد آنها بطور موفقیت آمیزی بکار گیرند.

منابع

- [۱] بیکزاده مرزبانی، ناصر؛ سوری، حسن، (۱۳۸۵)، مدل راهبردی مدیریت دانش در توانمندسازی و توسعه پایدار منابع انسانی، هفتمین کنفرانس بین المللی مدیران کیفیت، تهران.
- [۲] دری نوگورانی، بهروز؛ محمود صالحی، مهدی، (۱۳۸۵)، مدیریت تجربه، مبنای رشد و توسعه سرمایه های فکری در سازمان، سومین کنفرانس توسعه منابع انسانی، تهران.
- [3] Rodriguez and Patricia, Bamberger Rodrigues ,F.and Patricia,D.(2003), "A framework for human capital analysis".
- [۴] افجهء، سید علی اکبر، سپهوند، رضا، اثر هماهنگی استراتژیک بین استراتژی های منابع انسانی، سرمایه انسانی و رفتار سازمانی بر عملکرد سازمان، مجله مدیریت و منابع انسانی در صنعت نفت، شماره ۶، بهار ۱۳۸۸، صفحه ۹۴
- [۵] مومنی، منصور، مباحث نوین تحقیق در عملیات، چاپ اول، تهران، ناشر منصور مومنی، ۱۳۸۹، صفحه ۱۵۱
- [6] Holtshouse, D. (2010). Knowledge work 2020: Thinking ahead about knowledge work. On the Horizon, 18(3), 193–203.
- [7] Jafari, M., Rezaeenour, J., Akhavan, P., & Fesharaki, M. N. (2010). Strategic knowledge management in aerospace industries: A case study. Aircraft Engineering and Aerospace Technology, 82(1), 60–74.
- [7] Nathan, G. S., & Soni, P. (2008). Knowledge management across permeable silos: A case at Wipro Technologies. In Paper presented at the 4th IEEE international conference on management of innovation and technology, Bangkok (pp. 965–969).
- [8] Ho, C. T (2009). The relationship between knowledge management enablers and performance. Industrial Management and Data Systems, 109(1), 98–117 .
- [9] Jafari, M., Rezaeenour, J., Akhavan, P., & Fesharaki, M. N. (2010). Strategic knowledge management in aerospace industries: A case study. Aircraft Engineering and Aerospace Technology, 82(1), 60–74.
- [10] Josune, S., Nekane, A., & Olga, R. (2009). Knowledge sharing and innovation performance: A comparison between high-tech and low-tech companies. Journal of Intellectual Capital, 10(1), 22–36.



- [11] Jiang, X., & Li, Y. (2009). An empirical investigation of knowledge management and innovative performance: The case of alliances. *Research Policy*, 38(2), 358–368.
- [12] Costa, R. A., Meira, S. R. L., Juc, P. M., & Ribeiro, R. A. (2010). Qualitative analysis of a social knowledge management initiative in an innovation institution. In Paper presented at the 14th international conference on computer supported cooperative work in design, Shanghai (pp. 251–256).
- [13] Geisler, E. (2007). The metrics of knowledge: Mechanisms for preserving the value of managerial knowledge. *Business Horizons*, 50(6), 467–477.
- [14] Lee, K. C., Lee, S., & Kang, I. W. (2005). KMPI: Measuring knowledge management performance. *Information and Management*, 42(3), 469–482.
- [15] Goldoni, V., & Oliveira, M. (2010). Knowledge management metrics in software development companies in Brazil. *Journal of Knowledge Management*, 14(2), 301–313.
- [16] Jing, T., Yoshiteru, N., & Andrzej, P. W. (2009). Knowledge management and knowledge creation in academia: A study based on surveys in a Japanese research university. *Journal of Knowledge Management*, 13(2), 76–92.
- [17] Wen, Y. F. (2009). An effectiveness measurement model for knowledge management. *Knowledge-Based Systems*, 22(5), 363–367.
- [18] Thomson, C. S., El-Haram, M. A., & Hardcastle, C. (2009). Managing knowledge of urban sustainability assessment. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Engineering Sustainability*, 162(1), 35–43.
- [19] Robinson, H. S., Carrillo, P. M., Anumba, C. J., & Al-Ghassani, A. M. (2005). Performance measurement in knowledge management. In C. J. Anumba, C. O. Egbu, & P. M. Carrillo (Eds.), *Knowledge management in construction* (pp. 10–30). Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- [20] Dalkir, K. (2005). *Knowledge management in theory and practice*. Oxford: Elsevier.
- [21] Dalkir, K., Wiseman, E., Shulha, M., & McIntyre, S. An intellectual capital evaluation approach in a government organization. *Management Decision*, 45(9), 1497–1509.
- [22] Chia, R. (2003). From knowledge-creation to the perfecting of action: Tao, Basho and pure experience as the ultimate ground of knowing. *Human Relations*, 56(8), 953–981.
- [22] Wang, Y. R., & Xu, Q. L. (2010). Research on impact of knowledge management capability to technology innovation performance. In Paper presented at the 17th international conference on industrial engineering and engineering management, Xiamen (pp. 1704–1708).