

کاربرد سامانه‌های خبره در مدیریت بها



ترجمه و تالیف: مهدی بشکوه

مصطفی مرادی پور جیرندهی

مقدمه

در سال‌های اخیر، آمیختگی علم حسابداری و نوآوری‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب شده است تا با به‌کارگیری ابزارها و روش‌های نوین، شاهد سرعت و دقت روز افزون در سامانه‌های مالی باشیم. یکی از این نوآوری‌ها، پیاده‌سازی سامانه‌های خبره در قلمرو حسابداری است که بهای عملیاتی را به شدت کاهش داده است و ارائه‌ی خدمات مالی را بسیار سودآورتر کرده است. خبرگی، دانشی تخصصی است

که برای رسیدن به آن، به مطالعه‌ی مفاهیم تخصصی یا دوره‌های ویژه نیاز است. باتوجه به وجود علوم گوناگون، خبرگی در شاخه‌های علمی متفاوت مطرح است. فرد خبره کسی است که در زمینه‌ای ویژه ورزیدگی دارد. مثلاً، یک پزشک، یک مکانیک یا یک مهندس افرادی خبره هستند. این مسئله بیانگر این است که دامنه‌ی کاربرد سامانه‌های خبره، گسترده است و می‌توان برای هر زمینه‌ی کاری یک سامانه‌ی خبره طراحی کرد. فرصت‌های زیادی وجود دارد تا در حسابرسی، حسابداری، تجارت و مدیریت مالی سامانه‌های خبره را به‌کار گرفت. چرا که در این حوزه از علوم هنوز ابهامات زیادی وجود

دارد که به‌وسیله‌ی الگوهای سنتی که بر پایه‌ی منطق دو ارزشی (باینری) پایه‌گذاری شده‌اند مورد توجه نیستند. افزون بر این، از آن‌جا که پیچیدگی‌هایی در فرایند مدیریت بها وجود دارد که میزان زیادی ابهام و عدم اطمینان در پی دارد به‌کارگیری مفاهیم سامانه‌ی خبره سودمند دانسته می‌شود. در این مقاله ابتدا مروری بر مفاهیم عمده‌ی مطرح در سامانه‌های خبره ارائه می‌شود، سپس اشاره‌ای به کاربرد این سامانه در مدیریت بها خواهیم داشت.

سامانه‌ی خبره

در یک تعریف کلی می‌توان گفت سامانه‌های

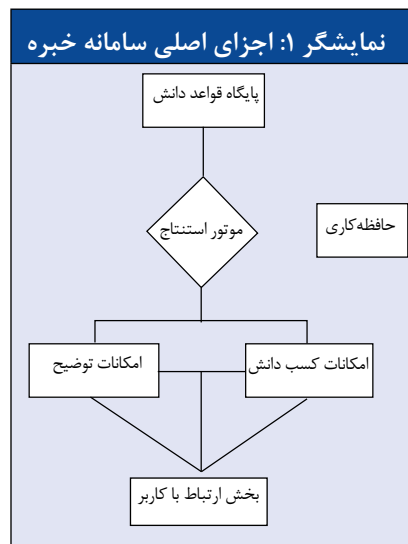
خبیره، برنامه‌های رایانه‌ای هستند که شیوهی اندیشیدن یک فرد خبیره در یک زمینه‌ی ویژه را شبیه‌سازی می‌کنند. در واقع این نرم‌افزارها، الگوهای منطقی را که یک کارشناس بر اساس آن‌ها تصمیم‌گیری می‌کند، شناسایی می‌کنند و سپس بر اساس آن الگوها، مانند انسان‌ها تصمیم‌گیری می‌کنند. روش معمول و مشترک، به‌کارگیری موانع قانون‌گذاری است. برنامه‌نویسی قانون‌مدار یکی از پرکاربردترین فنون توسعه‌ی سامانه‌ی خبیره است و از دو قسمت تشکیل می‌شود. قسمت "اگر" و قسمت "آنگاه". برای مثال، یک قاعده‌ی ساده بر اساس شرط "اگر آنگاه" مفاهیمی به شرح زیر است:

اگر پیش‌بینی‌های بازار مطلوب باشد
و کیفیت تولیدات بسیار بالا باشد
یا شدت رقابت پایین باشد
آنگاه سود آینده‌نگر بالا می‌رود

در دنیای واقعی، اگر برای مسئله‌ای، هیچ راه مشخص و از پیش تعیین‌شده‌ای وجود نداشته باشد، از افراد خبیره در آن امر کمک می‌گیرند و این افراد با روش‌های ویژه‌ی خود و معمولاً بر اساس آزمون و خطا، مسئله را حل می‌کنند و اغلب به پاسخ می‌رسند. از سامانه‌ی خبیره نباید انتظار داشت که نتیجه‌ای بهتر از یک فرد خبیره به‌دست دهد. سامانه‌های خبیره برای مسائلی به‌کار می‌روند که اولاً الگوریتم ویژه‌ای برای حل آن مسائل وجود دارد و ثانیاً دانشی روشن برای حل آن مسئله وجود دارد. سامانه‌های خبیره در پی حل آن دسته از مسائل واقعی هستند که عموماً حل آن‌ها به یک فرد کارشناس یا خبیره نیاز دارد. افزون بر این می‌توان گفت که سامانه‌ی خبیره با گردآوری دانش و اطلاعات کارشناسی در یک حوزه‌ی ویژه و با به‌کارگیری منطق می‌کوشد تا در کنار خبرگان و همپای آنان به عرضه‌ی خدمات بپردازد. سامانه‌ی خبیره تنها می‌تواند در نتیجه‌گیری هم‌سطح با یک فرد خبیره باشد. هرچند نباید از این مساله نیز غافل شویم که با وجود همه‌ی مزایا و کاربردهای سامانه‌های خبیره، نباید آن‌ها را نوش‌داروی همه‌ی دردها دانست. افزون بر این، می‌توان گفت که سامانه‌های خبیره همیشه به پاسخ نمی‌رسند.

اجزای اصلی سامانه‌ی خبیره

به باور بروس و بوش‌من به‌طور کلی سامانه‌های مبتنی بر دانش اغلب سامانه‌ی خبیره نامیده می‌شوند. سامانه‌ی خبیره از دانش انسانی برای حل مسائلی سود می‌جوید که نیازمند هوش است. داده‌هایی که در چنین سامانه‌ای به‌کار می‌روند دانش خبرگی نامیده می‌شوند. این داده‌ها برای حل مسائل به‌کار می‌روند. برای این‌که خبرگی، یک سامانه‌ی خبیره تشکیل دهد لازم است در قالب دانش بیان شود. بازنمایی دانش فنی برای بیان خبرگی در قالب دانش است. در نمایشگر ۱، اجزای اصلی سامانه‌های خبیره نشان داده شده است.



پایگاه دانش: پایگاه دانش جایی است که دانش خبیره به‌صورت کدگذاری شده و فهم‌پذیر برای سامانه ذخیره می‌شود. سامانه‌ی خبیره با گردآوری ریزه‌ریز دانش انسان‌های خبیره و گردآوری آن‌ها در یک پایگاه داده‌ها آن‌ها را در حل مسائل به‌کار می‌برد. پایگاه قواعد دانش، جایی است که در آن بازنمایی دانش انجام می‌شود. بازنمایی دانش پس از پایان مراحل به پایگاه قواعد دانش تبدیل می‌شود.

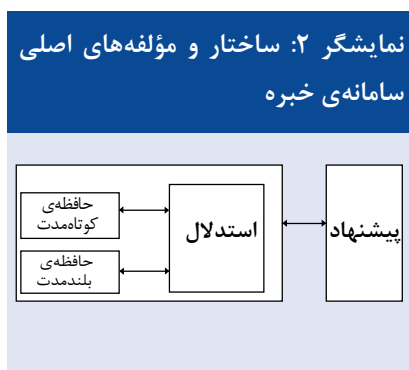
موتور استنتاج: ابزاری است که از دانش موجود استفاده می‌کند و آن را برای حل مسئله به هم ربط می‌دهد. موتور استنتاج با به‌کارگیری قواعد منطق و دانش موجود در پایگاه دانش و حقایق حافظه‌ی کاری اقدام به انجام کار ویژه‌ای می‌کند. این عمل یا به‌صورت افزودن حقایق جدیدی به

پایگاه دانش است یا به‌صورت نتیجه‌ای برای اعلام به کاربر یا انجام کار ویژه‌ای است. **حافظه‌ی کاری:** حافظه‌ای برای انباشت پاسخ سوال‌های مربوط به سامانه می‌باشد. **امکانات کسب دانش:** راهکارهایی برای ایجاد و افزودن دانش به سامانه است. امکاناتی است که اگر بخواهیم دانشی به سامانه بیفزاییم باید یک بار از این مرحله گذر کنیم. اگر این دانش پیش از این در سامانه وجود نداشته باشد به موتور استنتاج می‌رود و روی آن پالایشی انجام می‌شود و سپس در پایگاه دانش گذاشته می‌شود.

امکانات توضیح: برای نشان دادن مراحل نتیجه‌گیری سامانه‌ی خبیره در حل یک مسأله‌ی ویژه با واقعیت ویژه‌ای به کاربر به زبان فهم‌پذیر برای کاربر به‌کار می‌رود. سودمندی این امکانات این است که کاربر با دیدن مراحل استنتاج اطمینان بیشتری به تصمیم گرفته‌شده از سوی سامانه خواهد داشت و خبره‌ای که دانش او وارد پایگاه دانش شده است اطمینان می‌یابد که دانش او به‌صورت درست وارد شده است. اگر در ارتباط با سامانه پرسش و پاسخ‌هایی مطرح شود و سامانه به ما یک سری راهکار پیشنهاد کند و توضیح در زمینه‌ی این‌که چرا چنین پرسش‌هایی پرسیده می‌شود؟ و "چگونه به این نتیجه رسیده‌ایم؟" را در ناحیه‌ای انباشت کنیم، امکانات توضیح پدید می‌آید.

ساختار سامانه‌های خبیره

ساختار و مؤلفه‌های اصلی یک انسان خبیره، در نمایشگر ۲ نشان داده شده است. این نمایشگر وجود دو گونه حافظه و یک مؤلفه به‌نام استدلال را نشان می‌دهد.



• **حافظه‌ی کوتاه‌مدت:** حافظه‌ای است برای گردآوری اطلاعات از محیط برای پردازش.

• **حافظه‌ی بلندمدت:** دانش‌های مرتبط با حل مسئله؛ حافظه‌ای که در تصمیم‌گیری به کار گرفته می‌شود.

• **استدلال:** مجموعه‌ی روش‌های به‌کارگیری از دانش است.

اگر شخصی به فرد خبره مراجعه کند و از او راهنمایی بخواهد ابتدا با پرسش و پاسخ‌ها بین فرد خبره و شخص مقابل حقایقی در مورد مسئله گردآوری می‌شود. در مرحله‌ی پایانی، خبره بر اساس اطلاعاتی که دارد و حافظه‌ی بلندمدت و کوتاه‌مدت یک پیشنهاد می‌دهد. به‌عنوان مثال، اگر یک پزشک را به‌عنوان فرد خبره در نظر بگیریم: حافظه‌ی کوتاه‌مدت، شرح حال و نتایج آزمایش‌ها و شواهد است و حافظه‌ی بلندمدت، تجربیات و مطالعات و دانشی است که پیش از آن به‌دست آورده است. استدلال، نتیجه‌ای است که با به‌کارگیری شواهد و پرسش و پاسخ‌ها و دانش پیشین گرفته می‌شود.

کاربردهای سامانه‌ی خبره

سامانه‌های خبره موجبات انجام امور یا تسهیل در انجام امور را در زمینه‌های گوناگونی هم‌چون پزشکی، حسابداری، کنترل فرایندها، منابع انسانی، خدمات مالی فراهم می‌آورند. در هر یک از این زمینه‌ها می‌توان کارهایی از نوع راهنمایی، تحلیل، دسته‌بندی، رایزنی، طراحی، تشخیص، کاوش، پیش‌بینی، ایجاد مفاهیم، شناسایی، توجیه، یادگیری، مدیریت، کنترل، برنامه‌ریزی، زمان‌بندی و آزمایش را با کمک گرفتن از سامانه‌های خبره با سرعت و آسانی بیشتری به‌انجام رسانید. سامانه‌های خبره به‌عنوان جایگزینی برای فرد خبره و یا به‌عنوان کمک به فرد خبره به کار می‌روند. صنعت خدمات مالی یکی از بزرگ‌ترین کاربران سامانه‌های خبره است. نرم‌افزارها گونه‌ای از سامانه‌های خبره هستند که به‌عنوان مشاور بانکداران کار می‌کنند. برای نمونه، سامانه‌ی خبره با بررسی شرایط یک شرکت درخواست‌کننده‌ی وام از یک بانک، تعیین می‌کند که آیا پرداخت این وام به شرکت برای بانک موردنظر صرفه‌ی اقتصادی دارد یا نه؟

در حالت کلی کاربرد سامانه‌های خبره به‌صورت زیر است:

۱. جایگزینی برای فرد خبره (مانند سامانه‌ی اینترنتی در زمینه‌ی مشاوره‌ی محصولات یک شرکت)

□ تداوم کار در صورت نبود دسترسی به فرد خبره

□ کاهش بها

□ احساساتی نبودن سامانه و خستگی‌ناپذیری آن

۲. کمک و دستیار برای فرد خبره

الزامات سامانه‌های خبره

هدف این مقاله بحث درباره‌ی شیوه‌ی به‌کارگیری موفقیت‌آمیز فناوری سامانه‌ی خبره در قلمروی مدیریت بها است. برای این منظور به شرح جزئیات سامانه‌ی خبره‌ی مدیریت بها پرداخته می‌شود. اهداف و الزامات این سامانه شامل موارد زیر است:

۱. سامانه باید از جنبه‌ی مهندسی دانش، خوب طراحی شود.

۲. سامانه باید هوشمند باشد و برای استفاده‌کننده‌ی پایانی فهم‌پذیر باشد.

۳. سامانه باید پرسش‌های منطقی و نتایج طبیعی را نشان دهد؛ به همان روشی که انسان خبره در حل مسائل مربوطه انجام می‌دهد.

۴. سامانه باید برای پشتیبانی کار قسمت صورت‌دهی شرکت رفاهی و خدماتی، به‌طور مناسب طراحی شده باشد.

۵. سامانه باید راه‌حل‌های مفید و منطقی ارائه کند.

۶. سامانه باید قابلیت توسعه و امکان گسترش بیشتر را داشته باشد.

مدیریت بها

پیشرفت سریع و شگرف فناوری، همراه با افزایش روزافزون رقابت در بازارهای جهانی مدیران واحدهای اقتصادی را به تولید محصولاتی با کیفیت بالا، ارائه‌ی خدمات مطلوب به مشتریان و سرانجام کاستن از بهای کالا و خدمات ترغیب می‌کند. از این رو بسیاری از دست‌اندرکاران امور

اقتصادی به‌تدریج از دیدگاه‌های سنتی مبتنی بر حسابداری بها دور می‌شوند و به پدیدآوردن سامانه‌ی مدیریت بها گرایش می‌یابند. یک سامانه‌ی مدیریت بها شامل مجموعه‌ای از روش‌های توسعه‌یافته برای برنامه‌ریزی و کنترل بهایهای تولیدی یک سازمان است که با اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت راهبردی ارتباط دارد. افزون بر این، مدیریت بها رویکردی است که تصمیمات برنامه‌ریزی‌شده و کنترلی را انجام می‌دهد و به گفته‌ی بلوچر و همکاران او، همان فرایندها و وظایف و اهداف حسابداری مدیریت برداشت می‌شود. شناخت و به‌کارگیری مدیریت بها کلید موفقیت در هر سازمانی است. زیرا به مدیران در گردآوری اطلاعات و تعیین بهای تولیدی، خدماتی و مشتریان در برنامه‌ریزی و کنترل کمک می‌کند. امروزه تأمین نیازمندی‌های مشتریان با بهای پایین و کیفیت بالا نیازمند برنامه‌ریزی و کنترل مؤثر بها یا به طور کلی مدیریت اثربخش بها است. برای مدیریت مؤثر بها فنون و الگوهای مختلفی ارائه شده است که یکی از این فن‌ها کامکس است.

رویکرد سامانه‌های مدیریت بها

طی دو دهه‌ی گذشته در ادبیات حسابداری انتقادات مهمی درباره‌ی فقدان کارایی و ظرفیت در مدیریت بها و روش‌های حسابداری سنتی مطرح و نیاز به روش‌های جدید مورد تأکید قرار گرفته است. مدیریت بهای سنتی که برای به‌کارگیری در وضعیت‌های مختلف تجاری و دیگر شرایط طراحی شده بود، با ضعف‌های عمده‌ای روبه‌رو شد. سامانه‌های مدیریت بهای سنتی در تسهیم بهای غیردقیق کار می‌کردند و مدیران قادر به کاهش بها، شناسایی فرصت‌های بهبود و ترکیب‌های سودآورتر محصولات نبودند. نبود پشتیبانی اطلاعاتی مانعی برای مدیران بود. حسابداری بها، بهای سربرار را به صورت سنتی و فقط با به‌کارگیری یک محرک بها که غالباً دستمزد مستقیم بود، به محصولات و خدمات تسهیم می‌کرد. برای سازمان‌هایی که بهای سربرار قابل ملاحظه و محصولات یا خدمات گوناگون داشتند، به‌کارگیری یک محرک بها، برآوردهای بها را تحریف می‌کرد. از این رو در

دوره‌ی فراگیر شدن رقابت، روش‌های سنتی تسهیم سربار ناکارآمد به نظر رسید. سامانه‌های خبره در صورت گردآوری داده‌ها با به‌کارگیری سامانه‌ی مدیریت بهای سنتی بی‌فایده خواهند بود. اطلاعات ارائه شده‌ی این سامانه‌ها دقیق نیستند و منجر به راه‌حل‌ها و پیشنهادهای نادرست خواهند شد. از این رو در آینده‌ی نزدیک شرکت‌ها مجبور به جابه‌جایی از سامانه‌ی بهایابی سنتی به روشی متفاوت در مدیریت بها و تفسیر داده‌ها با به‌کارگیری سامانه‌ی خبره خواهند بود. سامانه‌های مدیریت بهای نوین برای محیط پویایی که واحد تجاری در آن کار می‌کند مناسب است. پیاده‌سازی این رویکرد، نیازمند انواع گوناگونی از خبره‌ها (مانند صنعتی، حسابداری و مدیریت) است که برای فراهم کردن برنامه‌های کنترل و مدیریت منابع، فرایندها، بها، عملکرد و ریسک به کار خواهند رفت.

کامکس بازتابی از سامانه‌های خبره در مدیریت بها

شرکت‌های تجاری با دو چالش اصلی روبه‌رو هستند؛ اولاً دست یافتن به سود در کوتاه‌مدت و ثانیاً تداوم فعالیت در بلندمدت و در شرایط بازار رقابتی. به‌طور کلی مدیریت بها تمرینی برای تفکیک و جداسازی نیست بلکه یک جزء داخلی از مدیریت راهبردی است و شامل برنامه‌هایی است که باعث افزایش رضایت‌مندی مشتری و اطمینان از کیفیت و همچنین توسعه‌ی تولید می‌شود. افزون بر این مدیریت بها اهداف زیادی دارد که همه‌ی تولید را با کنترل مستمر بها پوشش می‌دهد و در ارتباط با درآمد و برنامه‌ریزی سود است؛ به‌عنوان مثال مدیران در بیشتر موارد برای بالا بردن درآمدها و سود، متحمل بهای اضافی برای اصلاح تولید می‌شوند. و به گفته‌ی فرانکلین بنجامین "خودداری از کاهش بها، روزنه‌ی کوچکی است که باعث غرق شدن یک کشتی بزرگ می‌شود." اطلاعات سامانه‌ی حسابداری نشان‌دهنده‌ی مدیریت بها نیست، اگرچه اطلاعات این سامانه به مدیران در تصمیم‌گیری کمک می‌کند. فرایند تصمیم‌گیری همانند دیگر فرایندهای تجاری شامل مسائل حل‌شده‌ی بسیاری هم‌چون فعالیت‌ها،

تجربیات و نوآوری‌های ذهنی است. یک مشاور خبره ممکن است به یک سازمان ویژه برای تصمیم‌گیری و حل تعدادی مسئله نیاز داشته باشد و در مقابل یک سامانه‌ی خبره به تجربه و دانشی ویژه در محیط‌های ویژه وابسته است. هنگامی که شرکتی در مورد اهمیت مواردی هم‌چون سرمایه‌گذاری بزرگ و یا اعلام راهبرد خود تصمیم می‌گیرد همانند دستورالعملی برای رایزنی می‌تواند از سامانه‌ی خبره کمک بگیرد. سامانه‌ی خبره توانایی کمک به فرایند تصمیم‌گیری و جایگزینی با یک کارشناس را دارد. یک نمونه از بازتاب‌های سامانه‌های خبره در مدیریت بهای کامکس است و می‌توان گفت که نتیجه‌ی به‌کارگیری سامانه‌های خبره در صنعت است. کامکس یک سامانه‌ی مدیریت بها است که از کار قسمت صورت‌دهی شرکت‌های مختلف پشتیبانی می‌کند. هدف کامکس برآورده کردن نیازهای مشتری و کاهش بهای شرکت است و می‌تواند در هر نوع صورت‌دهی (برای مثال؛ برق، آب) کاربرد داشته باشد. ایده‌ی اصلی سامانه‌ی خبره‌ی مدیریت بها، بازتاب این موضوع است که اثربخشی واحد تجاری چگونه از راه به‌کارگیری روشی نوین برای مدیریت بها و فناوری سامانه‌های خبره بهبود می‌یابد. در توسعه‌ی کامکس روش بهایابی بر مبنای فعالیت برای مدیریت بها به‌کار گرفته شده است. دلیل انتخاب روش بهایابی بر مبنای فعالیت این است که می‌تواند به گونه‌ای نوآورانه بسیاری از منابع شرکت و محصولات و خدمات را پیوند دهد، که پیش‌شرط بهبود فرایندهای سازمان است. بهبود فرایند تجاری در سازمان و مؤسسه، بهبود در کل واحد تجاری را به همراه خواهد آورد. کامکس هم‌افزایی بین سامانه‌های خبره و ابزارهای اقتصادی نوین مانند روش بهایابی بر مبنای فعالیت را نشان می‌دهد که منجر به بهبود قابل ملاحظه در مدیریت بها می‌شود. "کامکس" نیز همانند روش بهایابی بر مبنای فعالیت، مبتنی بر فعالیت‌ها است. در واقع راه‌حل‌های کامکس، پیشنهادهایی جهت بهبود فرایندهای قسمت صورت‌دهی است. بدیهی است که با بهبود فرایند در بهاگان صرفه‌جویی می‌شود. مدیریت بها به دلیل داشتن تأثیر مستقیم بر

سودآوری بسیار نام‌دار است. بنابراین کامکس می‌تواند جایگاه خود را در کاربردهای عملی به‌عنوان پشتیبانی برای تصمیم‌گیری و هم به‌عنوان ابزار آموزش کارکنان پیدا کند. به‌عنوان یک کاربرد، آسان بودن و هوشمندی کامکس برای کاربر است؛ کامکس برای کاربرانی که در مورد سامانه‌های خبره دانشی ندارند، اما نیازمند پیشنهادهایی درست درباره‌ی بهبود فرایند قسمت صورت‌دهی و صرفه‌جویی در بها هستند، سودمند است.

نتیجه‌گیری

به‌کارگیری سامانه‌های خبره برای بهبود مدیریت بها و بقاء واحدهای تجاری ضروری به نظر می‌رسد. کامکس نمونه‌ای از سامانه‌های خبره است که نشان‌دهنده‌ی شیوه‌ی بهبود اثربخشی واحد تجاری با به‌کارگیری روش‌های جدید برای مدیریت بها است و فناوری سامانه‌ی خبره برای تفسیر داده‌های حاصل این روش است. به عبارت دیگر، روش بهایابی بر مبنای فعالیت، بهای واقعی را محاسبه می‌کند و کامکس روی این داده‌ها برای ارائه‌ی پیشنهادهای سودمند استدلال می‌کند و بدین ترتیب بهبود قابل ملاحظه‌ای در مدیریت بها پدید می‌آورد. بنابراین بهره‌گیری از سامانه‌های خبره در مدیریت بها سودمند است.

منابع

- ۱- حبیبی پیرکوهی، آرش، شائمی بزرگی، علی، "سیستم‌های خبره و کاربرد آن در مدیریت" سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، ۱۳۸۴
- ۲- رهنمای رودپشتی، فریدون، حسابداری مدیریت راهبردی (مبتنی بر مدیریت بها ارزش آفرین)، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، چاپ اول، صفحه ۵۵
- ۳- عرب‌مازازی، محمد، سلیمانی، حجت، خاکساری، ایمان، "ضرورت استفاده از سامانه‌های خبره در قلمرو امور مالی و حسابداری" مجله حسابداری، شماره ۳ (پیاپی ۱۸۷)

4-Danijela Grahovac, & Vladan Devedzic(2010). COMEX: A cost management expert system. Expert Systems with Applications 37(2010) 7684-7695

مهدی بشکوه: عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

مصطفی مرادی‌پور جیرندهی: دانشجو کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین