

# صیقل‌بخشی استفاده از سیستم‌های خبره در قلمرو امور مالی و حسابداری

دکتر محمد عرب مازاریزدی  
دانشیار دانشگاه شهیدبهنی  
حجت سلیمانی و ایمان خاکساری  
دانشجویان کارشناسی ارشد حسابداری



چکیده

در سال‌های اخیر، تلفیق علم حسابداری و نوآوری‌های عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات سبب شده تا با استفاده از ابزارها و روش‌های نوین، شاهد سرعت و دقت روزافزون در سیستم‌های مالی باشیم. یکی از این نوآوری‌ها، استقرار سیستم‌های خبره در قلمرو مالی و حسابداری است که هزینه‌های عملیاتی را به شدت کاهش داده و ارائه خدمات مالی را بسیار سودآور کرده است. استفاده از این سیستم‌ها سبب می‌شود تا با صرف نیروی انسانی و وقت کم‌تر بتوان عرصه‌های وسیع‌تری را تحت پوشش در آورد. در این مقاله، تلاش می‌شود تا ضمن مروری بر هوش مصنوعی و روش‌های مربوط به آن، به سیستم خبره به عنوان شاخه‌ای

از هوش مصنوعی، نحوه عملکرد، برخی مزایا و ویژگی‌های آن، به‌ویژه امکان و ضرورت کاربرد آن در حسابداری و امور مالی اشاره شود. مقاله حاضر با مرور ادبیات موضوعی، لزوم استفاده هر چه بیشتر از سیستم‌های خبره در حوزه‌های مختلف حسابداری را مورد تاکید قرار داده است.

کلیدواژه‌ها

هوش مصنوعی، سیستم خبره، حسابداری و امور مالی

نویسنده

سیستم خبره<sup>۱</sup> به عنوان زیر مجموعه‌ای از هوش مصنوعی<sup>۲</sup>، سعی بر تقلید رفتار انسان در حل مسائل و الگوبرداری از راه حل‌ها دارد. در دنیای

واقعی، اگر برای حل مسئله‌ای، هیچ راه مشخص و از پیش تعیین شده‌ای وجود نداشته باشد، از افراد خبره و متخصص در آن امر کمک می‌گیرند و این افراد با روش‌های خاص خود و معمولاً براساس سعی و خطا، مسئله را حل کرده و اغلب به جواب می‌رسند. از آنجا که روش مشخصی برای حل این مسائل وجود ندارد، تعریف راه حل مسئله برای رایانه‌ها با روش‌های معمولی، بسیار دشوار است. سیستم‌های خبره عملاً گره از این مشکل باز کرده‌اند.

قلمرو مسائل مالی از جمله حوزه‌های پر جاذبه برای ایجاد سیستم‌های خبره بشمار می‌رود. متخصصان مالی دارای تخصص‌هایی می‌شوند که بسیاری از آنها در میدان‌های آزمون عملی بدست آمده است. دسترسی به این تخصص برای

موفقیت تجاری شرکت یا موسسه مالی بسیار حیاتی است. بنابراین برای ایجاد سیستم‌های خبره در حوزه امور مالی توجهی خاص شده است زیرا در این صورت، دانش و تخصص کمیاب حسابداری و مالی برای گروه وسیع‌تری از افراد قابل دسترسی خواهد بود.

هوش و آموزش سیستم‌های

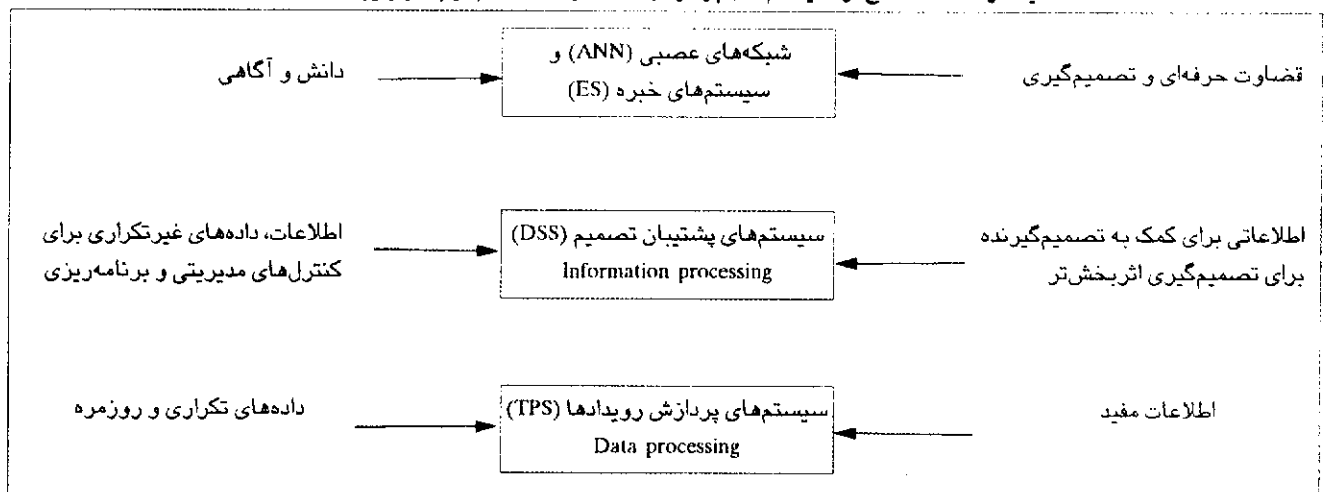
گام‌های اساسی در راه ایجاد هوش مصنوعی از اواخر دهه ۱۹۵۰ میلادی برداشته شده است. از آن زمان تاکنون، عده زیادی از محققان و دانشمندان، فعالیت خود را بر روی این مقوله متمرکز کرده‌اند. به‌رغم تعاریف زیادی که برای هوش مصنوعی مطرح شده هیچکدام بطور عام پذیرفته نشده است (زارع، ۱۳۷۲). "به زبان ساده، هوش مصنوعی، ماشینی است که می‌تواند فکر کند" (عرب‌مازار یزدی، ۱۳۷۷) یا می‌توان گفت، هوش مصنوعی توانمند کردن رایانه به انجام اعمالی است که انسان به عنوان موجود هوشمند، آنها را انجام می‌دهد (زارع، ۱۳۷۲).  
گرچه هیچ‌کس نمی‌داند که مغز

انسان چگونه کار می‌کند ولی هوش مصنوعی سعی دارد روند کار مغز را تقلید کند. مغز انسان می‌تواند اطلاعات جدید را بدون ایجاد اختلال در اطلاعات ذخیره شده قبلی دریافت کرده و در خود جای دهد ضمناً زایل شدن بخشی از اطلاعات، به سایر اطلاعات صدمه‌ای نمی‌زند هوش مصنوعی دقیقاً این خصوصیات را داراست به طوری که هر بخش از برنامه می‌تواند مستقل از سایر بخش‌ها تغییر یابد که روش بسیار انعطاف‌پذیر و کارایی است. سبب به‌کار افتادن فکر ما، یک هدف مشخص است. یک هدف کلی می‌تواند اهداف جزئی‌تری را دربر داشته باشد. به همین ترتیب، در سیستم هوش مصنوعی، هدف سیستم باید مشخص باشد. بطور کلی می‌توان گفت هوش از یک سری واقعیت‌ها<sup>۳</sup> و قواعد<sup>۴</sup> تشکیل شده است. قواعد می‌توانند با استفاده از واقعیت‌ها ما را به هدف برسانند. بخش مهمی از قواعد به صورت شرطی یا "اگر... آنگاه..."<sup>۵</sup> هستند یعنی اگر شرطی برقرار باشد، قاعده مزبور فعال می‌شود.

هوش مصنوعی دارای سه روش مسهم جستجو، استفاده از دانش، و تجرید<sup>۶</sup> است. برنامه‌های استفاده‌کننده از روش‌ها در رابطه با حل مسائل مشکل خیلی بهتر عمل می‌کنند. این برنامه‌ها مستحکم‌تر هستند، با کمی انحراف در ورودی بی‌مصرف نمی‌شوند و کاربران به مراتب راحت‌تر می‌فهمند که دانش موجود در برنامه چیست. (فهمی، ۱۳۷۵). سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی شامل سیستم‌های خبره، شبکه‌های عصبی، زبان‌های طبیعی و روبات‌ها می‌باشد. (cerullo, 1990).

در ادامه بحث، ابتدا سه گروه یا لایه از سیستم‌های پردازش داده‌ها و اطلاعات را بررسی و سپس به بررسی سیستم‌های خبره به عنوان سیستم هوشمند مورد استفاده در حسابداری، می‌پردازیم. سه گروه یا لایه از سیستم‌های پردازش داده‌ها و اطلاعات در نمایشگر ۱ نشان داده شده است.

نمایشگر ۱- سه سطح از سیستم‌های پردازش داده‌ها و اطلاعات (عرب‌مازار یزدی، ۱۳۷۷)



سیستم‌های خبره

یکی از ره‌آورد‌های تحقیقات هوش مصنوعی، پیدایش سیستم‌های خبره است. سیستم خبره، شاخه‌ای از هوش مصنوعی است. در دهه ۱۹۷۰، ادوارد فیگن بام در دانشگاه استنفورد به دنبال کشف "روش حل مسئله" ای بود که خیلی کلی و همه منظوره نباشد. محققان دریافتند که یک متخصص معمولاً دارای تعدادی رموز و فوت و فن خاص برای کار خود می‌باشد و در واقع از مجموعه‌ای از شگردهای مفید و قواعد سرانگشتی در کار خود بهره می‌برد. این یافته، مقدمه پیدایش سیستم خبره بود. سیستم خبره با اخذ این قواعد سرانگشتی از متخصصان و به تعبیری با تبدیل فرآیند استدلال و تصمیم‌گیری متخصصان به برنامه‌های رایانه‌ای می‌تواند به عنوان ابزار راهنمای تصمیم‌گیری، در اختیار غیرمتخصصان و

حتی محققان کم تجربه قرار گیرد (عرب‌مازار یزدی، ۱۳۷۷).

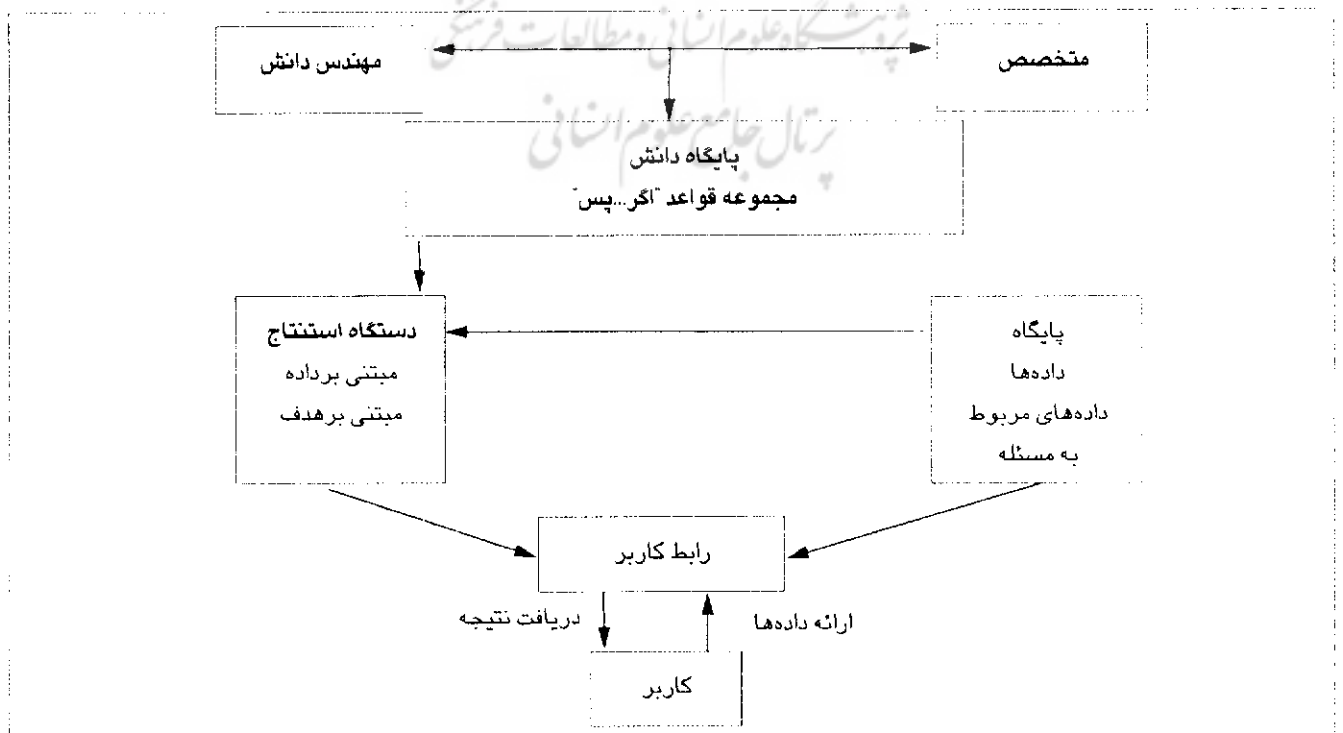
انجمن حسابداران رسمی آمریکا (AICPA) سیستم خبره را برنامه‌ای رایانه‌ای تعریف می‌کند که فرایند تفکر انسان را با ارائه عملکردی معادل با عملکرد متخصصان در یک مسئله یا وظیفه خاص، ارائه می‌کند. (McDuffie, Flory, Humphreys, 1993).

سیستم‌های خبره برای حل مسائلی به کار می‌روند که: اولاً، الگوریتم خاصی برای حل آن مسائل وجود ندارد و ثانیاً، دانش صریح برای حل آن مسائل وجود دارد. بنابراین اگر سیستمی با استفاده از روش‌های علم آمار اقدام به پیش‌بینی دمای هوای فردا کند، در حوزه سیستم‌های خبره قرار نمی‌گیرد، اما اگر سیستمی با استفاده از این قاعده که "در این فصل از سال دمای هوا معمولاً ثابت می‌باشد" و این واقعیت که "دمای امروز

۲۵ درجه سانتیگراد است" به این نتیجه دست یابد که "دمای فردا حدود ۲۵ درجه خواهد بود" در حوزه سیستم‌های خبره قرار می‌گیرد.

دانش فرد خبره در خصوص حوزه یا دامنه خاص است و نمی‌تواند همه مسائل را دربرگیرد. این حوزه خاص می‌تواند مالی، پزشکی، مهندسی و ... باشد. سیستم‌های خبره نیز درست مثل افراد خبره، در حوزه خاص کار می‌کنند و دانش به‌خصوصی را در بردارند. دانش شخص خبره درباره حل مسئله خاص "محدوده دانش" نامیده می‌شود. دانش موجود در سیستم خبره ممکن است یکسری تجارب افراد باشد یا دانشی که از طریق کتاب‌ها، مجلات و افراد دانشمند قابل دسترسی است. سیستم خبره و روش کار آن به صورت خلاصه در نمایشگر ۲ نشان داده شده است.

نمایشگر ۲- تشریح روابط میان اجزای تشکیل‌دهنده سیستم خبره



سه روش استدلال پیش‌رو<sup>۷</sup>، استدلال پس‌رو<sup>۸</sup>، و استدلال ترکیبی<sup>۹</sup> در سیستم‌های خبره دیده می‌شود.

در استدلال پیش‌رو، سیستم خبره از شواهد موجود به نتایج آتی دسترسی پیدا می‌کند مثلاً "اگر نسبت سریع بالاتر از میانگین نسبت سرعت و نسبت گردش کالا بالاتر از میانگین نسبت گردش کالا در صنعت است، آنگاه نقدینگی کوتاه مدت خوب است".

در استدلال پس‌رو، سیستم خبره از نتایج موجود پی به شواهدی می‌برد که در گذشته وجود داشته است یعنی با دادن اطلاعات شرکت ورشکسته به سیستم، سیستم با استفاده از این نوع استدلال دلایلی را اعلام می‌کند که شرکت ورشکسته شده است.

در استدلال ترکیبی یا پیش‌رو/پس‌رو، سیستم از هر دو طرف قضیه (شواهد و نتایج) پی به طرف دیگر می‌برد. (عرب‌مازازی، ۱۳۷۷)

سیستم‌های خبره از نظر پایگاه دانش به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱. سیستم‌های خبره مبتنی بر قاعده
  ۲. سیستم‌های خبره مبتنی بر مثال
- کارآیی سیستم‌های خبره وابستگی زیادی به پایگاه دانش فراهم شده در آنها دارد. گستردگی (مقدار) و کیفیت (مربوط بودن) داده‌های پایگاه دانش موجود در سیستم خبره است که میزان توفیق آن را مشخص می‌کند.

اکثر سیستم‌های خبره امروزی مبتنی بر استفاده از قواعد استنتاج<sup>۱۰</sup> است. در این سیستم‌ها، مجموعه‌ای از قواعد "اگر... پس" وجود دارد. قسمت "اگر" در هر قاعده نمایانگر موقعیتی است که در آن

قرار داریم و قسمت "پس" نشان‌دهنده پاسخ مربوطه است. نوع دیگری از سیستم‌های خبره، مبتنی بر مثال‌های آموزنده است. این سیستم‌ها به جای استفاده از قواعد از مثال‌های ثبت شده در پایگاه دانش استفاده می‌کنند. وقتی مثال‌هایی به اندازه کافی در پایگاه دانش جمع شوند آنگاه سیستم می‌تواند از مجموعه این مثال‌ها دست به استقرا زده و قاعده یا قواعدی را با همان ساختار "اگر... پس" به وجود آورد. (عرب‌مازازی، احمدی و عدلی، ۱۳۸۵).

#### مزایای سیستم‌های خبره

به صورت زیر دسته‌بندی کرد

۱- افزایش قابلیت دسترسی: تجربیات بسیاری از طریق رایانه در اختیار قرار می‌گیرد و به‌طور ساده‌تر می‌توان گفت سیستم خبره، تولید انبوه تجربیات است.

۲- کاهش هزینه: هزینه کسب تجربه

برای کاربر به‌طور زیادی کاهش می‌یابد.

۳- کاهش خطر: سیستم خبره می‌تواند

در محیط‌هایی نیز به کار رود که ممکن است برای انسان سخت و خطرناک باشد.

۴- دائمی بودن: سیستم‌های خبره دائمی و پایدار هستند. به عبارتی مانند انسان‌ها نمی‌میرند و فنا نمی‌پذیرند.

۵- تجربیات چندگانه: سیستم خبره می‌تواند مجموع تجربیات و آگاهی‌های چندین فرد خبره باشد.

۶- افزایش قابلیت اطمینان: سیستم‌های خبره هیچ وقت خسته و بیمار نمی‌شوند، اعتصاب نمی‌کنند و یا علیه مدیر خود توطئه نمی‌کنند.

۷- قدرت تسبیح<sup>۱۱</sup>: سیستم خبره می‌تواند مسیر و مراحل استدلالی منتهی شده به نتیجه‌گیری را تشریح نماید اما افراد خبره اغلب اوقات بدلائل مختلف (خستگی، عدم تمایل و ...) نمی‌توانند این عمل را در زمان‌های تصمیم‌گیری انجام دهند و این قابلیت اطمینان شما را در مورد صحیح بودن تصمیم‌گیری افزایش می‌دهد.

۸- پاسخ‌دهی سریع: سیستم‌های خبره، سریع و در اسرع وقت جواب می‌دهند.

۹- پاسخ‌دهی در همه حالات: در مواقع اضطراری و مورد نیاز، ممکن است فرد خبره به‌خاطر فشار روحی و یا عوامل دیگر صحیح تصمیم‌گیری نکند ولی سیستم خبره این معایب را ندارد.

۱۰- پایگاه تجربه: سیستم خبره می‌تواند همانند پایگاه تجربه عمل کند و انبوهی از تجربیات را در دسترس قرار دهد.

۱۱- آموزش کاربر: سیستم خبره می‌تواند همانند یک خودآموز هوشمند<sup>۱۲</sup> عمل کند. بدین صورت که مثال‌هایی را به سیستم خبره می‌دهند و روش استدلال سیستم را از آن می‌خواهند.

۱۲- سهولت انتقال دانش: یکی از مهمترین مزایای سیستم خبره، سهولت انتقال آن به مکان‌های جغرافیایی گوناگون است این امر برای توسعه کشورهای مهم است که استطاعت خرید دانش متخصصان را ندارند. (عرب‌مازازی، ۱۳۷۷ و [www.knowclub.net](http://www.knowclub.net))

سیستم‌های خبره نشان داده است. در مقالات علمی متعدد، کاربرد سیستم‌های خبره‌ای مورد بحث و بررسی قرار گرفته که برای امور مالیاتی و حسابرسی ایجاد شده است. مشکل در این جاست که اغلب دانشگاهیان و اهل حرفه حسابداری، فاقد تخصص و دانش کافی در زمینه سیستم‌های خبره هستند (Patrick, 2001). حسابداری که این فناوری را به طور کامل درک نکرده و به کار نمی‌بندد یا اشتیاقی برای استفاده از آن ندارند نمی‌توانند نقش خیلی ارزنده‌ای در سازمان‌های تجاری امروزی ایفا کنند و متخصصان سایر حرفه‌ها، مشتاقانه در پی این هستند که این خلا را پر کنند. Olsen, (1994). آینده حسابداران از سوی سایر گروه‌های تخصصی به خطر می‌افتد که با فناوری اطلاعات بالاخص سیستم‌های خبره بیشتر مانوس می‌شوند. این گروه‌ها در اجرای تمام وظایفی که اخیراً به عهده حسابداران گذاشته می‌شود به آسانی سیستم‌های خبره را به کار می‌برند اگر حسابداران با ترکیب فناوری در کار خود بر این حرکت پیش‌دستی نکنند با از دست دادن موقعیت خود به عنوان عرضه‌کنندگان اطلاعات، خود را در معرض خطر قرار می‌دهند (Sangster, 1996).

تصمیمات حرفه‌ای حسابداری در ارتباط با سیستم‌های خبره

انجمن حسابداران رسمی آمریکا در سال ۱۹۸۷، گزارش ویژه‌ای با عنوان "معرفی هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره" منتشر کرد. هدف از این گزارش، ارائه اطلاعات در مورد سیستم‌های

خبره، از قبیل فرصت‌هایی برای حرفه حسابداری و دیدگاه‌های آینده بود. این انجمن پیشنهاد کرد که سیستم‌های خبره‌ای برای کمک به تصمیم‌گیری‌های مربوط به انجام درست مبادلات حسابداری پیچیده، نظیر مبادلات ارزی، درخواست کالا، انواع اجاره، امور بازنشستگی و مالیات بر درآمد ایجاد شوند. تمایل به این نوع سیستم‌های خبره، نشانه‌هایی مثبت از گرایش به خروج از سیستم‌های قدیمی حسابداری و مالیاتی را نیز نشان می‌دهد (Mcduffie, 1993).

کاربرد سیستم‌های خبره در حسابداری و امور مالی

یکی از مناسب‌ترین زمینه‌های کاربرد سیستم‌های خبره، حوزه حسابداری و امور مالی است. امروزه انواع زیادی از سیستم‌های خبره برای کاربردهای مختلف در این شاخه از دانش بشری ساخته شده است که مورد استفاده گروه‌های مختلفی از تصمیم‌گیرندگان نظیر مدیران شرکت‌ها و سازمان‌ها، حسابداران، حساب‌برسان، تحلیل‌گران مالی، کارشناسان مالیاتی و بالاخره عامه مردم قرار می‌گیرد. حتی متخصصان و کارشناسان حوزه‌های مختلف دانش حسابداری و مالی از این نرم‌افزارهای پرجاذبه به عنوان وسیله‌ای برای یافتن "حدس دوم" و اطمینان بیشتر نسبت به یافته‌ها و قضاوت‌های شخصی خود، استفاده می‌کنند (عرب مازار یزدی، ۱۳۷۷).

از اواسط سال ۱۹۸۰، سیستم‌های خبره‌ای به منظور کاربردهای مختلف حسابداری و مالی ایجاد شدند. این

سیستم‌ها یا کلاً در داخل شرکت‌های مختلف و اصطلاحاً به صورت خانگی ایجاد و یا با استفاده از نرم‌افزارهای رابط ایجاد سیستم خبره، موسوم به ES Shell، پدید آمده‌اند. عادی‌ترین مشکلات ذکر شده در توسعه این سیستم‌ها عدم دسترسی به مهندسان دانش و متخصصان ورزیده و اشکالات مرتبط با فرایند استخراج قواعد است. معضل "اکتساب دانش" <sup>۱۳</sup> به عنوان مانع اصلی در فرایند ایجاد و گسترش سیستم‌های خبره، شناخته شده است (Wagner, Otto, Chung, 2002).

با پیشرفت چشمگیر سیستم‌های خبره موضوع چگونگی نمایش و استخراج دانش و تجربیات متخصصان توسط مهندس دانش خود به معضل تازه‌ای تبدیل شده‌است. اگر چه به تدریج روش‌های ویژه‌ای برای این فرایند در حال ابداع است و امید آن وجود دارد که بتوان روزی این فرایند را نیز به نوعی خودکار کرد.

انجمن حسابداری آمریکا در فیلم و امور مالی

با توجه به مشکلات موجود در حوزه امور مالی، سیستم‌های خبره مرتبط با موضوع امور مالی براساس نوع کمک به مشکلات به چهار گروه تقسیم می‌شوند:

۱- سیستم‌های خبره برای سنجش و تحلیل مالی شرکت‌ها

یکی از مزیت‌های این سیستم‌های خبره این است که علاوه بر نسبت‌های کمی همانند سودآوری، مجموع سود، بدهی کوتاه‌مدت و بلندمدت و غیره می‌توانند به نسبت‌های کیفی چون

شدید) که احتمالاً فروش را کاهش می‌دهد در مورد گام‌های آتی (ارتقا کیفیت، اصلاح محصول یا شروع به تولید محصول جدید) تصمیم‌گیری می‌کند.

از این نوع سیستم‌های خبره به طور وسیعی در آموزش مدیران و دیگر متخصصان مالی استفاده می‌شود. دانش اولیه موجود در این سیستم‌ها می‌تواند به سرعت پیشرفت کرده و ارتقا یابد (Ljubica, Vladan, 2002).  
نمایشگر ۳ انواع سیستم‌های خبره در حوزه امور مالی را نشان می‌دهد.

توسعه تجاری خاص یا یک پروژه خاص با نگاه کردن به رویدادهای قبل و بعد و با استفاده از قابلیت دنبال کردن داده‌هایی که با گذشت زمان تغییر می‌کنند، تحلیل و پیش‌بینی آینده آن امکان‌پذیر می‌شود.

اگر یک محصول به وسیله شرکت قبلاً تولید شده باشد فروش آن را می‌توان به وسیله سیستم خبره تجزیه و تحلیل کرد. سیستم این قابلیت را دارد که با ملاحظه عوامل متفاوتی (مثل قیمت بالا، کیفیت پایین، تبلیغ بد، رقابت

موقعیت در بازار، سازمان‌دهی کارکنان، شهرت تجاری، انعطاف‌پذیری بازاریابی نیز بردازند. تجزیه و تحلیل مالی موفق موقعیت شرکت، سطحی از ریسک برای سرمایه‌گذاری احتمالی یا تایید اعتبار را تعیین می‌کند. نمونه‌ای از این سیستم‌ها، FINEVA می‌باشد. این سیستم، سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مبتنی بر دانش چند معیاره برای ارزیابی عملکرد شرکت و قابلیت کار آن می‌باشد.

در این نوع از سیستم‌ها، یک مورد

نمایشگر ۳-انواع سیستم‌های خبره در حوزه امور مالی

نام سیستم	FINEVA	PORT-MAN	devex	FAME	INVEX
حوزه	تحلیل مالی	مدیریت پروتقوی در بانک‌ها	مشاور مبادله ارز	بازارهای مالی	مدیریت سرمایه‌گذاری
خروجی	درجه‌بندی شرکت‌ها بر طبق گروه ریسک	دامنه‌ای از محصولات بانکی انتخاب می‌کنند که معیارهای سرمایه‌گذاری را برآورده می‌کنند	ارزیابی اولویت‌های پرداخت	تغییرات برای پیشنهاد بازاریابی را توصیه می‌کند	مشخص می‌کند که آیا پروژه قابل قبول و بهترین گزینه است یا خیر؟
مکان‌های مورد استفاده	بانک ETeVA در یونان	بانک ASK در استرالیا	بانک Cacanska در یوگسلاوی	خدمات و بازاریابی در IBM آمریکا	N/A
منبع	Matsatsinis, 1977	Chan, Dillon, 1989		Apte et at, 1989	Vranes et al, 1996

اجاره در کلاس درس را گزارش کردند. دانشجویان ترم‌های میانی حسابداری، سیستم مزبور را برای طبقه‌بندی اجاره‌ها به عنوان سرمایه‌ای یا هزینه استفاده کردند. دانشجویان استفاده‌کننده از سیستم هوشمند خطاهای کمتری ۶۵ داشتند. محققان نتیجه گرفتند که

حسابداری حقوق بازنشستگی، انتقال پول خارجی و نظایر آن می‌باشد. هاترلی<sup>۱۴</sup> و فریزر<sup>۱۵</sup> در سال (۱۹۸۸) ایجاد سیستم هوشمند را برای طبقه‌بندی سرمایه‌گذاری پیشنهاد کردند. بوئر<sup>۱۶</sup> و لیونات<sup>۱۷</sup> در سال (۱۹۹۰) استفاده از سیستم هوشمند

فرصت‌های زیادی برای ایجاد و توسعه سیستم‌های خبره در حسابداری مالی وجود دارد (Smith, 2003). کاربردهای عملی حسابداری مالی شامل حسابداری درآمد سود سهام،

سیستم‌های هوشمند می‌توانند ابزار تدریس کارآمدی باشد.

سیستم‌های خبره در موضوعات زیر در زمینه حسابداری مورد استفاده واقع شده‌اند:

حسابرسی: ارزیابی ریسک، تهیه برنامه حسابرسی، فراهم آوردن کمک‌های فنی، کشف تقلبات و جلوگیری از آنها

حسابداری مدیریت: قیمت‌گذاری محصولات و خدمات، تعیین بهای تمام شده، طراحی سیستم‌های حسابداری، بودجه بندی سرمایه، ارزیابی اعتبار و ایجاد کنترل.

امور مالیاتی: توصیه‌های مالیاتی، محاسبه مابه‌التفاوت‌های مالیاتی و برنامه‌ریزی‌های مالی شخصی (عرب مازار یزدی، ۱۳۷۷).

حوزه‌های حسابرسی و امور مالیاتی بیشترین فعالیت در سیستم‌های خبره را دارا هستند (Songster, 1996).

یک نمونه از سیستم‌های خبره حسابداری است که برای مشخص کردن این که آیا ترکیب تجاری باید به عنوان خرید یا اتحاد منافع ثبت شود، سیستمی طراحی شده است. این به جای اتکا به تخصص افراد متخصص، در ایجاد پایگاه دانش خود از بیانیه‌های معتبر حسابداری استفاده کرده است. سیستم خبره Purpool، ۱۲ معیار موجود در استانداردهای حسابداری را برای تصمیم‌گیری در مورد خرید یا اشتراک منافع، به کار می‌برد. در صورت عدم وجود هر یک از معیارهای مذکور،

سیستم نتیجه می‌گیرد که ترکیب تجاری باید به عنوان خرید منظور شود. ولی در صورت وجود تمام معیارهای دوازده‌گانه، سیستم نشان می‌دهد که ترکیب تجاری باید به عنوان اشتراک منافع در نظر گرفته شود.

Humphreys, Medufflie, Flory, 1993

نمونه دیگر، سیستم خبره "AUDPORT" که در زمینه حسابرسی است. این سیستم، مجموعه‌ای از سؤالات را در خصوص حسابرسی انجام شده در موسسه، از حسابرس می‌پرسد. سپس با توجه به جواب‌های حسابرس، سیستم نوع اظهار نظر حسابرسی در خصوص واحد مورد رسیدگی را بر طبق استانداردهای حسابرسی، تعیین می‌کند. Medufflie (Smith, 2006)

در دنیای اقتصادی امروز، استفاده از فن‌آوری سیستم‌های خبره در جهت تحلیل و پردازش اطلاعات و دستیابی به قضاوت‌های صحیح‌تر می‌تواند به توسعه اقتصادی و افزایش درک بینش کاربران کمک زیادی کند. سیستم‌های خبره با توجه به این ویژگی که دانش عده معدودی را در اختیار سایر افراد قرار می‌دهد و نیز قواعد درون آن برای کاربران قابل استخراج است، می‌تواند علاوه بر ارائه رهنمودهای تخصصی و مشاوره‌های فنی ارزشمند، به عنوان ابزار آموزشی مناسبی جهت موضوعات مختلف حسابداری نیز بکار آید. اهمیت کاربرد این سیستم‌ها در محیط‌هایی دو چندان می‌شود که دسترسی کمتری به متخصصان ورزیده

وجود دارد. پیشنهاد مشخص این مقاله، توسعه استفاده از سیستم‌های خبره مالی و حسابداری با توجه به شرایط موجود در حرفه حسابداری کشورمان است.

- 1- Expert Systems(TES)
- 2- Artificial Intelligent
- 3- Facts
- 4- Rules
- 5- If... Then
- 6- Abstraction
- 7- Forward Chaining
- 8- Backward Chaining
- 9- Mixed Chaining
- 10- Rule-Based
- 11- Explanation
- 12- Intelligent Tutor
- 13- Knowledge Acquisition (KA)
- 14- Hatherly
- 15- Fraser
- 16- Boer
- 17- Livnat

۱- زارع، داریوش (۱۳۷۲)، "طراحی و پیاده‌سازی سیستم خبره برای تشخیص خطا در شبکه‌های قدرت"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۷۲ (منتشر نشده).

۲- عرب مازار یزدی، محمد (۱۳۷۷)، "سیستم‌های خبره و نقش آن در بهبود سرمایه‌گذاری"، مجموعه مقالات همایش دوم مدیریت مالی، دانشگاه شهید بهشتی.

۳- عرب مازار یزدی، محمد، احمدی، علی و عبدلی، محمود (۱۳۸۵)، "سیستم‌های هوشمند حسابداری" مجله حسابداری، شماره ۱۷۷.

**HESES**

**حسابیار**  
 یار نرم افزاری حسابداری  
 برای بازرگانان موفق و مدیران فردا

قدرتمند  
 مطمئن  
 ارزان  
 آسان

**حسابیار**  
 www.hesabyar.com

**تعمیر و مشاوره**

**قابل نصب روی همه ویندوزها**  
 Win 95 - 98 - ME -2000 - XP

- ✓ حسابداری کاملاً هوشمند دابل استاندارد
- ✓ درسه سطح کلی، معین، تفصیلی با تنظیم اتوماتیک دفاتر
- ✓ خرید - فروش - انبارها - چک و نوبت
- ✓ فاکتور فروش با بدهکار شدن مشتری، نقدی، چک
- ✓ گروه، منطقه و حسابداری شعب
- ✓ کارت حسابداری انبارها تعداد و قیمت و سود فروش کالا
- ✓ دریافت چک - پرداخت چک - انتقال چک اتوماتیک
- ✓ پروژه‌ها برای شرکت‌های پیمانکاری
- ✓ دارای تصحیح و ابطال سند - قبض - حواله
- ✓ قابلیت چاپ از همه قسمتهای برنامه یا رؤیت روی مانیتور
- ✓ تراز آزمایشی ۴ ستونی - مشاهده دفتر و تراز در هنگام صدور سند
- ✓ تراز و صورت حساب، سود و زیان و عملکرد سود و زیان
- ✓ صورتحساب مشتری با عملکرد انبار
- ✓ مرکز هزینه، الحاق سند، کپی سند
- ✓ قیمت تمام شده، حسابداری چند شرکت
- ✓ لیست کالاهای فروش رفته به مشتریان
- ✓ نگهداری سالیانه مالی متعدد جهت دسترسی به اطلاعات
- ✓ ترازهای ۶ ستونی و ۹ ستونی
- ✓ تهیه گزارشات به صورت HTML
- ✓ تهیه گزارشات در صفحه گسترده Excel
- ✓ امکان انتقال گزارشات به MS-Word
- ✓ کنترل سقف اعتبار مشتریان - پورسنت بازاریابی
- ✓ کنترل موجودی زیر نقطه سفارش
- ✓ گزارش حسابداری سابقه چکها
- ✓ صدور فاکتور فروش از طریق دستگاه بارکد

**حسابیار حرفه‌ای**  
**حسابیار تخصصی**  
**حسابیار تولیدی**  
**حسابیار بین‌المللی**

**فروش و پشتیبانی:**  
 ۸۸۴۳۳۳۷۰-۱  
 ویژه: ۸۸۴۵۵۵۶۵  
 ۰۹۱۲۳۲۵۳۴۷۱

کتاب راهنما - VCD آموزشی  
 نصب برنامه، قفل سخت‌افزاری  
 یکسال گارانتی با آموزش رایگان

Reporting Expert System on learning performance: A Teaching Note" Accounting Education.

13- Olsen, D., and D.G. calderon. (1994). the technological imperative. A Net Accounting Education List.

14- Patrick Dorr , Martha Eining , James E. Groff.(2001) "Derelopiny an Accounting Expert system Decision Aid for classroom use". Groff.

15- Sangster, A.Lan. (1996) "Expert system diffusion among Management accountants: A U.K. Perspective" Journal of Management Accounting Research.

16- Smith, L.M. et al.(2003). "Accounting in Formation systems", 4th edn (Boston, MA: Houghton Mifflin).

17- Vranes, S., Stanojevic, M., Stevanovic, V., Lucin, M. (1996). "INVEX: investment Advisory Expert System". Expert Systems.

18- Wagner W.P., chung Q.B, Oll, J.(2002). "Knowledge Acquisition For Expert Systems in Accounting and Financial systems.

19- www.knowclub.net/paper/? p=73-92k, Omega.

۴- فهیمی، مهرداد. (۱۳۷۵) "هوش مصنوعی"، انتشارات جلوه.

۵- کاظمی، زهره (۱۳۷۷). "طراحی سیستم خبره برای مشاوره دانشجویی" پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علم و صنعت ایران. (منتشر نشده)

6- Apte, C., Griesmer, J., Karnaugh, M., Kastner, J., Laker, M., Mays E.(1989). "Utilizing knowledge intensive techniques in an automated consultant for financial marketing". Expert Systems in Economics, Banking and Management, Publishers, B.V., North-Holland.

7- Cerullo M.,cerullo V.(1999). "using Neural Networks to predict Financial Reporting Fraud". computer Fraud & Security.

8- Chan, Y.Y., Dillon, T.S. Saw, E.G. (1989)" An Expert System of Portfolio Management in Banks. Expert Systems in Economics, Banking and Management" Publishers, B.V., North-Holland.

9- Ljubica N., Vladan D., (2002) "Expert System In Finance - A Cross-Section Of The Field.

10- Matsatsinis, N.F., Doumpos, M., & Zopounidis, C., (1997). Knowledge Acquisition and Representation for Expert Systems in the Field of Financial Analysis. Expert Systems with Applications, 12(2), 247-262.

11- Meduffie, R Stephen; Flory, Steven M; Humphreys, Neill.(1993) Using expert systems to expand your accounting practice Massachusetts CPA Review, Summer 1993.

12- Meduffie, R Steve : Smith , L Murphy.(2006) "Impact of an Audit