

سیستم‌های هوشمند و حسابداری

دکتر محمد عرب مازاریزدی

دانشیار دانشگاه شهید بهشتی

علی احمدی

دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری

محمود عبدلی

دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری

خلاصه

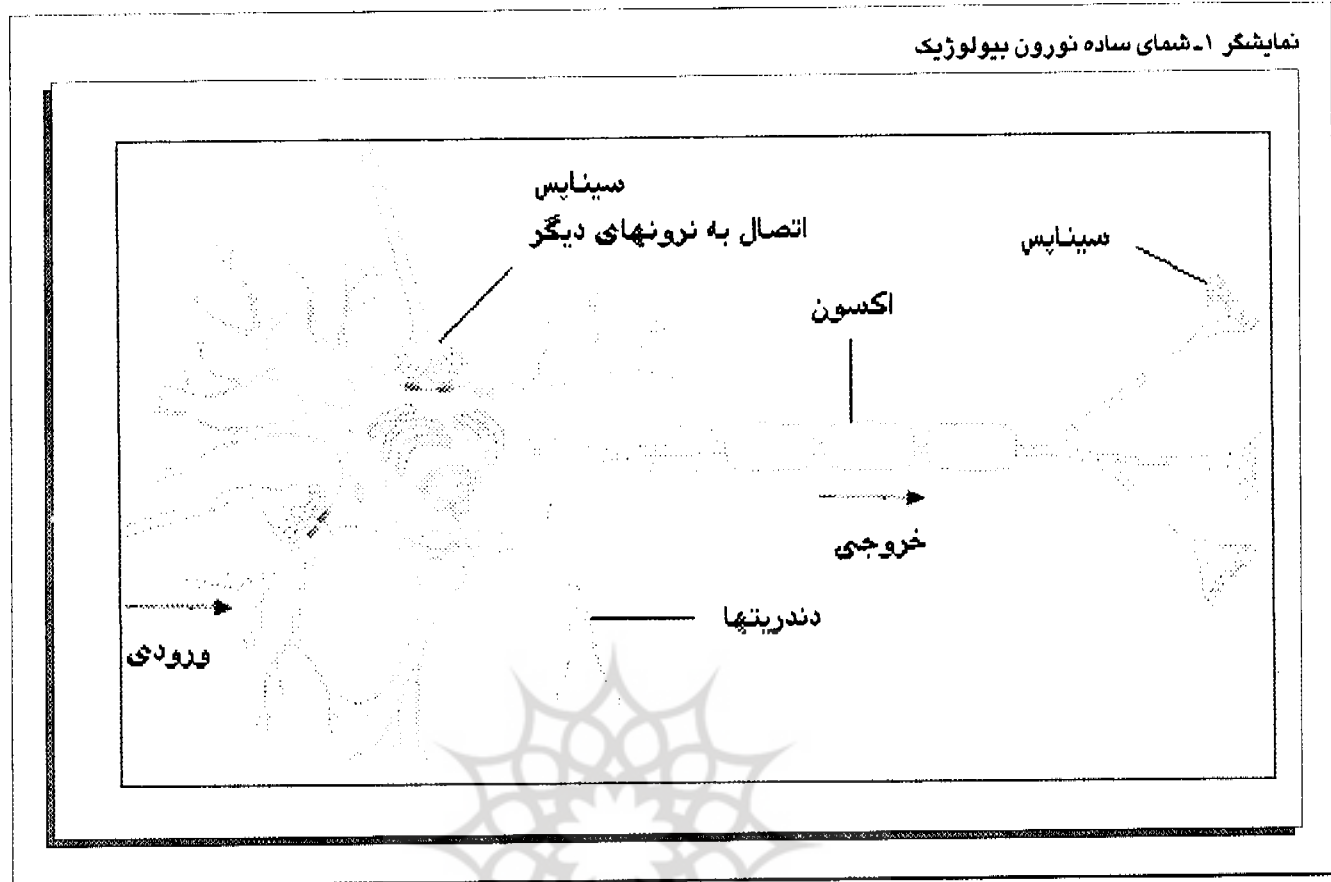
مصنوعی، سیستم خبره، پیش‌بینی، حسابداری و علوم مالی.

مقدمه

امروزه توسعه و رشد سریع فناوری اطلاعات تمام جنبه‌های زندگی بشر را تحت تاثیر قرار داده و شاید بتوان گفت انقلابی بزرگ در زندگی بشر ایجاد شده است. علوم دیگر از جمله علوم انسانی و به‌طور مشخص تر حسابداری و علوم مالی نیز از تاثیرات این توسعه بی‌نصیب نمانده‌اند. این فناوری تاکنون در هر سه سطح اصلی و شناخته شده از تصمیم‌گیری‌های مربوط در علوم مالی کم و بیش مورد استفاده قرار گرفته است. در این مقاله، به بررسی فناوری سیستم‌های هوشمند می‌پردازیم که در سطوح بالاتری از مسائل و تصمیم‌گیری مورد استفاده حسابداری قرار می‌گیرد. در بخش اول، انواع سیستم‌های هوشمند مورد توجه قرار گرفته و به ساختار، نحوه عمل و خصوصیات هر یک اشاره و با هم مقایسه شده است و در پایان، نمونه‌هایی از سابقه کاربرد این سیستم‌ها در حسابداری و علوم مالی و نتایج حاصل از کاربرد آنها مطرح خواهد شد.

فناوری هوش مصنوعی به عنوان دستاوردی نو از فناوری، بسیاری از علوم را تحت تاثیر خود قرار داده است. علم حسابداری نیز نه تنها از این امر مستثنی نیست بلکه یکی از مستعدترین قلمروها، برای کاربرد راه‌آورد‌های سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی است. در این مقاله، تلاش خواهد شد تا ابتدا در مورد هوش مصنوعی و مدل‌های کاربردی آن در حسابداری و علوم مالی در حوزه فناوری‌های شبکه‌های عصبی مصنوعی^۱ و سیستم‌های خبره^۲ توضیحاتی داده شود. پس از توضیح این دو فناوری و مقایسه آنها و برشماری برخی از مزایا و محدودیت‌های آنها، به کاربرد آنها در حسابداری و علوم مالی اشاره خواهد شد. بنابراین مقاله حاضر، بیش از هر چیز به مرور ادبیات موضوعی اختصاص دارد. نتیجه نهایی این بررسی، لزوم استفاده هر چه بیشتر از این فناوری‌ها در قلمروهای مختلف حسابداری با توجه به مزایا و قابلیت‌های آنهاست.

نمایشگر ۱- شمای ساده نورون بیولوژیک



شبکه عصبی تلاشی جهت تقلید فراگیری دانش و مهارت‌های سازمان یافته در ذهن انسان است (Yao, 2000). یک شبکه عصبی مصنوعی، سیستم پویای موازی با اجزای بسیار زیاد به هم متصل و با تعامل بالاست که براساس مدل نورون بیولوژیک (طبیعی)، شکل گرفته است. این سیستم از تعداد زیادی عناصر محاسبه‌گر شبیه نورون، ساخته شده که اتصالات بین این عناصر دارای وزن‌هایی متفاوت است (Anandarjan, 1999).

ضرورت شبیه‌سازی مغز

توان ریاضیات برای حل انبوهی از مشکلات پیش‌روی طبیعت تا حد زیادی محدود به روابط خطی است و این توان در مواجهه با شرایط پیچیده غیرخطی کاهش می‌یابد. رایانه‌های مجهز به فنون الگوریتم، هر چند که از سرعت و قدرت بسیار زیادی برای حل مسائل سنتی برخوردارند، اما از حل بسیاری مسائل پیچیده، غیرخطی و یا بی‌نظم عاجزند در حالی که این موارد به راحتی توسط مغز انسان حل و فصل

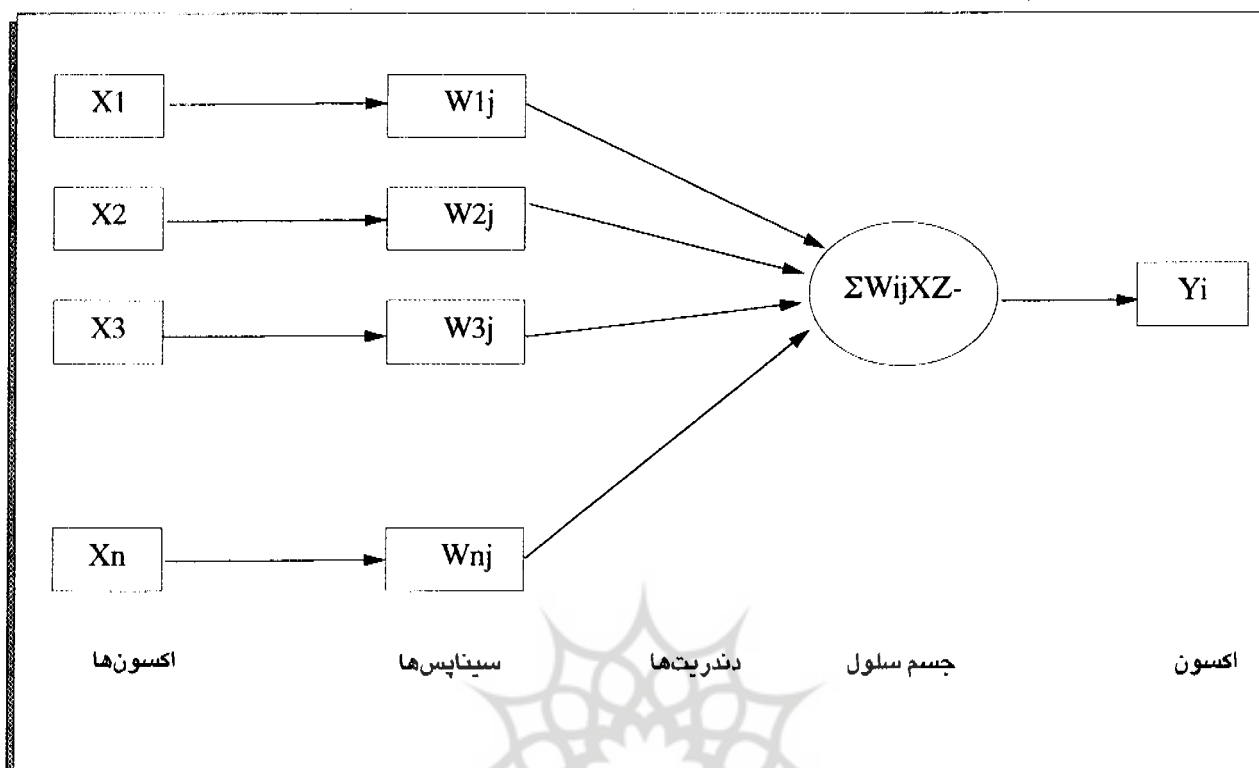
سیستم‌های هوشمند و انواع آن

سیستم‌های هوشمند به سیستم‌هایی گفته می‌شود که در آنها از دانش هوش مصنوعی جهت بررسی و حل مسائل استفاده می‌شود. هوش مصنوعی^۳ ساخت تجهیزات و نرم‌افزارهای کاربردی است که بسیاری از رفتارهای خاص انسان مانند استدلال، یادگیری، حل مساله و شناخت را تقلید می‌کنند. سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی شامل سیستم‌های خبره، شبکه‌های عصبی، زبان‌های طبیعی و روبات‌هاست (Cerullo, 1990)، در ادامه بحث به بررسی دو مورد اول، به عنوان سیستم‌های هوشمند مورد استفاده در حسابداری، می‌پردازیم.

شبکه‌های عصبی

کار بر روی شبکه‌های عصبی مصنوعی از سال ۱۹۴۳ توسط مک‌کلو و پیز^۴ آغاز شد. شبکه‌های عصبی، به مثابه یکی از مهم‌ترین رویکردهای هوش مصنوعی، به دنبال تقلید از عملکرد مغز انسان است (راعی، ۱۳۸۱). فناوری

نمایشگر ۲- مدل مکولو و پیز



می‌شوند. دلیل این وضعیت غالباً به ماهیت طراحی مغز برمی‌گردد. در این طراحی، شبکه‌های نورونی موجود در مغز به‌طور موازی شکل گرفته‌اند و این قابل مقایسه با ساخت ردیفی رایانه‌ها نیست. این وضعیت از چنان قوتی برخوردار است که در صورت شبیه‌سازی امکان حل مسائلی را پدید می‌آورد که با روش‌های سنتی ریاضی قابل حد نیستند. (عبده‌تبریزی، البرزی، ۱۳۷۶)

نورون پیوسته

هر نورون دارای رشته‌های خروجی خاصی است که به آن اکسون (فرستنده) می‌گویند. از طریق این رشته‌ها هر نورون به سایر نورون‌ها، سیگنال الکترونیکی (علائم محرک) می‌فرستد. نورون‌ها یا شلیک می‌کنند و یا نمی‌کنند. نورون‌ها هنگامی پالس صادر می‌کنند که سطح فعال شدن در آنها به مقدار معینی برسد. دندریت‌ها رشته‌های گیرنده نورون‌ها هستند. به مقاطعی که اکسون‌های نورون‌های دیگر به این دندریت‌ها متصل می‌شوند، اصطلاحاً سیناپس گفته

می‌شود. بنابراین، سیناپس یک واحد اساسی برای ارتباط میان دو نورون است. انتقال علائم از طریق سیناپس صورت می‌گیرد. اتصالات سیناپسی به هنگام عبور علائم از آنها قابلیت اصلاح دارند به گونه‌ای که سیناپس‌ها بتوانند از فعالیت‌هایی که خود در آن سهمیم هستند نوعی فراگیری و یادگیری داشته باشند. اتصالات سیناپسی عملاً نوعی حافظه پدید می‌آورند. یعنی یادگیری در نتیجه تغییرات در سیناپس‌ها پدید می‌آید (راعی، ۱۳۸۱، عبده‌تبریزی، البرزی، ۱۳۷۶). هر قدر تکرار تجربیات بیشتر باشد این تغییرات پایدارتر و بارزتر خواهد بود و امر یادگیری بهتر صورت می‌پذیرد.

مدل نورون مککولو و پیز

کاربر روی شبکه‌های عصبی از سال ۱۹۴۳ توسط مک‌کلو و پیز آغاز شد. این مدل، موتور ساده‌ای است که فقط عملیات جمع را انجام می‌دهد، ارتباطات داخلی در این مدل (ورودی‌ها، خروجی‌ها)، عملاً دندریت‌ها و اکسون‌ها

داده‌ها شامل متغیرهای ورودی مستقل و متغیرهای خروجی وابسته هستند. ایجاد بانک داده، مهم‌ترین مرحله ایجاد شبکه عصبی است چرا که اطلاعات نمونه غیرمربوط و یا کم، از قدرت و دقت برآورد و پیش‌بینی شبکه می‌کاهد.

پس از ساخت مدل

ساخت مدل به توپولوژی شبکه مربوط می‌شود که در ارتباط با تعداد ورودی‌ها، خروجی‌ها و لایه‌های پنهان داخلی شبکه است. امروزه این امر بیشتر توسط خود نرم‌افزارها و به‌طور

خودکار انجام می‌گیرد. در این راستا، الگوریتم ژنتیک^۶ (GA) کمک زیادی به طراحی توپولوژی شبکه‌های عصبی کرده است. الگوریتم ژنتیک غالباً برای انتخاب ساختار شبکه شامل زیر مجموعه‌های بهینه و تعداد لایه‌های پنهان بهینه استفاده می‌شود (Kim Kyoung, 2003).

پس از ساخت مدل

بعد از ساخت مدل، داده‌های آزمایشی را به مدل می‌دهیم نتیجه مدل را با نتایج واقعی مقایسه کرده و در صورت وجود اختلاف با تغییر عوامل موجود در نرم‌افزار، مدل را تغییر می‌دهیم. این عمل آنقدر تکرار می‌شود تا نتایج حاصل رضایت‌بخش باشد. در این حال، شاید لازم باشد که حجم داده‌های نمونه افزایش یابد یا داده‌های مربوط‌تری گردآوری شود. امروزه بعضی از نرم‌افزارها در ساخت شبکه‌های عصبی مورد استفاده قرار گیرند.

پس از ساخت مدل

سیستم‌های خبره، برنامه‌های رایانه‌ای هستند که با استفاده از قواعد مورد استفاده متخصصان، به حل مسائل در زمینه‌ای خاص می‌پردازند (Anandarjan, 1999). وجه تمایز اصلی سیستم‌های خبره نسبت به برنامه‌های کاربردی گذشته آن است که از استدلال مبتنی بر استنباط و استنتاج استفاده می‌کنند. برنامه‌های کاربردی معمولی دارای

نمایشگر ۳- مقایسه مدل مکلو و پیز با نورون بیولوژیک

نورون بیولوژیک	مدل مکلو و پیز
سیگنال ورودی	داده ورودی X_i
دندریتها	شاخه‌های ورودی
اکسون	شاخه خروجی
سیگنال خروجی	خروجی Y_j
سیناپس‌ها	ضرایب W_{ij}
درجه تحریک	$\sum W_{ij}X_i$

را مدل‌سازی می‌کند. وزن‌های ارتباطی نیز بیانگر سیناپس‌هاست. یادگیری در نورون‌های مغزی در نتیجه تغییر سوخت و ساز و رشد در سیناپس‌ها به علت شلیک مداوم بین دو نورون پدید می‌آید. این قاعده را می‌توان با تغییر ضرایب اتصال بین دو نورون در هنگامی که هر دو فعال هستند در یک شبه عصبی مصنوعی شبیه‌سازی کرد. یکی از مهم‌ترین الگوریتم‌های یادگیری شبکه عصبی، الگوریتم پس از انتشار خطا^۵ می‌باشد که خود برقاعده تصحیح خطا استوار است یعنی اگر خروجی واقعی شبکه (y) با خروجی مطلوب (d) یکسان نباشد برای کاهش تدریجی خطا، وزن‌های ارتباطی با استفاده از علامت خطای ($d-y$) اصلاح می‌شوند. مدل مقایسه مک‌کلو و پیز با نورون بیولوژیک در نمایشگر ۲ و ۳ نشان داده شده است.

فرایند ایجاد یک شبکه عصبی شامل مراحل زیر است (Cerullo, 1999)

الف - ایجاد بانک اطلاعاتی از مثال‌ها

ب - ساخت یک مدل ریاضی برای روابط کشف‌شده بین ارزش‌های داده‌ها

ج - ارزیابی عملکرد شبکه ایجاد شده

د - پیاده‌سازی مدل جهت هدف مورد نظر

پس از ساخت مدل

یک بانک اطلاعاتی از مثال‌های عددی تاریخی به نرم‌افزار شبکه داده می‌شود تا مدل ریاضی ایجاد شود. این

نمایشگر ۴- مقایسه شبکه‌های عصبی و سیستم‌های خبره

سیستم‌های خبره	شبکه‌های عصبی
مبتنی بر قاعده	مبتنی بر مثال
دامنه خاص	دامنه باز
به قواعد نیاز دارد	قواعد را می‌یابد
برنامه‌نویسی زیادی لازم دارد	برنامه‌نویسی کمی لازم دارد
نگاهداری آن دشوار است	نگاهداری آن ساده است
طاقت اشتباه ندارد	طاقت اشتباه دارد
به کارشناس انسانی نیاز دارد	به پایگاه اطلاعاتی نیاز دارد
منطق خشک و انعطاف‌ناپذیر دارد	منطق آن فازی است
نیاز به برنامه‌نویسی مجدد دارد	سیستم سازگار و انطباق‌پذیر است

است، او یافته‌های خود از افراد متخصص را به قواعد قابل استفاده در سیستم خبره تبدیل می‌کند.

جزء دوم سیستم خبره، پایگاه‌های اطلاعاتی است که شامل پایگاه دانش و پایگاه داده‌های ارائه شده توسط کاربر می‌باشد.

جزء سوم سیستم خبره، دستگاه استنتاج است. دستگاه استنتاج در واقع قلب سیستم خبره است. یک نظام پیچیده که قواعد استنتاج را برای یافتن پاسخ یا قضاوت نهایی به کار می‌گیرد و به صورت مجموعه‌ای از قواعد "اگر... پس" است.

چهارمین جزء اصلی سیستم خبره، رابط کاربر است. منظور از رابط کاربر مجموعه‌ای از تجهیزات و نرم‌افزار است که به صورت کانال ارتباط کاربر و سیستم خبره عمل می‌کند.

با رواج روزافزون سیستم‌های خبره، موضوع چگونگی استخراج دانش و تجربیات متخصص توسط مهندس دانش خود به معضل تازه‌ای تبدیل شده است. روش‌های مورد استفاده اغلب موردی و مبتنی بر آزمون و خطاست، اگر چه روش‌های ویژه‌ای برای این فرایند در حال ابداع است. با توجه به اینکه اخذ دانش^۱ مهم‌ترین تنگنا در فرایند ایجاد سیستم‌های خبره است، تحقیقات تجربی اخیر نشان می‌دهد که فنون خاص اخذ دانش در زمینه دانش خاص یا یک دامنه مشخص از مشکلات، جوابگوتر از سایر روش‌هاست. مثلاً

ادامه در صفحه ۲۳

الگوریتم و روش حل مساله ثابتی هستند، اما در روش‌های شهودی (مثل محاسبه سرانگشتی در بازی شطرنج) می‌توان با آزمون و خطا، مسائل دشوارتری را حل کرد و به جواب رضایت‌بخش رسید. سیستم‌های خبره می‌توانند تصمیمات تخصصی اتخاذ کنند و برای انجام این کار، از استدلال مبتنی بر استنباط و استنتاج بهره‌برند. یک سیستم خبره برای آن که قادر باشد اعمال مزبور را انجام دهد باید حداقل دارای دو جز اصلی پایگاه دانش^۲ و دستگاه استنتاج^۳ باشد (عرب‌مازار یزدی، ۱۳۷۷).

در هر سیستم خبره می‌توان اجزا و روابط مختلفی را مشاهده کرد. مهم‌ترین عناصر سیستم خبره را می‌توان در چهار دسته از عناصر شناسایی کرد: (عرب‌مازار یزدی، ۱۳۷۷).

۱. افراد مرتبط با سیستم خبره
۲. پایگاه‌های اطلاعاتی سیستم خبره
۳. دستگاه استنتاج
۴. رابط کاربر

افراد مرتبط با سیستم خبره شامل کاربر، متخصصان و مهندس دانش‌اند که هرکدام به نحوی با سیستم در تعامل هستند. کاربر کسی است که برای حل مساله خود از سیستم استفاده می‌کند. متخصص کسی است که دانش و تجربه خود را در اختیار سیستم خبره می‌گذارد. فرد سوم مهندس دانش

مجله خودتان را ارزیابی کنید

خواننده گرامی و یار صمیمی

در آستانه بیست و یکمین سال انتشار مجله "حسابدار" قرار داریم از این رو موقع را مغتنم شمرده و با نظرخواهی حاضر برآنیم که با آگاهی از دیدگاه‌های اثربخش شما برای "آینده" برنامه‌ریزی نمائیم. بی تردید نظرات شما و آگاهی از آنچه خواستار آن هستید ما را در چنین کاری یاری خواهد داد. تقاضا داریم زمانی کوتاه از اوقات خود را به پاسخ به سوالات زیر اختصاص دهید و لطف کرده پاسخ‌های ارائه شده را به نشانی مجله: (تهران: خیابان استادنجات‌الهی - شماره ۱۵۲ - طبقه دوم) ارسال فرمائید.

* از مجموع مطالب "حسابدار" چه میزان رضایت دارید؟ بسیار زیاد زیاد تا حدودی کم

* کدام بخش "حسابدار" را بیش از سایر بخش‌ها مطالعه می‌کنید؟ لطفاً به ترتیب اولویت سه مورد را شماره بزنید.

سرمقاله	مقالات حسابرسی	مقالات حسابداری	سایر مقالات	گزارش‌ها	کوتاه و خواندنی	ستون‌های ثابت	معرفی کتاب

* آیا مطالب مورد نیاز خود را به اندازه کافی در "حسابدار" می‌یابید. بلی خیر در صورتی که احتمالاً جای مطالبی را خالی می‌بینید؛ چند نمونه مشخص را ذکر کنید.

شوریه‌شگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

* چه موضوع‌های محوری را برای طرح در شماره‌های آتی پیشنهاد می‌کنید؟

* آیا تغییراتی عمده در فرم و محتوای "حسابدار" باید ایجاد شود. بلی خیر لطفاً در صورت مثبت بودن تغییرات مورد نظران را بیان کنید.

* میزان همکاری شما با مجله چه حدودی است. بسیار زیاد زیاد تاحدودی کم
 در صورت تمایل به همکاری بیشتر در چه زمینه‌هایی می‌توانید همکاری کنید. خواهشمند است به صورت مجزا با دفتر مجله تماس حاصل فرمائید.

* لطفاً راجع به موارد زیر نیز اظهار نظر کنید.

پیشنهاد می‌کنم:	ضعیف	متوسط	خوب	بسیار خوب	
					سرمقاله
					مقالات حسابرسی
					مقالات حسابداری مدیریت
					مقالات مدیریت مالی
					معرفی کتاب‌ها و نشریات
					ستون ثابت: نظام حسابداری و گزارشگری مالی بین‌المللی
					ستون ثابت: حاکمیت شرکتی
					ستون ثابت: سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری
					ستون ثابت: سخنی با دانشجو
					ستون ثابت: قانون و مقررات
					روی جلد

مشخصات عمومی:

* حرفه * تحصیلات * سن سال * محل کار: * دولتی خصوصی سایر
 (ذکر کنید)

عضو جامعه حسابداران رسمی ایران عضو عادی انجمن حسابداران خبره ایران حسابدار مستقل غیرعضو

نام و نام خانوادگی (در صورت تمایل):

نشانی: شهر خیابان

* تلفن تماس:

* چنانچه به منظور افزایش و بهبود کیفی و کمی مطالب، نظری دارید، لطفاً در برگه جداگانه و به پیوست این فرم ارسال فرمائید.

معرفی موسسات حسابرسی عضو انجمن حسابداران خبره ایران

در اجرای مصوبه شورایی عالی انجمن حسابداران خبره ایران و به استناد ماده ۱۰ اساسنامه انجمن بدین وسیله موسسات حسابرسی عضو انجمن حسابداران خبره ایران که حداکثر شرکاء آنها حسابداران مستقل عضو انجمن می باشند. به شرح زیر و به ترتیب الفبا معرفی می گردند.

فهرست

- ۱- آژمودگان
- ۴- آزمون
- ۵- آزمون سامانه
- ۶- آریاروش
- ۲- امجدتراز سپاهان
- ۳- ایران مشهود
- ۷- اصول پایه فراگیر
- ۸- آریان فراز
- ۹- ارکان سیستم
- ۱۰- بهراد مشار
- ۱۱- اصول اندیشه
- ۱۲- بیات رایان
- ۱۳- بیداران
- ۱۴- به روز آوران ژرف اندیش
- ۱۵- تدوین و همکاران
- ۱۶- تلاش ارقام
- ۱۷- حسابر سین
- ۱۸- خبره
- ۱۹- دایارایان
- ۲۰- دش و همکاران
- ۲۱- رایمند و همکاران
- ۲۲- سخن حق
- ۲۳- سپاهان تراز
- ۲۴- فراز مشار
- ۲۵- ممیز
- ۲۶- نو اندیشان
- ۲۷- همیار حساب

انجمن حسابداران خبره ایران



تلفنهای ۸۸۹۰۲۹۲۶
۸۸۹۰۵۹۲۰
فکس ۸۸۸۹۹۷۲۲

E-Mail: Anjoman@systemgroup.net
info@iranianica.com

موسسه حسابرسی آژمودگان

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- مهرداد آل علی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- فرهاد فرزاد (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- عبدالمجید قندریز (حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات حسابداری، مشاوره‌ای و طراحی سیستم‌های مالی - نظارت بر امور تصفیه
تلفن: ۸۸۸۰۳۴۶۵ - ۸۸۸۰۲۶۳۹ - ۸۸۷۵۷۳۴۰
فکس: ۸۸۷۵۷۳۴۱
نشانی: خیابان کریمخان زند - خیابان حافظ شماره ۷۰۱ - طبقه چهارم صندوق پستی: ۱۴۳۳۵۰۷۹۷

موسسه حسابرسی آزمون

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- فریدون کشانی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- جواد گوهرزاد (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- سیدکمال موسوی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، طراحی سیستم، نرم‌افزار و مشاوره مالی و مالیاتی
تلفن: ۸۸۰۰۰۸۷۱
فکس: ۸۸۰۱۲۳۱۵
نشانی: کارگر شمالی، ۴۴۶، طبقه دوم
صندوق پستی: ۱۴۳۹۵/۷۱۶
Email: Azmoon_co@yahoo.com

موسسه حسابرسی امجد

عضو انجمن حسابداران خبره ایران

عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- محمدحسین واهدی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- اصغر بهینا (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- عباس اسماعیلی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی و مالیاتی، بازرسی قانونی، مشاوره‌ای مدیریت مالی، طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های مالی، دفتر تهران: خیابان ولیعصر، بالاتر از جام جم، ساختمان جم، شماره ۱۴۷۹، طبقه چهارم، واحد یک
تلفن: ۰۲۱.۲۲۰۱۲۹۳۱ - ۰۲۱.۲۲۰۱۲۹۳۲
فکس: ۰۲۱.۲۲۰۱۲۹۳۳
دفتر اصفهان: میدان آزادی، خیابان آزادگان، کنونی کارگران، ساختمان ۲۰، طبقه سوم، واحد ۶
تلفن: ۰۲۱.۶۶۲۱۳۴۵ - ۰۲۱.۶۶۲۸۹۹۲
فکس: ۰۲۱.۶۶۲۸۹۹۳
صندوق پستی: اصفهان ۱۹۹، ۸۱۶۴۵
http://www.amjad.ir
info@amjad.ir

موسسه حسابرسی آزمون سامانه

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- عبدالرضا (فرهاد) نوربخش (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- علی اصغر نجفی مهری (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- حسین قاسمی روجی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره مالی و مدیریت و طراحی و استقرار سیستم‌های مالی و ارزیابی سهام
نشانی: خیابان بهار شیراز تقاطع سه‌رودی جنبی شماره ۹۷ واحد ۸
تلفن: ۷۷۵۳۷۹۴۴ - ۷۷۶۳۳۷۳۰
فکس: ۷۷۵۲۷۴۵۸ - صندوق پستی: ۱۵۷۴۵/۱۴۹
نشانی: میدان آرژانتین، خیابان زاگرس، شماره ۵ واحد ۲
تلفن: ۸۸۷۹۸۸۴۱

آریاروش

موسسه حسابرسی آریاروش

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران
معمتد بورس اوراق بهادار

- حبیب جامعی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- سیدمحمد بزرگزاده (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- سحبتی غلامی (حسابدار رسمی، کارشناس رسمی دادگستری)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره‌ای و مدیریت، طراحی سیستم‌های مالی و اصلاح حساب
تلفن: ۸۸۵۲۷۵۵۸۶۰ و ۸۸۵۱۶۴۴۶
نشانی: تهران: سیدخندان ابتدای سه‌رودی شمالی، خیابان شهید کوروش مهاجر، شماره ۷ واحد ۵
صندوق پستی: ۱۵۸۷۵۰۷۹۱

معرفی موسسات حسابرسی

عضو انجمن حسابداران خبره ایران

ایران مشهود

موسسه حسابرسی و خدمات مالی و مدیریت

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- محمدرضا گلچین پور (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- علیرضا عطوفی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- سیدعباس اسمعیل زاده پاکدامن (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- محمدصادق چشمی (حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره‌ای مالی و مدیریت و طراحی سیستم‌های مالی و ارزیابی سهام
تلفن: ۸۸۷۹۱۴۹۹ - ۸۸۷۹۱۴۳۷ - ۸۸۷۸۵۷۶۵
فکس: ۸۸۷۹۱۴۷۰
نشانی: خیابان وحید دستگردی (ظفر)، بین خیابان آفریقا و بزرگراه مدرس - پلاک ۲۴۸ - طبقه چهارم صندوق پستی: ۱۴۱۵۵ - ۴۸۹۹
دفتر اهواز: فلکه سوم کیانبارس، خیابان اردیبهشت، پلاک ۳۲، طبقه سوم، تلفن: ۰۶۱۱.۳۳۳۶۶۲۵
Email: info@iranmashhood.com
Website: www.iranmashhood.com



موسسه حسابرسی و خدمات مدیریت اصول پایه فراگیر

عضو انجمن حسابداران خیره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- ابراهیم موسوی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- حسن صالح آبادی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- هوشنگ منوچهری (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره‌ای و طراحی سیستم‌های مالی
تلفن: ۸۸۴۲۳۵۳۴ - ۸۸۴۱۱۵۰۵
فاکس: ۸۸۴۲۳۵۳۴ - ۸۸۴۱۱۵۰۵
نشانی: خیابان مطهری - جنب باشگاه بانک سپه
پلاک ۴۳ طبقه ۴
صندوق پستی: ۵۹۳۵ - ۱۵۸۷۵

موسسه حسابرسی

ارکان سیستم

عضو انجمن حسابداران خیره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- محمد شوقیان (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- عبدالله شفاعت (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- جبرائیل بهاری (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره‌ای و طراحی سیستم‌های مالی (به همراه نرم‌افزارهای مالی)

تلفن: ۲ و ۸۸۸۰۴۹۴۱ فاکس: ۸۸۸۰۴۹۴۰
دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، نرسیده به خیابان فاطمی، خیابان شهید حمیدصدر پلاک ۳۸ طبقه دوم آپارتمان شماره ۱۰
دفتر تریز: خیابان امام سه‌راهی طالقانی، مجتمع خدمات تجاری سهند طبقه دوم واحد ۸
تلفکس: ۰۴۱۱ - ۵۵۳۳۵۷۰
Email: m_shoghian@yahoo.com

موسسه حسابرسی بیات رایان

عضو انجمن حسابداران خیره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- منوچهر بیات (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- ابوالقاسم مرآتی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- عبدالحمید رهبری (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: طراحی سیستم (نرم‌افزار) مشاوره مالی و مالیاتی، خدمات حسابداری، خدمات حسابرسی عملیاتی و مالیاتی
تلفن: ۸۸۵۰۴۵۸۶ - ۸
فاکس: ۸۸۵۰۲۰۴۵
نشانی: خیابان مطهری - بین کوه نور و دریای نور - شماره ۲۳۹ - طبقه دوم

Email : kpmg-br@parsonline.net
Kpmg-br@neda.net



موسسه حسابرسی و خدمات مدیریت

بهراد موشار

عضو انجمن حسابداران خیره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- مهربان پرویز (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- فریده شمیرانی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- شمیرین مشیر فاطمی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- رضا یعقوبی (حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، مشاوره مالی و مالیاتی، خدمات حسابداری، طراحی سیستم‌های مالی، ارزیابی سهام، حسابرسی داخلی

تلفن: ۸ - ۸۸۳۲۶۵۲۷ فاکس: ۸۸۳۰۹۴۹۰
نشانی: تهران - خیابان مطهری خیابان فجر (جم سابق) پایین تر از کانون زبان پلاک ۲۹ طبقه دوم
صندوق پستی ۱۵۸۷۵/۵۵۵۱
کد پستی ۱۵۸۹۷۸۳۱۱۶
Email : info@behradmoshar.com

موسسه حسابرسی آریان قراز

عضو انجمن حسابداران خیره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- مهدی سوادلو (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- داریوش امین‌نژاد (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- محمدرضا ناظری (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی و بازرسی قانونی، حسابرسی مالیاتی، حسابرسی عملیاتی، ارائه خدمات مالی و مشاوره‌ای، طراحی سیستم‌های مالی، ارزیابی سهام و حسابرسی داخلی

تلفن: ۸۸۵۲۱۹۰۷ - ۸۸۷۵۲۶۳۱
فاکس: ۸۸۵۲۱۹۰۶
نشانی: تهران - خیابان دکتر بهشتی، میدان تختی، خیابان صابونچی، کوچه دوم (اداشی)، پلاک ۵، واحد ۷، کد پستی: ۱۵۳۳۶۳۵۴۱۹

انجمن حسابداران خیره ایران

تلفن‌های: ۸۸۹۰۲۹۲۶
۸۸۹۰۵۹۲۰
فاکس: ۸۸۸۹۹۷۲۲

E-Mail: Anjoman@systemgroup.net
info@iranianica.com

موسسه حسابرسی اصول اندیشه

عضو انجمن حسابداران خیره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران
حسابرسان معتمد بورس

- شهسپار انزلی سسامانی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- محمدرضا یادگاری (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- فریبا عطایی (حسابدار رسمی)

خدمات: بازرسی قانونی، مشاوره مدیریت مالی، طراحی و باده‌سازی سیستم مالی، خدمات مالی و حسابداری و مالیاتی، نظارت بر امور ضمیمه، خدماتی که توسط دادگاه‌ها و مراجع قضایی ارجاع می‌گردد

تلفکس: ۸۸۷۹۹۳۶۵
نشانی: میدان آرژانتین - خیابان الوند - بن بست کامیون - پلاک ۵ - واحد ۳
Email: osooleandisheh@lacpa.ir

موسسه حسابرسی بهروز آوران

ژرفاندیش

عضو انجمن حسابداران خیره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- حمید طباطبائی زاده فشارکی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- علیرضا مسعودخورسندی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- عبدالناصر احمدیان (حسابدار رسمی)
- داریوش فارسی‌منش (حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی صورت‌های مالی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، خدمات مشاوره مالی و مالیاتی، خدمات حسابرسی داخلی، ارزیابی سهام
تلفن: ۲۲۲۲۸۴۴۵ - فاکس: ۲۲۹۱۳۴۴۰
نشانی: خیابان شریعی، نبش بلوار میرداماد، ساختمان ۲۰۰۰، طبقه دوم، واحد ۱۰

موسسه حسابرسی تدوین و همکاران ERNST & YOUNG INTERNATIONAL

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- احمد ثابت مظفری (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- ابوالقاسم فخاریان (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- علیرضا خالقی (حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی - حسابرسی مالیاتی - بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره‌ای و طراحی سیستم‌های مالی
تلفن: ۸-۰۹۶۸۷۲۰۸۸۷۸۲۰ فاکس: ۸۸۸۸۶۱۵۰
نشانی: خیابان ولیعصر، پائین‌تر از میدان ونک، پلاک ۱۲۷۹/۱
صندوق پستی: ۱۹۳۹۵/۳۱۴۹
Email: tadvinco@mail.dci.co.ir

موسسه حسابرسی خبره

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- داود خمارلو (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- نعمت‌اله علیخانی‌راد (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- سیاوش سهیلی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره‌ای و طراحی سیستم‌های مالی
تلفن: ۸۸۸۰۴۵۱۹-۲۱ فاکس: ۸۸۹۰۲۳۲۰
نشانی: خیابان ولیعصر، کوی پزشکپور (شمال فروشگاه قدس) شماره ۲۳ کدپستی: ۱۵۹۴۸

موسسه حسابرسی تلاش ارقام

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- حسن خدایی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- فیروز عرب‌زاده (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- خلیل گنجه (حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره‌ای مالی و مالیاتی، اصلاح حساب، ارزیابی سهام و طراحی سیستم‌های مالی
تلفن: ۸۸۷۷۸۸۱۱ فاکس: ۸۸۸۷۲۷۵۴
دفتر تهران: خیابان گاندی، خیابان بیستم، شماره ۱۸، واحد ۶
دفتر تبریز: خیابان ولیعصر، خ کریم‌خان، خیابان شهید آذرینیا، بن‌بست رهی
تلفن: ۳۳۱۲۷۷۸ فاکس: ۳۳۳۰۵۵۵

موسسه حسابرسی و خدمات مالی دایارایان

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- علی امانی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- غلامحسین دوانی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- عبدالحسین فرزاد (حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی بازرسی قانونی، مشاوره مدیریت مالی، طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های مالی، نظارت مالی و حسابداری و مالیاتی، نظارت بر امور تصفیه
تلفن: ۸۸۵۲۸۶۰۰ فاکس: ۸۸۷۳۹۰۵۶
نشانی: خیابان شهید بهشتی، خیابان سرفراز، خیابان هفتم، شماره ۵۰، طبقه دهم
صندوق پستی: ۱۵۷۴۵-۹۴۷
Email: DAYA RAYAN@apadana.com

حسابرسین موسسه حسابرسی و بهبود سیستم‌های مدیریت

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- حسن اسمانی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- منوچهر زندی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- منیره آریانیپور (حسابدار رسمی)
- مصطفی خادم‌الحسینی (حسابدار رسمی، حسابدار مستقل)
- ابو الفضل بیظامی (حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره‌ای و طراحی سیستم‌های مالی
تلفن: ۸۸۷۱۶۵۱۸، ۸۸۷۱۹۷۴۳، ۸۸۷۲۱۲۶۹
نشانی: خیابان مام‌مقام نرمانی، ساختمان ۲۱۶، طبقه سوم، واحد ۲۶
Email: hesabresin@rayankoosh.com



موسسه حسابرسی دش و همکاران

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- بهروز دارش (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- سید حسین عرب‌زاده (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- میلتن ایوان کریمیان (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره مالی و مالیاتی، اصلاح حساب، ارزیابی سهام، طراحی سیستم‌های مالی
تلفن: ۶۶۹۴۵۴۶۷-۶۶۹۴۵۴۶۵ فاکس: ۶۶۴۲۹۹۷۱
نشانی: تهران- خیابان جمال‌زاده شمالی بالاتر از بلوار کشاورز روپرووی بانک ملی شماره ۲۵۲ صندوق پستی: ۱۴۱۸۵/۴۸۷
Email: Dash_Co@neda.net

موسسه حسابرسی رایمند و همکاران

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- عباسعلی دهدشتی‌نژاد (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- فریبرز امین (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- مامیون مشیرزاده (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره مالی و مالیاتی، اصلاح حساب
تلفن: ۸۸۸۰۳۰۴۴ فاکس: ۸۸۹۰۳۴۹۶
نشانی: تهران - خیابان زرتشت غربی، پلاک ۳۲، طبقه پنجم
Email : rymand@rymand.com

راهنمای موسسات حسابرسی عضو انجمن حسابداران خبره ایران

۸۸۹۰۵۹۲۰-۸۸۹۰۲۹۲۶





موسسه حسابرسی و خدمات مدیریت

سخن حق



عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- شهره شهبلائی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- هوشنگ خستونی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- اسداله نیلی اصفهانی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی مالیاتی، حسابرسی عملیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره در زمینه امور بانک، بیمه، فن آوری اطلاعاتی
تلفن: ۸۸۷۹۴۶۴۶
تلفاکس: ۸۸۷۹۴۹۲۸

صندوق پستی: ۴۱۷۵ - ۱۴۱۵۵
نشانی: میدان آرژانتین، اول بزرگراه آفریقا، روبروی پارکینگ بیهقی، پلاک ۹، بلوک ب، واحد شماره ۳
پست الکترونیک: info@sokhanehagh.com
www.sokhanehagh.com

موسسه حسابرسی سپاهان تراز

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- سیدامیرحسین ابطی نائینی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- عباس حیدری کبریتی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- سیدشهریار نوریان (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- مهران پوریان (حسابدار رسمی)
- علیرضا جعفری نسب (حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی و بازرسی قانونی، حسابرسی مالیاتی، حسابرسی عملیاتی، مشاوره مدیریت مالی، طراحی و پیاده سازی سیستم مالی، خدمات مالی و حسابداری و مالیاتی، ارزیابی سهام، نظارت بر امور تصفیه تهران: بلوار میرداماد، خیابان شهیدبهبزادحصاری (رازان جنوبی)، بن بست بیست و یکم، پلاک ۴ طبقه دوم
تلفن: ۲۹۰۳۷۵۸-۹
فاکس: ۲۲۲۷۶۳۳۸
اصفهان: خیابان آزادگان (سعادت آباد) شماره ۹، طبقه دوم
تلفن: ۰۳۱۱-۶۶۹۹۴۹۴-۶۶۹۹۵۹۵
فاکس: ۰۳۱۱-۶۶۸۷۶۰۰

www.sepahantaraz.com
info@sepahantaraz.com

موسسه حسابرسی

فراز مشاور

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- پرویز صادقی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- نریمان ایلخانی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- اصغر عبدالهی تیرآبادی (حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، ارائه خدمات مشاوره ای و طراحی سیستم های مالی، بازرسی قانونی، خدمات حسابداری، ارزیابی سهام
تلفن: ۸۸۸۹۴۴۶۸-۸۸۸۹۲۰۳۶
فاکس: ۸۸۹۰۰۵۲۸
نشانی: تهران - ولیعصر نیش استاد مطهری کوچه افتخار بلاک ۱۲ طبقه دوم کدپستی: ۱۵۹۵۸

موسسه حسابرسی و خدمات مدیریت

همین

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- محمدنبی داهی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- حسین سیادت خو (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- سعید سینائی مهربانی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره ای و طراحی سیستم های مالی
تلفن: ۸۸۹۰۱۵۴۷، ۸۸۸۹۵۳۷۷
۸۸۹۰۷۶۷۹، ۸۸۸۰۲۹۰۱
فاکس: ۸۸۸۰۲۸۹۸
نشانی: خیابان کریم خان زند، خیابان آبان جنوبی، خیابان سیند، پلاک ۹۲، طبقه سوم، واحد ۶، کدپستی: ۱۵۹۸۶۸۵۵۱۷

راهنمای موسسات حسابرسی

۸۸۹۰۵۹۲۰-۸۸۹۰۲۹۲۶



موسسه حسابرسی و خدمات مدیریت

نوا دیشان

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- سورن آبتوس (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- غلامعلی رشیدی (حسابدار رسمی)
- کار و هوانسیان فر (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی مالیاتی، حسابرسی عملیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره ای و طراحی سیستم های مالی و حسابداری صنعتی
تلفن: ۸۸۳۰۲۳۱۶
فاکس: ۸۸۸۴۱۲۲۷
نشانی: خیابان میرزای شیرازی، نیش خیابان کامکار ساختمان ۸۳، آپارتمان ۱۶، کدپستی: ۱۵۸۵۷
Email: nouandishan@yahoo.com

همیار حساب

موسسه حسابرسی و خدمات مالی

عضو انجمن حسابداران خبره ایران
عضو جامعه حسابداران رسمی ایران

- نریمان شعریافی (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- مسعود مبارک (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)
- محمدتقی سلیمان نیا (حسابدار مستقل، حسابدار رسمی)

خدمات: حسابرسی عملیاتی، حسابرسی مالیاتی، بازرسی قانونی، ارائه خدمات مشاوره ای و طراحی سیستم های مالی
تلفن: ۸۸۸۷۴۳۰۸-۸۸۷۷۴۱۴۳۱
فاکس: ۸۸۷۹۰۸۹۹
نشانی: تهران - میدان ونک، خیابان ونک، پاساژ ونک، طبقه اول، آپارتمان شماره ۱۰۷
صندوق پستی: ۱۴۱۵۵/۱۶۴۳
Email: Hamyar@iranianica.com

سیستم‌های هوشمند و حسابداری

است از انسان به رایانه منتقل می‌شود. سیستم‌های خبره، روشی برای گنجاندن دانش کارشناسان در رایانه و گامی در جهت بنای هوش مصنوعی است. سیستم خبره می‌فهمد که وقوع یک استثنا به معنی زیر پا گذاشت دائمی قاعده نیست. سیستم خبره دانش کارشناس ورزیده، قواعد تصمیم‌گیری و نتایج به دست آمده را کدبندی و به دانش یا پایگاه اطلاعاتی رایسانه‌ای مبدل می‌کند. چنین سیستم‌هایی امکان تصمیم‌گیری متکی بر رایانه را فراهم آورده، و به نتیجه‌گیری و توصیه‌هایی می‌انجامد که متکی به قواعد پایگاه اطلاعاتی تخصصی است. بنابراین استفاده موثر از سیستم خبره، در تصمیم‌گیری‌هاست. سیستم‌های خبره نباید خیلی پیچیده و برای استفاده‌کننده، دست‌وپاگیر باشد (عبده‌تبریزی، ۱۳۵۷)

سیستم‌های تخصصی یا سیستم‌های خبره

شبکه‌های عصبی، جنبه‌های مختلف الگورا یک جا در نظر می‌گیرند و برای همین پردازش موازی استفاده می‌کنند. ضعف آنها در مقایسه با سیستم‌های خبره آن است که نمی‌توانند نتایج خود را توضیح دهند، یعنی نمی‌توانند قدم به قدم یا به‌طور متوالی منطق بیاورند. سیستم‌های خبره از شیوه پردازش دیگری استفاده می‌کنند که به آنها اجازه می‌دهد منطق تصمیم‌گیری خود را توضیح دهند و به نتایج دقیق برسند (عبده‌تبریزی، البرزی، ۱۳۷۶).

توسعه و پیاده‌سازی شبکه عصبی معمولاً کاری ساده‌تر و سریع‌تر از ایجاد سیستم خبره است (Cerullo, 1999). تهیه سیستم خبره در مراحل مختلف کار، نیازمند تعامل زیاد و مکرر با انسان‌ها است در حالی که این تعامل در شبکه‌های عصبی به مراتب کمتر است. از طریق سیستم خبره به راحتی می‌توان قواعد و جریان منطقی به کار گرفته شده توسط سیستم را جهت بررسی این موضوع ردیابی کرد که سیستم چگونه استدلال می‌کند و از خود سیستم در این زمینه توضیح خواست. در حال که شبکه‌های عصبی به خلاف سیستم‌های خبره، همانند جعبه سیاه هستند، و فهمیدن اینکه شبکه عصبی چگونه کار می‌کند و وزن‌های یادگیری چگونه حاصل می‌شود برای کاربر سیستم، مشکل است. کاربران شبکه‌های عصبی معمولاً چند مورد عملی را به

برای مسائلی که دامنه تحلیلی دارند مثل طبقه‌بندی دارایی‌ها، مصاحبه‌های ساخت یافته می‌تواند بهترین راه باشد در حالی که استفاده از الگوی تکامل‌پذیر (پروتوتایپ) که تقریباً برای مسائل تحلیل ناکارآمد است، برای مسائل دشوار ترکیبی که شواهد واضحی ندارند، بهتر از مصاحبه ساخت یافته است (Wagner, 2002).

سیستم‌های خبره از نظر پایگاه دانش به دو دسته تقسیم می‌شوند (عرب‌مازار یزدی، ۱۳۷۷):

❖ سیستم‌های خبره مبتنی بر قاعده

❖ سیستم‌های خبره مبتنی بر مثال

کارایی 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^{۱۱} 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 مربوط 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 استقراء زده و قاعده یا قواعدی را با همان ساختار "اگر-پس" به وجود آورد.

ریزگی‌های سیستم‌های خبره

سیستم‌های خبره سریع‌تر از انسان کار می‌کنند، کیفیت تصمیم‌گیری را بالا می‌برند زیرا دامنه خطا را به شدت کاهش می‌یابد و ابزاری منسجم و یکدست برای تصمیم‌گیری فراهم می‌آورند. این سیستم‌ها، مهارت را در مقیاس وسیعی دسترس‌پذیر می‌سازد. آنها ویژگی مستندسازی دارند و هم چنین می‌توانند جهت آموزش کارکنان مورد استفاده قرار گیرند. فکر اصلی نهفته در ورای سیستم خبره، ساده است: کارشناسی و مهارت که حجم گسترده‌ای از دانش کاربردی

سیستم ارائه می‌دهند تا خود، قواعدش را استنتاج کند و ایجاد این سیستم‌ها نیاز زیادی به تعامل با انسان ندارد. اینکه یک شخص، چه نوعی از فناوری‌های هوش مصنوعی را انتخاب کند به نوع شخصیت وی نیز بستگی دارد که با توجه به میزان تعامل خود، کدامیک را انتخاب کند (Robert, 2001)

کاربرد سیستم‌های خبره در حسابداری و علوم مالی سیستم‌های خبره می‌توانند به عنوان ابزار کمکی مفیدی برای بهبود بخشیدن به تصمیمات سرمایه‌گذاران به کار برده شوند. با توجه به اهمیت تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران و به دلیل اینکه عامه سرمایه‌گذاران، کم تجربه‌اند و نسبت به دانش مالی و فنون و روش‌های تجزیه و تحلیل مالی آگاهی کافی ندارند، این سیستم‌ها را می‌توان راه حل عملی تلقی کرد. سیستم‌های خبره با استفاده از دانش و آگاهی متخصصان مالی و ترکیب آن با فن‌آوری روز، مجموعه دانش و تجربه کارشناسان را به صورت نرم‌افزارهای "راهنمای تصمیم‌گیری" در اختیار سرمایه‌گذاران غیرمتخصص قرار می‌دهد و بدین وسیله می‌تواند نقش قابل توجهی در بهبود تصمیمات سرمایه‌گذاران ایفا کند (عرب‌مازار یزدی، ۱۳۷۷).

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، بودجه‌بندی سرمایه، ارزیابی اعتبار و ایجاد کنترل.
- امور مالیاتی: توصیه‌های مالیاتی، محاسبه مابه التفاوت‌های مالیاتی و برنامه‌ریزی‌های مالی شخصی.
- تحلیل مالی: تحلیل‌گران مالی نیز از استفاده‌کنندگان سیستم‌های خبره‌اند و نظر سیستم خبره را برای تایید نظر خود یا بررسی بیشتر نظر خود مورد استفاده قرار می‌دهند. (عرب‌مازار یزدی، ۱۳۷۷).

انواع سیستم‌های خبره تحلیل مالی

با توجه به چهار مرحله تصمیم‌گیری شامل: گردآوری

داده‌ها، انجام تجزیه و تحلیل، کسب بینش مشخص راجع به موضوع و اتخاذ تصمیم، سیستم‌های خبره مرتبط با موضوع تحلیل مالی براساس نوع کمکی که به مراحل مختلف فرایند تصمیم‌گیری می‌کنند به سه حوزه تقسیم می‌شوند:

۱- کمک به کسب بینش یا بینش‌آفرینی: ^{۱۲} هدف این سیستم‌ها، ارائه تحلیل‌های مربوط به کمک تحلیل نسبت‌ها و نمودارهاست که بینش دقیق‌تری نسبت به وضع مالی و چشم‌انداز آتی یک موسسه معین ارائه می‌کنند (انجام مراحل ۱ و ۲ تصمیم‌گیری به کمک این سیستم‌ها) از جمله این سیستم‌ها REFLEX می‌باشد که با محاسبه ۱۲ نسبت کلیدی، تحلیل و تفسیرهای پیشنهادی خود را ارائه می‌کند.

۲- تسهیل تصمیم‌گیری: ^{۱۳} همانند سیستم Answers که علاوه بر تحلیل، بینش خود را نیز ارائه می‌دهند (انجام سه مرحله اول از چهار مرحله تصمیم‌گیری).

۳- اتخاذ تصمیم: ^{۱۴} این سیستم‌ها کامل‌ترین نوع سیستم‌های خبره می‌باشند زیرا که قضاوت تخصص خود (یعنی همه ۴ مرحله تصمیم‌گیری) را نیز ارائه می‌دهند (عرب‌مازار یزدی، ۱۳۷۷).

پژوهش جفری کلارسون^{۱۵} در سال ۱۹۶۰ نخستین تلاش در به کارگیری سیستم خبره است. این سیستم در عملیات مدیریت سرمایه‌گذاری و گزینش سبد سهام، کمک‌کننده است. این مدل مرحله‌ای را که تحلیل‌گر در انتخاب خط مشی‌های سرمایه‌گذاری برمی‌گزیند (ارزیابی گزینه‌های مختلف بازار و گزینش سبد سهام مطلوب) به کمک برنامه رایانه‌ای، شبیه‌سازی می‌کند. از مدل‌های دیگر مدیریت سبد سهام، سیستم طراحی شده توسط روزنبرگ^{۱۶} است. کارهای مدل روزنبرگ بدین شرح است: سیستم به ما می‌گوید چه چیزی را معامله کنیم، چه وقت معامله کنیم، چقدر معامله کنیم و به چه قیمتی بخریم یا بفروشیم، ما هم پیروی می‌کنیم. از جمله مدل‌های کرایتریون^{۱۷} است که در خرید سهام با تحلیل فنی^{۱۸}، کمک‌کننده است. تحلیل فنی در مقابل تحلیل بنیادی^{۱۹}، قرار دارد. تحلیل بنیادی برعوامل اقتصادی پایه تکیه می‌کند که زمینه‌ساز تغییرات قیمت هستند. مطالعات تحلیل فنی به تاثیرات عرضه و تقاضا می‌پردازد. یعنی به خود تغییرات قیمت توجه دارد. فرض روش فنی این است که تمام تاثیرات هر فعالیت بازار - از

حسابرسی در ایجاد سهولت در حسابرسی از طریق کنترل داخلی قابل اتکاتر در شرکت مشتری و کاهش ریسک ذاتی که نتیجه‌اش کار کمتر و زمان کمتر است کمک کند (Changchit, 2001).

کاربرد شبکه‌های عصبی در حسابداری و علوم مالی عرصه‌های مختلف مالی که در آنها شبکه‌های عصبی کاربرد دارند به شرح زیر می‌باشند:

تجربه‌سازای مالی
به کمک شبکه‌های عصبی می‌توان مدل‌هایی از بخش‌هایی از محیط مالی شرکت را ساخت با توجه به اینکه این مدل‌ها برای شرکت‌های خاص هستند، در طول زمان نیز پویایی خود را حفظ می‌کنند. سه حوزه اصلی این قسمت عبارتند از:

۱- پیش‌بینی و برآورد آتی: رفتار سرمایه‌گذاران تحت تاثیر تمام اطلاعاتی قرار می‌گیرد که از منابع مختلف در مورد شرکت به آنها می‌رسد، بنابراین می‌توان شبکه‌ای عصبی ساخت که واکنش سرمایه‌گذاران را نسبت به تغییرات در خط مشی سهام، روش‌های حسابداری، سود گزارش شده، بافت سرمایه و... را برآورد کند. هم چنین سرمایه‌گذاران غیر از خرید یا فروش، عکس‌العمل‌های دیگری نیز نشان می‌دهند، شبکه عصبی می‌تواند عکس‌العمل سرمایه‌گذاران را نسبت به تغییرات در سیاست مالی شرکت‌های پیش‌بینی کند.

آزمون‌های زیادی نیز ثابت کرده‌اند که استفاده از شبکه‌های عصبی در این موارد پاسخ‌های بهتری از روش‌های آماری به دست می‌دهند.

۲- ارزشیابی: در این مورد برای تعیین ارزش سهام و دارایی‌ها می‌توان فرایند ارزشیابی انسانی را شبیه‌سازی کرد. شبکه‌ها این موارد را ارزشیابی می‌کنند بدون اینکه مجبور باشند از قواعد تعریف شده یا منطقی برنامه‌ریزی شده استفاده کنند و در این موارد آنچه اهمیت دارد این است که حرکت و رابطه مجموعه‌ای از متغیرها را با مجموعه‌ای دیگر دریابیم.

۳- تصویب و اعتبارات: گرچه این موارد به مدیران رده‌های پایین سازمان منتقل شده است اما به دلیل اینکه امری کاربر و

فاجعه طبیعی تا روانشناسی معاملات - به طور خودکار در قیمت سهام منعکس می‌شود و قیمت متناسب با آن تغییرات تعدیل می‌شود. این سیستم افق فعالیت و تمایل به فروش را گسترش می‌دهد. بدون این سیستم آنها با ۶۰ سهم کار کرده‌اند و روزانه ۵ تا ۶ ساعت وقت را به مرور خروجی‌های چاپگر اختصاص داده‌اند. اما با این سیستم، مجموعه سرمایه‌گذاری شامل ۳۰۰ سهم شده و برای بازبینی نتایج فقط ۴۵ دقیقه وقت صرف می‌شود. از جمله کاربردهای دیگر سیستم‌های خبره می‌توان به استفاده آنها در صنعت بیمه جهت بررسی تعهد خرید، پردازش ادعاهای رسیده اندوخته‌سازی جهت پاسخ‌گویی به تعهدات و بررسی منابع حسابرسی اشاره کرد.

خدمات اعتباری مصرفی نیز از دیگر موارد استفاده از سیستم‌های خبره است. از معروف‌ترین این سیستم‌ها، سیستم دستیار تصویب‌کننده آمریکن اکسپرس می‌باشد این سیستم در اعطای وام و اعتبار کمک‌کننده است. سیستم‌های خبره را برای تجزیه و تحلیل شرکت‌های چند ملیتی می‌توان به کار برد، شرکت‌های چند ملیتی به دلیل این که با بی‌ثباتی روبه‌هایی چون قالب‌های گزارشدهی مختلف، الزامات قانونی و اشکال متنوع حساب‌ها روبه‌رو هستند، با استفاده از به کارگیری سیستم‌های خبره، رویکرد یکسانی را نسبت به تحلیل صورت‌های مالی استاندارد به کار گرفته‌اند. استفاده از این سیستم‌ها در تحلیل صورت‌های مالی مختلف باعث می‌شود که تصمیمات گزارشدهی مالی در کشورهای مختلف حذف شود (عبده تبریزی، ۱۳۵۷).

استفاده از سیستم خبره در ارزیابی کنترل‌های داخلی برآیند و نتیجه سیستم کنترل داخلی، از موضوعات با اهمیت برای سازمان است که با آن از دقت، قابلیت اتکا و به موقع بودن گزارش‌های مالی اطمینان می‌یابیم. در تحقیقاتی که در این زمینه گرفته مشخص شده است که سیستم‌های خبره نقاط ضعف کنترل داخلی سازمان را سریع‌تر و با دقت بالاتری کشف می‌کنند و در نتیجه سیستم کنترل داخلی در سازمان کاراتر و اثربخش‌تر عمل می‌کند که نتیجه آن، اطلاعات مالی قابل اتکاتر و حفاظت بهتر از دارایی‌ها است. استفاده از این سیستم‌ها همچنین می‌تواند به موسسات

زمان بر می‌باشد برای آن سیستم عصبی ساخته شده است و در ضمن این سیستم می‌تواند عناصر غیرکمی و ذهنی تصمیم‌گیری را نیز در اتخاذ تصمیمات به کار برد. بنابراین ورودی، داده‌های مشتریان و خروجی تصمیمات واقعی تحلیل‌گران می‌باشد. عمده کار شبکه عصبی در این مورد، طبقه‌بندی اطلاعات است.

نویسنده: سید علی

۱- ارزیابی خطر وام‌دهی و ورشکستگی: استفاده از سیستم‌های عصبی در مورد بررسی تقاضای وام و تصمیم در مورد پرداخت یا عدم پرداخت می‌باشد. هر چند که سیستم‌ها، تصمیم‌نهایی در مورد وام‌های بزرگ را نمی‌گیرند، اما خروجی سیستم حداقل می‌تواند نظر یکی از کارشناسان باشد.

۲- مدیریت سبد دارایی‌ها و اوراق بهادار: عواملی مانند در نظر گرفتن متغیرهای زیاد مثل تعدیل خطر، زمان عرضه در بازار، آثار مالیاتی، ساختار سررسیدها و متغیرهای دیگر و همچنین در نظر گرفتن نوسانات در محیط اقتصادی و مالی و ماهیت سازمان نیافته تصمیم‌گیری در مورد مدیریت سبد سهام، موجب توجه بیشتر به مدل‌های شبکه عصبی شده است و این سیستم در این شرایط پیچیده کمک کننده می‌باشد.

۳- قیمت‌گذاری اوراق بهادار جدید: این مورد بررسی اوراق بهادار یا سهامی است که برای اولین بار در بورس در حال عرضه شدن است و به وسیله این سیستم کمک می‌شود که قیمت مناسب اولیه برای سهام تعیین شود. این سیستم عوامل زیادی را در نظر گرفته و از این لحاظ که موردی را فراموش نمی‌کند، بهتر از انسان تصمیم‌گیری می‌کند (عبده تیریزی، البرزی، ۱۳۷۶).

نویسنده: سید علی

تشکیل سبد سهام برای سرمایه‌گذار مخاطره پذیر (مقایسه شبکه عصبی و مارکویتز)

در این تحقیق، دست‌یابی به مدل سرمایه‌گذاری مناسب در سبد سهام مورد نظر بوده و سبد سهام تشکیل شده در واقع با هدف حداکثرسازی بازده سهام شکل می‌گیرد. در تحقیق

انجام شده بازده و ریسک سبدهای سهام ایجاد شده توسط مدل مارکویتز با مدل‌های ایجاد شده توسط شبکه‌های عصبی مصنوعی مورد مقایسه قرار گرفته است. در این تحقیق در واقع بازده روزانه و نتیجه سرمایه‌گذاری در پایان دوره مربوط به سبدهای سهام دو مدل فوق مورد مقایسه قرار گرفته‌اند که در هر دو مورد، مدل شبکه عصبی برمدل، کویتز برتری فاحشی دارد. در این تحقیق از شبکه عصبی هم به منظور ابزاری برای پیش‌بینی و هم به منظور ابزاری برای بهینه‌سازی استفاده شده است (عبده تیریزی، البرزی، ۱۳۷۶).

دلیل موفقیت مدل شبکه عصبی مصنوعی مربوط به این امر است که رفتار بازار سهام یک رفتار خطی نیست. بازار سهام یک سیستم غیرخطی است و بنابراین الگوهای خطی نمی‌توانند رفتار بازده سهام را توصیف کنند. سیستم‌های خطی تنها قادر به شناسایی بخش خطی رفتار سهام هستند و بخش اعظم سیستم را که غیرخطی است تشخیص نمی‌دهند. رفتار بازده سهام در طول زمان تحت تاثیر عوامل متعددی است و این رفتار ایستا نبوده و حرکتی پویا را نشان می‌دهند. لذا مدل‌های خطی و ایستا مثل مدل مارکویتز قادر به تبیین رفتار چنین سیستم‌هایی نیستند چرا که فرضیات مدل مارکویتز بیانگر ایستا بودن مدل است. شبکه‌های عصبی مصنوعی دارای رفتاری غیرخطی و مستقل از مدل هستند. همچنین قابلیت‌پذیرش کلیه متغیرهای تاثیرگذار بر نتیجه را داراست در ضمن پویا بوده و ابزاری مناسب برای پیش‌بینی، بهینه‌سازی، طبقه‌بندی و... است. (راعی، ۱۳۸۱).

سیستم‌های سرمایه‌گذاری با استفاده از فنون طبقه‌بندی فنون طبقه‌بندی نقش مهمی در تحقیقات انجام شده در زمینه‌های تجاری و اقتصادی دارند. از میان آنها می‌توان به تجزیه و تحلیل تصمیمات مدیران، پیش‌بینی ورشکستگی و تاثیر عوامل سیاسی (لابی‌ها) بر وضع استانداردهای حسابداری اشاره کرد.

طبقه‌بندی‌ها براساس مجموعه‌ای از سیاست‌های مالی استخراج شده از اطلاعات مالی عمومی صورت می‌گیرد. برخی مشکلات اطلاعاتی مالی مثل چند بعدی بودن و

عمومی جهت تعیین محرک هزینه‌های مربوط ندارد و دوم اینکه در آن، فرض بر این است که بین فعالیت‌ها و میزان هزینه غیرمستقیم مربوط به آنها رابطه خطی وجود دارد در حالی که رفتار هزینه الگوری غیرخطی را نشان می‌دهد. به همین دلیل، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت عرفی ممکن است بهای تمام شده محصولات را تحریف کند. در جریان یکی از تحقیقات انجام شده، از الگوریتم ژنتیک (GA) جهت مشخص کردن محرک هزینه‌های بهینه و از شبکه‌های عصبی جهت تخصیص هزینه‌های غیرمستقیم با یک رفتار غیرخطی به محصولات، استفاده شده است. مدل شبکه عصبی نتایج بهتری را نسبت به مدل عرفی هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت به دست آورد. هم چنین شبکه عصبی از محرک هزینه‌های کمتری استفاده کرده و دقت بالاتری را در تخصیص هزینه‌های غیرمستقیم داشته است. مهم‌ترین فایده مدل شبکه عصبی ملاحظه همزمان اثربخشی و کالایی در طراحی سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت است (Kim Kyoung, 2003).

پیش‌بینی شبکه عصبی در مورد بازده سهام با استفاده از نسبت‌های حسابداری

در تحقیقی که در کانادا بر روی داده‌های بورس این کشور برای پیش‌بینی بازده یک سال آتی سهام صورت گرفت مدل شبکه‌های عصبی با روش‌های رگرسیون مورد مقایسه قرار گرفت. دلیل اصلی استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANNs) این است که جنبه‌های غیرخطی متعددی در پیش‌بینی مسائل وجود دارند که باید در نظر گرفته شوند. نتایج تحقیق نشان داد که شبکه‌های عصبی، پیش‌بینی بهتری را نسبت به مدل‌های خطی ارائه می‌دهند. لازم به ذکر است که شبکه‌های عصبی در مواقعی که داده‌های مالی بیشتری در دسترس باشد، به احتمال زیاد از صحت عمل بالاتری برخوردار خواهند بود (Olson, 2003).

پیش‌بینی قیمت حق خرید با استفاده از شبکه‌های عصبی
پیش‌بینی داده‌های اقتصادی همیشه با مشکلات زیادی مواجه است زیرا تحت تاثیر شوک‌های اقتصادی، سیاسی، بین‌المللی و حتی طبیعی قرار می‌گیرد. شبکه‌های عصبی قادر به مدل‌سازی داده‌های غیرخطی و یادگیری از داده‌های

درجه پایین تفکیک‌پذیری ممکن است باعث کاهش قدرت پیش‌بینی فنون طبقه‌بندی شوند و این موضوع حائز اهمیت است که کدام نوع از طبقه‌بندی ویژگی خاص اطلاعات مالی را بهتر نشان می‌دهد. در مقایسه‌ای که بین ابزارهای طبقه‌بندی پارامتریک مثل تجزیه و تحلیل خطی و رگرسیون و دسته دیگر یعنی ابزارهای ناپارامتریک مثل شبکه عصبی و ابزارهای طبقه‌بندی با منطق فازی صورت گرفت، مشخص شد که ابزارهای ناپارامتریک دقت بیشتری در پیش‌بینی سودآوری تجاری دارند (Javier, 2004).

مقایسه فنون یادگیری ماشینی با مدل‌های کسبی برای گزارش‌دهی در مورد تداوم فعالیت

در ارتباط با موضوع تداوم فعالیت، گزارش حسابرسی می‌تواند بر اساس تداوم فعالیت (گزارش مقبول) و یا ابهام در تداوم فعالیت (گزارش مشروط یا عدم اظهار نظر) باشد هر نوع گزارش اشتباه در این زمینه می‌تواند عواقب حقوقی و مالی زیادی را برای حسابرس داشته باشد. تصمیم‌گیری در این مورد گاه برای حسابرسان مشکل است.

در جریان یک تحقیق، مدل‌های پیش‌بینی شامل فنون یادگیری ماشینی (سیستم‌های خبره و شبکه‌های عصبی مصنوعی) و مدل تجزیه و تحلیل چندشاخه‌ای جهت بررسی میزان اعتبار دقت در پیش‌بینی در شرایط ابهام در تداوم فعالیت مورد بررسی قرار گرفتند. در مقایسه تصمیمات مدل‌ها و گزارش‌های واقعی مشخص شد که شبکه‌های عصبی از دقت بالاتری در پیش‌بینی شرایط ابهام نسبت به سیستم‌های خبره و تجزیه و تحلیل چندشاخه‌ای برخوردارند. البته نباید فراموش شود که یک مدل نمی‌تواند و نباید به طور کلی جایگزین قضاوت حرفه‌ای حسابرس شود بلکه باید جهت مهیا کردن اطلاعات عینی‌تر برای کمک به قضاوت حسابرس استفاده شود (Anandarjan, 1999).

کاربرد شبکه‌های عصبی و الگوریتم تکوین در هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت

هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، به رغم فواید آن، اشکالاتی نیز دارد. اول اینکه هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، یک معیار

هوش مصنوعی جنبه‌های علمی حسابداری را نیز به سهم خود بهبود بخشیده است. هوش مصنوعی گاه سبب پیش افتادن فناوری از توسعه متعارف علوم نیز شده است چراکه تحقیقات فعلی در علم حسابداری نهایتاً باعث کشف روابط خطی و شرایطی پویا هستند. در فرایند یادگیری در مدل‌های هوش مصنوعی اثر هم زمان و پویای متغیرها اعمال می‌شود یعنی تمام روابط موجود بین متغیرها که برخی از آنها کشف و اثبات شده و بسیاری دیگر نیز کشف نشده‌اند در مدل هوش مصنوعی لحاظ می‌شود به همین دلیل نتایج مدل هوش مصنوعی به شرط کافی بودن داده‌ها و طراحی مناسب تقریباً بهترین نتایج هستند.

هنوز جای مدل‌های هوش مصنوعی در بسیاری از فضاها موجود در حسابداری خالی است که پر شدن این فضاها می‌تواند کمک فراوانی به صرفه‌جویی در زمان و منابع سازمان‌ها کند و دانش عمده محدودی را در اختیار سایر افراد قرار دهد، خصوصاً در مورد سیستم‌های خبره می‌توان از آنها به عنوان ابزار آموزشی مناسبی جهت آموزش موضوعات مختلف حسابداری کمک گرفت زیرا قواعد درون آن نیز برای کاربران قابل استخراج است. اهمیت استفاده از دانش نهفته در این سیستم‌ها در محیط‌هایی دوچندان است که در آن کمبود نیروی متخصص جهت آموزش احساس می‌شود. نباید فراموش کرد که هنوز در سیستم‌های حسابداری، فناوری به جایی نرسیده که به‌طور کامل جای انسان را بگیرد و این انسان است که تصمیم‌نهایی را می‌گیرد، با این حال سیستم‌های هوشمند به عنوان ابزاری کمکی می‌تواند اطلاعات مفید و عینی بسیاری را مهیا کند که تهیه آنها توسط انسان بسیار دشوار و زمانبر است.

شاید روبات‌ها به عنوان فناوری روز بتوانند در کارهای یدی کاملاً جای انسان را بگیرند اما سیستم‌های هوشمند، هنوز راه زیادی برای تصاحب کامل جای انسان‌ها در حسابداری و علوم مالی در پیش دارند. زمانی یکی از شرکای کوپرز به نام دیوید اشپیبرگ گفته بود: "فناوری می‌تواند به چیزهایی که ما می‌دانیم رسیدگی کند و بدین ترتیب وقت ما را آزاد سازد تا به چیزهایی که نمی‌دانیم بپردازیم". اما امروزه این طور به نظر می‌رسد که فناوری

تاریخی‌اند. در یک تحقیق، شبکه عصبی با مدل B-S در بازارهای بی‌ثبات مقایسه شده است. مدل B-S براساس تئوری است و تا موقعی درست عمل می‌کند که مفروضات آن پابرجاست. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در بازارهای بی‌ثبات، شبکه‌های عصبی نتایج بهتری را نسبت به B-S می‌دهند. نتایج همچنین بیانگر آن است که برای افرادی که ریسک و بازده کمتری می‌خواهند مدل B-S بهتر عمل می‌کند اما کسانی که ریسک و بازده بالاتری را می‌خواهند، بهتر است از شبکه‌های عصبی استفاده کنند. شبکه‌های عصبی برخی از عیب‌های مدل B-S را رفع می‌کند و مفروضات B-S را می‌پوشاند اما جایگزین کاملی برای آن نیست و این دو در واقع مکمل بر یکدیگرند (Yao, 2000).

نمودار نتایج شبکه‌های عصبی

تحقیقات نشان می‌دهند که تعداد کمی شبکه عصبی برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری در سطح برنامه‌ریزی راهبردی ساخته شده‌اند. این امر به علت دو محدودیت ذاتی در این سطح از برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری است.

الگوریتم یادگیری شبکه‌های عصبی استنتاجی بوده و نیازمند مجموعه‌های زیادی از داده‌های نمونه است در حالی که تصمیم‌گیری راهبردی عادی "غیر مکرر و نامعمول است.

شبکه‌های عصبی قادر به توضیح خود نیستند و این ضعف باعث کاهش اعتبار پشتیبانی شبکه عصبی می‌گردد که برای تصمیمات راهبردی بسیار مهم است.

البته این مشکل را می‌توان با مختلط کردن شبکه عصبی با فناوری‌های دیگر مثل سیستم‌های خبره برطرف کرد. تحقیقی که در این باره انجام شده نشان می‌دهد که در این سطح، شبکه‌های عصبی با فنون آماری دیگر ترکیب شده‌اند که این امر باعث بهبود عملکرد همه جانبه شبکه‌های عصبی می‌شود (Wong, 2001).

سپس

با توجه به اینکه هرگونه پیشرفت و کشف روابط در علم حسابداری در نهایت به بهبود جنبه‌های کاربردی آن کمک می‌کند، شاید این ادعا سخنگزافی نباشد که استفاده از

applications 16.

6- Cerullo M., Cerullo V.(1999), "Using Neural Networks to Predict Financial Reporting Fraud", Computer Fraud & Security.

7- Changchit C., Holsapple C.W., Madden D.L.(2001), "Supporting Manager's Internal Control Evaluation: An Expert System & Experimental Results", Decision Support Systems.

8- Javier, A., Landajo M., Loreca P. (2004), "Forecasting Business Profitability by Using Classification Techniques", European Journal of Operational Research.

9- Kim Kyoung J., Han I.(2003), "Application of a Hybrid Genetic Algorithm and Neural Network Approach in ABC", Expert Systems with Applications.

10- Olson D., Mossman C.(2003), "Neural Network Forecast of Canadian Stock Returns Using Accounting Ratios", International Journal of Forecasting.

11- Robert W.(2001), "If You Are a Dog Lover Build Expert System. If you are a cat lover build neural network", Expert Systems with Applications.

12- Wagner W.P., Chung Q.B, Otto J.(2002), "Knowledge Acquisition for Expert Systems in Accounting and Financial Problem Domains", Knowledge-Based Systems.

13- Wong B.K., Selvi Y.(1998), "Neural Network Application in Finance: A Review and Analysis of Literature", Information & Management.

14- Yao J., Li Y., Tu Lin C.(2000), "Option Price Forecasting Using Neural Networks", Omega.

هوش مصنوعی می‌تواند در مورد چیزهایی که ما نمی‌دانیم و ربطی که هنوز پیدا نکرده‌ایم هم به ما کمک کند و اجازه دهد تا وقت آزاد باز هم بیشتری داشته باشیم!

نیوسب‌ها

1- Artificial Neural Networks(ANN)

2- Expert Systems(ES)

3- Artificial Intelligent (AI)

4- Mc Culloh & Pitz

5- Back Propagation

6- Genetic Algorithm(GA)

7- Knowledge Base

8- Inference Engine

9- If... Then

10- Knowledge Acquisition

11- Rule-Based

12- Insight Facilitating

13- Decision Facilitating

14- Decision making

15- Geoffrey Clarkson(1960)

16- Barry Rosenberg

17- Criterion

18- Technical Analysis

19- Fundamental Analysis

منابع و مراجع:

۱- راعی، رضا (۱۳۸۱)، "تشکیل سبدسهم برای سرمایه‌گذار مخاطره‌پذیر -

مقایسه شبکه عصبی و مارکویتز"، پیام مدیریت، شماره ۲.

۲- عبده‌تبریزی، حسین و محمود البرزی (۱۳۷۶)، "مدل‌های شبکه عصبی و کاربرد آن در مدیریت مالی"، مجموعه مقالات همایش اول مدیریت مالی، دانشگاه شهیدبهشتی.

۳- عبده‌تبریزی، حسین (۱۳۵۷)، "سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری و کارشناس در عرصه مدیریت مالی"، مجله حسابدار، شماره‌های ۹ و ۱۰.

۴- عرب‌مازازی، محمد (۱۳۷۷)، "سیستم‌های خبره و نقش آن در بهبود سرمایه‌گذاری"، مجموعه مقالات همایش دوم مدیریت مالی، دانشگاه شهیدبهشتی.

5- Anandarjan M., Anandarjan A.(1999), "A Comparison of Machine Learning Techniques with a Qualitative Response Model for Auditor's Going Concern Reporting", Expert systems with

تسلیت

جناب آقای محمدرضا صداقت تفرشی

عضو انجمن حسابداران خبره

با کمال تأسف فوت پسرتان رابه شما و خانواده محترم تسلیت

عرض نموده برای حضرتعالی صبر و شکیبایی و برای آن

مرحوم علو درجات مسئلت می‌نمائیم.

انجمن حسابداران خبره ایران