فصلنامه علمی رهیافت های نوین در مطالعات اسلامی
License Number: 85625 **Article Cod:** Y3N6A888660 **ISSN-P:** 2676-6442

امکان سنجی توان شبکه عصبی در پیش بینی دیدگاه افراد جدیدالورود نسبت به هوش تجاری شرکت

(تاریخ دریافت ۱۳۹۹/۰۹/۱۵، تاریخ تصویب ۱۴۰۰/۰۳/۲۸)

بهاره یوسف پور[۱]

ابوالفضل صادقیان[۲]

چکیده

امروزه در شرکت های بزرگ تجاری، مالی و اقتصادی دیدگاه کارکنان و کارمندان آن نسبت به ماهیت، اهداف و اطلاعات مربوط به شرکت و نیز میزان دسترسی به اطلاعات برای آنان و همچنین دیدگاه آنان نسبت به هوش تجاری شرکت از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. از این رو ارزیابی و پیش بینی دیدگاه و رویکرد آنان، علی الخصوص افراد جدید الورود به شرکت در جهت بهبود بهره وری و مدیریت سازمانی از جمله اهداف مهم بسیاری از شرکتهاست و این شرکتها از طرق متعدد و با استفاده از روش های متعددی در صدد دستیابی به این هدف هستند. با توجه به اهمیت این موضوع در این مقاله سعی شده است که به منظور پیش بینی دیدگاه افراد در رابطه با هوش تجاری شرکت از روش شبکه عصبی و امکان سنجی توان آن استفاده گردد. به همین منظور در ابتدا نظرات افراد مورد نظر نسبت به میزان کارایی و اثربخشی هوش تجاری موجود از طریق پرسش جمع آوری و به شبکه جهت آموزش ارائه شد تا براساس میانگین هندسی صفر یا یک بودن هر سوال مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد. سپس داده ها از طریق تایع متلب مورد تست قرار گرفته و با توجه به ماتریس بی نظمی کل و منحنی مشخصه عملکرد (**ROC**) داده ها تحلیل و ارزیابی شده است. یافته ها نشان می دهد که شبکه عصبی با اطمینان بالای ۹۵٪ قادر به پیش بینی نظرات افراد تازه وارد درباره هوش تجاری جاری شرکت خواهد بود.

واژگان کلیدی: هوش تجاری، شبکه عصبی، ماتریس بی نظمی، منحنی عملکرد (**ROC**)

مقدمه

داده ها و اطلاعات و آمارهای مختلف سازمانها و شرکت ها از جمله مهمترین و اساسی ترین پیش نیازهای تصمیم گیری، برنامه ریزی و هدف گذاری هر سازمان و شرکتی محسوب می گردد. سازمان‌ها، نهادها و شرکت ها در طول حیات و فعالیت خود با عملیات های متعدد در سطوح مختلفت داده‌ها، اطلاعات و آمار و ارقام تجاری و اطلاعات خام گسترده ای را تولید می‌کنند که این داده ها و اطلاعات از اهمیت بسیار بالا و کارکرد بسیار مهمی برخوردار است. این داده ها و اطلاعات اغلب به صورت پراکنده و غیرمنسجم در سازمانها و نهادها وجود دارد به طوری که در بسیاری از شرکتها این بی نظمی و عدم انسجام مشکلات بسیار زیادی را پیش روی مدیریت سازمان و شرکت قرار داده است. در چند دهه اخیر راهکارها و روش های مختلفی به منظور جمع آوری، پالای، پردازش، تحلیل، نتیجه گیری و توزیع به موقع آنها مورد استفاده قرار گرفته است. این فرآیند اتوسط سیستم های مختلف صورت می گیرد با این حال استفاده از این روش ها و سیستم ها نیازمند بهینه ساز و بهبود فرایند هوش تجاری هستند. از طرفی لازمه توسعه مدام فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرکتهای مختلف دنیا، استفاده از داده ها و اطلاعات و افزایش کارایی هوش کسب و کار می باشد و به دلیل پیچیدگی سیستم های مذکور و استفاده از آنها در شرکتها در آینده استفاده از ابزارها و روش های کارآمد را ضروری نموه است. با این حال یکی از مهمترین حوزه های ضروری جهت تصمیم گیری در نهادها و شرکتها دیدگاه و رویکرد کارکنان نسبت به هوش تجاری جاری آن سازمان و شرکت است. این موضوع در بین افراد جدید الورود نیز مورد توجه است. از این رو پیش بینی دیدگاه افراد جدید الورود به شرکت از اهمیت بالایی برخوردار است. این موضوع سبب شده است که رویکردها و روش های متعددی در ارزیابی این فاکتورها مورد استفاده قرار گیرد. یافتن راه حلی برای ایجاد و توسعه این سیستم ها مورد نیاز است. مدیران داده ها را یکی از نیروهای تبدیل در تجارت می دانند. بنابراین برای فراهم کردن اطلاعات ارزشمند باید از تمامی عملکردهای سیستم سازمان (تحلیل داده های توصیف، پیشگویانه، تجویزی، داده های

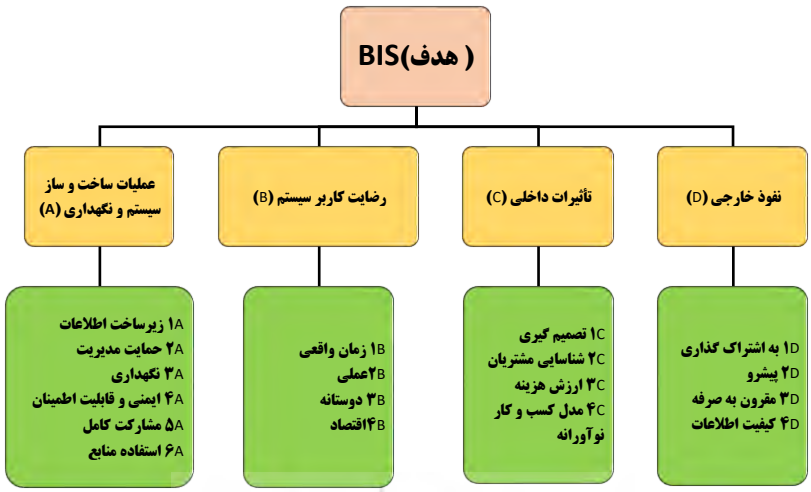
کلان، منابع داخلی، منابع خارجی و...) اطلاعات کسب کرد. این چنین است که بسیاری از سازمانها از فناوری هوش تجاری برای حمایت از گزارش دهی و تصمیم گیری استفاده می کنند و به دلیل حجم عظیم داده ها مدیران به این پشتیبانی نیاز دارند. سیستم‌های هوش تجاری به عنوان (یک فلسفه مدیریتی و ابزاری برای کمک به سازمان ها برای مدیریت و تصفیه اطلاعات کسب و کار با هدف اتخاذ تصمیمات کارا در محیط کسب و کار) توسط گوشال و کیم در سال ۱۹۸۶ و یا حتی قبلتر از آن در سال ۱۹۵۸که تحت عنوان سامانه های هوش تجاری مطرح شد. پس از آن این سیستم در یک دسته بندی در قالب دو دیدگاه مدیریتی و فنی توسط لونکویست و پیر تیماکی (۲۰۰۶) مورد توجه قرار گرفت. از آن زمان تا به امروز مطالعات زیادی در باب هوش تجاری توسط محققین صورت گرفته است و از این روش به منظور گردآوری، دسته بندی، پردازش اطلاعات و ... استفاده شده است. در این حوزه تحقیقات و پژوهش های متعددی نیز صورت گرفته است. به عنوان مثال در باب تعریف ساختار هوش تجاری در شرکتها، بررسی عوامل موثر بر هوش تجاری، اندازه گیری هوش تجاری با استفاده از روشهای مختلف، سولی یان و همکارانش در سال ۲۰۱۲ هوش تجاری ساختار یافته را از طریق شبکه عصبی ارزیابی کردند. در سال ۲۰۰۷ اصفهانیان و ناصری از شبکه عصبی جهت پیش بینی کوتاه مدت قیمت نفت خام پرداختند و همچنین کاوالکی اوقلو و همکارانش از شبکه عصبی جهت مدل سازی و پیش بینی میزان مصرف انرژی الکتریکی استفاده نمودند. نتایج این پژوهش ها اگرچه متفاوت بود ولی در سطوح قابل قبولی نتایج مهم و ارزشمندی را در اختیار قرار داد، بنابراین با کاربردی شدن این روش ها استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی نیز به عنوان یکی از ابزارهای کارآمد جهت پیش بینی و ارزیابی در شرکتها مورد استفاده بسیاری قرار گرفت.

اهمیت استفاده از شبکه های عصبی از آن جهت مهم است که با توجه به اینکه شبکه های عصبی ساختاری شبیه به مغز انسان دارند دارای قابلیت جابجایی مجموعه داده های نافص در زمینه آموزش و پیش بینی است. یادگیری ماشینی بر اساس همبستگی بین داده های آموزشی

پیش بینی می‌شود که پدیده فیزیکی را به خوبی درک می‌کند. زیرا شبکه های عصبی می تواند طیف وسیعی از توابع را مدیریت کند و روابط بین متغیرهای مستقل و وابسته را بدون هیچ معامله با توابع خاصی پیدا کند. همچنین به دلیل اینکه شبکه های عصبی روابط حقیقی پنهان را میان داده ها شناسایی می کند و از این جهت نسبت به مدلهای خطی تاثیرگذارتر هستند لذا به نظر ابزار مناسبی جهت بررسی هوش تجاری درون سازمانها هستند. از این رو در این مقاله سعی شده است قدرت پیش بینی شبکه های عصبی **BP** را با توجه به اطلاعات جمع آوری شده و ارزیابی هایی که به صورت فازی رتبه بندی و امتیازدهی شدند در رابطه با پیش بینی دیدگاه افراد جدید الورود نسبت به هوش تجاری شرکتهای کوچک آزمون و مورد بررسی قرار گیرد.

بخش اول: مواد و روش

با توجه به اینکه هدف هوش تجاری کمک به کنترل منابع و جریان اطلاعات در درون و پیرامون سازمان در جهت کسب و کار استف از این رو کارایی و اثربخشی سیستم‌های هوشمند کسب و کار در موفقیت و کسب مزیت رقابتی یک سازمان نقش عمده‌ای دارند. به همین دلیل برای بررسی سیستم های هوش تجاری در شرکتها باید هم پارامترهای داخلی و هم پارامترهای بیرونی مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. از این رو با توجه به اینکه در بسیاری از پژوهش‌ها از مدل مورد استفاده سولی و دیگران (۲۰۱۲) استفاده نموده‌اند که کاربرد و کارایی خوبی نیز داشته است، در این پژوهش نیز بر این مدل تأکید شده و این مدل مورد استفاده قرار گرفته است.



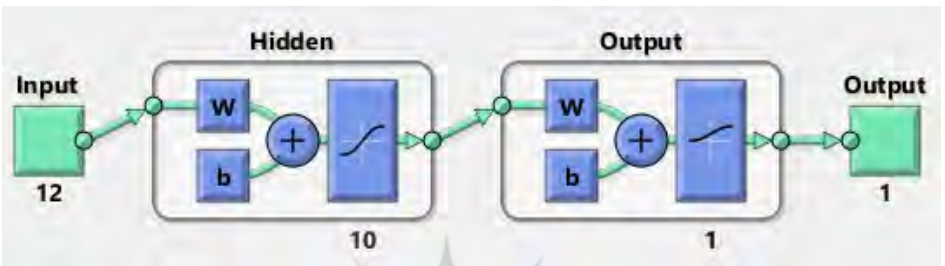
شاخص ارزیابی سیستم جامع BIS

به همین منظور در ابتدا با توجه به پارامترهای فوق و زیرشاخص‌های مربوط به هر کدام از این پارامترها، اقدام به طراحی پرسشنامه‌ای با ۲۴ گویه با نظر کارشناسان و اساتید شد. سپس به منظور بررسی روایی و پایایی پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ و آزمون پایای CVR استفاده شد.

$$A=\frac{n}{n-1}\left(1-\frac{\sum si}{s}\right) \quad \text{و} \quad CVR=\frac{N_e-N_{ne}}{\#raters}$$

به منظور بررسی موضوع و دستیابی به هدف ترسیم شده در پژوهش، ۵ شرکت کوچک از صنایع متفاوت و تحت مدیریت واحد انتخاب شدند. تعداد افراد جدید الورود براساس منونه گیری تصادفی در دسترس به تعداد ۱۲۶ نفر مشخص شد. سپس پرسشنامه ها در بین ۵ شرکت صنعتی کوچک توزیع گردید. جامعه آماری همگی با تحصیلات کارشناسی بودند و به عنوان خبرگان در نظر گرفته شدند. پرسشنامه به گونه ای بود که پاسخ ها با روش فازی اندازه گیری گردد. زیرا آنچه در دنیای واقعی رخ می دهد به ریاضیات فازی نزدیک تر است. سپس پاسخها جمع آوری، دسته بندی و سپس از طریق نرم افزار متلب بررسی و مورد تجزیه و تحلیل

قرار گرفت. در ادامه و به منظور انجام مرحله پیش بینی از شبکه عصبی استفاده شده است. سپس پاسخ ها وارد شبکه عصبی شده و مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. به منظور تست صحت تشخیص سیستم سوالات پرسشنامه به صورت یک در میان حذف شدند تا این نتیجه حاصل شود که آیا سیستم قادر است ۰ یا ۱ بودن را درست تشخیص دهد یا خیر؟

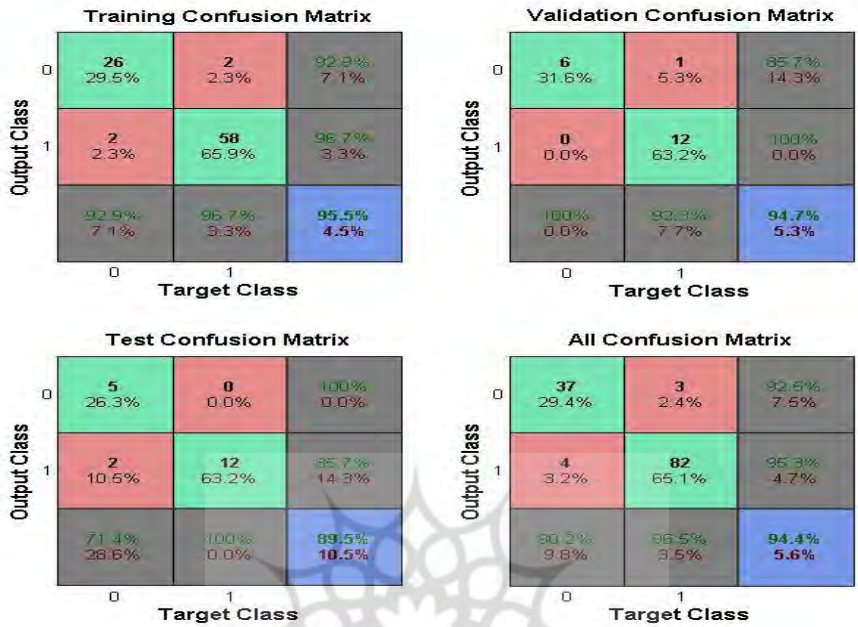


لایه‌های تابع سیگموئید

سپس از براساس ۲ نوع خروجی سیستم یعنی ماتریس های در هم ریختگی که شامل ۴ ماتریس (ماتریس در هم ریختگی آموزش، ماتریس درهم ریختگی اعتبارسنجی، ماتریس درهم ریختگی آزمون و ماتریس درهم ریختگی کل) است و خروجی منحنی مشخصه عملکرد سیستم که شامل ۴ منحنی ROC(ROCآموزش، ROCاعتبار سنجی، ROCآزمون و ROCکل) است به بررسی و تجزیه و تحلیل داده ها پرداخته شد.

بخش دوم: یافته‌ها

در بررسی امکان پیش بینی هوش تجاری شرکتها از دید افراد جدید الورود ۵ شرکت صنعتی داده ها براساس اعداد فازی اندازه گیری شد و سپس به عنوان ورودی به شبکه عصبی مصنوعی جهت یادگیری داده شد. در این ارزیابی و تحلیل یافته ها به شرح زیر بوده است:



ماتریس‌های درهم ریختگی

بخش سوم: ماتریس بی‌نظمی آموزش

در ماتریس بی نظمی آموزش(ماتریس بالا سمت چپ) ۲۶ پاسخ می بایست عدد صفر می‌شد که این نتیجه حاصل شده است همچنین می بایست ۲ پاسخ غیر صفر کسب می شد که صفر شده و این موضوع خطای سیستم محسوب می‌شود. همچنین ۵۸ پاسخ به عدد مورد نظر یک رسیده است اما ۲ پاسخ می بایست عدد صفر حاصل می شد که یک شده است و این خطای سیستم محسوب می‌شود. خطاهای سیستم به رنگ قرمز مشخص شده است. و خانه‌های درست به رنگ سبز مشخص شده است. خانه‌های خاکستری درصد درستی و غلطی هر ردیف افقی و عمودی را نمایش می‌دهد که درستها با رنگ سبز و غلط‌ها با رنگ قرمز نمایش داده می‌شود و خانه آبی درصد کل را نمایش می‌دهد.

تعداد کل آموزش= ۵۸+۲+۲+۲۶= ۸۸

بخش چهارم: ماتریس بی‌نظمی اعتبارسنجی

همان طور که در ماتریس بی نظمی اعتبار سنجی(ماتریس بالا سمت راست) مشاهده می کنید ۶ پاسخ می‌بایست صفر می‌شده که نتیجه مورد نظر بدست آمده است و ۱ پاسخ به خطا صفر شده که با رنگ قرمز مشاهده می‌شود. ۱۲ پاسخ می‌بایست یک می‌شده که درست بدست آمده است و خطایی در این قسمت وجود ندارد. خانه‌های خاکستری درصد درستی و غلطی هر ردیف افقی و عمودی را نمایش می‌دهد که درستها با رنگ سبز و غلط‌ها با رنگ قرمز نمایش داده می‌شود و خانه آبی درصد کل را نمایش می‌دهد.

تعداد کل پاسخ‌های اعتبارسنجی = ۱۲+۱+۰+۶= ۱۹

بخش پنجم: ماتریس بی‌نظمی آزمون

ماتریس بی‌نظمی آزمون(ماتریس پایین سمت چپ) نشان‌دهنده این است که ۵ پاسخ می-بایست صفر می‌شده که صحیح بوده و به رنگ سبز نشان داده شده است و میزان خطا ۰ است. در ضمن ۱۲ پاسخ می‌بایست یک می‌شده که درست است و ۲ پاسخ نباید یک می‌شده که به خطا یک شده و با رنگ قرمز مشخص شده است. خانه‌های خاکستری درصد درستی و غلطی هر ردیف افقی و عمودی را نمایش می‌دهد که درستها با رنگ سبز و غلط‌ها با رنگ قرمز نمایش داده می‌شود و خانه آبی درصد کل را نمایش می‌دهد.

تعداد کل پاسخ‌های آزمون = ۱۲+۰+۲+۵ = ۱۹

بخش ششم: ماتریس بی‌نظمی کل

در نهایت در ماتریس بی‌نظمی کل(ماتریس پایین سمت چپ) ۳۷ پاسخ می بایست صفر می-شده که صحیح بوده و ۳ پاسخ نباید صفر می‌شد که به اشتباه صفر درآمده است و این خطای

سیستم محسوب شده و با رنگ قرمز مشخص شده است. همچنین ۸۲ پاسخ به درستی یک شده است و ۴ پاسخ نباید یک می‌شد که به اشتباه یک در آمده است که خطای سیستم محصوب می‌شود. خانه‌های خاکستری درصد درستی و غلطی هر ردیف افقی و عمودی را نمایش می‌دهد که درستها با رنگ سبز و غلط‌ها با رنگ قرمز نمایش داده می‌شود و خانه آبی درصد کل را نمایش می‌دهد.

۸۲ =۱۲ +۱۲ +۵۸

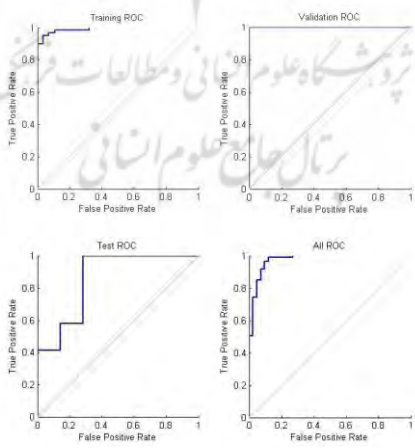
۳۷ = ۵ +۶ +۲۶

۳ =۰ +۱ +۲

۴ = ۲ +۰ +۲

در نهایت: ۸۲+ ۳۷+ ۳+ ۴ = ۱۲۴

در نمودار ROC داده ها و اطلاعات مربوط به هر منحنی نمایش داده شده است:



منحنی ROC مشخصه عملکرد سیستم

بخش هفتم: بررسی منحنی ها

منحنی ROC آموزش

همانگونه که در تصویر خروجی نرم افزار مشاهده می‌کنید در منحنی آموزش(منحنی بالا سمت چپ) شروع منحنی از نقطه (۰/۹ و ۰) است که به خودی خود به نقطه ایده‌آل نزدیک است و از نظر حساسیت (محور Y) خیلی زود به عدد ۱ نزدیک می‌شود در ضمن کمی در فرونشست (محور X) از نقطه ۰ ایده آل فاصله می‌گیرد که البته حرکت آن کند بوده و در کل مساحت زیادی را زیر منحنی جا داده است.

منحنی ROC اعتبارسنجی

منحنی ROC اعتبارسنجی(منحنی بالا سمت راست) در هر صورت ایده‌آل ترین حالت ممکن را نشان می‌دهد و بالاترین مساحت زیر منحنی که می‌تواند وجود داشته باشد را نشان می‌دهد.

منحنی ROC آزمون

منحنی ROC آزمون (منحنی پایین سمت چپ) از نقطه (۰/۴۲ و ۰) آغاز می‌شود. که نقطه ایده‌آل قابل قبولی نیست اما همانگونه که مشاهده می‌کنید بعد از ۳ فرونشست از نقطه(۰/۳ و ۰/۶) به ناگاه به حساسیت ۱ می‌رسد و دارای اعتبار می‌شود. مساحت زیر منحنی بیش از نیمی از کل است.

منحنی ROC کل

همانگونه که در منحنی ROC کل (منحنی پایین سمت راست) مشاهده می‌کنید که نقاط به مختصات نقطه (۱و۰) حالت ایده‌آل بسیار نزدیک شده‌اند. و مساحت زیر منحنی به بالاترین حد ممکن سوق دارد. بعد از نقطه (۰/۵ و ۰) منحنی به سرعت به نقطه ایده‌آل نزدیک شده

است و این نشان می‌دهد سیستم شبکه عصبی توانسته پیش بینی قابل قبولی ارائه دهد که واقعیت هم خوانی زیادی دارد.

نتیجه گیری

همانگونه که گفته شد در این پژوهش سعی بر آن شد تا به بررسی امکان پیش بینی دیدگاه افراد جدید الورود به شرکتهای کوچک نسبت به هوش تجاری جاری شرکت در ۵ شرکت صنعتی مورد ارزیابی قرار گیرد. براساس تجزیه و تحلیل داده ها و یافته ها حاصل از تحلیلها و ماتریس بی نظمی کل و منحنی ROC کل می توان فهمید این است که :

شبکه ۹۲/۵ ٪ صفرها را درست تشخیص داده و تنها ۷/۵ ٪ در تشخیص صفرها خطا داشته است. همچنین ۹۵/۳ ٪ یک‌ها را درست تشخیص داده و تنها ۴/۷ ٪ از تشخیص‌های یک خطا داشته است. در انتهای ستون صفر ماتریس کل نیز عدد ۹۶/۵ ٪ نشان داده شده است که در خانه خاکستری رنگ آمده به درستی ۱ تشخیص داده شده بر کل ورودی‌های یک است. و عدد ۹۰/۲ ٪ درصد به غلط صفر تشخیص داده شده بر کل ورودی‌های مقدار یک است. خانه آبی رنگ : ۹۴/۴ ٪ از کل داده‌ها درست تشخیص داده شده و ۵/۶ ٪ از کل داده‌ها غلط تشخیص داده شده است. همچنین در منحنی ROC هرچه منحنی به سمت یک میل کند و هر چقدر مساحت زیر منحنی عمیقتر و بزرگتر باشد نشان دهنده آن است که سیستم شبکه عصبی در کار پیش‌بینی خوب عمل می‌کند. شکل فوق نشان می‌دهد که منحنی رو محور نرخ مثبت واقعی به سرعت به سمت ۱ میل کرده و زیاد نیازی به حرکت افقی ندارد. بلکه در محور نرخ مثبت کاذب در جایی نزدیک به ۰/۱ به اتمام میرسد و به نقطه ایده‌آل خود میرسد. این امر خود نشان دهنده موفق بودن شبکه عصبی در کار پیش‌بینی است.

بنابراین نتایج نشان می دهد که نظرات افراد جدید الورود به شرکتهای کوچک نسبت به هوش تجاری جاری در آنها را با دقت کل بالای ۹۰٪ که بسیار مطلوب است قابل پیشبینی است و

شبکه عصبی توان پیش بینی دیدگاه افراد جدید الورود را دارد. نتایج نهایی در جدول زیر قابل مشاهده است:

	Samples	CE	%E
Training:	88	9.40837e-1	4.54545e-0
Validation:	19	2.00904e-0	5.26315e-0
Testing:	19	2.06636e-0	10.52631e-0

خلاصه تست شبکه عصبی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع و مآخذ

1. DENIZ APPELBAUM, ALEXANDER KOGAN, MIKLOS VASARHELYI, ZHAOKAI YAN (2017) IMPACT OF BUSINESS ANALYTICS AND ENTERPRISE SYSTEMS ON MANAGERIAL ACCOUNTING

۲. ECKERSON, W. W. (2010). PERFORMANCE DASHBOARDS: MEASURING, MONITORING, AND MANAGING YOUR BUSINESS: WILEY.

۳. ESFEHANIYAN, M. AND AMIN NASERI, M. R., 2008. PROVIDE AN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK FOR SHORT RUN PREDICTION OF PETROLEUM PRICE, INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING SCIENCE, 19: 27-35. (IN PERSIAN)

٤. JOHN YOUSHIA, MOHAMED EHAB ALI, ALF LAMPRECHT (2017). ARTIFICIAL NEURAL NETWORK BASED PARTICLE SIZE PREDICTION OF POLYMERIC NANOPARTICLES.

٥. KAVAKLIOGLU K., CEYLAN H., OZTURK H.K., CANYURT, O.E. **2009. MODELING AND PREDICTION OF TURKEY'S ELECTRICITY** CONSUMPTION USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS, ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT, 50

٦. LÖNNQVIST, A., &PIRTTIMÄKI, V. (2006). THE MEASUREMENT OF BUSINESS INTELLIGENCE. INFORMATION SYSTEMS MANAGEMENT, 23(1), 32-40.

۷. MILAN KUBINA, GABRIEL KOMA, IRENA KOBINOVA (2015) POSSIBILITY OF IMPROVING EFFICIENCY WITHIN BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS IN COMPANIES

۸. NATASA ZAVRTANIK, JANEZ PROSEN, MARJAN TUSA,GORAN TURK, (2016) THE USE OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS FOR MODELING AIR VOID CONTENT IN AGGREGATE MIXTURE.

۹. NEERAJ KHERA, SHAKED A. KHAN (2018) PROGNOSTICS OF ALUMINUM ELECTROLYTIC CAPACITORS USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK APPROACH.

۱۰. PALL RIKHRADSSON, OGAN YIGITBASIOGLU,(2018) BUSINESS INTELLIGENCE & ANALYTICS IN MANAGEMENT ACCOUNTING RESEARCH: STATUS AND FUTURE FOCUS.

۱۱. P.C VERPOORT , P. MACDONALD , G.J. CONDUIT (2018) MATERIALS DATA VALIDATIONS AND IMPUTATIONS WITH AN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK.

۱۲. ROGLASKI, S., (2003), “BUSINESS INTELLIGENCE: 360° INSIGHT: THE INTELLIGENCE CHALLENGE”,DM REVIEW MAGAZINE,JAN,2003.

۱۳. SERGIO MORO, PAULO CORTEZ, PAULO RITA (2015) BUSINESS INTELLIGENCE IN BANKING: A LITERATURE ANALYSIS FROM **2002 TO 2013 USING TEXT MINING AND LATENT DIRICHLET** ALLOCATION

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی