

## ارائه مدلی پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری مناطق آزاد و ویژه اقتصادی با استفاده از تکنیک شبکه عصبی چندلایه پرسپترون

مرتضی شکرزاده<sup>۱\*</sup>، کمال الدین رحمانی<sup>۲\*</sup>، فرزین مدرس خیابانی<sup>۳</sup>، مجید باقرزاده خواجه<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران (عهده دار مکاتبات)

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

<sup>۳</sup> استادیار، گروه ریاضی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

<sup>۴</sup> استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: مهر ۱۳۹۹، اصلاحیه: دی ۱۳۹۹، پذیرش: بهمن ۱۳۹۹

### چکیده

هدف اصلی از این پژوهش این است که مدلی را برای پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری مناطق آزاد و ویژه اقتصادی ارائه دهیم. برای تجزیه و تحلیل داده های این تحقیق از روش آمار توصیفی و آمار استنباطی و از نرم افزارهای SPSS، MATLAB، Expert Choice و PLS استفاده شده است و با استفاده از مبانی نظری و بصورت کتابخانه ای شش عامل موثر و متغیرهای پیش بینی کننده موفقیت یا شکست طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور شناسایی و بعد از توصیف متغیرها و آزمون نرمال بودن، با استفاده از نرم افزار PLS تحلیل عاملی تاییدی متغیرها صورت گرفت که همگی عوامل از تحلیل عاملی تاییدی مناسبی برخوردار هستند. سپس با استفاده از رگرسیون خطی و آزمون آنالیز واریانس تاثیر هر یک از عوامل بر موفقیت یا شکست طرح های سرمایه گذاری بررسی گردید که نتایج این آزمون نشان دهنده تایید تاثیر هر یک از عوامل بوده است و با استفاده از تحلیل سلسله این عوامل رتبه بندی شدند، که با توجه به این اولویت بندی، شبکه عصبی مورد استفاده شده در این تحقیق نیز، شامل داده های ۶متغیر به عنوان متغیر ورودی می باشد، با دو لایه میانی با تعداد ۳۰ گره در لایه اول و سه گره در لایه دوم می باشد. که دارای یه خروجی است. که نتایج نشان دهنده این بود که مدل شبکه عصبی طراحی شده قدرت پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری را دارد.

**واژه های اصلی:** پیش بینی موفقیت، طرح های سرمایه گذاری، مناطق آزاد تجاری-صنعتی و ویژه اقتصادی، شبکه عصبی چند لایه

### ۱- مقدمه

بدون هرگونه موانع گمرکی و ترانزیت، یا در انبارهای آن نگهداری و یا در کارخانه های مستقر در آن تغییر شکل داده و به کالاهای دیگری تبدیل نمود. از انواع مناطق آزاد می توان به منطقه آزاد تجاری - صنعتی، منطقه پردازش صادرات، منطقه ویژه اقتصادی، منطقه آزاد توریستی و منطقه آزاد شرکتها اشاره نمود.

رشد سریع ایجاد مناطق آزاد تجاری باعث گردیده است پس از بندر هامبورگ (در سال ۱۸۸۸) و کشور ایرلند (در سال ۱۹۵۹) کشورهای در حال توسعه زیادی اقدام به ایجاد چنین مناطقی در کشور خود نمایند. از آن جمله می توان به مناطق آزاد تجاری مانائوس (در برزیل)، منطقه آزاد ماریتین (در موریس)، منطقه آزاد کراچی (در پاکستان)، منطقه آزاد

ایجاد مناطق آزاد از جمله ابزارهای توسعه اقتصادی است که می تواند موجب جلب سرمایه، انتقال فناوری، آموزش نیروی انسانی، تحصیل مدیریت علمی، وصل به بازار جهانی و در نهایت دریچه ای به سوی توسعه اقتصادی شود. به همین علت در سال های ۱۹۶۰ میلادی بسیاری از کشورهای در حال توسعه، سعی در راهایی از توسعه نیافتگی از طریق ایجاد مناطق تجاری داشته اند [۶]. مناطق آزاد مبتنی بر این اعتقاد شکل گرفته اند که سرمایه موتور رشد و توسعه اقتصادی یک کشور است. منطقه آزاد ناحیه ای از قلمرو کشور است که خارج از محدوده فیزیکی، قانونی و اداری تاسیسات گمرکی قرار دارد. ورود و خروج سرمایه و سود به آن و جابجایی نیروی کار متخصص در منطقه به سهولت صورت می گیرد و کالاها و مواد خارجی را که منع قانونی نداشته باشند می توان

\*Dr.shokrzadeh@yahoo.com

این امر مستلزم وجود برنامه مدون ملی جهت توسعه بخشهای مختلف اقتصاد این کشورها می باشد. طرح های سرمایه گذاری، اجزا برنامه یک بخش اقتصادی را بوجود می آورند و برنامه های بخشهای مختلف اقتصادی نیز یک برنامه ملی جامع و منطقی را تشکیل میدهند. تهیه و تنظیم و اجرای موفقیت آمیز برنامه توسعه ملی، منوط به گزینش و ارزیابی اصولی طرحهای سرمایه گذاری و نهایتاً تهیه برنامه های مطلوب بخش های مختلف اقتصادی است. تهیه و تنظیم و سنجش و ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری جزئی تفکیک ناپذیر از فرآیند کلی برنامه ریزی ملی را تشکیل میدهد. برنامه ریزی مطلوب بخش های مختلف اقتصادی نظیر کشاورزی، صنعت، خدمات، مستلزم شناسایی طرح های سرمایه گذاری بالقوه مناسب است تا امکان دستیابی به توسعه اقتصادی اجتماعی کشور فراهم آید که این امر مستلزم انجام ارزیابی اصولی طرح های سرمایه گذاری می باشد [۱۶].

یکی از راههایی که با استفاده از آن می توان اقدام به بهره گیری مناسب از فرصت های سرمایه گذاری و همچنین جلوگیری از به هدر رفتن منابع کرد، پیش بینی موفقیت یا شکست است. به این ترتیب که اولاً با ارائه هشدارها دست به اقداماتی بزنند و دوم اینکه سرمایه گذاران فرصت های مطلوب سرمایه گذاری را از فرصت های نامطلوب تشخیص دهند و منابعشان را در فرصت ها و مکان های مناسب سرمایه گذاری کنند. به هر حال نشانه های پریشانی مالی خود را به سرعت نشان نمی دهند بلکه در میان انبوهی از اطلاعات مالی و غیرمالی خود رامستتر می سازند. رمز موفقیت در این زمینه شناسایی به هنگام مشکلات مالی است. این مدل ها همانند زنگ خطری مشکلات نهفته در ساختار مالی را آشکار می کنند و امکان عکس العمل به موقع را برای مدیران، سرمایه گذاران و سایر افراد و مراجع ذینفع فراهم می آورند [۱۳].

در اینجاست که مدل های پیش بینی اهمیت خود را نمایان می سازند، از طرفی فقدان الگوی مشخص برای تعیین موفقیت طرح های سرمایه گذاری بر مشکلات موجود می افزاید، گفتنی است که شناسایی و تفکیک این دو گروه از طرح های موفق و ناموفق پیش از هر گونه اقدام عملی برای سرمایه گذاری، می تواند موجب صرفه جویی در انرژی و منابع مالی و انسانی شود.

از سوی دیگر عدم موفقیت مورد انتظار سایر مناطق مشابه در کشور ضرورت بررسی علمی این موضوع را نمایان می کند تا از این طریق بتواند با شناسایی عوامل موثر بر سرمایه گذاری، اولویت بندی و تعیین میزان نقش هر یک از عوامل اثرگذار بر جذب سرمایه، راهکارهای مفید و مناسب را پیش روی سیاستگذاران و برنامه ریزان قرار دهد. شناسایی نقطه نظرات سرمایه گذاران و کارشناسان و بکارگیری آن در جهت پیشرفت سریعتر منطقه و به تبع آن پیشرفت کشور از دیگر مواردی است که اهمیت موضوع مورد بررسی را نشان می دهد. بدین ترتیب هدفها، خطمشیها و سیاستهایی که برای مناطق آزاد انتخاب میشود باید در مسیر و در جهت هدفها و راهبردهای اقتصاد ملی باشد. یک منطقه آزاد هنگامی میتواند شرایط الزم را برای آزادی تولید و مبادالت تجاری احراز و تامین کند که به جذب تخصصهای فنی و مدیریتی و نیز سرمایههای

ماسان و ایری و کومی ( در کره جنوبی)، منطقه آزاد کاندلا، الکترونیک سانتاکروز (در هند)، مناطق آزاد شیکو، ژیمان، شجن، ژوهایی، شانتهو، هانیان و پودونگ (در چین)، مناطق آزاد فرودگاه آتاتورک، مرسین، آنتایا، اژهف چرم استانبول (در ترکیه)، مناطق آزاد جبل علی، احمد بن رشید (در دبئی)، منطقه آزاد جاکارتا (در اندونزی) و ... در آسیا اشاره نمود.

بیش از سه دهه پیش مناطق آزاد بر بنیاد نگرش های برون گر، مبتنی بر مزیتها و فرصتهای اقتصادی، قابلیت دسترسی به بازارهای مصرف و با هدف گسترش صادرات، شکل گرفتند.

در کشور ما نیز با توجه به حضور کم رنگ اقتصاد ملی در عرصه رقابت جهانی، ایجاد مناطق آزاد به عنوان عاملی موثر در جهت جبران فرصتهای از دست رفته و توسعه صادرات، ایجاد اشتغال سالم مولد، ارتقای جایگاه اقتصادی کشور و بهره مندی از اقتصاد رقابتی مورد توجه و تاکید سیاستگذاران نظام اقتصادی کشور می باشد، در ایران سیر تحول بازرگانی خارجی سده اخیر نشان دهنده وابستگی رو به تزايد اقتصاد کشور به صدور نفت می باشد. در پی سقوط شدید قیمت نفت طی سال های ۶۵-۶۴ که باعث کاهش درآمدهای ارزی گردید، مقامات مسئول کشور بر آن شدند که با تمهیدات مناسب، صادرات کالاهای غیر نفتی را افزایش دهند. بر اثر کوشش های بعمل آمده در سال ۱۳۶۵ شاهد بودیم که صادرات غیرنفتی ۸/۴ درصد از کل واردات را جابگو بوده است. [۳].

با وجود این در حال حاضر هنوز صدور کالاهای غیرنفتی سهم بسیار اندکی از صادرات کشور را در اختیار دارند، یکی از مهمترین راهها برای صادرات کالای غیرنفتی، ایجاد مناطق آزاد تجاری-صنعتی بوده است. نقش اصلی مناطق آزاد در کشورهای درحال توسعه تغییر تفکر اقتصادی در این کشورها و همسویی اقتصاد ملی این کشورها با اقتصاد جهانی است. در شرایط کنونی جهان، روند آزادسازی اقتصادی یک ضرورت اجتناب ناپذیر تلقی می شود، لذا ضرورت تشکیل مناطق آزاد از دیدگاه مفهوم جهانی شدن نیز لازم است مورد بررسی قرارگیرد. درک صحیح تغییرات گسترده در صحنه های اقتصادی، تکنولوژی، فن آوری اطلاعات، اجتماعی فرهنگی و زیست محیطی و استقبال از آن و مدیریت اینگونه تحولات در مقیاس پابلوت مناطق آزاد امری اجتناب ناپذیر است. مهمترین ابزار های جهانی سازی در چهار مقوله تولید، تکنولوژی، سرمایه گذاری و تجارت خلاصه می گردد و سرمایه گذاری بعنوان مهمترین ابزار و موتور محرکه سایر موضوعات تلقی می گردد [۹].

از طرفی یکی از کمیاب ترین منابع تولید در هر کشوری خصوصاً در کشورهای در حال توسعه، موجودی سرمایه میباشد. سرمایه به عنوان یکی از نهاده های اصلی تولید، نقش اساسی در رشد و توسعه اقتصادی این کشورها ایفا می کند. انباشت کالاهای سرمایه ای موجب افزایش موجودی سرمایه مادی هر ملت و در نتیجه گسترش تولید میگردد. به عبارت دیگر با کنار گذاشتن بخشی از درآمد بصورت پس انداز و تبدیل آن به کالاهای سرمایه ای که فرایند سرمایه گذاری را شکل می بخشد، می توان درآمد و تولید بیشتری را درآینده تدارک دید. استفاده مطلوب و بهینه از سرمایه گذاری ها در بخش های مختلف اقتصادی موجب تحرک و پویایی اقتصاد کشورهای در حال توسعه و ارتقا رفاه عمومی میگردد.

تحقیق شناسایی و ارائه الگویی برای انجام این تفکیک و تمایز است. بدین منظور از شبکه عصبی چند لایه ای پرسپترون استفاده خواهد شد تا تعیین گردد که آیا این مدل کارآمدی لازم را برای تشخیص و تمایز طرح های مذکور دارد یا نه و تا چه حد. در بررسی پیشینه تحقیق در این زمینه در سطح کشور نیز حاکی از فقدان روش های مبتنی بر مدل های چند لایه است و می توان مدل چندلایه ای پرسپترون را ابزار تحلیلی حرکتی جدیدی در این زمینه برای بهره گیری برشمرد. البته تحقیقی نیز در خصوص ارائه چنین مدلی برای تفکیک طرح های سرمایه گذاری موفق و ناموفق در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی صورت پذیرفته است. بنابر این وجود مدلی که در زمان مناسب هشدار لازم را به منظور هوشیاری و پویا کردن شرکت ها بدهد می تواند بسیار مفید باشد. در نهایت بتواند مدلی را ارائه نماید که مانند زنگ خطری مشکلات نهفته در طرح های سرمایه گذاری را آشکار نموده و امکان عکس العمل به موقع را برای مدیران و سرمایه گذاران فراهم نماید.

آرمانی ترین هدف این تحقیق تدوین و ارائه یک مدل قابل اطمینان برای پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری که در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی فعالیت می کنند، می باشد.

با توجه به برترین رویکردهای تصمیم گیری در قیاس با روشهای رایج رتبه بندی، هدف دیگر از این پژوهش ارائه مدلی است که با ترکیب تکنیکهای تصمیم گیری، رویکردی ترکیبی را ارائه نماید که از توان بالاتری برخوردار بوده و قادر است مسئله انتخاب و رتبه بندی را بطور بهینه حل نماید. که این مهم در مرحله انتخاب متغیرهای پیش بینی و رتبه بندی آنها استفاده می گردد. بنابراین میتوان اینگونه نیز بیان کرد که، دو هدف عمده دیگر از این پژوهش عبارتند از:

۱. بکارگیری رویکردهای تصمیم گیری چند معیاره
  ۲. ترکیب یک رویکرد مهم و پرکاربرد تصمیم گیری چند معیاره با هوش مصنوعی به منظور دستیابی به رویکردی توانمندتر.
- پژوهش حاضر قصد دارد مدلی ترکیبی در حل مسئله رتبه بندی و پیش بینی ارائه نماید که از مزایای هر دو رویکرد برخوردار بوده، نقاط ضعف هریک با نقاط قوت دیگری جبران میگردد، همچنین چون در نهایت از فناوری هوش مصنوعی برای پیش بینی موفقیت استفاده میکند، از توان بالاتری برخوردار است.

در نهایت می تواند با ایجاد زمینه ای مناسب برای تحقیقات بعدی، راه گشایی برای استفاده از روشهایی با درجه اعتماد بالاتر برای پیش بینی احتمال موفقیت طرح های سرمایه گذاری باشد.

#### سوالات اصلی تحقیق

- چه متغیرهای بعنوان، متغیرهای پیش بینی کننده موفقیت یا شکست طرح های سرمایه گذاری در بخش های مختلف موثر هستند؟
- اوزان هر یک از متغیرهای پیش بینی کننده موفقیت طرح های سرمایه گذاری در بخش های مختلف با استفاده از تکنیک AHP چگونه هستند؟
- الگوی مناسبی برای پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری مناطق آزاد و ویژه با استفاده از شبکه عصبی چندلایه چگونه طراحی خواهد شد؟

مورد نیاز در جریان صنعتی شدن کشور مبادرت ورزد و عاملی برای تحرک بخشیدن به اقتصاد ملی و حرکت سرمایه و ارتقای نیروی کار، مدیریت و توانمندیهای صنعتی شود [۸].

در گزارش بانک جهانی از هشتاد مناطق آزاد مورد مطالعه حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد مناطق موفق، ۲۰ تا ۳۰ درصد مناطق تا حدودی موفق و ۳۰ درصد بقیه ناموفق بوده اند. کشورهای آسیایی همچون کره جنوبی، سنگاپور، تایوان و چین که از پیشگامان ایجاد مناطق آزاد در کشورهای در حال توسعه هستند از موفقترین کشورها در زمینه عملکرد مناطق آزاد بوده اند. بطوریکه به عنوان نمونه چین در سال ۲۰۰۱ میلادی توانسته است بالغ بر ۴۷ میلیارد دلار از سرمایه گذاری مستقیم خارجی را جذب نماید که رشدی معادل ۱۵٪ نسبت به سال ۲۰۰۰ داشته است. همچنین سهم چین از جذب FDI در آسیا از ۸/۶ درصد در سال ۱۹۹۶ به ۳۳/۶ درصد در سال ۲۰۰۲ رسیده که رشد اقتصادی این کشور در سال ۲۰۰۱ معادل ۷/۴ درصد بوده و ۱/۳ درصد بیشتر از پیش بینی بانک جهانی بوده است [۱۱].

در زمینه شناخت و ارزیابی موفقیت طرح های سرمایه گذاری منابع موجود از فقدان بهره گیری از مدل های کارآمد و همچنین فقدان الگوی روش شناختی مناسب و مطلوب حکایت دارند. مطالعه منابع در سطوح بین المللی مشخص میسازد که از جنبه روش شناختی، فنون یا تکنیک هایی چون تحلیل تشخیصی، رگرسیون لجوجیت و شبکه عصبی بیشترین کاربرد را برای حل این مسئله دارند. به عقیده پژوهشگران در این میان شبکه عصبی نسبتا کارا تر از دیگر روش هاست و در زمینه های مالی و غیرمالی دارای دقت بیشتری است. دیگر مزایای آن را می توان چنین برشمرد: توانایی بیشتر در بررسی و مطالعه و کشف روابط متغیرها در

۱. حوزه کسب و کار و به ویژه در زمینه ورشکستگی، کاربرد آسان برای داده های غیرخطی، بدون نیاز به داشتن دانش قبلی در خصوص مفروضات نحوه توزیع داده ها و ویژگی داده ها (و نحوه ارتباط میان متغیر مستقل و وابسته، شبکه عصبی کاربرد گسترده ای در مسائل مرتبط با کسب و کار و همچنین متغیرهای دوسطحی وابسته دارند. شبکه عصبی به عنوان ابزاری سودمند در پژوهش و مدل سازی انعطاف پذیر و غیرپارامتریک مورد استقبال قرار گرفته است و همراه با دانش و تجربه مدیران، نقشی یاری رسان در بهبود عملکرد و ارتقای کیفیت تصمیم سازی دارد. به همراه این ویژگی های مثبت در این تحقیق به کمک شبکه عصبی چند لایه مدلی را برای پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری مناطق آزاد و ویژه اقتصادی ارائه خواهیم داد ضرورت چنین تحقیقی را می توان در این موضوع پی برد که بیش از نیمی از طرح های سرمایه گذاری در مراحل مختلف شکل گیری و توسعه، باز ایستادند و هیچ گاه تحقق نیافتند. این طرح ها و پروژه های ناموفق موجب اتلاف انرژی و منابع انسانی و مالی می شوند، از طرفی همانطور که اشاره شد اهمیت چنین طرح ها و پروژه هایی در مناطق آزاد و ویژه برای رشد این مناطق و کمک در جهت رسیدن به توسعه پایدار دو چندان است. البته ناگفته نماند که به هر حال بخشی از این طرح های سرمایه گذاری با موفقیت همراه بوده اند. وضعیت کنونی توسعه مناطق آزاد و ویژه مرهون همین موفقیت هاست. هدف این

#### پیشینه پژوهش های داخلی

شاکری و سلیمی [۱۱]، تحقیقی با عنوان " عوامل مؤثر بر جذب سرمایه گذاری در منطقه آزاد چابهار و اولویت بندی آنها با استفاده از تکنیک ریاضی AHP " انجام دادند، نتایج تحقیق مبین این نکته است که فقدان سازمانهای اجرایی مناسب و عدم برخورداری از سطح مدیریت اجرایی قوی و کارا در منطقه آزاد چابهار با ضریب اولویت ۰/۳۲ مهمترین مشکل منطقه در جذب سرمایه های خارجی محسوب میشود. عدم شفافیت و کارایی پاره‌های از قوانین و مقررات مربوط به مناطق آزاد با ضریب اولویت ۰/۲۵، اثر سوء سیاستگذاریهای دولت در سطح کلان جامعه در منطقه آزاد چابهار با ضریب اولویت ۰/۲۳ و فقدان کمبود امکانات زیربنایی و خدمات عمومی در منطقه آزاد چابهار با ضریب اولویت ۰/۲۰ در رده های بعدی قرار دارند.

ولی قلی زاده و الله وردی زاده [۱۴]، نشان می دهد که مناطق آزاد ارس علیرغم داشتن گسترهی جغرافیایی محدود با توجه به فلسفه وجودی متمایز و نوع مدیریت ویژه در صورت به کارگیری سیاستهای کارآمد و اصولی می تواند به عنوان کانون کوچک، اما با نقش آفرینی اقتصادی کلان در مدرسه معادلات ژئواکونومیکی ظاهر شود.

سحابی و همکاران [۱۲]، در تحقیقی با عنوان " بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه گذاری مستقیم خارجی در ایران با تأکید بر نوسانات نرخ ارز" انجام دادند یافته های تحقیق نشان می دهد سرمایه گذاری مستقیم با تورم، نرخ ارز با وقفه و موجودی سرمایه با وقفه رابطه ی معکوس و با شاخص حکمرانی خوب و نیروی انسانی رابطه ی مستقیم داشته است. همچنین وجود رابطه ی تعادلی بلند مدت برای سرمایه گذاری تایید شده است.

شکرزاده و همکاران [۴]، تحقیقی با عنوان " بررسی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه گذاری خارجی (FI) در مناطق آزاد ایران (مطالعه موردی منطقه آزاد تجاری صنعتی ارس)" انجام دادند که هدف تحقیق حاضر بررسی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه گذاری خارجی در مناطق آزاد ایران(منطقه آزاد ارس) بود. برای این منظور مؤلفه های عامل جغرافیایی، عامل اداری، عامل اقتصادی، عامل سیاسی، عامل اجتماعی بعنوان عوامل مؤثر تعریف گردیده است و در این راستا ۵ فرضیه تنظیم و برای آزمون فرضیه ها پرسشنامه ای شامل ۲۳ سؤال طراحی گردیده است که پس از سنجش روایی و پایایی پرسشنامه، در اختیار اعضای نمونه آماری قرار گرفت. پس از جمع آوری پرسشنامه ها اطلاعات حاصل تلخیص و طبقه بندی شده است و با استفاده از روشهای آماری توصیفی و استنباطی(آزمون کای اسکوار)مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل بیانگر آن است که بین عوامل جغرافیایی، اداری، اقتصادی، سیاسی و اجتماعی با سرمایه گذاری خارجی در منطقه آزاد ارس رابطه معنی داری وجود دارد و در نهایت با استفاده از آزمون کروسکال والیس میانگین رتبه هر یک از عوامل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که مشخص گردید هر یک از عوامل به ترتیب عامل اداری، اقتصادی، سیاسی، جغرافیایی، اجتماعی بیشترین اثر را در جذب سرمایه گذاری خارجی دارند.

پیمان زندی و علمدار داود آبادی [۵]، با عنوان استفاده از روشهای AHP, Delphi, TOPSIS جهت ارزیابی و رتبه بندی پروژه های سرمایه گذاری در پورتفولیوی چندگانه انجام گردید. به دلیل اهمیت و پیچیدگی بحث مدیریت پورتفولیو، تاکنون بیش از ۱۰۰ تکنیک مختلف در این زمینه ارائه شده است در کل نتیجه نهایی این ابزارها، ایجاد لیست اولویت بندی شده ای از پروژه‌هاست که بایستی برای تخصیص منابع، انتخاب شوند. در این مقاله با انتخاب بخش کشاورزی به عنوان مورد مطالعه سعی شده است نحوه ارزیابی، رتبه بندی و راهبری پروژه ها با رویکرد دسته بندی پروژه های سرمایه گذاری و با استفاده از روش های دلفی، مقایسه زوجی و تاپسیس مورد بررسی قرار گیرد نتایج نشان می دهد که در موارد مشابه با تعیین نوع کسب و کار و سرمایه گذاری و به تبع بومی سازی شاخص ها می توان مدل ارائه شده را به کار گرفت.

بهرامی و خوش منش[۲]، تحقیقی با عنوان " سنجش رابطه بین توسعه اشتغال و ارتقای امنیت در مناطق آزاد تجاری- صنعتی (مورد مطالعه: منطقه آزاد تجاری - صنعتی بندر انزلی) " انجام دادند؛ نتایج تحقیق تاکید بر آن دارد که ضمن حیاتی بودن تاسیس منطقه آزاد و آثار مثبت اقتصادی و رفاهی آن، خوشبختانه منطقه آزاد بندر انزلی به دلیل فراهم بودن بسترهای لازم، توانسته است در زمینه ارتقای امنیت و کاهش قاچاق در سطح منطقه ای و ملی و حتی بین المللی نقشی اساسی ایفا نماید.

اسلامی بیدگلی و بیگدلو[۷]، تحقیقی با عنوان " بررسی معیارهای موثر در ارزیابی کسب و کارهای مخاطره آمیز کار آفرینانه" انجام دادند که هدف از آن شناسایی و رتبه بندی معیارهای مورد نظر سرمایه گذاران در ارزیابی کسب و کار های مخاطره آمیز کارآفرینانه است این مطالعه بر سرمایه گذاران کسب و کارهای مخاطره آمیز تمرکز دارد سرمایه گذارانی که در تقسیم بندی صورت گرفته در این پژوهش غالباً در زمره آشنایان و بستگان و در برخی موارد نیز در طبقه فرشتگان کسب و کار جای می گیرند پیش از هر چیز در این مقاله مروری خواهیم داشت بر منابع تامین مالی کارآفرینان سرمایه گذاران مخاطره پذیر و فرشتگان کسب و کار معیارهای ارزیابی آنان پرداخته خواهد شد در بخش بعدی معیارهای به دست آمده از پیشینه تحقیق توسط پاسخ های سرمایه گذاران مذکور مورد آزمون آماری قرار می گیرد معیارهای پذیرفته شده دوباره به آن سرمایه گذاران ارائه شده تا آنها را رتبه بندی کنند در ادامه با تبدیل این داده ها به اطلاعات فرضیه های پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است در پایان این پژوهش مشخص شد که از میان معیارهای اصلی معیارهای بازار به طور کلی و از میان معیارهای منفرد نیز معیار پذیرش محصول توسط بازار بیش ترین میزان اهمیت را در میان معیارهای شناسایی شده کسب کرده اند.

محمدی و حاجی پور شوشتری [۱]، تحقیقی با عنوان "شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر عملکرد سیاست های انگیزشی مناطق آزاد تجاری" انجام دادند که در این مقاله تحقیق تجربی به منظور تعیین عوامل موثر بر عملکرد مشوق های مشوقی مناطق آزاد تجارت در ایران ارائه شده است. با استفاده از تجزیه و تحلیل مولفه های اصلی با چرخش، این

## ۲- روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از نظر هدف اکتشافی و کاربردی است، که در آن متغیرهای پیش‌بینی‌کننده موفقیت یا شکست طرح‌های سرمایه‌گذاری شناسایی و الگوی لازم برای پیش‌بینی طراحی خواهد شد و با توجه به ماهیت، اهداف، تعداد و نوع متغیرهای مورد نظر تحقیق حاضر روش تحقیق پژوهش حاضر توصیفی مبتنی بر پیمایش می‌باشد، زیرا که هدف محقق از انجام این پژوهش توصیف کردن موفقیت یا شکست طرح‌های سرمایه‌گذاری مناطق آزاد و ویژه می‌باشد و از نظر روش بررسی تحلیلی-ریاضی، از لحاظ آماری، مدل‌سازی می‌باشد و از نظر نحوه جمع‌آوری داده‌ها از نوع تحقیقی تجربی مبتنی بر تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده از جامعه آماری مورد نظر است. از طرفی چون تحقیق حاضر درصدد ارائه مدلی برای تشخیص و طبقه‌بندی طرح‌های موفق و ناموفق سرمایه‌گذاری در حوزه‌های مختلف است، به همین دلیل متغیر وابسته دو سطحی است و شکست یا موفقیت پروژه‌های سرمایه‌گذاری را در بخش‌های مختلف نشان می‌دهد، منظور از موفقیت، به بهره‌برداری رسیدن طرح و ادامه توسعه فعالیت آن است، و منظور از شکست، متوقف شدن طرح در هریک از مراحل توسعه خواهد بود.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در حیطه طبقه‌بندی است و تعلق هریک از طرح‌های سرمایه‌گذاری پیشنهادی به گروه موفق یا شکست، بر اساس متغیرهای پیش‌بینی‌کننده تعیین می‌گردد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های این تحقیق از روش آمار توصیفی و امار استنباطی و از نرم‌افزارهای Expert Choice، MATLAB، SPSS و PLS استفاده شده است و با استفاده از مبانی نظری و بصورت کتابخانه‌ای شش عامل موثر و متغیرهای پیش‌بینی‌کننده موفقیت یا شکست طرح‌های سرمایه‌گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور شناسایی و با استفاده از نرم‌افزار SPSS بعد از توصیف متغیرها و آزمون نرمال بودن، با استفاده از نرم‌افزار PLS تحلیل عاملی تاییدی متغیرها صورت گرفته است. سپس با استفاده از رگرسیون خطی و آزمون آنالیز واریانس تاثیر در نرم‌افزار SPSS هر یک از عوامل بر موفقیت یا شکست طرح‌های سرمایه‌گذاری بررسی گردیده و در ادامه با استفاده از نرم‌افزار expert choice تحلیل سلسله‌مراتبی اوزان متغیرهای پیش‌بینی‌کننده موفقیت مشخص و اولویت‌بندی لازم صورت گرفته و در نهایت با استفاده از شبکه عصبی چندلایه با الگوریتم یادگیری پس‌انتشار خطا (که یکی از رایج‌ترین شبکه‌های عصبی برای تعیین آن دسته از مسائل که ماهیت طبقه‌بندی دوتایی دارند مثل شکست و موفقیت یا توفیق و ناکامی است) که در این تحقیق شامل داده‌های ۶ متغیر به عنوان متغیر ورودی و با دو لایه میانی با تعداد ۳۰ گره در لایه اول، و سه گره در لایه دوم می‌باشد، که دارای یه خروجی است. برای ارزیابی کارایی الگو نیز شاخص میانگین مربعات خطا، منحنی ROC و شاخص صحت پیش‌بینی استفاده خواهد شد، مراحل مختلف آموزش، آزمون و اعتبارسنجی و کاربرد شبکه و شبیه‌سازی آن با نرم‌افزار MATLAB انجام خواهد شد. که در نهایت با الگوی طراحی شده می‌توان احتمال شکست یا موفقیت هریک از طرح‌ها و پروژه‌های جدید را بر اساس متغیرهای پیش‌بینی‌کننده تخمین زد و بدین ترتیب

مطالعه شش عامل مهم را که بر توسعه مناطق آزاد تجاری شامل حمایت دولت، توان مالی، استراتژی توسعه، رقابت محصول، زیرساخت‌ها و خدمات مشاوره شناخته شده است شناسایی کرده است.

نژادی و محمودی [۲۶]، تحقیقی با عنوان "بررسی اثر مناطق آزاد مخصوص در کاهش قاچاق کالا در گمرک استان آذربایجان غربی" انجام دادند که هدف اصلی این مطالعه بررسی اثر مناطق آزاد مخصوص برای کاهش قاچاق کالا در آداب و رسوم استان آذربایجان غربی بوده است. پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف آزمون (t-test) با استفاده از آزمون t-test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان می‌دهد که ایجاد مناطق آزاد مخصوصا در کاهش آداب و رسوم قاچاق در آداب و رسوم استان آذربایجان غربی تاثیر قابل توجهی دارد.

### پیشینه پژوهش‌های خارجی

رافیسا [۲۹]، تحقیقی با عنوان "حاکمیت، سرمایه‌گذاری خصوصی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای در حال توسعه" با استفاده از داده‌های سالانه کل برای ۴۶ کشور در حال توسعه در قلمروی زمانی (۲۰۰۹-۱۹۹۶)، به بررسی رابطه بین حکومت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری خصوصی پرداخته و به این نتیجه رسیده است شاخصهای حکومت که شامل ثبات سیاسی، عدم خشونت، کیفیت نظارتی، حاکمیت قانون و کنترل فساد است تأثیرمستقیم بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری خصوصی داشته و میزان اثر فساد و بیثباتی سیاسی از تمام شاخصهای حکومت بیشتر است.

لیو [۳۱]، تحقیقی با عنوان "مناطق آزاد تجاری" انجام داد، مناطق آزاد تجاری برای اولین بار جهت تسهیل تجارت شکل گرفتند به طور کلی، بیش از ۲۷۰۰ منطقه آزاد در سراسر جهان تخمین زده شده اند. سازمانهای بین‌المللی نظرات متفاوتی در مورد مناطق آزاد دارند: سازمان بین‌المللی کار، منطقه آزاد را چنین تعریف کرده است: منطقه‌ای صنعتی با انگیزه‌های خاص که جهت جذب سرمایه‌گذاران خارجی راه اندازی می‌شوند که در این مناطق مواد وارد شده قبل از اینکه باز صادر شوند تا حدی پردازش می‌شوند.

گواریگیلیا [۲۳]، که عملکرد مناطق پردازش صادرات را در چین و منطقه‌شمال آسیا (هند، سریلانکا و بنگلادش) با استفاده از روش AHP مقایسه می‌نماید دو شاخص عملکرد مناطق پردازش صادرات یعنی عملکرد صادرات و مشارکت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کانون توجه قرار گرفته است. اهداف اولیه تحقیق در سه مرحله ذیل مورد بررسی قرار گرفته است: بررسی روند سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی مناطق پردازش صادرات میان سه کشور شمال آسیا- تجزیه و تحلیل عملکرد صادرات مناطق پردازش صادرات این کشورها با بکاربردن شاخص‌های گوناگون- بررسی عوامل تعیین‌کننده عملکرد صادرات و سرمایه‌گذاری در این مناطق.

مراحل توسعه خواهد بود. این جامعه با کمک جدول مورگان که برای جامعه ای به تعداد ۱۱۲، تقریباً ۸۶ (۵۰) طرح سرمایه گذاری موفق و ۳۶ طرح سرمایه گذاری ناموفق است که در فرایند تحقیق از مدیران و یا سرمایه گذاران طرح ها استفاده شده است. (که البته به خاطر شرایط خاص ورود داده به نرم افزار MATLAB و شبکه عصبی، تنها داده های مربوط به ۶۰ پرسشنامه مربوط به طرح های سرمایه گذاری قابل اعتماد بوده اند، که ۳۴ عدد از آن ها مربوط به طرح های سرمایه گذاری موفق و ۲۶ عدد مربوط به طرح های سرمایه گذاری ناموفق می باشد).

### ۳- یافته های تحقیق

نتایج بدست آمده از آمار توصیفی برای متغیرهای تحقیق نشان دهنده این است که میانگین ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار ۳/۳۷۸۸، میانگین توانایی سرمایه گذار ۳/۱۵۹۷، میانگین مشخصات محصول و خدمات ۳/۶۳۴۷، میانگین مشخصات بازار محصول ۳/۳۲۱۴، میانگین ملاحظات مالی ۳/۴۵۵۰، میانگین ملاحظات جغرافیایی ۳/۱۳۱۲ می باشد که همه متغیرهای تحقیق میانگین متوسط به بالا را کسب کرده اند که این امر نشان دهنده اهمیت هر یک از متغیرهای تحقیق می باشد.

در پاسخ به سوال اول تحقیق که بصورت زیر مطرح گردید:

۱- چه متغیرهای بعنوان، متغیرهای پیش بینی کننده موفقیت یا شکست طرح های سرمایه گذاری در بخش های مختلف هستند؟  
ابتدا با استفاده از مبانی نظری و بصورت کتابخانه ای و با استفاده از تکنیک دلفی ۴۴ زیر معیار اولیه استخراج شدند، که توانستیم آن ها را در شش معیار اصلی به عنوان عامل موثر و متغیرهای پیش بینی کننده موفقیت یا شکست طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور بصورت جدول زیر شناسایی کنیم.

می توان آن را به همراه دانش و تخصص تصمیم گیرها و متولی یا متولیان توسعه مناطق آزاد و ویژه و مدیران بانک ها و موسسات مالی و اعتباری به عنوان ابزاری مناسب برای انتخاب پروژه ها و طرح های بهینه برای سرمایه گذاری و ارائه تسهیلات به آن ها به کار گرفت.

روش گردآوری اطلاعات کتابخانه ای و میدانی می باشد، که برای مبانی نظری از روش کتابخانه ای و برای تهیه و توصیف داده های مورد استفاده، جمع آوری اسناد، مدارک و داده ها به صورت میدانی می باشد. با توجه به اهداف پژوهش و بر اساس مبانی نظری ارائه شده در فصل دوم همین پژوهش، به منظور ارائه تحلیل و مدلی برای پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری، از روش کتابخانه ای جهت تدوین پژوهش استفاده شده است. ابتدا با بررسی مبانی نظری و پیشینه تحقیق متغیرهای کمی و کیفی پیش بینی کننده موفقیت، بعنوان متغیرهای مستقل تحقیق انتخاب شد (متغیر وابسته موفقیت می باشد). همچنین درانجام این تحقیق ابزار گردآوری اطلاعات شامل جستجو، مطالعه، بررسی و استفاده از متون ژورنالهای خارجی و داخلی استفاده و در روش غیر کتابخانه ای از ابزارهایی شامل: اسناد و مدارک، پرسشنامه و اینترنت استفاده خواهد شد. در طول انجام تحقیق، با توجه به ماهیت تحقیق از ابزارهایی همچون مصاحبه و مشاهده مستقیم نیز استفاده خواهد شد. همچنین در این پژوهش ابزاری که با آن به سنجش و اندازه گیری متغیرهای مورد نظر پرداخته شده است سه نوع پرسشنامه محقق ساخته می باشد که از یکی از آن ها با استفاده از طیف لیکرت برای بررسی تاثیر هر یک از متغیرها استفاده شده است و پرسشنامه دیگر برای مقایسات زوجی برای اولویت بندی عوامل استفاده گردیده است و یک پرسشنامه نیز جهت ورود داده های مربوط به طرح های سرمایه گذاری در محیط نرم افزار MATLAB به شبکه عصبی چندلایه پرسپترون استفاده شده است.

در این تحقیق جامعه های آماری مربوط به شناسایی و اولویت بندی متغیرهای پیش بینی کننده موفقیت یا شکست طرح های سرمایه گذاری ۱۰۰ نفر از کارشناسان و خبره های صاحب نظر در مورد مناطق آزاد و ویژه اقتصادی می باشند با کمک جدول مورگان که برای جامعه ای به تعداد ۱۰۰ نفر، ۸۰ نفر انتخاب می شوند که به صورت در دسترس از مناطق آزاد تجاری-صنعتی ارس و ماکو و منطقه ویژه اقتصادی سلماس استفاده شده است و جامعه آماری مربوط به استفاده از شبکه های عصبی چند لایه شامل ۱۱۲ طرح های سرمایه گذاری موفق و ناموفق در مناطق آزاد تجاری-صنعتی ارس و ماکو و منطقه ویژه اقتصادی سلماس می باشد. برای این جامعه آماری پژوهش نیز از روش نمونه گیری غیر تصادفی در دسترس استفاده شده است. در این روش برای انتخاب بخشی از جامعه بعنوان نمونه، به گونه ای انتخاب انجام می شود که همه اعضای جامعه احتمال یکسان برای انتخاب شدن را داشته باشند. برای انجام این تحقیق ما به یک نمونه از طرح های سرمایه گذاری نیاز داریم که در مناطق آزاد تجاری - صنعتی و ویژه اقتصادی فعالیت داشته اند، نمونه موردنظر باید شامل دو گروه طرح های سرمایه گذاری موفق و ناموفق است که منظور از موفقیت، به بهره برداری رسیدن طرح و ادامه توسعه فعالیت آن است، و منظور از شکست، متوقف شدن طرح در هریک از

جدول (۱): معیارها و زیر معیارهای پیش بینی کننده موفقیت یا شکست طرح های سرمایه گذاری

منبع	زیرمعیار	معیار
[۱۷] و [۱۸] و [۳۰] و [۳۴] و [۱۵] و [۲۷] و [۳۲]	درستکاری و صداقت	ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار
[۱۷] و [۱۸] و [۳۰] و [۳۴] و [۱۵] و [۳۲] و [۲۸] و [۲۲] و [۳۳] و [۳۷]	پرکار و با انگیزه	
[۱۸] و [۲۷]	دارای توانایی مشارکت در کارگروهی	
[۱۷] و [۱۸] و [۳۰] و [۳۴] و [۱۵] و [۲۷] و [۲۲] و [۳۷] و [۲۶] و [۳۵]	دارای قدرت ارزیابی ریسک و واکنش به آن	
[۱۷] و [۱۸] و [۳۰] و [۳۷] و [۳۵]	دقت در انجام کار	
[۱۸] و [۳۰] و [۳۴] و [۱۵]	توجه به هدف	
[۳۴] و [۲۷] و [۳۲]	سخت کوش و انعطاف پذیر	
[۱۷] و [۳۴] و [۲۷] و [۲۲] و [۳۷] و [۲۴]	دارای معرف قابل اعتماد	
[۱۸] و [۳۰] و [۲۷] و [۳۲] و [۳۶]	دارای اعتماد به نفس بالا	
[۳۲]	واقع بینی	
[۱۷] و [۱۸] و [۳۰] و [۱۵] و [۲۷] و [۳۲] و [۳۳] و [۳۷] و [۲۶] و [۲۴] و [۳۶]	آشنایی سرمایه گذار با بازار (یا صنعت)	توانایی سرمایه گذار
[۱۷] و [۳۴] و [۲۱] و [۲۶] و [۲۴] و [۳۶]	دارای توانایی رهبری	
[۱۷] و [۱۸] و [۳۰] و [۱۵] و [۲۷] و [۳۲] و [۲۶] و [۲۴] و [۳۶]	دارای تحصیلات مرتبط	
[۱۷] و [۱۸] و [۲۶] و [۲۷] و [۳۲] و [۳۷] و [۲۶] و [۲۴] و [۳۶]	دارای سابقه کاری مرتبط	
[۲۱]	دارای عملکرد مناسب در زمان	

[۱۷] و [۳۰] و [۳۴] و [۱۵] و [۲۷] و [۳۳] و [۳۷] و [۲۶] و [۳۵] و [۲۴] و [۱۹]	مهارت و تجربه مدیریتی / استفاده از مدیران با تجربه	مشخصات محصول و خدمات
[۳۰]	دارای مدیریت مالی قوی	
[۱۵] و [۲۷]	دارای تیم بازاریابی قوی	
[۱۷] و [۳۰] و [۱۵] و [۲۷] و [۳۵]	دارای طرح کسب و کار دقیق	
[۱۷] و [۱۸] و [۳۰] و [۲۷] و [۳۷]	وجود نمونه اولیه از محصول	
[۳۴] و [۲۷] و [۳۵] و [۳۶] و [۲۰]	وجود نیاز به محصول در بازار	
[۲۷]	وجود مواد اولیه در دسترس	
[۱۷] و [۲۷]	دارای دوره عمر بالا	
[۱۷] و [۱۸] و [۳۰] و [۳۴] و [۱۵] و [۲۷] و [۳۷] و [۲۴] و [۳۶] و [۲۱] و [۲۰] و [۲۵]	وجود مقبولیت محصول در بازار	
[۱۷] و [۲۷] و [۳۷] و [۳۵] و [۲۴] و [۲۱]	دارای سطح فناوری بالا	
[۱۵] و [۳۵] و [۲۴] و [۳۶]	تمایز و منحصر به فرد بودن	مشخصات بازار محصول
[۱۷] و [۱۸] و [۳۰] و [۲۷] و [۳۷] و [۳۵] و [۲۴] و [۳۶] و [۲۵]	دارای پتنت	
[۱۸] و [۳۴] و [۱۵] و [۳۲] و [۳۵] و [۳۶] و [۲۱]	دارای مزیت رقابتی پایدار	
[۱۸] و [۳۰] و [۳۴] و [۱۵] و [۳۷] و [۳۶] و [۲۱]	اندازه قابل توجه بازار	
[۱۷] و [۱۸] و [۳۰] و [۱۵] و [۲۷] و [۳۲] و [۳۷] و [۲۶] و [۳۶] و [۲۱] و [۲۵] و [۱۹]	نرخ رشد قابل توجه بازار	
[۱۷] و [۲۶]	کم بودن ریسک بازار	



[۱۷] و [۱۸] و [۱۵] و [۲۷] و [۳۷] و [۲۴] و [۱۹]	کم بودن میزان تهدید در سا لهای اول	
[۱۸] و [۲۷] و [۳۷]	سهولت ورود به بازار	
[۳۴] و [۳۵] و [۳۶]	تعداد رقبا	
[۳۵] و [۳۶]	قدرت رقبا	
[۱۷] و [۳۰]	یافتن سرمایه گذاران بیشتر یا وام بانکی	ملاحظات مالی
[۱۷] و [۳۰]	قابلیت نقدشوندگی بالا	
[۳۴] و [۳۲] و [۳۵]	بازدهی و بازگشت سرمایه بالا	
[۲۶] و [۳۶]	زمان رسیدن به نقطه سر به سر	
[۳۰] و [۳۵]	توجه پذیر بودن از لحاظ اقتصادی	
[۲۶] و [۳۱]	دسترسی به نیروی انسانی مورد نیاز	
[۱۵] و [۲۸]	موقعیت جغرافیایی پروژه	
[۱۵] و [۲۸]	وجود دسترسی آسان به امکانات و تسهیلات	
[۱۷] و [۱۵]	فاصله کم محل پروژه با دفتر سرمایه گذار	

عاملی تاییدی مناسبی برخوردار هستند و همه سوالات مورد تایید قرار گرفته اند.

نتایج به دست آمده از آزمون کلموگروف- اسمیرنوف بیانگر این است که همه متغیر های پژوهش نرمال می باشند، چرا که مقدار سطح معنی داری به دست آمده برای تک تک متغیر های پژوهش از مقدار ۰/۰۵ بیشتر می باشند، بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می توان گفت همه متغیر های پژوهش نرمال می باشند.

در گام بعدی با استفاده از رگرسیون خطی و آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) با نرم افزار SPSS تاثیر هر یک از عوامل بر موفقیت یا شکست طرح های سرمایه گذاری بررسی و نتایج زیر بدست آمده است:

(۱) نتایج به دست آمده از آزمون رگرسیون خطی و آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) برای ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار نشان می دهد که مقدار sig برای ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار از

نتایج بدست آمده از آمار توصیفی برای متغیرهای تحقیق نشان دهنده این است که میانگین ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار ۳/۳۷۸۸، میانگین توانایی سرمایه گذار ۳/۱۵۹۷، میانگین مشخصات محصول و خدمات ۳/۶۳۴۷، میانگین مشخصات بازار محصول ۳/۳۲۱۴، میانگین ملاحظات مالی ۳/۴۵۵۰، میانگین ملاحظات جغرافیایی ۳/۱۳۱۲، می باشد که همه متغیرهای تحقیق میانگین متوسط به بالا را کسب کرده اند که این امر نشان دهنده اهمیت هر یک از متغیرهای تحقیق می باشد.

قبل از آزمون فرضیات تحقیق ابتدا تحلیل عاملی هریک از متغیرهای تحقیق را با استفاده از نرم افزار pls مورد آنالیز قرار داده ایم که با توجه به نتایج بدست آمده همه سوالات مربوط به شش ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار، توانایی سرمایه گذار، مشخصات محصول و خدمات، مشخصات بازار محصول، ملاحظات مالی و ملاحظات جغرافیایی از تحلیل

ویژه اقتصادی کشور را پیش بینی کند. وجود مقبولیت محصول تولیدی در بازار می تواند انگیزه سرمایه گذاران را بالا برده و همچنین وجود نیاز به محصول در بازار می تواند سودآوری بالایی را برای سرمایه گذار به ارمغان بیاورد در نتیجه سرمایه گذار برای توسعه طرح های خود در منطقه آزاد رغبت بیشتری از خود نشان خواهد داد.

۴) با توجه به نتایج بدست آمده از آزمون رگرسیون خطی و آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) برای مشخصات بازار محصول نشان می دهد که مقدار sig برای مشخصات بازار محصول از مقدار آلفای مورد نظر ۰/۰۵ کمتر می باشد بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می توان گفت که مشخصات بازار محصول بر موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور تاثیر دارد و تقریباً ۷/۳ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیر مزبور تبیین شده است. با توجه به ضرایب Beta نیز می توان گفت که متغیر مشخصات بازار محصول به میزان ۲۷ درصد سطح تبیین کنندگی را دارا می باشد. به عبارت دیگر می توان گفت متغیر مشخصات بازار محصول به میزان ۲۷ درصد می تواند متغیر وابسته موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور را پیش بینی کند. سرمایه گذار در این برهه از فعالیت می تواند اندازه و سهم بازار را بررسی نموده و نرخ رشد قابل توجه بازار را مورد آنالیز قرار داده و در صورت مساعد بودن وضعیت منطقه می توان کمک زیادی به جذب سرمایه گذار داشته باشد. از سوی دیگر سرمایه گذار می تواند با بررسی قوت ها و ضعف های خود و همچنین فرصت ها و تهدیدهای موجود در بازار می تواند تصمیم ها و تاکتیک های مناسبی را اتخاذ نموده و از این طریق عملکرد مالی خود را بهبود بخشد.

۵) با توجه به نتایج بدست آمده از آزمون رگرسیون خطی و آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) برای ملاحظات مالی نشان می دهد که مقدار sig برای ملاحظات مالی از مقدار آلفای مورد نظر ۰/۰۵ کمتر می باشد بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می توان گفت که ملاحظات مالی بر موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور تاثیر دارد و تقریباً ۲۳/۹ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیر مزبور تبیین شده است. با توجه به ضرایب Beta نیز می توان گفت که متغیر ملاحظات مالی به میزان ۴۸/۹ درصد سطح تبیین کنندگی را دارا می باشد. به عبارت دیگر می توان گفت متغیر ملاحظات مالی به میزان ۴۸/۹ درصد می تواند متغیر وابسته موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور را پیش بینی کند.

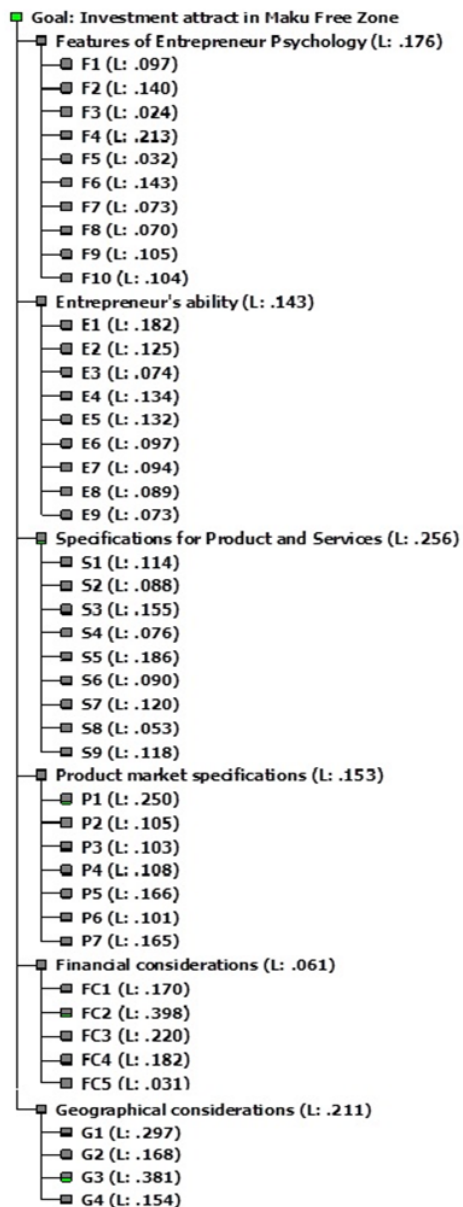
۶) با توجه به نتایج بدست آمده از آزمون رگرسیون خطی و آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) برای ملاحظات جغرافیایی نشان می دهد که مقدار sig برای ملاحظات جغرافیایی از مقدار آلفای مورد نظر ۰/۰۵ کمتر می باشد بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می توان گفت که ملاحظات جغرافیایی بر موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور تاثیر دارد و تقریباً ۵۹ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیر مزبور تبیین شده است. با توجه به ضرایب Beta نیز می توان گفت

مقدار آلفای مورد نظر ۰/۰۵ کمتر می باشد. بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می توان گفت که ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار بر موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور تاثیر دارد و تقریباً ۶۱/۱ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیر مزبور تبیین شده است. با توجه به ضرایب Beta نیز می توان گفت که متغیر ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار به میزان ۷۸/۲ درصد سطح تبیین کنندگی را دارا می باشد. به عبارت دیگر می توان گفت متغیر ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار به میزان ۷۸/۲ درصد می تواند متغیر وابسته موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور را پیش بینی کند. نتایج نشان دهنده این است که درستکاری و صداقت سرمایه گذار می تواند عامل مهمی در موفقیت طرح های سرمایه گذاری محسوب شود. دستنדרکاران باید به ویژگی های روانشناسی سرمایه گذار توجه کافی نموده و برای موفقیت در رسیدن به اهداف عالی به بایستی این ویژگی ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند.

۲) نتایج به دست آمده از آزمون رگرسیون خطی و آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) برای توانایی سرمایه گذار نشان می دهد که مقدار sig برای توانایی سرمایه گذار از مقدار آلفای مورد نظر ۰/۰۵ کمتر می باشد بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می توان گفت که توانایی سرمایه گذار بر موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور تاثیر دارد و تقریباً ۶۵/۵ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیر مزبور تبیین شده است. با توجه به ضرایب Beta نیز می توان گفت که متغیر توانایی سرمایه گذار به میزان ۸۰/۹ درصد سطح تبیین کنندگی را دارا می باشد. به عبارت دیگر می توان گفت متغیر توانایی سرمایه گذار به میزان ۸۰/۹ درصد می تواند متغیر وابسته موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور را پیش بینی کند. سرمایه گذارانی که توانایی بالایی در اجرای پروژه های سرمایه گذاری دارند می توانند کمک موثری به پیشرفت مناطق آزاد تجاری بکنند. این سرمایه گذاران به دلیل توانایی مالی بالا، برخورداری از تجهیزات و وسایل مکانیکی و تسهیلات بالا و همچنین با داشتن نیروهای متخصص و کاربلد می توانند نقش مهمی را در توسعه اهداف خود ایفا نمایند.

۳) نتایج به دست آمده از آزمون رگرسیون خطی و آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) برای مشخصات محصول و خدمات نشان می دهد که مقدار sig برای مشخصات محصول و خدمات از مقدار آلفای مورد نظر ۰/۰۵ کمتر می باشد بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می توان گفت که مشخصات محصول و خدمات بر موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور تاثیر دارد و تقریباً ۴/۷ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیر مزبور تبیین شده است. با توجه به ضرایب Beta نیز می توان گفت که متغیر مشخصات محصول و خدمات به میزان ۲۱/۷ درصد سطح تبیین کنندگی را دارا می باشد. به عبارت دیگر می توان گفت متغیر مشخصات محصول و خدمات به میزان ۲۱/۷ درصد می تواند متغیر وابسته موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و

رتبه سوم، مشخصات بازار محصول رتبه چهارم، توانایی سرمایه گذار رتبه پنجم، و ملاحظات مالی نیز رتبه آخر را کسب نموده اند.



شکل (۱): وزن معیارها و زیرمعیارها در حالت کلی با استفاده از روش AHP - نتایج بدست آمده از زیرمعیارهای ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار بیانگر این است که دارای قدرت ارزیابی ریسک و واکنش به آن رتبه اول را کسب نموده و دارای توانایی مشارکت در کارگروهی رتبه آخر را کسب نموده اند.

- نتایج بدست آمده از زیرمعیارهای توانایی سرمایه گذار بیانگر این است که آشنایی سرمایه گذار با بازار (با صنعت) رتبه اول را کسب نموده و دارای طرح کسب و کار دقیق رتبه آخر را کسب نموده اند.

که متغیر ملاحظات جغرافیایی به میزان ۷۶/۸ درصد سطح تبیین کنندگی را دارا می باشد. به عبارت دیگر می توان گفت متغیر ملاحظات جغرافیایی به میزان ۷۶/۸ درصد می تواند متغیر وابسته موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور را پیش بینی کند.

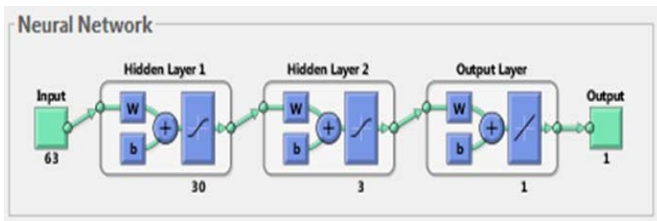
در پاسخ به سوال دوم تحقیق که بصورت زیر مطرح گردید:

۲- اوزان هر یک از متغیرهای پیش بینی کننده موفقیت طرح های سرمایه گذاری در بخش های مختلف با استفاده از تکنیک AHP چگونه هستند؟

در گام یعدی با استفاده از معیارها و شاخص ها و ماتریس مقایسات زوجی پرسشنامه ای طراحی گردید که اهمیت معیار ها و زیر معیارها را نسبت به هم و همچنین اهمیت شاخص های هر معیار را نسبت به هم مورد سنجش قرار می داد. در نتیجه نظرات کارشناسان و خبره های صاحب نظر در مورد مناطق آزاد تجاری از طریق پرسشنامه جمع آوری شد و جهت محاسبه وزن معیارها و شاخص ها وارد نرم افزار تخصصی اکسپورت چویس گردید. لازم به ذکر است که یکی از مزایای مهم تکنیک AHP امکان محاسبه نرخ ناسازگاری است محاسبه نرخ ناسازگاری کمک می کند تا پایایی پرسشنامه مورد سنجش قرار گیرد، هدف از سنجش پایایی پرسشنامه درک این موضوع می باشد که ابزار اندازه گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می سنجد، اعتماد و پایایی این پرسشنامه استاندارد از طریق نرخ ناسازگاری سنجد می شود یعنی در صورتی که نرخ ناسازگاری آن بیش از (۰/۱) باشد پرسشنامه مجدداً به افراد برگشت داده می شوند تا در قضاوت خود که دارای ناسازگاری است بازنگری نمایند. در این تحقیق نیز نرخ ناسازگاری پرسشنامه های جمع آوری شده از خبرگان و کارشناسان متخصص در زمینه عوامل موثر موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور مورد محاسبه قرار گرفت که همه پرسشنامه ها دارای نرخ ناسازگاری مناسبی بودند بعبارت دیگر نرخ ناسازگاری کمتر از (۰/۱) برای کلیه پرسشنامه ها نشان دهنده صحت و قابلیت اطمینان به قضاوت های ارائه شده می باشد. در نتیجه بر اساس این قضاوت ها وزن معیارها محاسبه گردید. که بر حسب اوزان متغیرها و زیر متغیرهای محاسبه شده مدلسازی لازم با استفاده از شبکه عصبی پرسپترون برای پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور می تواند صورت پذیرد. نرخ ناسازگاری نیز در معیارها طبق نتایج بدست آمده از خروجی نرم افزار اکسپورت چویس برابر ( ۰/۵۵ ) می باشد که مورد قبول می باشد و نتایج زیر حاصل گردید (اوزان در شکل ۱ نمایش گردیده اند):

-نتایج بدست آمده از اولویت بندی عوامل موثر بر موفقیت طرح های سرمایه گذاری در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور بیانگر این است که مشخصات محصول و خدمات رتبه اول را کسب نموده و بعد از آن ملاحظات جغرافیایی رتبه دوم و ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار

اطلاعات تک تک متغیرها، و زیرمجموعه آنها شروع می شود. بعبارت دیگر داده های مربوط به ۸۶ طرح سرمایه گذاری، ۵۰ طرح سرمایه گذاری موفق و ۳۶ طرح سرمایه گذاری ناموفق که در فرایند تحقیق از مدیران و یا سرمایه گذاران طرح ها استفاده شده است، که در همان ابتدا دو پرسشنامه به دلیل مخدوش بودن حذف شدند. (از طرفی به خاطر شرایط خاص ورود داده به نرم افزار MATLAB و شبکه عصبی، تنها داده های مربوط به ۶۰ پرسشنامه مربوط به طرح های سرمایه گذاری قابل اعتماد بوده اند، که ۳۴ عدد از آن ها مربوط به طرح های سرمایه گذاری موفق و ۲۶ عدد مربوط به طرح های سرمایه گذاری ناموفق می باشد، که البته بعد از مراحل بسیار و آزمون و خطا در مدل شبکه عصبی از بین داده ها، پی به درستی اطلاعات مربوط به ۶۰ پرسشنامه بردیم. جهت افزایش دقت عملکرد و قدرت یادگیری، تعداد لایه های میانی را از حالت پیش فرض به تعداد ۱، به ۲ افزایش دادیم و سپس تعداد نورون ها در لایه میانی اول را که در حالت پیش فرض در پرسپترون برابر با ۱۰ است را به ۳۰ افزایش داده و لایه دوم را برابر با ۳ در نظر گرفتیم (این مقادیر نیز با روش آزمون - خطا و بررسی خطای مدل بدست آمدند). تا دقت شبکه دقیق برآورد شود و در صد خطا کم شود.



شکل (۲): ساختار شبکه عصبی چندلایه طراحی شده

با وارد کردن داده های متغیر اول، شبکه این داده ها را به طور تصادفی به سه گروه تقسیم می کند. گروه اول که برای آموزش استفاده می شوند، گروه Training یا آموزشی می باشد. شبکه با استفاده از اطلاعات این گروه آموزش می بیند و با سعی و خطا خود را بهبود می بخشد، یعنی در صورت بروز خطا به عقب برگشته (الگوریتم پس انتشار خطا) و سپس رو به جلو حرکت می کند (شبکه پیش خور) و این بار سعی می کند که دوباره آن خطا را انجام ندهد. گروه دوم، گروه Validation یا اعتبارسنجی می باشد، که در این مرحله اطلاعات چند شرکت را بطور تصادفی به شبکه وارد می کنیم تا عملکرد شبکه ی طراحی شده ارزیابی گردد. گروه سوم، گروه آزمایش یا Testing نام دارد و برای تست کردن نتیجه شبکه استفاده می گردد.

- نتایج بدست آمده از زیرمعیارهای مشخصات محصول و خدمات بیانگر این است که وجود مقبولیت محصول در بازار رتبه اول را کسب نموده و دارای پتنت رتبه آخر را کسب نموده اند.

- نتایج بدست آمده از زیرمعیارهای مشخصات بازار محصول بیانگر این است که اندازه قابل توجه بازار رتبه اول را کسب نموده و تعداد رتبه آخر را کسب نموده اند.

- نتایج بدست آمده از زیرمعیارهای ملاحظات مالی بیانگر این است که قابلیت نقدشوندگی بالا رتبه اول را کسب نموده و توجیه پذیر بودن از لحاظ اقتصادی رتبه آخر را کسب نموده اند.

- نتایج بدست آمده از زیرمعیارهای ملاحظات جغرافیایی بیانگر این است که وجود دسترسی آسان به امکانات و تسهیلات رتبه اول را کسب نموده و فاصله کم محل پروژه با دفتر سرمایه گذار رتبه آخر را کسب نموده اند.

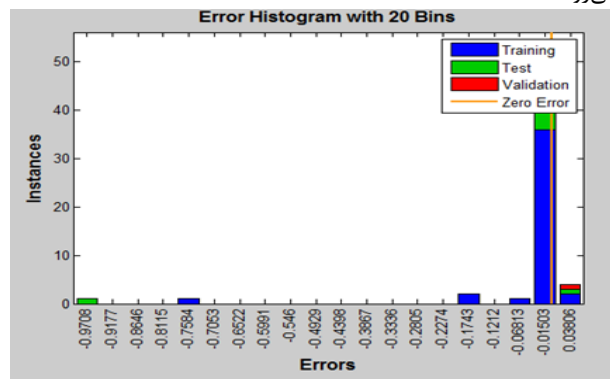
در پاسخ به سوال سوم تحقیق که بصورت زیر مطرح گردید:

۳- الگوی مناسبی برای پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری مناطق آزاد و ویژه با استفاده از شبکه عصبی چندلایه چگونه طراحی خواهد شد؟

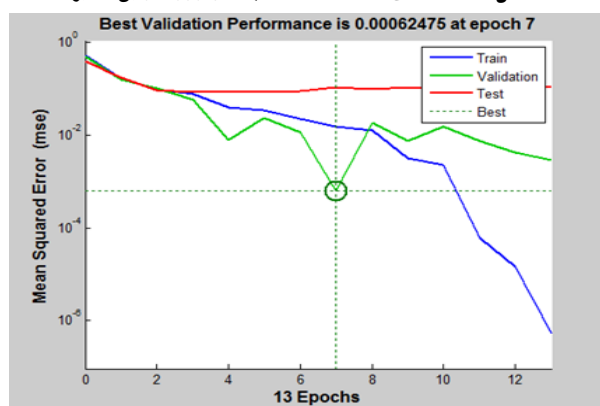
برای پاسخگویی به این سوال که هدف اصلی و آرمانی تحقیق می باشد. با توجه به اولویت بندی وزن های متغیرهای مستقل بدست آمده در قسمت AHP، ترتیب ورود داده های هر متغیر به شبکه عصبی چندلایه پرسپترون به دست می آید. شبکه عصبی مورد استفاده شده در این تحقیق، شامل داده های ۶ متغیر به عنوان متغیر ورودی می باشد، با دو لایه میانی با تعداد ۳۰ گره در لایه اول، و سه گره در لایه دوم می باشد. که دارای سه خروجی است.

در این بخش با استفاده از نرم افزار Matlab بعد از تعیین تابع عملکرد که از تابع تانژانت سیگموئید (تانژانت هایپربولیک) و تابع خطا (MSE) در لایه میانی شروع به وارد کردن اطلاعات به نرم افزار می نماییم. روش کار برای ورود اطلاعات به شبکه عصبی بدین شکل است که داده های بدست آمده از پرسشنامه ها را وارد نرم افزار اکسل کرده تا میانگین هر متغیر بدست آید، سپس برنامه ای را در محیط نرم افزار MATLAB نوشتیم که قابلیت این را داشته باشد که داده های هر متغیر را بر اساس اولویت ورودی از محیط اکسل خوانده و اجرا کند. (البته می توانستیم از برنامه NN Tool خود MATLAB استفاده کنیم، که بزرگترین محدودیت این برنامه در این است که باید متغیرها تک تک وارد نرم افزار می شدند، که طبیعتاً زمان زیادی را می گرفت.) اولویت ورود متغیرها به شبکه عصبی را نیز، اولویت بندی سوال دوم پژوهش مشخص کرده است، یعنی روش AHP اولویت ورود داده ها به شبکه عصبی مصنوعی را تعیین میکند، از طرفی خود شبکه عصبی قابلیت این را دارد که بر اساس داده های موجود ترتیب و اولویت متغیرها را مشخص کند و کمک بزرگی که اوزان روش AHP به این تحقیق می کند این است که یک دید کلی قبل از ورود متغیرها ارائه می کند تا بتوانیم به اولویت بندی شبکه عصبی اعتماد نماییم. نحوه ورود متغیرها به شبکه عصبی با وارد کردن تمامی

به طور میانگین داده‌ها چه مقدار از مقدار متوسط فاصله دارند. اگر انحراف معیار مجموعه‌ای از داده‌ها نزدیک به صفر باشد، نشانه آن است که داده‌ها نزدیک به میانگین هستند و پراکندگی اندکی دارند؛ در حالی که انحراف معیار بزرگ بیانگر پراکندگی قابل توجه داده‌ها می‌باشد. این نمودار برای تعیین ضریب اطمینان در تحلیل‌های آماری نیز به کار می‌رود.



شکل (۵): Error Histogram: بعد از ورود اولین متغیر

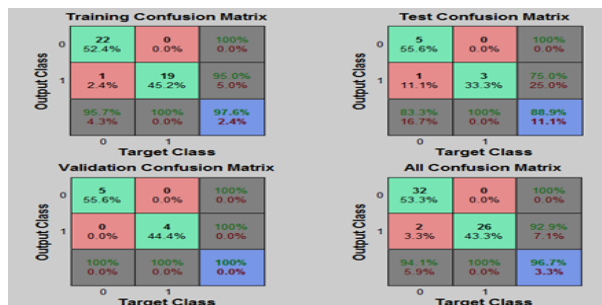


شکل (۶): تابع خطا بعد از ورود اولین متغیر

برای کاهش خطا و افزایش درصد پیش‌بینی متغیر بعدی را وارد شبکه می‌نماییم (درصد خطای ایده آل در این تحقیق ۲ درصد می‌باشد) پس از ورود متغیر دوم نتایج زیر به عنوان خروجی نرم افزار بدست می‌آید.

جدول (۲): تحلیل خروجی بعد از متغیر دوم شبکه عصبی

درصد خطا	درصد پیش‌بینی درست	
۴/۸	۹۵/۲	نمونه training
۱۱/۱	۸۸/۹	نمونه validation
۰	۱۰۰	نمونه testing
۵	۹۵	نتیجه کلی بعد از ورود متغیر دوم

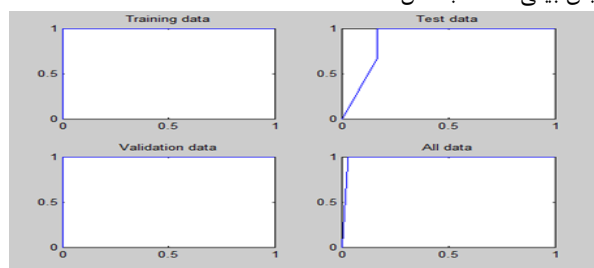


شکل (۳): خروجی بعد از ورود متغیر اول

۱۱/۱ درصد خطا در پیش‌بینی موفقیت طرح‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر را دارد. نمونه آموزشی با ۹۷/۶ درصد پیش‌بینی درست و ۲/۴ درصد خطا دارد. نمونه اعتبارسنجی با ۱۰۰ درصد پیش‌بینی درست و ۰ درصد خطا دارد. نتیجه کلی بعد از ورود اولین متغیر گویای این است که ۹۶/۷ درصد پیش‌بینی درست و ۳/۳ درصد خطا در پیش‌بینی موفقیت طرح‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر را دارا می‌باشد.

۳-۱ نمودار ROC

در مطالعات مدل‌سازی جهت سنجش میزان دقت مدل و پیش‌بینی صورت گرفته از منحنی ROC<sup>۲</sup> و سطح زیر این منحنی استفاده می‌کنند. مساحت زیر منحنی‌های ROC بیانگر عملکرد خوب پارامترها است. هرچه سطح زیر منحنی به عدد یک نزدیکتر باشد یعنی هرچه نقاط به سمت بالا و چپ نزدیکتر باشد مناسب‌تر است یعنی هرچه مساحت افزایش یابد نشان از قدرت مدل پیش‌بینی و نزدیکی آن به مدل حقیقی است و مدل پیش‌بینی به حالت ایده آل خود نزدیک‌تر است. هر چه این مساحت کمتر شود نشان می‌دهد که مدل پیش‌بینی قدرت ضعیف‌تری دارد. مختصات نقطه ی (۰،۱) حالت ایده آل است. این نقطه نشان می‌دهد که آنچه مدل پیش‌بینی ارائه می‌دهد انطباق کامل بر مدل واقعی دارد. نقطه ی مقابل آن دارای مختصات (۱،۰) است و به این معنا است که هر چه مدل پیش‌بینی ارائه داده عکس مدل واقعی است. هرچه این عدد به ۰،۵ نزدیکتر باشد نشان از دقت پایین مدل و پیش‌بینی نامناسب مدل است.



شکل (۴): نمودار ROC بعد از ورود اولین متغیر

۳-۲ نمودار خطا

برای نمایش میزان انحراف داده‌ها استفاده می‌شود. یعنی نشان می‌دهد

<sup>۲</sup> Receiver Operating Characteristics

جدول (۳): تحلیل خروجی بعد از متغیر سوم شبکه عصبی

درصد خطا	در صد پیش بینی درست	
۴/۸	۹۵/۲	نمونه training
۰	۱۰۰	نمونه validation
۰	۱۰۰	نمونه testing
۳/۳	۹۶/۷	نتیجه کلی بعد از ورود متغیر سوم

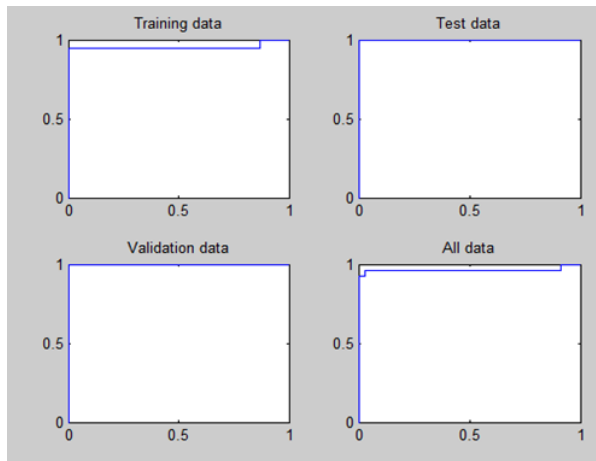
نمودار ROC

بعد از ورود متغیر دوم در نتیجه کلی، درصد خطایی مشاهده می شود.



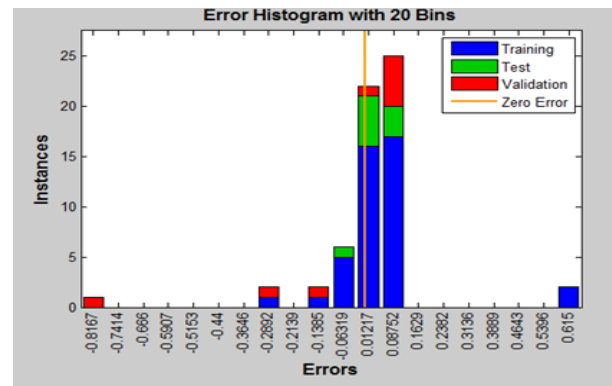
شکل (۷): نمودار ROC بعد از ورود دومین متغیر

نمودار ROC



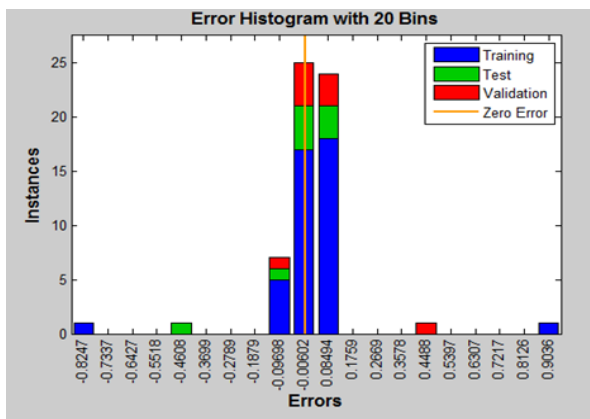
شکل (۱۰): نمودار ROC بعد از ورود سومین متغیر

نمودار خطا

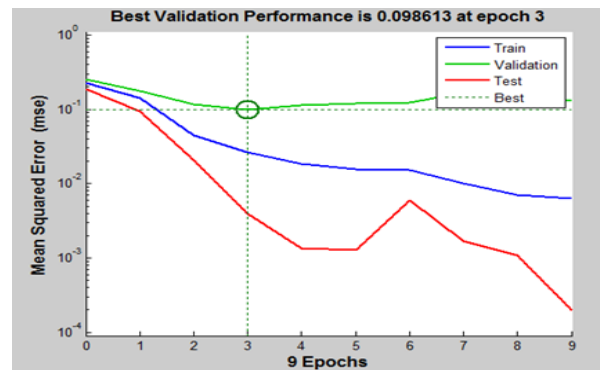


شکل (۸): نمودار Error Histogram بعد از ورود دومین متغیر

نمودار خطا



شکل (۱۱): Error Histogram بعد از ورود سومین متغیر

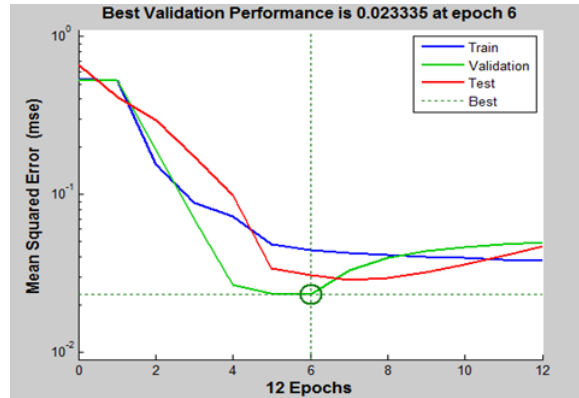


شکل (۹): نمودار تابع خطا بعد از ورود دومین متغیر

نمودار ROC

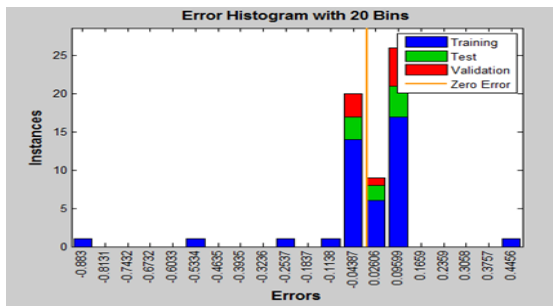


شکل (۱۴): نمودار ROC بعد از ورود چهارمین متغیر

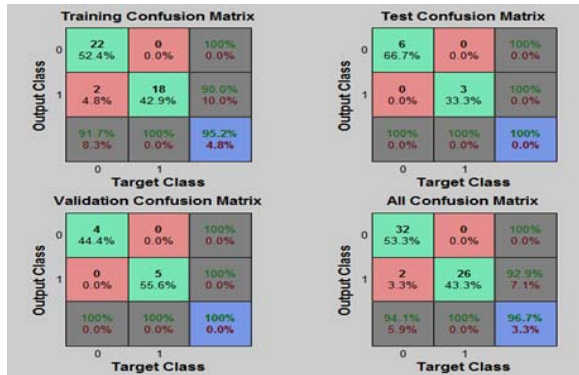


شکل (۱۲): نمودار تابع خطا بعد از ورود سومین متغیر

نمودار خطا

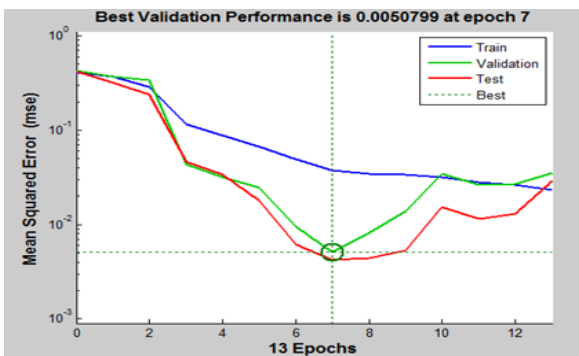


شکل (۱۵): نمودار Error Histogram بعد از ورود چهارمین متغیر



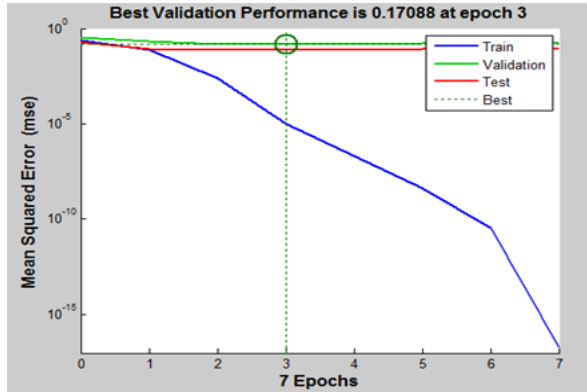
شکل (۱۳): خروجی بعد از ورود متغیر چهارم

جدول (۴): تحلیل خروجی بعد از متغیر چهارم شبکه عصبی

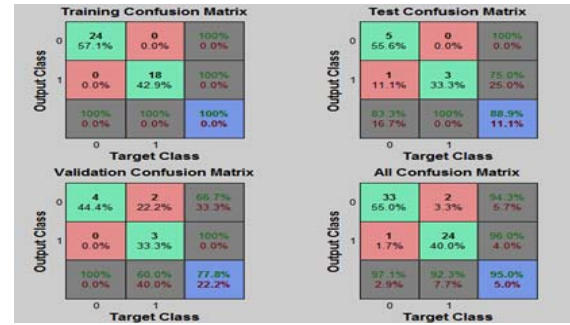


شکل (۱۶): نمودار تابع خطا بعد از ورود چهارمین متغیر

درصد خطا	در صد پیش بینی درست	
۴/۸	۹۵/۲	نمونه training
۰	۱۰۰	نمونه validation
۰	۱۰۰	نمونه testing
۳/۳	۹۶/۷	نتیجه کلی بعد از ورود متغیر چهارم



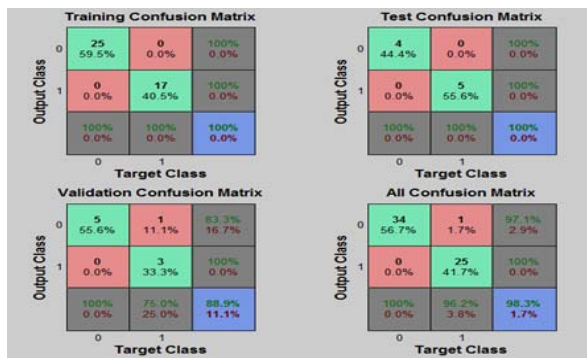
شکل (۲۰): نمودار تابع خطا بعد از ورود پنجمین متغیر



شکل (۱۷): خروجی بعد از ورود متغیر پنجم

جدول (۵): تحلیل خروجی بعد از متغیر پنجم شبکه عصبی

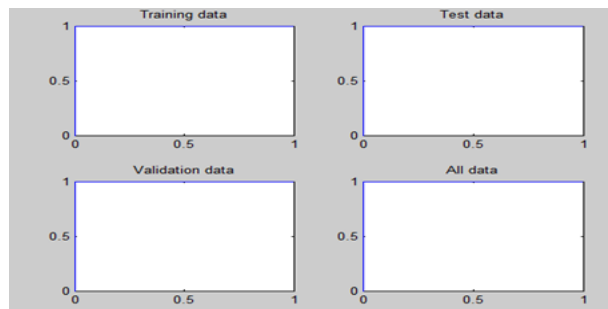
درصد خطا	درصد پیش بینی درست	
۰	۱۰۰	نمونه training
۲۲/۲	۷۷/۸	نمونه validation
۱۱/۱	۸۸/۹	نمونه testing
۵	۹۵	نتیجه کلی بعد از ورود متغیر پنجم



شکل (۲۱): نمودار تابع خطا بعد از ورود ششمین متغیر

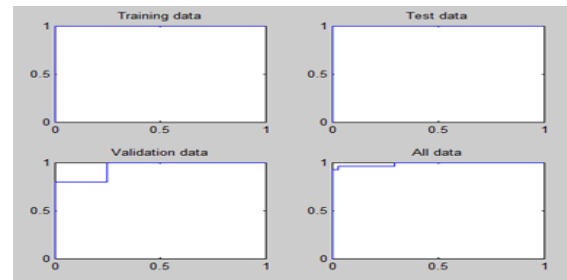
همانطور که در خروجی های نرم افزار مشاهده می شود بعد از ورود آخرین متغیر به شبکه، نمونه آزمایشی با 100 درصد پیش بینی درست و 0 درصد خطا در پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری خطرپذیر را دارد. نمونه آموزشی با 100 درصد پیش بینی درست و 0 درصد خطا دارد. نمونه اعتبارسنجی با 88/9 درصد پیش بینی درست و 11/1 درصد خطا دارد. نتیجه کلی بعد از ورود اولین متغیر گویای این است که 98/3 درصد پیش بینی درست و 1/7 درصد خطا در پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری مناطق آزاد و ویژه اقتصادی را دارا می باشد.

نمودار ROC



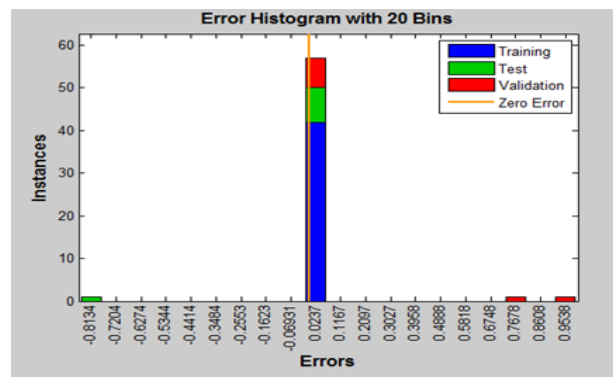
شکل (۲۲): نمودار ROC بعد از ورود ششمین متغیر

نمودار ROC



شکل (۱۸): نمودار ROC بعد از ورود پنجمین متغیر

بعد از نتایج مشابه ورود متغیر سوم و چهارم، میزان خطا بعد از ورود متغیر پنجم افزایش می یابد. نمودار خطا



شکل (۱۹): نمودار Error Histogram بعد از ورود پنجمین متغیر



جدول (۶): نتایج تخمین مدل با روش شبکه عصبی مصنوعی متغیر وابسته :  
موفقیت

نام متغیر	
Bias	
X_1	ویژگی های روان شناسی سرمایه گذار
X_2	توانایی سرمایه گذار
X_3	مشخصات محصول و خدمات
X_4	مشخصات بازار محصول
X_5	ملاحظات مالی
X_6	ملاحظات جغرافیایی

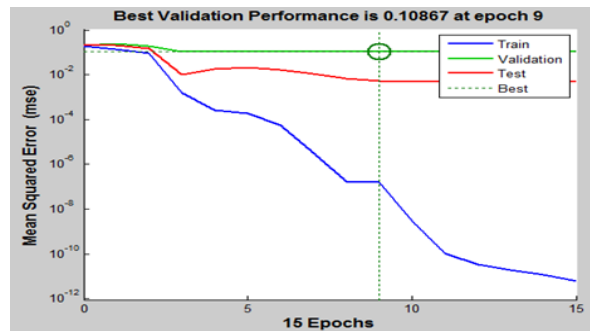
#### ۴- نتیجه گیری

در مقایسه نتایج این بخش از پژوهش با پژوهشهای انجام شده در ایران مشخص شد، همانطور که نتایج دو مطالعه پیش از این تحقیق شباهت چندانی با یکدیگر نداشتند، نتایج این تحقیق نیز مشابه دو مطالعه قبلی نیست. همانطور که قبلاً نیز گفته شد در مطالعه اسلامی بیدگلی و بیگدلو، معیار توانایی مدیریتی کارآفرین بالاترین اولویت را دارد و در مطالعه احمدی اول و اسلامی بیدگلی، معیار بازار، مهمترین معیار در ارزیابی طرحهای کارآفرینانه بود و پس از آن، معیارهای مدیریت، مالی و محصول در درجه اهمیت بعدی قرار داشتند.

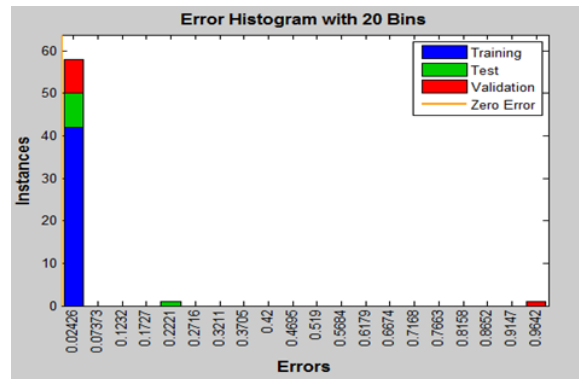
مهمترین علت این تفاوت را میتوان به تفاوت در جامعه های آماری و دوره زمانی مورد بررسی و تفاوت در سرمایه گذاری های خطرپذیر و طرح های سرمایه گذاری، این مطالعه ها نسبت داد، جامعه آماری این مطالعه، شامل افراد خبیره و متخصص در امر ارزیابی طرح های سرمایه گذاری بوده است که این نیز یکی از مزیت های این تحقیق نسبت به مطالعات قبلی میباشد. علاوه بر این، تعداد معیارهای مورد سؤال در این پژوهش، ابتدا ۴۴ معیار بود که، درحالیکه در هیچ کدام از مطالعه های قبلی، این حجم از معیارها مورد بررسی قرار نگرفته اند، که این نیز در طراحی و ارائه مدل شبکه عصبی چندلایه جهت پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری موثر بوده و خطای مدل را تقلیل خواهد نمود.

بعد از آن که عوامل موثر بر موفقیت طرح های سرمایه گذاری شناسایی و با استفاده از روش تحلیل سلسه مراتبی اولویت بندی شدند چون هدف اصلی این پژوهش، تدوین و ارائه یک الگوی جهت پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری می باشد به ترتیب اولویت این متغیرها، اطلاعات جمع آوری شده را وارد شبکه عصبی می کنیم. داده های متغیرها به ترتیب اولویت متغیرها وارد شبکه عصبی می شوند. که در مرحله اول داده های پرسشنامه ۷-۸۶ طرح سرمایه گذاری موفق و ناموفق وارد شبکه عصبی مصنوعی شدند، که البته به خاطر شرایط خاص ورود داده به نرم افزار MATLAB و شبکه عصبی، تنها داده های مربوط به ۶۰ پرسشنامه مربوط به طرح های سرمایه گذاری قابل اعتماد بوده اند، که ۳۴ عدد از آن ها مربوط به طرح های سرمایه گذاری موفق و ۲۶ عدد

نمودار خطا



شکل (۲۳): نمودار تابع خطا بعد از ورود ششمین متغیر



شکل (۲۴): نمودار Error Histogram بعد از ورود ششمین متغیر

با توجه به نتایج خروجی های شبکه عصبی چندلایه پرسپترون در هر مرحله، می توان نتیجه گیری کرد که شبکه قدرت پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری مناطق آزاد و ویژه اقتصادی را با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی را تا ۱/۷ درصد خطا دارد، که نشان دهنده ی قدرت پیش بینی فوق العاده بالایی است. طبق نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده ها و شبکه عصبی چندلایه قدرت بالایی در پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری دارد. بنابراین قدرت مدل ارائه شده به اثبات می رسد. مدل طراحی شده در این پژوهش در شکل ۲۶ (بخش ضمیمه) نمایش داده شده است.

همانطور که از مدل ارائه شده مشخص است کار با انتخاب متغیر های مهم شروع می شود چون تعداد این متغیرها زیاد است باید برای ورود به شبکه مهمترین این عوامل را انتخاب کنیم. برای این کار از فن دلفی استفاده نمودیم. سپس متغیر های انتخاب شده را با روش AHP اولویت بندی کردیم تا برای ورود به شبکه آماده شوند. تابع عملکرد و خطا و تعداد گره های شبکه را مشخص و متغیرهای اولویت بندی شده به ترتیب و مرحله به مرحله وارد شبکه عصبی می نماییم. شبکه بعد از دریافت هر متغیر و آزمون و خطا در نمونه آزمایشی تشخیص می دهد که شرکت موفق است یا شکست خورده است یعنی اگر خروجی یک را برگرداند، شرکت موفق و اگر خروجی ۰ را بدهد یعنی شرکت شکست خورده است. که در نهایت تابع خروجی آن بصورت زیر می باشد:

پویا طراحی و پیاده سازی نمود که استفاده کنندگان بتوانند به راحتی از آن استفاده نمایند. به عنوان مثال می توان سیستم های لازم جهت ساختن مدل ارائه شده بصورت پویا در سیستم مالی شرکت ها، یا حتی در موسسات حسابرسی و ..... با هزینه نه چندان زیاد طراحی، نصب و مورد استفاده قرارداد. منظور از پویایی سیستم این می باشد که پایگاه داده مورد استفاده جهت ساختن مدل بصورت برخط و به روز اطلاعات مورد نیاز را در هر لحظه دریافت و مدل های مورد نظر را به صورت لحظه به لحظه با داده های جدید ساخته و پردازش کند. در واقع می توان گفت که مدل ارائه شده را تبدیل به یک نرم افزار به روز و برخط نموده و در شرکت ها و سازمان ها استفاده نمایند.

پیشنهاد فرعی دیگر حول سوال سوم این تحقیق به سازمان مناطق آزاد و ویژه می باشد که می تواند برای مشخص شدن وضعیت طرح های سرمایه گذاری، آن ها را ملزم به ارائه عوامل موثر این تحقیق کنند و ضمن بررسی وضعیت آنها (با کمک گرفتن از این مدل)، هم یک نوع غربالگری در مورد پیش بینی موفق و یا ناموفق انجام دهد تا از سوخت شدن سرمایه کشور جلوگیری نماید و هم با رونق دادن طرح های شرکت های موفق به تجارت و صادرات بین المللی کشور و در نهایت چرخه اقتصادی کشور کمک شایانی نماید.

بی تردید داشتن سرمایه لازم رشد و توسعه اقتصادی است و شرط ورود به میدان فعالیتهای اقتصادی نیز در اختیار داشتن سرمایه و تأمین منابع مالی ضروری می باشد. راهکارهای جدید کشورهای در حال توسعه برای رفع موانع و ایجاد بستر مناسب جهت جذب هرچه بیشتر سرمایه گذاری مستقیم خارجی می تواند نشان دهنده اهمیت و میزان تأثیرگذاری آن باشد. نظر به اینکه سرمایه گذاری مستقیم خارجی نقش مهمی در توسعه و رشد اقتصادی، رفع شکاف پس انداز سرمایه گذاری، انتقال تکنولوژی، دانش فنی و تکنیک های جدید مدیریتی ایفا می کند، بنابراین میان کشورهای جهان رقابت شدیدی برای جذب آن وجود دارد و هر کشور با توجه به موقعیت اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی خود تلاش می کند راه های جذب سرمایه گذاری مستقیم خارجی را شناسایی و موانع و مشکلات آن را برطرف نماید. یکی از راه های جذب سرمایه گذاری مستقیم خارجی شناسایی عوامل تعیین کننده آن است عوامل تعیین کننده سرمایه گذاری مستقیم خارجی متعدّدند و می توان گفت جذب آن به کل عوامل اقتصادی و در مجموع به کل سیستم و ساختارهای اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی وابسته می باشد، اما در هر کشور تعدادی از این عوامل نقش اصلی را در جذب آن بر عهده دارند و تعیین کننده اصلی تلقی می شوند در یک رویکرد فراتحلیلی می توان گفت که عوامل برگزیده این تحقیق بیشتر مرتبط با شرایط سراسری اقتصاد است نه شرایط بومی استانی، بنابراین هر چند این تحقیق با تأکید بر نمونه های استانی مناطق آزاد و ویژه اقتصادی صورت گرفته است انتظار می رود نتایج این تحقیق در سایر استانها که در این بستر اقتصادی اقدام به فعالیت می نمایند مشاهده و تأیید گردد. با توجه به اینکه اداره سازمان اقتصادی در کشور به طور متمرکز صورت می گیرد و بازگشت ارتباط سرمایه گذاری خارجی به عوامل اقتصادی کلان کشوری این نتایج

مربوط به طرح های سرمایه گذاری ناموفق می باشند، شبکه پس از training و testing که آموزش دیده و تست شده است، پیش بینی می کند که طرح موفق است یا ناموفق. اگر احتمال موفقیت وجود داشته باشد، شبکه ۰ را برمیگرداند و اگر احتمال موفقیت وجود نداشته باشد عدد ۱ را برمی گرداند.

نحوه روش کار شبکه عصبی مصنوعی به این شکل بود که، با ورود متغیرها به ترتیب اولویت بندی آن ها، درصد خطای کل خروجی های شبکه بررسی می گردد، در این تحقیق در شش مرحله تمام خروجی ها به همراه نمودار خطاهای آن مورد بررسی قرار گرفتند و یادگیری و تست شبکه را تا زمانیکه به خطای ایده آل برسد، تکرار شد، که پس از آن شبکه به خطای ۱/۷ رسید که برای الگوی ما بسیار ایده آل بود و از اهمیت بالایی برخوردار بود.

این الگو میتواند در مناطق آزاد و ویژه اقتصادی و شرکت ها و صندوق های سرمایه گذاری و مراکز خدمات سرمایه گذاری، جهت پیش بینی موفقیت طرح ها استفاده گردد تا از اتلاف هرگونه سرمایه مالی و زمانی و مکانی جلوگیری گردد. همچنین در صورت پیش بینی دقیق موفقیت طرح ها، میتوان به نیروی کار جدید و آماده کار امکان اشتغال فراهم کرد.

#### ۴-۱ پیشنهادات کاربردی

پیشنهادات پژوهش حول سوالات تحقیق به صورت زیر ذیل ارائه می گردد:

پیشنهادات این پژوهش در خصوص شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر موفقیت طرح های سرمایه گذاری به شرح زیر است:

پیشنهاد می شود ویژگی های روان شناسی سرمایه گذاران مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و متناسب با روحیه سرمایه گذاران رفتار شود.

پیشنهاد می شود توانایی های تخصصی و مالی سرمایه گذاران مورد بررسی قرار گرفته و متناسب با همین توانایی ها تسهیلات مالی در اختیار آنها گزارده شود.

مشخصات محصول و خدمات از عوامل مهم تأثیرگذار بر جذب سرمایه گذاری می باشد که بایستی از آندسته از خدمات و محصولاتی که مشابه داخلی ندارند و جدید می باشند حمایت نمود.

بایستی قبل از ورود و سرمایه گذاری در بازار ویژگی های جمعیتی شناختی بازار را به خوبی آنالیز نموده و سهم بازار هدف را برآورد نمایند.

در ارتباط با ملاحظات مالی پیشنهاد می شود متناسب با پیشرفت کار و نوع فعالیت تسهیلات مناسبی در اختیار سرمایه گذاران گزارده شود.

در ارتباط با ملاحظات جغرافیایی پیشنهاد می شود آندسته از مناطقی که نیازمند سرمایه گذاری هست مورد آنالیز قرار گرفته و تسهیلات مناسب در اختیار آن ها گزارده شود.

پیشنهادات این پژوهش در خصوص ارائه مدلی جهت پیش بینی موفقیت طرح های سرمایه گذاری به شرح زیر است:

با جمع آوری داده ها و تجزیه و تحلیل های انجام شده قدرت شبکه های عصبی در پیش بینی ورشکستگی شرکت ها اثبات گردید. به منظور پیاده سازی و کاربردی نمودن نتایج این تحقیق می توان سیستم های

کالاهای رقابتی در عرصه بین‌المللی را می‌دهد. بنابراین تسریع جریان ورود سرمایه‌گذاری خارجی منافع متقابل را برای کشورهای میزبان و سرمایه‌گذاران بین‌المللی فراهم می‌سازد. با توجه به آنچه گذشت به منظور کسب بیشترین منفعت از طرح‌های سرمایه‌گذاری و سرمایه‌گذاری خارجی و نیز کاهش تهدیدات بالقوه آن، تأمین ثبات سیاسی و امنیت اقتصادی، بهبود زیرساختها، وضع و اجرای قوانین و مقررات مناسب لازم و ضروری است. بدیهی است در رشد اقتصادی کشورها نمی‌توان اهمیت توجه همه‌جانبه به انطباق فرهنگی، مزیتی، رقابت منافع ملی و... را نادیده گرفت.

#### ایران

- [۱۱] شاکری عباس، سلیمی فریدون. (۱۳۹۰). عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری در منطقه آزاد چابهار و اولویت بندی آنها با استفاده از تکنیک ریاضی AHP، مجله پژوهشهای بازرگانی
- [۱۲] شکرزاده مرتضی، حسن پور رمضان، رنجبر حمیدرضا، مرزی علمداری جبرئیل. (۱۳۹۲). بررسی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری خارجی (FI) در مناطق آزاد ایران (مطالعه موردی منطقه آزاد تجاری صنعتی ارس). اولین همایش ملی اقتصاد دانشگاه پیام نور.
- [۱۳] عباس نژاد، علیرضا. سهرابی عراقی، محسن. (۱۳۹۰). پیش‌بینی بحران مالی در بانک‌های ایران با استفاده از شبکه‌های عصبی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- [۱۴] ولی قلی‌زاده اکبر، تقی‌زاده اصل. (۱۳۹۵). اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه سرمایه‌گذاری در منطقه آزاد تجاری ارس با به‌کارگیری تکنیک TOPSIS. مدیریت زنجیره ارزش، دوره ۱، شماره ۴.
- [15] Deventer, B. V., Mlambo, C. (2009). **Factors Influencing Venture Capitalists' project Financing Decisions in South Africa**. Bus Manage, 40(1), pp. 33-41.
- [16] Hatton, L., Moorehead, J. (2008). **Determining Venture Capitalist Criteria in Evaluating New Ventures**, Researchgate.
- [17] Guariglia, A., Yang, J. (2012). **A Balancing Act: Managing Financial Constraints and Agency Costs to Minimize Investment Inefficiency in The Chinese Market**, Paper in www.SSRN.com
- [18] Guo, D., Jiang, K. (2013). **Venture Capital Investment and the Performance of Entrepreneurial Firms: Evidence from China**. Journal of Corporate Finance, Volume 22, p. 375-395.
- [19] Kaplan, S. N., Strömberg, P. (2000). **How Do Venture Capitalists Choose Investments?** Available at: <http://www.hec.fr/hecontent/download/3629/101265/Version/2/file/71.pdf> [Accessed 2014].
- [20] Khanin, D., Baum, J. R., Mahto, R. V., Heller, C. (2008). **Venture Capitalists' Investment Criteria: 40 Years of Research**. Small Business Institute, Volume 35, pp. 187-192.
- [21] Kollmann, T., Kuckertz, A. (2010). **Evaluation Uncertainty of Venture Capitalists' Investment Criteria**. Journal of Business Research, Volume 63, pp. 741-747.
- [22] Liu, C. (2009). **A Comparison of the Venture Capitalists' Investment Behavior Pattern between China and America**, Umeå School of Business
- [23] Lu, X. (2014). **The Development Process, Functional Evaluation and Implications of World Free Trade Zones**. World Review of Political Economy, Vol. 5 No. 3
- [24] Martel, F. (2006). **Venture Capitalists' Investment Process**,

تحقیق را تأیید می‌نماید، به طوریکه بازتاب این تمرکز سیاست‌گذاری در نتایج تحقیق مشهود است، به این معنا که هر چند عوامل ملاحظاتی مالی در بررسیها ملحوظ واقع شده در اولویت قرار نگرفته است و این عدم اولویت نشان می‌دهد اقتصاد بومی نقش گسترده‌ای در موفقیت طرح‌های سرمایه‌گذاری ندارد. نکته قابل‌ذکر دیگری که می‌بایست به آن توجه شود این است که چنانچه شرایط سرمایه‌گذاری در کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای در حال گذار تضمین شود سرمایه‌گذاران بین‌المللی میل و رغبت بیشتری برای حضور در این بازارها خواهند داشت. این امر به کشورهای میزبان نیز فرصت بهره‌گیری از مزیت‌های نسبی، رشد اقتصادی، اشتغالزایی و دستیابی به دانش و فناوری روز برای تولید

#### منابع و مأخذ

- [۱] احمدی اول، محمد. اسلامی بیدگلی، غلامرضا، (۱۳۹۸). بررسی عوامل اثرگذار بر ارزیابی طرح‌های کارآفرینانه در شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر. جلد ۸، صص. ۹۹-۱۲
- [۲] اسلامی بیدگلی غلامرضا، بیگلر مهدی. (۱۳۸۴). بررسی معیارهای مؤثر در ارزیابی کسب و کارهای مخاطره‌آمیز کارآفرینانه. فصلنامه دانش مدیریت، دوره ۱۸، شماره ۱.
- [۳] اسفندیاری، علی اصغر. مقدس حسین زاده، سمیره. دلاوری، مجید. (۱۳۹۱). ارزیابی عملکرد مناطق آزاد تجاری ایران و تاثیر آن در توسعه اقتصادی این مناطق. پژوهشنامه اقتصادی.
- [۴] برادران وحید، برجی احمد، زندی پیمان، داود آبادی علمدار. (۱۳۹۵). استفاده از روشهای AHP, Delphi و TOPSIS جهت ارزیابی و رتبه‌بندی پروژه‌های سرمایه‌گذاری در پورتفولیوی چندگانه. فصلنامه مدیریت صنعتی، دوره ۱۰، شماره ۳۴.
- [۵] بهرامی یوسف، خوش منش مهتاب. (۱۳۹۵). سنجش رابطه بین توسعه اشتغال و ارتقای امنیت در مناطق آزاد تجاری-صنعتی (مورد مطالعه: منطقه آزاد تجاری-صنعتی بندر انزلی). نشریه نظم و امنیت انتظامی، شماره ۲.
- [۶] حیدرزاده، هادی (۱۳۸۱). مجموعه قوانین و مقررات مناطق آزاد تجاری-صنعتی و مناطق ویژه اقتصادی، انتشارات منطقه آزاد قشم.
- [۷] حیدری پروین، افشاری زهرا. (۱۳۹۱). عوامل اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با تاکید بر شاخص‌های حکمرانی در دوره زمانی ۲۰۰۷-۱۹۹۶، فصلنامه پژوهشهای اقتصادی، سال دوازدهم، شماره اول، صص ۱۷۰-۱۴۱
- [۸] رستم‌گورانی ابراهیم، بیرانوند زاده مریم، علی‌زاده سیددانا، حشمتی جدید مهدی. (۱۳۹۱). بررسی جایگاه مناطق آزاد تجاری جزیره قشم در توسعه پایدار و امنیت اجتماعی. دوفصلنامه علمی-پژوهشی آمایش سرزمین، دوره پنجم، شماره اول، صص ۴۹-۲۷.
- [۹] رفیعی، محمد تقی. (۱۳۹۰). مناطق آزاد ایران مهد سرمایه‌گذاری‌های متنی
- [۱۰] شادمانی، علیرضا، صالح، ایرج. (۱۳۸۱). بررسی روشهای مورد استفاده در ارزیابی مالی و اقتصادی طرح‌های سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی

- Criteria, and Performance, Lausanne: University.** of Lausanne's Hatites Etudes Commercials.
- [25] Mainprize, B., Hindle, K., Smith, B., Mitchell, R. (2002). **Toward the Standardization of Venture Capital.** Investment Evaluation: Decision Criteria for Rating Investee Business Plans.
- [26] Mohammadi, Z., Hajopour Shoshtari, A., Naami, A. (2016). **Identification and Ranking the Factors Influencing the Performance of the Incentive Policies of Free Trade Zones.** Uncertain Supply Chain Management, 4 (2016) 49-54
- [27] Mullender, D. (2011). **The Selection Criteria Used by Venture Capitalists to Evaluate New Venture Investment.** Proposals, University of Liegue.
- [28] Narayansamy, C., Hashemoghli, A., Rashid, R. M. (2012). **Venture Capital Pre-Investment Decision Making Process: An Exploratory Study in Malaysia.** Global Journal of Business Research, 6(5), pp. 49-63.
- [29] Nejadi, E., Mahmoodi, A. (2017) . **Investigating the Effect of Special Free Zones on Reducing Smuggling Goods in Customs of Western Azerbaijan Province.** International Journal of Applied Business and Economic Research, Volume 15, No 4 - 2017
- [30] Ramón-Llorens, M. C. (2011). **Key Investment Criteria Used by Venture Capitalists for Evaluating Entrepreneurs'business Proposals: A Cluster Analysis.** Porto.
- [31] Rafieasa, P., Jahad, M. (2012). **Factors in Free Trade-Industrial.** Singaporean journal of business economics and management studies, vol.1, no.5
- [32] Rakhman, A., Evans, M. (2005). **Enhancing Venture Capital Investment Evaluation: A Survey of Venture Capitalists', Investees' and Entrepreneurs' Perspectives.** Journal of Economic and Social Policy, 10(1).
- [33] Rezaei, J., Ortt, R., Scholten, V. (2013). **An Improved Fuzzy Preference Programming to Evaluate Entrepreneurship.** Orientation. Applied Soft Computing , Volume 13, p. 2749-2758.
- [34] Suksriwong, S. (2003). **Investment Criteria of Venture Capital Companies and the Role of Governments.**
- [35] Vinay, K., Mohinder, N. (2003). **Venture Capitalists' Screening Criteria.** Vikalpa , 28(2), pp. 49-59.
- [36] Vinig, T., Haan, M. d. (2001). **How do Venture Capitalists Screen Business Plans: an Art or a Science?** Evidence from The Netherlands and The US, Social Science Research Network.
- [37] Wright, M., Robbie, K., Ennew, C. (1997). **Venture Capitalists and Serial Entrepreneurs.** Journal of Business Venturing, 12(1-9), pp. 227-249.