**فرم پیشنهاد تحقیق**

**عنوان تحقیق**

**عنوان به زبان فارسی:**

**تحلیل مقایسه اي شبکه‌هاي عصبی مصنوعی و تجزیه و تحلیل رگرسیون در مدل سازي ساختار سرمایه شرکتها؛ (مطالعه موردي)**

**عنوان به زبان انگلیسی:**

**A comparison of neural network and regression analysis in modeling capital structure;**

**بیان مسأله اساسی تحقیق به طور کلی )شامل تشریح مسأله و معرفی آن، بیان جنبه هاي مجهول و مبهم، بیان متغیرهاي مربوطه و منظور از تحقیق):**

امروزه درجه‌بندي شرکتها از لحاظ اعتباري تا حدود زیادي به ساختار سرمایه آنان وابسته است و در واقع مبناي تولید و ارائه خدمات، به نحوه تامین و مصرف وجوه مالی وابسته است ( Myers & Sussma، 2003). از طرفی، ساختار سرمایه هر شرکت، هشدار اولیه‌اي در ارتباط با میزان مضیقه مالی شرکت است و لازم است در برنامه‌ریزي استراتژیک شرکت ها تعیین عوامل موثر بر کارایی تامین مالی آنان مورد توجه جدي باشد. شرکت ها عمدتاً وجوه مورد نیاز خود را از روش هاي مختلف تامین می نمایند. لیکن عوامل مختلفی از جمله اندازه شرکت، وضعیت مدیریت، میزان تولید و فروش، منابع کسب مواد اولیه، دسترسی به بازارهاي تامین مالی و نیز محیطهاي اقتصادي و سیاسی آنها را نسبت به اتخاذ تصمیمات بهینه در این زمینه محتاط نموده است (Myers، 1986). وام و سهام دو گروه اصلی تامین مالی شرکتها تعریف شده‌اند. در این میان، استفاده از منابعی که از ایجاد بدهی حاصل شده است، ضمن ایجاد مقدار قابل توجهی هزینه ثابت، موجب افزایش اهرم و در نتیجه ریسک بیشتر خواهد گردید. لذا بررسی تامین مالی از روشهاي اهرمی، با در نظر گرفتن عوامل مختلف از اهمیت ویژه اي برخوردار است. بدین معنی که انتخاب هرگونه بدهی ارزان قیمت و یا گران قیمت از طرف شرکت، ضمن تغییر هزینه سرمایه، باعث به وجود آمدن فرصت هاي سودآوري مناسب یا پیش آمدن وضعیت بحرانی خواهد شد (Deangelo & Masulis، 1980). شرکت براي این که بتواند تاسیس شود به سرمایه نیاز دارد و براي توسعه به مبلغ بیشتري سرمایه نیاز خواهد داشت. وجوه مورد نیاز از منابع گوناگون و به شکل هاي مختلف تامین می شوند، ولی همه سرمایه را می توان در دو گروه اصلی قرار داد: وام و سهام. یکی از پیچیده‌ترین مسال ه‌هایی که دامنگیر مدیران مالی کنونی است، رابطه بین اجزاي تشکیل دهنده ساختار سرمایه است و آن عبارت است از آمیزه اي از اوراق قرضه و سهام براي تامین مالی و قیمت سهام شرکت. پرسش اصلی این است که کدام آمیزه مطلوب است؟ ساختار سرمایه به عنوان مهم ‌ترین پارامتر مؤثر بر ارزش گذاري شرکت ها و براي جهت گیري آنان در بازارهاي سرمایه مطرح گردیده است. محیط متحول و متغیر کنونی، درجه‌بندي شرکتها را از لحاظ اعتباري نیز، تا حدودي به ساختار سرمایه آنان منوط ساخته است. این امر برنامه ریزي استراتژیک آنان را به انتخاب منابع مؤثر بر هدف « حداکثر سازي ثروت سهامداران» نزدیک کرده است نزدیک کرده است (Douglas، 2001) بنابراین عوامل و متغیرهاي سیال مؤثر بر ساختار سرمایه می تواند سودآوري و کارایی شرکت ها را در پوشش هدف مذکور در قالب تئوري نمایندگی و رعایت تئوري سلسله مراتب تحت تاثیر قرار دهد.

روشن است که موج تصمیم گیري مدیران مالی در زمینه رعایت اصل تطابق در هنگام تامین منابع مالی، رهیافتی معین در تعدیل تصمیمات مذکور با توجه به مقتضیات محیط اقتصادي محسوب می شود و مدلی مناسب براي رونق و اثربخشی روزافزون تفکر حاکم بر عملکرد شرکت ها شمرده می شود. اصولاً استفاده از اهرم مالی موجب می شود بازده مورد انتظار سهام داران افزایش یابد، ولی از سوي دیگر، موجب افزایش ریسک آنها می شود. بنابراین پرسشی که مدیران با آن روبه رو می شوند، چنین است: آیا افزایش در بازده مورد انتظار به آن اندازه است که به سهام داران پاداش مناسب ریسک اضافی بدهد؟ براي این که آن ها بتوانند به این پرسش پاسخ دهند، معقول است که تئوري ساختار سرمایه مورد بررسی قرار گیرد. معماي ساختار سرمایه از مهم‌ترین مسائل مدیریت مالی شمرده می شود و حتی از معماي سود سهام نیز پیچید هتر است (عبدالله زاده، 1373) زیرا اطلاعات مدیران در زمینه ساختار سرمایه بسیار اندك است و هنوز معلوم نیست شرکتها بر چه اساسی اوراق بهادار متضمن بدهی، مالکیت و یا مختلط را منتشر می کنند. صنعتی که یک شرکت در آن عضویت دارد و اندازه‌ی آن، تاثیر با اهمیتی بر ساختار سرمایه‌ي شرکت دارد. از نظر مدیریت مالی، تعیین رابطه‌ی میان هزینه‌ی سرمایه، ساختار سرمایه و ارزش کل شرکت، اهمیت بسیار زیادي دارد؛ زیرا می توان با استفاده از ساختار سرمایه، بر ارزش کل شرکت تاثیر گذاشت. با در نظر گرفتن مفروضات ویژه و با مشخص کردن شیوه‌ی استنباط یا پنداشت سرمایه گذاران و واکنش آنها نسبت به درجه‌ی تغییرات ریسک مالی، می توان ساختار مطلوب سرمایه‌ي شرکت را تعیین کرد. ولی به طور کلی نمی توان تضاد منافع دارندگان اوراق قرضه و سهام عادي شرکت را به طور کامل حل کرد. دارندگان سهام عادي شرکت، انتظار دارند که مدیریت به گونهاي عمل کند که ثروت سهامداران به حداکثر برسد و دارندگان اوراق قرضه توقع دارند که ثروت سهامداران به هزینه‌ی افزایش نیابد. پس اگر نسبت بدهی از حدي تجاوز کند، با این افزایش احتمالاً ریسک سهام داران و در نتیجه هزینه‌ی ویژه‌ی سرمایه هم افزایش می یابد؛ زیرا سهام داران مجبور می شوند هزینه‌هاي مربوط به تضاد منافع میان دارندگان اوراق قرضه و صاحبان سهام عادي را تحمل کنند. ساختار سرمایه یک شرکت، رابطه‌ی میان بدهی و حقوق صاحبان سهام را نشان می دهد. شرکتی که هیچ گونه بدهی نداشته باشد، ساختار سرمایه آن را حقوق صاحبان سرمایه تشکیل می دهد و از آنجا که ساختار سرمایه بیشتر شرکتها، یک ساختار سرمایه‌ي همراه با بدهی و سرمایه است، از این رو مدیران مالی نسبت به دریافت وام و اثرات آن، بسیار حساس و دقیق هستند. در این میان بررسی ادبیات علمی منتشر شده در زمینه ساختار سرمایه نشان می دهد که کسر بالایی از مطالعات صورت گرفته در این حوزه به استفاده از روش هاي آماري سنتی پرداخته‌اند و در حالی که ساختار سرمایه مفهومی غیرخطی است، روش هاي آماري براي مدلسازي این مفهوم غیرخطی، ابزاري خطی با پیش فرض هایی هستند که برآورد آنها گاهاً ما را مجبور به قبول درصد خطاي بالایی براي مدلسازي می کند. همچنین هنوز در مورد یک بهترین مدل براي ساختار سرمایه تجمیع نظر وجد ندارد. با این تفاسیر پژوهش حاضر با بهره گیري از شبکه‌هاي عصبی مصنوعی به عنوان یک ابزار قدرتمند در مدل سازي توابع غیرخطی به دنبال مقایسه ابزار شبکه عصبی و رگرسیون در مدل سازي ساختار سرمایه است.

**اهمیت و ضرورت انجام تحقیق (شامل اختلاف نظرها و خلاءهاي تحقیقاتی موجود، میزان نیاز به موضوع، فواید احتمالی نظري و عملی آن و همچنین مواد، روش و یا فرآیند تحقیقی احتمالاً جدیدي که در این تحقیق مورد استفاده قرار می گیرد):**

ساختار سرمایه‌ي شرکتها از دو بخش تشکیل گردیده است: نخست میزان سرمایه‌ي مورد نیاز و دوم ترکیب منابع تامین مالی. به طور کلی وام و سهام دو گونه‌ی اصلی شکل دهنده‌ی ساختار سرمایه‌ي محسوب می شوند. با توجه به منابع تامین مالی، شرکتها داراي بازده و ریسک متفاوتی در عرصه‌ی بازارهاي تامین سرمایه هستند. بنابراین تصمیمات مربوط به ساختار سرمایه نقش موثري در کارایی و اعتبار شرکت ها نزد موسسات تامین سرمایه خواهد داشت. اهمیت شرکت ها از لحاظ وسعت عملکرد، سودآوري، امکانات رشد، اندازه و نوع فعالیت، تعیین کننده‌ی نیاز مالی متنوع آنان خواهد بود. در این میان منابع حاصل از بدهی ضمن افزایش هزینه ثابت موجب افزایش اهرم و در نتیجه ریسک سیستماتیک آنان خواهد بود. ضمن اینکه توجه به هزینه‌ی سرمایه روش هاي مختلف تامین مالی و توجه به آن باعث پیدایش فرصت هایی مناسب سودآوري و یا پیش آمدن وضعیت بحران مالی شرکت خواهد گردید. لذا داشتن درك درست از ساختار سرمایه براي مدیران و بخصوص مدیران مالی شرکت ها امري ضروري است. در این میان هدف پژوهش حاضر نیز در این راستا، مدل سازي ساختار سرمایه با استفاده از دو روش رگرسیون خطی چندگانه به عنوان نماینده روش هاي سنتی آماري و شبکه عصبی به عنوان یک روش فرا ابتکاري است.

**مرور ادبیات و سوابق مربوطه (بیان مختصر پیشینه تحقیقات انجام شده در داخل و خارج کشور پیرامون موضوع تحقیق و نتایج آنها و مرور ادبیات و چارچوب نظري تحقیق):**

عمده تحقیات انجام شده در زمینه‌ی ساختار سرمایه شامل: تاثیر بدهی ها و اهرم مالی بر بازده و ارزش شرکت ها، تاثیر نوع صنایع مختلف بر تصمیمات ساختار سرمایه و عوامل تعیین کننده اهرم مالی بوده است. مودیلیانی و میلر براي اولین بار در سال 1958 بحث ساختار سرمایه را مورد بررسی قرار دادند، موضوع مورد بحث آنها این بوده که آیا استفاده از بدهی ها در ساختار سرمایه شرکت ها بر ارزش شرکت و هزینه سرمایه تاثیر می گذارد؟ آنان به این نتیجه رسیدند که استفاده از بدهی ها بر ارزش شرکت تاثیر مثبت و بر میانگین موزون هزینه سرمایه نیز تا حد محدودي تاثیر خواهد گذاشت (Modigiliani & Miller، 1958). فاما و فرنچ در سال 1992 ، تفاوت هایی مقطعی میانگین بازده سهام را بر ریسک بازار، اندازه شرکت، اهرم مالی، ارزش دفتري حقوق صاحبان سهام به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام و نسبت هاي سود به قیمت (E/P) از طریق رگرسیون مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که ریسک بازار و اندازه شرکت با میانگین بازده سهام ارتباطی ندارد. اما میانگین بازده سهام با ارزش دفتري اهرم مالی رابطه معکوس و با ارزش بازار اهرم مالی رابطه مستقیم دارد. از این رابطه به عنوان معما توسط فاما و فرنچ یاد شده است (Fama & French، 1992). محققین دیگري نظیر برادلی، جارل و کیم (Bradley & Jarrell ، Kim ، 1984) باندري (Bhandari، 1988) ، اپلر و تایتمن (Opler & Titman، 1994) راجان و زینگالس (Rajan Zingales, ، 1995) و ساین وهادر (Singh & Hodder، 1999) تاثیر اهرم مالی بر بازده و ارزش شرکتها را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که اهرم مالی بر بازده و ارزش شرکتها تاثیر داشته است. هاریس و راویو (Harris ، Raviv، 1991) ماکسیمویک و زیچنر (Maksimovid & Zechner، 1991) ، چیوالیر (Chevaller، 1995) ، کوناك و فیلیپس (Kovenock & Phillips، 1995) ، و مک کاي و فیلیپس (Mackay & Phillips,، 2001) تاثیر نوع صنایع مختلف بر تصمیمات ساختار سرمایه را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که نوع صنعت، استفاده از بدهی ها و عملکرد شرکت ها را تحت تاثیر قرار می دهد. میرز (Myers، 1997) ، فیشر، هاینکل و زیچنر (Fischr, Heinkel & Zechner، 1989) و لیلاند (Leland، 1994) عوامل تعیین کننده اهرم مالی را مورد بررسی قرار دادند، و به این نتیجه رسیدند که متغییرهاي اندازه شرکت، ریسک پذیر بودن شرکت، هزینه‌هاي ورشکستگی و نرخهاي بهره بر میزان استفاده از اهرم مالی تاثیر دارد.

 فرناندز(Fernandez، 2001) در زمینه وجود ساختار سرمایه بهینه و هم چنین میلر (Miller، 1997) ، دامون و سنبت (Dammon, Senbet، 1988) و هواکیمیان (Hovakimian، 2001) نیز در زمینه ساختار سرمایه تحقیقاتی را انجام داده‌اند و ترکیب بهینه را معرفی کرده‌اند. یکی از یافته‌هاي مهم این تحقیق این بود که نسبت بازده حقوق صاحبان سهام رابطه ي مثبت و معنی داري با بدهی ها دارد، یعنی هر چه میزان بدهی ها افزایش می یابد، نسبت بازده حقوق صاحبان سهام هم افزایش می یابد.

حسن و بات 2009، در پژوهش خود نشان دادند که علی رغم تاثیر اندازهي شرکت و بازده داراییها بر ساختار سرمایه، استقلال هیات مدیره و درصد اعضاي غیرموظف هیات مدیره، بر تصمیمهاي تامین مالی شرکتها موثر نیستند (Hasan and butt، 2009).

 جهانخانی و یزدانی تاثیر چهار متغیر نوع صنعت، اندازه صنعت، انداز هي شرکت، ریسک تجاري و درجه اهرم عملیاتی را بر میزان به کارگیري اهرم مالی شرکتهاي بورس تهران مورد بررسی قرار دادند. با استفاده از فنون آماري ( میانگین، انحراف معیار، رگرسیون چند متغییره، آزمون F، دوربین واتسون و کواریانس ) یک بار براي هفت صنعت به صورت تلفیقی و یکبار براي هر صنعت به صورت مجزا، به این نتیجه گیري رسیدند که در آزمون تلفیقی، نوع صنعت بر ساختار مالی تاثیر دارد. اما متغییرهاي اندازه شرکت، ریسک تجاري و اهرم عملیاتی تاثیري بر ساختار مالی ندارند، هم چنین در آزمون مجزاي هر یک از صنایع، نوع صنعت بر ساختار مالی صنایع مواد شیمیایی و دارویی، مواد غذایی و قند، تولیدات چوبی و کاغذ، تولیدات قطعات فلزي و ماشین آلات و سیمان و مصالح ساختمانی تاثیر دارد، ولی متغیرهاي انداز هي شرکت، ریسک تجاري و اهرم عملیاتی تاثیري بر ساختار مالی ندارد. در صنایع نساجی و تولید لوازم خانگی نتایج به دست آمده تا حدودي متفاوت از سایر صنایع است (جهانخانی و یزدانی،، 1374).

رحمانی تاثیر روش هاي تامین مالی را بر روي قیمت سهام شرکت هاي بورس تهران با استفاده از رگرسیون و ضریب همبستگی مورد بررسی قرار داد و به این نتیججه رسید که انتشار سهام موجب کاهش قیمت سهام می شود و بدهی بدون ریسک قیمت سهام را کاهش نمی دهد (رحمانی، 1374). نمازي و شیرزاده 1384، با تفکیک صنعت به بررسی رابطه ساختار سرمایه با سودآوري شرکت هاي پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. آن ها با استفاده از تکنیک نمونه گیري خوشه اي، 108 شرکت در قالب 4 صنعت مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق ارتباط بین اطلاعات سالانه و میانگین ساختار سرمایه (نسبت بدهی به دارایی) در دوره 5 ساله، با دو تعریف سودآوري (بازده حقوق صاحبان سهام و بازده دارایی ها) بررسی گردیده است. به منظور آزمون فرضیه از رگرسیون ساده و ضریب همبستگی استفاده شده است.

نتایج به دست آمده حاکی از این است که: به طور کلی بین ساختار سرمایه و سودآوري رابطه مثبتی وجود دارد، اما این رابطه از نظر آماري درحد ضعیف است. رابطه بین ساختار سرمایه و سودآوري بستگی به صنعت نیز دارد و ساختار بهینه صنعت را می توان در صنایع گوناگون تعیین کرد و همچنین رابطه بین ساختار سرمایه و سودآوري در صنایع مختلف بستگی به تعریف سودآوري نیز دارد.

ستایش و همکاران ( 1388 ) در مقاله اي با عنوان "کاربرد الگوریتم ژنتیک در تعیین ساختار سرمایه شرکت هاي پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران" به بررسی ساختار سرمایه و سودآوري ( نرخ بازده دارایی ها، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت سود خالص به فروش ) 300 شرکت پذیرفته شده در 12 صنعت و حصول اطمینان از وجود رابطه معنی دار بین این دو متغیر، به تعیین ساختار سرمایه بهینه در سطح کل شرکت ها و همچنین در صنایع مختلف پرداخته اند. دوره زمانی تحقیق 1380 تا 1386

می باشد. نتایج همبستگی حاکی از آن است که رابطه ساختار سرمایه و سودآوري به تعریف متغیر سودآوري بستگی دارد. به دلیل وجود رابطه معنی دار بین ساختار سرمایه و نرخ بازده دارایی ها، در سطح کل شرکت ها و صنایع مختلف، از این متغیر به عنوان معیار سودآوري و عامل تعیین کننده ساختار سرمایه بهینه در الگوریتم ژنتیک استفاده شده است. به منظور مدل سازي داده هاي ورودي (ساختار سرمایه) و خروجی (نرخ بازده داراییها) از رگرسیون بردارهاي پشتیبان و به منظور تعیین ساختار سرمایه بهینه از الگوریتم ژنتیک استفاده شده است. نتایج الگوریتم ژنتیک حاکی از آن است که بیشترین سودآوري در ازاي استفاده کمتر از اهرم مالی )بدهی( حاصل شده است. این یافته با نتایج همبستگی، مبنی بر وجود رابطه منفی بین ساختار سرمایه و نرخ بازده داراییها مطابقت دارد.

در مطالعه اي دیگر به ارائه الگوي جامع ساختار سرمایه پرداخته شد. در این تحقیق با مطالعه بر روي شرکتهاي پذیرفته شده در بورس تهران و با استفاده از الگوریتم کاهش داده و ابزارهاي اقتصادسنجی، مدل مناسبی ارائه گردید (کیمیاگري و عینعلی، 1387) پژوهشی دیگر به بررسی عوامل موثر بر ساختار سرمایه از دیدگاه تئوري نمایندگی پرداخت و با جمع آوري داده از 106 شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران نشان داد که ساز و کارهاي راهبري شرکتی، شامل تمرکز مالکیت، درصد اعضاي غیرموظف هیات مدیره و استقلال هیات مدیره، تاثیر معناداري بر اهرم دفتري و اهرم بازار شرکتهاي مورد بررسی ندارند. لیکن، بین هزینه‌هاي نمایندگی با اهرم دفتري و اهرم بازار، رابطهي معنادار و مثبت وجود دارد (ستایش و دیگران، 1390)

**جنبه جدید بودن و نوآوري در تحقیق:**

مطالعه حاضر به جهت مقایسه یک روش آماري قوي یعنی رگرسیون خطی چندمرحله اي و یک مدل فرا ابتکاري شناخته شده یعنی شبکه عصبی مصنوعی در مدل سازي ساختار سرمایه داراي نواوري است.

**اهداف مشخص تحقیق (شامل اهداف آرمانی، کلی، اهداف ویژه و کاربردي) :**

مهترین هدف آرمانی این تحقیق را می توان ارائه یک تحلیل مقایسه اي بین مدل رگرسیون و شبکه عصبی در مدل سازي ساختار سرمایه شرکتها عنوان نمود. در این راستا اهداف فرعی نیز به شرح زیر مورد نظر محقق می باشد:

* مطالعه جامع ادبیات پژوهش بر روي مفهوم ساختار سرمایه و شناسایی متغییرهاي تاثیرگذار بر روي این سازه
* مطالعه متغییرهاي موثر در تشکیل بهینه ساختار سرمایه در شرکتهاي ایرانی
* شناخت و شناساندن شبکه عصبی مصنوعی به عنوان یک ابزار قدرتمند در مدل سازي مفاهیم غیرخطی
* شناخت و شناساندن مدل رگرسیون و مخصوصا مدل رگرسیون سلسله مراتبی
* بررسی کارایی مدل هاي شبکه عصبی و رگرسیون در مدل سازي ساختار سرمایه

**در صورت داشتن هدف کاربردي، نام بهره وران (سازمان ها، صنایع و یا گروه ذینفعان) ذکر شود (به عبارت دیگر محل اجراي مطالعه موردي)**

عموم شرکتها، مدیران عالی، مدیران مالی و حسابدارن آنها و خاصه شرکتهاي پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می توانند از نتایج این تحقیق بهره ببرند.

**سؤالات تحقیق:**

-1 متغییرهاي تاثیرگذار در تشکیل ساختار سرمایه بهینه با توجه به محیط اقتصادي ایران کدامند؟

-2 کدام یک از روشهاي رگرسیون و شبکه عصبی بهتر می تواند ساختار سرمایه را مدل سازي کنند؟

**تعریف واژه ها و اصطلاحات فنی و تخصصی )به صورت مفهومی و عملیاتی(**

ساختار سرمایه: وظیفه هر مدیر مالی بهینه سازي ساختار داراییها، بدهیها و حقوق صاحبان سهام به منظور حداکثر ساختن ثروت سهامداران است. روشهاي تأمین مالی براي تداوم فعالیت و اجراي پروژه‌هاي سودآور در فرایند رشد شرکتها بسیار مؤثرند و موجب ادامه حیات شرکتها در دنیاي رقابتی امروز می شوند. یکی از ویژگیهاي بازارهاي نوظهور امروز توجه به پارامتر سرمایه و روشهاي مؤثر بر حفظ و ایجاد ارزش شرکت و مدیریت ریسک شرکت در بازارهاي تأمین مالی است. ساختار سرمایه به عنوان مهمترین پارامتر مؤثر بر ارزش گذاري شرکتها و براي جهت گیري آنان در بازارهاي سرمایه مطرح گردیده است(سینایی، 1386 )

محیط متحول و متغیر کنونی، درجه ‌بندي‌هاي شرکتها را از لحاظ اعتباري نیز تا حدودي به ساختار سرمایه آنان منوط ساخته است. این برنامه ریزي استراتژیک آنان را به انتخاب منابع مؤثر بر هدف حداکثر سازي ثروت سهامداران نزدیک کرده است (Douglas، 2001)

**شبکه‌هاي عصبی مصنوعی**: شبکه‌هاي عصبی مصنوعی که امروزه در کاربردهاي فراوانی ارزش بالاي خود را نشان داده اند، بر اساس مدل بیولوژیک مغز انسان به وجود آمده‌اند. مفهوم شبکه عصبی مصنوعی که در واقع یکی از مهمترین زیرشاخه‌هاي هوش مصنوعی است، در واقع نمونه برداري ساده اي از سیستم عصبی انسان است که در قالب یک مدل ریاضی متبلور شده است. ساختار به شدت موازي مغز انسان که در آن واحد پردازش کوچک به نام نرون در ارتباطاتی تنگاتنگ، محاسبات بشدت پیچیده اي همچون پردازش تصویر را در کسري از ثانیه انجام می دهد، متخصصین علوم مختلف را تهیج کرد تا از این توانایی در پردازش اطلاعات استفاده کنند. شبکه‌هاي عصبی مصنوعی داراي ویژگیهایی می باشند که آنها را در برخی از کاربردها مانند تخمین توابع، پیش بینی، تشخیص الگو، کنترل، رباتیک و به طور کلی در هرجا که نیاز به یادگیري یک نگاشت خطی و یا غیر خطی باشد، ممتاز می نماید. از جمله این ویژگیها می توان به قابلیت یادگیري، قابلیت تعمیم، پردازش موازي و مقاوم بودن، اشاره نمود. تنوع مدلهاي شبکه هاي عصبی و الگوریتمهاي یادگیري آنها، امکان کاربردهاي مختلفی را براي آنها فراهم می آورد( راعی، 1380) هر شبکه عصبی مصنوعی و یا به اختصار شبکه عصبی، مشتمل بر مجموعه اي از اجزاء کوچک دادهپردازي به نام نرون مصنوعی و یا نرون است که هر نرون به نرونهاي دیگر از طریق یک رابطه جهت دار که داري وزن مختص بخود است، مرتبط می گردد. وزن این ارتباطات نشان دهنده اطلاعات مورد نیاز شبکه براي حل مسئله هستند. مفروضات زیر در شبکه‌هاي عصبی مصنوعی مورد توجه قرار میگیرند:

* فرایند پردازش اطلاعات در واحدهاي ساده اي به نام نرون صورت میگیرد. این نرونها، در حقیقت نمونه اي بسیار ساده از نرونهاي مغزي‌اند.
* اطلاعات در مسیرهاي ارتباطی بین نرونها رد و بدل میشوند.
* هر کدام از خطوط ارتباطی بین نرونها داراي وزن هستند.

شبکه‌هاي عصبی را می توان در موارد گوناگونی از جمله ذخیره کردن و بازبینی داده‌ها، گروه‌بندي شکلها، انجام یک نگاشت کلی از یک مجموعه ورودي به یک مجموعه خروجی، گروه‌بندي و طبقه- ‌بندي داده هاي مشابه، بهینه سازي و پیش بینی استفاده کرد. شبکه هاي عصبی، همانند رگرسیون، ابزاري براي تقریب توابع و یافتن ارتباط میان متغیرهاي مستقل و وابسته است. مهمترین تفاوت میان شبکه‌هاي عصبی و رویکردهاي سنتی آماري، در تقریب توابع آنها است که شبکه هاي عصبی بر خلاف روشهاي سنتی آماري هیچ پیش فرضی در مورد توزیع و یا خواص آماري داده‌ها به عمل نمی آورند و از این نظر می توانند در عمل کارآیی زیادي داشته باشند. ضمن آنکه این شبکه‌ها، در زمره رویکردهاي غیر خطی در تدوین مدلها قرار دارند و از این منظر نیز در مواجه‌ه با داده‌هایی که پیچیده و غیر خطی هستند، با دقت بیشتري می توانند آنها را در قالب یک مدل مشخص بیان کنند (قدیمی و مشیري، 1381)

 شبکه عصبی توسط الگوي ارتباطی بین لایه‌هاي مختلف شبکه، تعداد نرون-ها، تعداد لایه‌ها، الگوریتم یادگیري و تابع عملیاتی نرون، شناسایی و تعریف میشود. قانون کلی درباره اندازه استاندارد این مؤلفه‌ها براي هر شبکه و در هر کاربردي وجود ندارد. در بیشتر موارد یک روش ابتکاري است که در آن شبکه‌هاي چند لایه با تعداد نرونهاي متفاوت در هر لایه، نرخهاي یادگیري متفاوت و توابع فعالسازي گوناگون آموزش میبینند و سپس بهترین شبکه انتخاب میشود. شکل شماره ( 1) یک شبکه عصبی نوعی را نمایش می دهد.



**تحلیل رگرسیون:**

تحلیل رگرسیون فن و تکنیکی آماري براي بررسی و به مدل در آوردن ارتباط بین متغیرهاست. کاربردهاي رگرسیون متعدد است و تقریباً در هر زمین هاي از جمله مهندسی، فیزیک، اقتصاد، مدیریت، علوم زیستی و بیولوژي و علوم اجتماعی صورت می پذیرد. در حقیقت تحلیل رگرسیونی ممکن است فن و تکنیک آماري با بیشترین و وسیع ترین کاربرد بین تکنیک هاي آماري باشد. کاربردهاي رگرسیون: مدل هاي رگرسیونی براي مقاصدي چند مشتمل بر موارد زیر مورد استفاده قرار می گیرند.

-1 توصیف داده‌ها

-2 برآورد پارامترها

-3 پیشگویی و برآورد

-4 کنترل

در رگرسیون به دنبال برآورد رابطه اي ریاضی و تحلیل آن هستیم. به طوري که بتوان به کمک آن کمیت، یک متغییر مجهول را با استفاده از متغییر یا متغییرهاي معلوم تعیین کرد.

**روش شناسی تحقیق:**

**الف- شرح کامل روش تحقیق بر حسب هدف، نوع داده ها و نحوه اجراء(شامل مواد، تجهیزات و استانداردهاي مورد استفاده در قالب مراحل اجرایی تحقیق به تفکیک):**

نوع تحقیق حاضر بر اساس هدف کاربردي و بر اساس نحوه گردآوري داده توصیفی- پیمایشی می باشد. بطور کلی متدولوژي

تحقیق به این صورت می باشد:

1. مطالعه مربوط به شناخت مبانی نظري تحقیق
2. شناسایی متغییرهاي موثر در ساختار سرمایه
3. شناسایی جامعه و نمونه تحقیق و جمع آوري داده هاي مربوطه
4. تحلیل داده ها با استفاده از مدل رگرسیون
5. تحلیل داده ها با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی
6. مقایسه مدلهاي شبکه عصبی و رگرسیون
7. ارائه نتایج و راهکارهاي عملیاتی جهت تحقق آنها

**جامعه آماري، روش نمونه گیري و حجم نمونه (در صورت وجود و امکان):**

جامعه آماري این تحقیق، شرکتهاي پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. جهت انتخاب نمونه مورد بررسی از تکنیک غربال گیري استفاده شده است. در این روش، با قرار دادن مجموعه اي از معیارها جامعه آماري غربال می شود. معیارهاي در نظر گرفته شده به قرار زیرند:

* پذیرش شرکتها پیش از دوره زمانی تحقیق؛
* غیرمالی بودن شرکتها(به دلیل تفاوت در ترازنامه)
* فعال بودن نماد مالیاتی و وجود قیمت سهام در دوره مورد مطالعه؛
* ناقص نبودن داده‌ها و. . .

**روش ها و ابزار تجزیه و تحلیل داده ها:**

در این تحقیق از شبکه‌هاي عصبی مصنوعی و همچنین رگرسیون چندگانه سلسله مراتبی استفاده خواهد شد. به منظور تحلیل داده‌ها در مدل شبکه عصبی از نرم افزار قدرتمند MATLAB و همچنین براي تحلیل داده‌ها در مدل رگرسیون از نرم افزار SPSS بهره گرفته می شود.

**محدودیتهاي تحقیق:**

عمده محدودیت موجود در انجام پژوهش حاضر جمع آوري داده‌ها است. بدین جهت که دسترسی به اطلاعات شرکتها با محدودیت همراه است. براي رفع این مشکل سعی می شود تا در تعامل با سازمان بورس و اوراق بهادار ایران حداکثر اطلاعات به دست آمده و بر مبناي موارد مطرح در قسمت جامعه آماري، روش نمونه گیري و حجم نمونه، داده‌ها به گونه اي پالایش شوند که داده‌هاي ورودي تحقیق از اعتبار کافی برخوردار باشند.

**منابع و ماخذ:**

-1 آر بیل و تی. جکسون ( 1380 )، آشنایی با شبکه‌هاي عصبی، ترجمه دکتر محمود البرزي، موسسه

انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف، چاپ اول

-2 اس. وي کارتالوپوس ( 1382 )، منطق فازي و شبکه‌هاي عصبی(مفاهیم و کاربردها)، ترجمه محمود

جورابیان و رحمت الله هوشمند، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهوز، چاپ دوم

-3 جهانخانی، علی و یزدانی، ناصر( 1374 ). بررسی تاثیر نوع صنعت، اندازه، ریسک تجاري و درجه اهرم عملیاتی شرکت ها بر میزان به کارگیري اهرم مالی در شرکت هاي پذیرفته شده در بورس اوراق

. 186 - بهادار تهران، فصلنامه مطالعات مدیریت، شماره 17 و 18 ، صص: 169

-4 راعی، رضا ، 1380 ، شبکه‌هاي عصبی؛ رویکردي نوین در تصمیمگیري مدیریت، فصلنامه مدرس،

. دوره 5، شماره 2، صص: 133 تا 154 11

-5 رحمانی، محمود، ( 1374 )، تاثیر روش هاي تامین مالی(وامهاي بلند مدت انتشار سهام عادي) بر

روي قیمت هاي سهام شرکت هاي پذیرفته شده در بازار بورس تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد

مدیریت، دانشگاه تهران.

-6 ستایش، محمدحسین؛ کاظم نژاد، مصطفی و شفیعی، محمدجواد( 1388 )، کاربرد الگوریتم ژنتیک در

تعیین ساختار بهینهي سرمایه‌ي شرکتهاي پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران،

-7 ستایش، محمدحسین؛ منفرد مهرلویی، محمد و ابراهیمی، فهیمه( 1390 )، بررسی عوامل موثر بر

ساختار سرمایه از دیدگاه تئوري نمایندگی، مجله پیشرفتهاي حسابداري دانشگاه شیراز، دوره سوم

. -8 قدیمی، محمدرضا و مشیري، سعید( 1381 )، "مدل سازي و پیش بینی رشد اقتصادي در ایران با استفاده فصلنامه پژوهش هاي اقتصادي ایران، شماره 12

-9 کیمیاگري، علی محمد و عینعلی، سودابه( 1387 )، ارائه الگوي جامع ساختار سرمایه)مطالعه موردي

شرکتهاي پذیرفته شده در بورس تهران(، تحقیقات مالی، دوره 10 ، شماره 25

-10 منهاج، محمد باقر، مبانی شبکه‌هاي عصبی، ( 1377 ). ، جلد اول ، تهران: مرکز نشر پروفسور حسابی.

-11 نمازي، محمد و شیرزاده، جلال( 1384 )، بررسی رابطهي ساختار سرمایه با سودآوري شرکتهاي پذیرفته ، شده در بورس اوراق بهادار تهران با تاکید بر نوع صنعت

12- Bhandari, L. C. (1988), Debt/ equity Ratio and expected common stock returns, journal of finance , 2, 507-528.

13- Bradley, M. , Jarrell,G. and Kim, H. (1984). On the existence of an optimal capital structure: theory and evidence, journal of finance, 3, 857-878.

14- Chevaller, M. , Jarrell, G. and Kim, H. , (1984), On the Existence of an optimal capital structure: theory and evidence, journal of finance, 3, 415-435.

15- Dammon, R. ,and Senbet, L. (1988), Ther effect of taxes and depreciation on corporate investment and financial leverage, American economic review, 85(3), 357-373.

16- Deangelo, H and Masulis, R. W. (1980). Opptimal capital structure under corporate and person taxation, journal of financial economics, 8, ppp:3-29.

17- Fama, E. ,and French K. (1992). The cross- Section of Expected stock returns, journak of finance, 2. 427-460.

18- Fausett, L. (1994), “Fundamentals of Neural Networks” Architectures, Algorithms and Applications, Prentic Hall.

19- Fausett, L,(1994), Fundamentals of neural networks, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc,.

20- Ferandz, P. , (2001). , Optimal capital structure: problems with the Harvard and damodaran approaches, working paper, www. ssrn. com

21- Fischer, E. , Heinkel, R. and Zechner, J. (1989). Dynamic capital structure choice: theory and tests, journal of finance, 1, 19-40.

22- Harris, M. , Raviv, A. (1991), The thery of capital structure, journal of finance, 1, 297-355.

23- Hasan, A. , & Butt, S. A. (2009). Impact of ownership structure and corporate governance on capital structure of pakistani listed companies. International Journal of Business and Management, 4(2): 50-57.

24- Hovanimian, A. (2001), The role of target leverage in security issues and repurchase, working papers, www. ssrn. com.

25- Kovenock, D. , and Phillips, G, (1995), capital structure and product market rivalry, American economic review, 85(2), 403 -408.

26- Leland, H, (1994), Corporate Debt value, Bond covenants and optimal capital structure, journal of finance, 4, 1213-1252.

27- Mackay, p. , & Phillips, G. , (2001), Is there optimal industry capital structure?,working papers, www. ssrn. com.

28- Maksimovic, V. , and Zechner, J. (1991), Debt agency costs and industry equilibrium, journal of finance, 5, 1619-1635.

29- Medesker, L. , turban, E. , and Trippi, R. (1992), Neural Network Fundamentals for Financial Analysis", in: Trippi, R. and Turban, E. (1993). Neural Network in Finance and Investment: Using Artificial intelligence to Improve Real-World Performance, Probus Publishing Company, 3-25.

30- Mc culloch, W and Pitts, W. (1943), “A Logical Calculus of Ideas Immanent In Nervous Activity”, Bulletine of Mathematical Biophysics, 5,7-31- Miller, M, (1997), Debt and Taxes, journal of finance, 2, 261-275.

32- Modigiliani, F. , & Miller, M. (1958), The cost of capital, corporation finance and the Theory of Invectment, American Economic Review, 261-297.

33- Myers, S. and N, sussman. (2003). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have, journa of financial economics 13(2), ppp: 184-221.

34- Myers, S. (1986). The capital structure puzzle. Journal of finance, 25, ppp:575-592.

35- Myers, S. C. (1977), The relationship between real and financial measures of risk and return, in friend, I. and Bicksler, J. L. (editors), Risk and return in finance, VOL. 1, PP. 49-80. , Cambridge, Mass: balinger.

36- Opler, T. C. , Titman, S. (1994). Financial distress and corporate performance, journal of finance, 3, 1015-1040.

37- Rajan, R. ,and Zingales, L. (1995), what do we know about capital structure? Some evidence from international data, journal of finance, 5, 1421-1460. 38- Singh, K. Hodder, J. , (1999), Multinational capital structure? Working paper, www. ssrn. com.