



دانشگاه یزد

دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری

گروه مدیریت صنعتی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

مدیریت صنعتی

بررسی ارتباط شاخص های تواناساز چابکی در سازمان با توانمندی

چابکی با رویکرد شبکه های عصبی

استاد راهنما: دکتر سید محمود زنجیرچی

استاد مشاور: دکتر محمد صالح اولیا

نگارش و پژوهش: محمد جوانمردی

زمستان ۱۳۸۹

این نوشتار^۱ را تقدیم

می‌کنم به روح پاک

مادرم

و زحمات بی دریغ

پدرم

و هر آنکس در موفقیت

من نقش داشته.

سپاس نامه؛

این انتظار نه از بنده حقیر و نه حتی از تواناترین قلم‌ها می رود که بتوان در سطوری چنین کوتاه سپاس گزار کسی بود. بی شک در این راه آمده و در تمامی مراحل زندگی دعای خیر پدر و مادر واسطه لطف خدا بر من بوده، پس سپاس پروردگار و واسطه های خیرش را. همچنین سپاس آموزگارانی را که همواره شوق زیستن در من را با شوق آموختن شعله ور ساخته اند. سخن کوتاه، سپاس گزار همه آنهایی هستم که خواسته و ناخواسته مرا در تمامی مراحل زندگی یاری رساندند. و آرزو می کنم در هر جا که هستند زندگیشان توام با شیرینی کامیابی های هر روزه باشد.

چکیده

محیط کسب و کار کنونی، محیط تغییر و دگرگونیهای سریع و پویا است. بنابراین تغییر، یکی از بزرگترین خصوصیات سازمانها و موسسات در حوزه رقابتی امروز است. این تغییر و تحولات باعث شده است که صاحبانظران در دهه های اخیر، بحثهای گسترده ای را در زمینه ضرورت توجه به عوامل محیطی موثر در سازمانها مطرح کنند. به عبارتی می توان گفت رویکردها و راه‌حلهای گذشته دیگر قابلیت و توانایی خود را برای رویارویی با چالشهای سازمانی و محیط بیرونی از دست داده‌اند. چابکی توانایی سازمان برای تغییر است تا فرصتهایی را که براساس این تغییر ایجاد می‌شود مورد بهره برداری قرار دهد. سازمان چابک سازمانی است که می تواند تغییر کند و خود را با تغییرات محیطی همچون یک استراتژی پیروز مندانه وفق دهد؛ در حالی که تحقیقات زیادی در مورد شناسایی شاخص های تواناساز و توانمندی و بررسی ارتباط بین آنها به طور دقیق انجام نشده است در این پژوهش برآن شدیم تا شاخص های چابکی سازمان و عامل های تواناساز سازمان ها در راستای دستیابی به چابکی را در صنعت مواد غذایی و لبنیاتی شناسایی و مورد تحلیل قرار دهیم. در این پژوهش چابکی سازمانی و تواناسازها مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد که در صنعت مورد بررسی هشت شاخص وجود دارند که می توانند مستقیماً بر سطح چابکی سازمان و مدت زمان دستیابی سازمان به چابکی تاثیر چشمگیری داشته باشند. جهت بررسی ارتباط بین تواناسازها و چابکی و پیش بینی سطح چابکی از روشهای رگرسیون چند متغیره و رگرسیون غیر خطی و GLM و شبکه عصبی استفاده گردید. همچنین میزان تاثیر هر یک از این شاخص ها مورد بررسی قرار گرفت که بر اساس رتبه بندی مدل شبکه عصبی و رگرسیون اتوماسیون بیشترین تاثیر را بر سطح چابکی سازمانی دارا می باشد. در این پژوهش با توجه به شاخص هایی که جهت سنجش مدل های بکار رفته مورد استفاده قرار گرفته است مدل شبکه عصبی از کارایی مناسبی برخوردار بوده است.

کلمات کلیدی: چابکی، تواناساز، توانمندی، پیش بینی، شبکه عصبی، رگرسیون

و	فصل اول
۱	کلیات پژوه
۲	1-1- مقدمه
۳	۲-۱- تعریف موضوع (تعریف مساله، هدف از اجراء و کاربرد نتایج تحقیق)
۸	۳-۱- فرضیات (یا سوالات پژوهشی)
۸	۴-۱- قلمرو تحقیق
۸	۵-۱- جامعه و نمونه آماری
۸	۶-۱- روش تحقیق
۱۰	۷-۱- محدودیت‌های تحقیق
۱۰	۸-۱- شرح اصطلاحات و واژه‌های به کار رفته
۱۴	فصل دوم
۱۴	بررسی مفاهیم و پیشینه پژوهش
۱۵	۱-۲- مقدمه
۱۵	۲-۲- تغییرات محیطی، عامل اصلی نیاز به چابکی
۱۹	۳-۲- تعاریف و مفهوم چابکی
۲۶	۴-۲- ویژگیهای سازمان چابک
۲۹	۵-۲- قابلیت‌های کلیدی چابکی در سازمان (توانمندی)
۳۰	۶-۲- بهبود قابلیت‌های چابکی در سازمان
۳۱	۷-۲- تواناسازهای تولید چابک
۳۲	۸-۲- دیدگاه‌های صاحب نظران به چابکی سازمانی
۳۳	۹-۲- مدل اجرای چابکی از نظر شریفی و ژانگ
۳۵	۱۰-۲- ارزیابی چابکی از نظر لائو و ژئین
۳۶	۱۱-۲- چابکی سازمانی از نظر تورنگ لین و همکاران
۳۷	۱۲-۲- ارزیابی چابکی از نظر هیلگرزبرگ و همکاران
۳۸	۱۳-۲- مولفه‌های چابکی از نظر یوسف، سرحدی و گوناسکاران
۴۰	۱۴-۲- توانمندی تجزیه و تحلیل چابکی از نظر جکسون و یوهانسون
۴۱	۱۵-۲- شبکه‌های عصبی مصنوعی
۴۲	۱-۱۵-۲- ساختار سلول عصبی
۴۶	۲-۱۵-۲- شبکه عصبی مصنوعی و شبیه سازی رفتار مغز
۵۳	۳-۱۵-۲- یادگیری در شبکه‌های عصبی
۵۵	۱-۳-۱۵-۲- انواع یادگیری
۵۸	۴-۱۵-۲- شبکه‌های MLP و الگوریتم یادگیری پس انتشار خطا (EBP)
۶۰	۱۶-۲- پیشینه پژوهش:
۶۸	جمع بندی و نتیجه گیری
۷۰	فصل سوم
۷۰	روش تحقیق

۷۰	۳-۱- مقدمه
۷۱	۳-۲- روش تحقیق
۷۳	۳-۴- جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری
۷۵	۳-۵- ابزار گردآوری داده‌ها
۸۳	۳-۶- تجزیه و تحلیل عاملی
۸۷	۳-۷- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
۸۸	۳-۷-۱ شرایط رگرسیون
۹۰	۳-۷-۲ روش GLM چند متغیره
۹۰	۳-۷-۳ روش آنالیز تشخیصی
۹۲	۳-۷-۳-۱ آنالیز تشخیصی قدم به قدم
۹۲	۳-۷-۴ شبکه عصبی
۹۳	۳-۷-۴-۱ روش MLP
۹۴	۳-۷-۵- معرفی نرم افزار MATLAB
۹۶	فصل چهارم
۹۶	تجزیه و تحلیل داده‌ها
۹۷	۴-۱- مقدمه
۹۸	۴-۲- سنجش روایی پرسش‌نامه
۹۹	۴-۳- روایی سازه
۱۰۱	۴-۳-۱ جدول اشتراکات (Communalities)
۱۰۴	۴-۳-۲ جدول ماتریس چرخش یافته (Rotated Component Matrix)
۱۰۹	۴-۴ بررسی پایایی پرسش‌نامه
۱۱۰	۴-۵ آزمون رگرسیون
۱۱۶	۴-۵-۲ رگرسیون غیر خطی
۱۲۰	۴-۶ تحلیل نتایج با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی
Error! Bookmark not defined.	۴-۷ روش GLM چند متغیره
۱۲۳	فصل پنجم
۱۲۳	بحث و نتیجه‌گیری
۱۲۴	۵-۱- مقدمه
۱۲۴	۵-۲- بررسی سوالات پژوهشی
۱۲۷	۵-۳- نتایج حاصل از روش‌های مختلف پیش‌بینی
Error! Bookmark not defined.	۵-۴- مقایسه روش‌های مختلف پیش‌بینی
۱۳۳	۵-۵- پیشنهادات کاربردی
۱۳۴	۵-۶- پیشنهادات برای تحقیقات آتی

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۱۷	شکل ۲-۱: عوامل محرک تغییر
۲۶	شکل ۲-۲: قابلیت های چابکی
۲۸	شکل ۲-۳: بهبود قابلیت های چابکی
۳۲	شکل ۲-۴: مدل مفهومی دستیابی به چابکی
۳۴	شکل ۲-۵: الگوی دستیابی به چابکی
۳۷	شکل ۲-۶: روش کلی نیل به چابکی سازمانی
۴۱	شکل ۲-۷: یک سلول عصبی
۴۶	شکل ۲-۸: یک شبکه عصبی مصنوعی با دو لایه پنهان
۵۰	شکل ۲-۹: شبکه عصبی با یک لایه پنهان
۵۳	شکل ۲-۱۰: شبکه یادگیری با شاخص
۵۶	شکل ۲-۱۱: پرسپترون چند لایه
۷۳	شکل ۳-۱: فرایند طراحی پرسش نامه
۷۴	شکل ۳-۲: مدل فرایندی تحقیق
۸۶	شکل ۳-۳: نمودار چرخش عاملی
۱۰۷	شکل ۴-۱: نمودار و مقادیر ویژه متغیرهای تواناساز چابکی
۱۰۷	شکل ۴-۲: نمودار و مقادیر ویژه متغیرهای توانمندی چابکی
۱۰۹	شکل ۴-۳: ابعاد سنجش تواناساز چابکی
۱۱۰	شکل ۴-۴: ابعاد سنجش توانمندی چابکی
۱۱۱	شکل ۴-۵: نمودار مکعبی بررسی تاثیر متغیرهای تواناساز
۱۱۲	شکل ۴-۶: نمودار مکعبی بررسی تاثیر متغیرهای توانمندی
۱۱۴	شکل ۴-۷: نمودار هندسی بررسی روابط بین شاخص های چابکی
صفحه	عنوان
۱۱۸	شکل ۴-۸: نمودار مشاهدات نسبت به انتظارات
۱۱۸	شکل ۴-۹: نمودار بررسی نرمال بودن باقیمانده ها
۱۱۹	شکل ۴-۱۰: نمودار مقادیر پیش بینی در رگرسیون نسبت به باقیمانده ها
۱۲۹	شکل ۴-۱۱: ساختار شبکه عصبی پرسپترون چند لایه
۱۳۰	شکل ۴-۱۲: نمودار مقادیر واقعی نسبت به مقادیر پیش بینی چابکی
۱۳۰	شکل ۴-۱۳: نمودار مقادیر پیش بینی نسبت به باقیمانده ها
۱۳۱	شکل ۴-۱۴: نمودار میزان تاثیر شاخص های تواناساز
۱۳۴	شکل ۴-۱۵: ساختار مدل شبکه عصبی در RBF
۱۳۴	شکل ۴-۱۶: نمودار دو بعدی چابکی نسبت به شاخص های تواناساز
۱۳۵	شکل ۴-۱۷: نمودار سازماندهی نسبت به کارکنان و اتوماسیون
۱۳۶	شکل ۴-۱۸: نمودار تکنولوژی نسبت به اتوماسیون و کارکنان
۱۳۶	شکل ۴-۱۹: نمودار محصول نسبت به شبکه الکترونیکی و سازماندهی
۱۳۶	شکل ۴-۲۰: نمودار لجستیک نسبت به سازمان و مشتری
۱۳۴	شکل ۵-۱: نمودار دو بعدی چابکی نسبت به شاخص های تواناساز

- شکل ۲-۵: نمودار سازماندهی نسبت به کارکنان و اتوماسیون..... ۱۳۵
- شکل ۳-۵: نمودار تکنولوژی نسبت به اتوماسیون و کارکنان..... ۱۳۶
- شکل ۴-۵: نمودار محصول نسبت به شبکه الکترونیکی و سازماندهی..... ۱۳۶
- شکل ۵-۵: نمودار لجستیک نسبت به سازمان و مشتری..... ۱۳۶

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۴	جدول ۱-۲ قابلیت چابک از دیدگاه لین و همکاران.....
۷۵	جدول ۱-۳: سناریوهای نمونه گیری برای تواناسازها.....
۷۵	جدول ۲-۳: سناریوهای نمونه گیری برای توانمندی ها.....
۱۰۱	جدول ۱-۴: آزمون KMO و بارتلت برای پرسشنامه اولیه.....
۱۰۲	جدول ۲-۴: آزمون KMO و بارتلت برای پرسشنامه تواناسازها.....
۱۰۲	جدول ۳-۴: آزمون KMO و بارتلت برای پرسشنامه توانمندی ها.....
۱۰۳	جدول ۴-۴: جدول اشتراکات.....
۱۰۵	جدول ۵-۴: کل واریانس تبیین شده تواناسازها.....
۱۰۵	جدول ۶-۴: کل واریانس تبیین شده توانمندی ها.....
۱۰۷	جدول ۷-۴: ماتریس چرخش یافته تواناسازها.....
۱۰۸	جدول ۸-۴: ماتریس چرخش یافته توانمندی ها.....
۱۱۴	جدول ۹-۴: ماتریس همبستگی.....
۱۱۵	جدول ۱۰-۴: ماتریس عملکرد مدل.....
۱۱۵	جدول ۱۱-۴: ماتریس ضرایب.....
۱۱۹	جدول ۱۲-۴: ماتریس تلرانس متغیرهای مدل.....
۱۲۰	جدول ۱۳-۴: ماتریس همبستگی.....
۱۲۰	جدول ۱۴-۴: ماتریس محاسبات باقی مانده.....
۱۲۱	جدول ۱۵-۴: ماتریس ضرایب.....
۱۲۲	جدول ۱۶-۴: ماتریس ضرایب.....
۱۲۲	جدول ۱۷-۴: ماتریس ضرایب.....
۱۲۲	جدول ۱۸-۴: ماتریس ضرایب.....
۱۲۳	جدول ۱۹-۴: ماتریس ضرایب.....
۱۲۳	جدول ۲۰-۴: ماتریس ضرایب.....
۱۲۴	جدول ۲۱-۴: ماتریس بررسی تساوی میانگین گروه ها.....
۱۲۵	جدول ۲۲-۴: ماتریس متغیرهای ورودی و خروجی.....
۱۲۵	جدول ۲۳-۴: ماتریس متغیرهای وارد نشده.....
۱۲۵	جدول ۲۴-۴: ماتریس ضریب لاندای وپلکس.....
۱۲۶	جدول ۲۵-۴: ماتریس ساختاری.....
۱۲۶	جدول ۲۶-۴: ماتریس نتایج پیش بینی.....
۱۳۰	جدول ۲۷-۴: ماتریس تحلیل میزان تاثیر متغیرهای مستقل.....
۱۳۲	جدول ۲۸-۴: ماتریس نتایج حالات مختلف شبکه.....
۱۳۷	جدول ۲۹-۴: آزمون کولموگروف اسمیرنوف.....
۱۳۸	جدول ۳۰-۴: ماتریس تخمین پارامترها.....
۱۳۹	جدول ۳۱-۴: ماتریس تخمین پارامترها.....
۱۴۰	جدول ۳۲-۴: ماتریس تخمین پارامترها.....
۱۴۲	جدول ۳۳-۴: ماتریس تخمین پارامترها.....

جدول ۵-۱: نتایج حاصل از مقایسه شبکه عصبی و مدل رگرسیون ۱۵۳

جدول ۵-۲: مقایسه اولویت گذاری روش های رگرسیون و شبکه عصبی ۱۵۵

فصل اول
کلیات پژوه

۱-۱- مقدمه

دو انقلاب در ابتدا و انتهای قرن بیستم رخ داده است. انقلاب آغازین ظهور تولید انبوه و پایان دوره تولید دستی بود و انقلاب دوم پیدایش تولید ناب بود. پس از جنگ جهانی اول (هنری فورد و آلفرد اسلوان و مولیران فورد و جنرال موتورز) تولیدات صنعتی جهان را از تولید دستی خارج کرده و به سمت تولید انبوه هدایت نمودند. با ترویج این روش تولید در کلیه صنایع ایالت متحده رهبر جدید شیوه های تولیدی گردید. (فرخ، ۱۳۸۳)

اما ژاپنی ها که به دنبال شناخت روش هایی جهت نجات صنایع جنگ زده خود بودند به بازدید و بررسی صنایع آمریکا پرداختند. آنها در همان ابتدا متوجه شدند که به دلایل گوناگون نمی توانند از آمریکایی ها الگوبرداری نمایند. بنابراین برای رفع این مشکلات از توانایی های خود استفاده برده و به طبع همین تلاش ها نظام تولیدی جدیدی را به نام تولید ناب به جهان معرفی نمودند. تولید ناب در سال های پایانی جنگ جهانی دوم توسط تای چی اهنو در شرکت خودروسازی تویوتا در ژاپن مطرح گردید. (قانع، ۱۳۸۷)

از سوی دیگر از اواخر دهه ۱۹۸۰ تا اواسط دهه ۱۹۹۰ در پی تحولات اقتصادی و سیاسی در جهان تلاش ها و اقدامات زیادی جهت شناخت ریشه ها و عوامل موثر بر نظام های جدید کسب و کار جهانی انجام شده اند. ایالت متحده پس از مشاهده رکورد چشمگیری در سهم کسب و کار جهانی به بررسی موضوع پرداخت. در نشست بسیاری از متخصصان علمی و اجرایی صنعت پارادایمی جدید، در گزارشی؛
متخصصین صنعتی به وسیله مر...
رفی شد. بلافاصله عبارت تولید چابک مورد استفاده عموم قرار گرفت. (گناسکاران و همکاران، ۱۹۹۸)

عده ای از پژوهشگران تولید ناب را راه نجات صنایع و عده ای دیگر تولید چابک را به عنوان استراتژی برتر بر گزیدند. به نظر می رسد عدم وجود مدلی جامع که توانایی بررسی و ارزیابی چابکی سازمان ها را داشته باشد یکی از چالش ها و مشکلات اساسی سازمان ها می باشد. همچنین تاکنون اکثر پژوهش ها چابکی را در صنایع تولیدی مورد بررسی قرار داده اند. لذا با توجه به اهمیت موضوع در این پژوهش پس از بیان صورت مساله به شناسایی عوامل تواناسازهای

چابکی و همچنین سنجش سطح چابکی پرداخته می شود. سپس سعی می کنیم با استفاده از تحلیل نتایج به تحلیل میزان تاثیر تواناسازها پرداخته و به وسیله آنها با استفاده از روش ها و تکنیک شبکه عصبی سطح چابکی سازمانی را پیش بینی نماییم.

در این فصل نیز قصد داریم تا اهمیت، سوالات پژوهشی و مسیر انجام این تحقیق را به طور خلاصه بیان کرده تا دیدی کلی از آن حاصل گردد.

۱-۲- تعریف موضوع (تعریف مساله، هدف از اجراء و کاربرد نتایج تحقیق)

تولید چابک ۱ مفهومی است که طی سالهای اخیر عمومیت یافته و توسط تولیدکنندگانی که خود را برای افزایش عملکرد آماده می کنند، به عنوان استراتژی موفق پذیرفته شده است. تولید چابک در محیط رقابتی امروز نوعی توانایی در شرکت ایجاد می کند تا بتواند به تغییرات سریع بازار پاسخگو باشد. سازمانهای تولیدی چابک محصولاتی با کیفیت بالا، بدون اشکال، با زمان انتظار کوتاه، همراه با ارتقا و قابلیت شکل دهی مجدد تولید می کنند (خوش سیما، ۱۳۸۱). واژه چابک در فرهنگ لغات به معنای «حرکت سریع، چالاک، فعال»، «توانایی حرکت به صورت سریع و آسان» و «قادر بودن به تفکر به صورت سریع و با یک روش هوشمندانه» به کار گرفته شده است (هورن بای، ۴، ۲۰۰۰). نشست چابکی در موسسه یاکوکا، تولید چابک را به شکل زیر تعریف کرده است: توانایی سازمان برای بقا و پیشرفت در یک محیط رقابتی (که تغییرات به طور مداوم و پیش بینی نشده رخ می دهند)، و پاسخ سریع به بازارهایی که سریعاً در حال تغییر (تغییراتی که ناشی از ارزش گذاری کالا و خدمات توسط مشتری است) هستند. ناچل چابکی را چنین تعریف می کند: «توانایی سازمان جهت بقا و پیشرفت در یک محیط کسب و کار غیرقابل پیش بینی و دائماً در حال تغییر» (ناچل و دوو، ۱۹۹۱). صنعت تولید همواره در شرف تغییر پارادایم بوده است. این تغییر از صنعت دستی به تولید انبوه سپس به تولید ناب و در عصر حاضر

به تولید چابک در حال گذار بوده است (هرمزی، ۲۰۰۱؛ کید، ۱، ۱۹۹۴). بعضی از نظریه پردازان تولید چابک را به عنوان یک سیستم در نظر می گیرند مثلاً بعضی آن را سیستمی می داند که به طور همزمان محصولات متفاوتی را بدون نیاز به تجدید سازمانی و تعطیلی درکار، تولید می کند کاپلان (۱۹۹۳). تانا نیز آن را چنین تعریف می کند: یک سیستم تولیدی که علاوه بر تولید محصولات متنوع و کارا، قابلیت سازگاری (تطبیق) با تغییرات در طراحی و ترکیب محصولات، و شکل دهی مجدد را دارا باشد کوئین تانا (۱۹۹۸). چابکی یک سیستم تولیدی با توانمندیهای فوق العاده جهت ارضای نیازهای متغیر بازار است هوپر و همکارانش (۲۰۰۱). چنین سیستمی توانایی تغییر سریع مدل‌های محصول و خطوط تولید را داراست و به طور نسبتاً مطلوبی، به نیازها و خواسته های مشتریان به صورت واقعی و به موقع پاسخگوست. بعضی از نظریه پردازان دیگر به تولید چابک به عنوان یک استراتژی می نگرند: مثلاً آن را به عنوان یک استراتژی اصلی، جهت رقابت دانسته و بر این عقیده اند که هدف، کسب مزیت‌های رقابتی قابل نگهداری در فضای بازار است وین آ سن و همکارانش (۲۰۰۰). همچنین آن را به عنوان یک استراتژی می دانند که می تواند شرکتی مجازی یا منعطف را ایجاد و با این کار انتظارات مشتریان را برآورده کند رابرتسون و جونز (۱۹۹۹). این استراتژی جهت ورود سریع به قسمتهای کوچکی (NICHE) از بازار است که شرکت قادر به ارضای نیاز و خواسته مشتری است. رقابت شدید در محیط کسب و کار، افزایش انتظارات مشتریان، جهانی شدن، مسائل فرهنگی و اجتماعی، محدودیت نیروی انسانی ماهر، فناوری اطلاعات، نوآوری و ابتکار از جمله عوامل محرک تغییرات محیط سازمان ها هستند که ضرورت توجه به چابکی را متجلی می سازند (جعفرنژاد، ۱۳۸۶، ۲۳). موفقیت اقتصادی شرکت های تولیدی به توانایی و قابلیت تولید کنندگان در شناسایی نیاز های مشتریان، و تولید سریع و ارزان محصولاتی مطابق با آن نیازها بستگی دارد. برای ایجاد تولید چابک در سطح شرکت یا سازمان لازم است در زمینه ساختار سازمانی، کارکنان یا نیروی انسانی، فناوری، فناوری اطلاعات، و نهایتاً نوآوری و خلاقیت اقدامات مناسبی انجام شود (جعفرنژاد، ۱۳۸۶).

مریدیت و فرانسیس تحقیقی را برای فهم و شناسایی چابکی در موسسات کوچک و متوسط انجام دادند. آنها شانزده قسمت از مدل مرجع چابکی را بدست آورده و به چهار محور راهبرد، فرایند،

روابط و کارکنان تقسیم کردند. به طور کلی تواناساز های تولید چابک عبارتند از تشکیل بنگاه مجازی ، تجارت الکترونیکی ، آزمون اولیه یا مدل سازی ، توانمند سازی کارکنان ، بهبود مستمر ، کارکنان منعطف و چند مهارته ، کار های تیمی ، مهندسی همزمان ، مدیریت تغییر و ریسک ، سیستم های اطلاعاتی یکپارچه کسب و کار / تولید / محصول / خدمات (جعفرنژاد، ۱۳۸۶).

یکی از تکنیک های پیش بینی شبکه های عصبی مصنوعی ۱ است، که خود زیر شاخه ای از هوش مصنوعی است (Ravi et al, 2002). شبکه های عصبی مصنوعی برگرفته از شبکه های عصبی بیولوژیکی است که تحت برنامه های کامپیوتری پیاده سازی می شود (مشیری و سایرین، ۱۳۸۵). به دلیل وجود آمار فراوان و درگیر بودن متغیرهای متعدد در موضوع و عدم توانایی کافی مدل های موجود در تبیین و پیش بینی رفتار متغیرها، از شبکه های عصبی استفاده های زیادی شده است (مرزبان و سایرین، ۱۳۸۴). نتایج اکثر تحقیقات در شبکه های عصبی، نشان می دهد " در صورتیکه دسترسی به داده های گذشته به میزان مناسبی امکان پذیر بوده، و متغیرهای درگیر مساله زیاد باشند که نتوان الگو یا رابطه خطی با تکیه بر روشهای آماری و ریاضی موجود برای آن تعیین نمود، بهترین راه استفاده از شبکه های عصبی می باشد" (نجفی سایرین، ۱۳۸۶). دقت پیش بینی این روش در مقایسه با سایر روشها در اکثر تحقیقات به اثبات رسیده است، بگونه ای که استفاده از شبکه های عصبی گسترش یافته و به کارگیری آن در موضوعات جدید با رشد چشمگیری روبرو می باشد (مشیری، ۱۳۸۱). شبکه های عصبی مصنوعی یا به طور اختصار شبکه های عصبی، به طور موفقیت آمیزی قادر به تخمین توابع پیچیده غیر خطی و به تبع آن تشخیص الگو و طبقه بندی اند (هرنیک و همکاران، ۱۹۹۱). شبکه های عصبی موفقیت خود را در زمینه های مختلف مدیریت نشان داده است. ارزیابی یکی از این حوزه هاست که به دلیل اطلاعات پیچیده و کیفی و وجود روابط غیر خطی بین متغیرهای پیش بینی، مدل سازی آن با ابزارهای آماری و ریاضی تا حدود زیادی با خطا و تخمین همراه است. پیش بینی یکی دیگر از حوزه هایی است که می تواند آینده را برای مدیریت روشن نماید؛ شبکه های عصبی در این

شاخه نیز، موفقیت بسیار بالایی را از خود نشان داده است و با مدل‌های کلاسیک رقابت جدی می نماید(راعی، ۱۳۸۰، ص ۲۰).

کار بر روی شبکه‌های عصبی مصنوعی از سال ۱۹۴۳ توسط مک کلو و پیتز آغاز گردید. از آنجا که هدف هوش مصنوعی، توسعه پارادایم‌ها یا الگوریتم‌های مورد استفاده در انسان جهت کاربرد در ماشین است، شبکه‌های عصبی مصنوعی نیز به عنوان یکی از مهمترین روش‌های هوش مصنوعی به دنبال تقلید از عملکرد مغز انسان است(Shohei, 1989). شبکه‌های عصبی مصنوعی یا به طور اختصار شبکه‌های عصبی، به طور موفقیت آمیزی قادر به تخمین توابع پیچیده غیر خطی و به تبع آن تشخیص الگو و طبقه بندی‌اند(Hornik et al, 1991). شبکه‌های عصبی موفقیت خود را در زمینه‌های مختلف مدیریت نشان داده است. ارزیابی یکی از این حوزه‌هاست که به دلیل اطلاعات پیچیده و کیفی و وجود روابط غیر خطی بین متغیرهای پیش بینی، مدل سازی آن با ابزارهای آماری و ریاضی تا حدود زیادی با خطا و تخمین همراه است. پیش بینی یکی دیگر از حوزه‌هایی است که می تواند آینده را برای مدیریت روشن نماید. شبکه‌های عصبی در این شاخه نیز، موفقیت بسیار بالایی را از خود نشان داده است و با مدل‌های کلاسیک رقابت جدی می نماید(راعی، ۱۳۸۰).

با این اوصاف و با توجه به گسترش روزافزون استفاده از روش‌های فرا ابتکاری نظیر شبکه‌های عصبی در حل مسائل پیچیده و نتایج موفقیت آمیز استفاده از روش‌های مذکور در مدل سازی رفتارهای غیر خطی، هدف از این پژوهش استفاده از شبکه‌های عصبی جهت پیش بینی سطح چابکی سازمانی و همچنین تحلیل حساسیت تواناسازها می باشد. همچنین در این مطالعه از تحلیل حساسیت در شبکه عصبی جهت اولویت بندی مولفه‌های تواناساز چابکی استفاده خواهد شد.

با توجه به مطالب ذکر شده و با توجه به شرایط محیطی و اقتصاد رو به رشد دنیا، سازمان ها جهت پایداری و بقا در بازار باید به سمت چابکی حرکت کنند. همانطور که اشاره شد بخش عظیمی از فعالیت های سازمان ها جهت دستیابی به چابکی ر راستای ارتقا تواناسازها بوده است. در بین تمام پژوهش هایی که پیش از این انجام شده فقط پژوهش آقای شریفی و ژانگ است که

قسمتی از آن در راستای این پژوهش می باشد. آنها تواناسازها را در چهار دسته قرار داده و توانمندی‌هایی برای سازمان در نظر گرفته‌اند. اما تا به حال هیچ یک از پژوهشگران درصدد شناسایی تاثیرات این تواناسازها نبوده‌اند که آیا تاثیر این توانا سازها در همه صنایع یکسان است و همچنین با توجه به شرایط محیطی و اقتصادی و سیاسی کشورهای مختلف آیا این تواناسازها در همه کشورها دارای تاثیر یکسانی بر چابکی هستند و تغییرات آنها به یک میزان بر چابکی سازمان تاثیر گذار است؟ مسلماً اینطور نیست اثرات آنها متفاوت است. هدف از این پژوهش شناسایی تواناسازهای چابکی در سازمان می باشد تا بتوانیم با تمرکز بر آنها و توسعه آنها دستیابی به چابکی سازمانی را تسهیل کنیم. در این پژوهش سعی بر آن است که این تواناسازها را در صنعت کشور خود شناسایی کرده و اثرات هر یک از آنها را به شکل جدا گانه بردستیابی به چابکی تحلیل کنیم تا بتوانیم سازمان ها را در دستیابی هر چه سریعتر و آسانتر به چابکی در حداقل زمان هدایت کنیم و یک مسیر شفاف و واضح جهت دستیابی به چابکی به آنها معرفی کنیم. . با توجه به گسترش روزافزون استفاده از روش های فرا ابتکاری نظیر شبکه های عصبی در حل مسائل پیچیده و نتایج موفقیت آمیز استفاده از روش های مذکور در مدل سازی رفتارهای غیر خطی، بسیار می تواند موثر باشد به همین دلیل با توجه به این که آقای شریفی در پژوهش خود از روش های آماری استفاده کرده است هدف ما اینست که بدلیل داشتن توانایی ودقت بیشتر تکنیک شبکه های عصبی نسبت به روش های آماری(منابع در بخش پیشینه تحقیق ذکر شده) جهت تحلیل نتایج پژوهش و پیش بینی آن از این تکنیک استفاده کنیم و با استفاده از شبکه‌های عصبی سطح چابکی سازمان را با توجه به تواناسازهای شناسایی شده پیش بینی کنیم. این تحقیق می تواند با شناسایی موثرترین ابعاد و شاخص های تواناساز چابکی و تحلیل حساسیت تاثیر آنها بر صنعت مورد مطالعه به سازمان ها جهت دستیابی به چابکی کمک نموده و دستیابی به چابکی را تسهیل نماید. همچنین با استفاده از تحلیل حساسیت می توانیم با صرف هزینه و زمان کمتری به سطح نسبی بالاتری از چابکی دست پیدا کنیم. با توجه به محیط متلاطم و رو به تغییر کنونی ، امید است این پژوهش بتواند سازمان ها را در جهت دستیابی به چابکی و افزایش توان اقتصادی و پایداری در عرصه رقابت همراه کند.

۱-۳- فرضیات (یا سوالات پژوهشی)

بر اساس ماهیت پژوهش، سه سوال پژوهشی به شرح زیر مطرح گردیده است:

۱. شاخص های تواناساز چابکی در سازمان ها کدامند؟
۲. اولویت تاثیر هریک از تواناسازها در دستیابی به چابکی چگونه است؟
۳. آیا میتوان با سنجش تواناسازها میزان دستیابی سازمان به چابکی را با تکنیک شبکه های عصبی پیش بینی نمود؟

۱-۴- قلمرو تحقیق

این پژوهش در سال ۱۳۸۹ و در شهرستان های گلپایگان و یزد و اصفهان در صنعت مواد غذایی و لبنیاتی انجام شده است. در این پژوهش سعی کردیم از کارخانه هایی که سهم بازار بیشتری دارند جهت جمع آوری اطلاعات استفاده نماییم.

۱-۵- جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری ما در این تحقیق کارخانه های تولید لبنیات در شهرستان گلپایگان و کارخانه های صنایع غذایی در شهرستان یزد و اصفهان می باشد. همچنین نمونه آماری با استفاده از روش های نمونه گیری مناسب محاسبه و سپس نمونه گیری خواهد شد. نمونه آماری تحقیق نیز با توجه به فرمول جامعه آماری محدود و با سناریوسازی برابر با ۸۶ نفر به دست آمد.

۱-۶- روش تحقیق

روش تحقیق مجموعه ای از قواعد، ابزارها و راههای معتبر (قابل اطمینان) و نظام یافته برای بررسی واقعیتها، کشف مجهولات و دستیابی به راه حل مشکلات است (خاکی، ۱۳۸۲). روش تحقیق به کار برده شده در این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی است زیرا هدف تحقیق شناسایی شاخص های چابکی و بررسی تاثیر هریک از آنها بر دستیابی سازمان به چابکی با استفاده از تکنیک شبکه های عصبی است. این پژوهش با رویکرد میدانی پیمایشی و به صورت

تک مقطعی انجام می شود. همچنین روش تحقیق مورد استفاده براساس شیوه اجرا، اکتشافی-تحلیلی (تحلیل ریاضی) می باشد.

در جمع‌آوری اطلاعات برای پوشش مباحث تئوریک تحقیق از شبکه جهانی اینترنت، کتب تخصصی و عمومی، مقالات و نشریات تخصصی، اسناد و مدارک موجود در سازمان ها ، و در بخش مطالعه میدانی مصاحبه‌های نیمه ساختارمند با هدف اکتشاف شاخص‌ها و مفهوم سازی سازه‌های تحقیق و همچنین در بخش پیمایشی از پرسشنامه و مصاحبه و بهره‌گیری از نظرات افراد خبره در زمینه چابکی در صنعت استفاده شده است. پرسشنامه مورد نیاز با توجه به ویژگی های خاص مطالعه شده در سازمان‌ها و همچنین مصاحبه با خبرگان این صنعت طراحی شده و همچنین بررسی روایی و پایایی پرسشنامه با استفاده از آزمون‌های آماری مناسب بررسی می گردد. اطلاعات مربوط به سنجش تواناسازها پس از جمع‌آوری توسط پرسشنامه های روا و پایا، با هدف تبیین رابطه توسط شبکه های عصبی تجزیه و تحلیل خواهند شد.

شبکه های عصبی دارای روش های متفاوتی است ولی نشان داده شده است که شبکه های پرسپترون چند لایه (MLP) با یک لایه مخفی با تابع تبدیل زیگموئیدی و تابع تبدیل خطی در لایه خروجی قادر به تقریب تمامی توابع مورد نظر با هر درجه تقریب خواهند بود مشروط بر اینکه به اندازه کافی در لایه مخفی نرون داشته باشیم. این موضوع نخستین بار توسط نیلسون و سپس افرادی چون هرنیک مورد اثبات قرار گرفت نیلسون (۱۹۸۷) و هرنیک (۱۹۸۹). این قضیه بیان می کند که اگر نگاشتی موجود باشد می توان شبکه پرسپترون چند لایه پیدا کرد که چنین نگاشتی را تقریب بزند. ولی محدودیت هایی برای آن وجود دارد اول اینکه تعداد نرون ها نمی تواند بینهایت انتخاب شود و دوم اینکه توابع مورد تقریب باید پیوسته باشند که ما در پژوهش خود از تابع های هیپربولیکی یا زیگموئیدی استفاده می کنیم زیرا توابع مورد استفاده باید در همه نقاط پیوسته و مشتق پذیر باشند. همچنین آموزش نیز با استفاده از روش پس انتشار خطا انجام می شود. در مورد تعداد نمونه مورد نیاز برای آموزش هیچگونه قانونی وجود ندارد. برای تعداد نرون های لایه میانی هم قانون خاصی وجود ندارد (منهاج، ۱۳۸۷). بهترین راه انتخاب آزمون است که براساس آن داده ها را به شبکه آموزش می دهیم و سپس با سنجش شبکه و