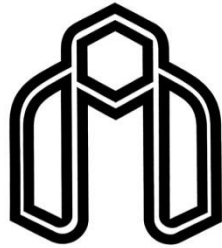


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت

گروه مدیریت

طراحی الگوی کارت امتیازی تجارت الکترونیک برای ارزیابی عملکرد فروشگاه  
های آنلاین با تکنیک ANP فازی

دانشجو:

ایمان عدلخواه

استاد راهنما: دکتر بزرگمهر اشرفی

استاد مشاور: آقای مجید عامری

پایان نامه ارشد جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

بهمن ۱۳۹۱

ب



دانشگاه علمی کاربردی

مدیریت تحصیلات تکمیلی

فرم شماره (۶)

شماره: ۲۵۵۹-۹۱

تاریخ: ۹۱/۱۲/۲۲

بسمه تعالی

### فرم صورتجلسه دفاع پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای ایمان عدلخواه رشته مدیریت MBA گرایش عمومی تحت عنوان: طراحی الگوی کارت امتیازی تجارت الکترونیک برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین با تکنیک ANP فازی که در تاریخ ۹۱/۱۱/۲۸ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه صنعتی شاهرود برگزار گردید به شرح زیر است:

<input type="checkbox"/> مردود	<input type="checkbox"/> دفاع مجدد	<input checked="" type="checkbox"/> قبول (با درجه: عالی - امتیاز: ۱۹)
--------------------------------	------------------------------------	---

۲- بسیار خوب (۱۸ - ۱۸/۹۹)

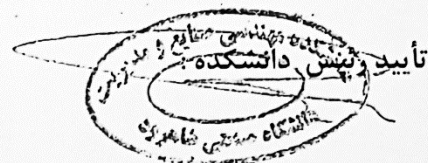
۱- عالی (۱۹ - ۲۰)

۴- قابل قبول (۱۴ - ۱۵/۹۹)

۳- خوب (۱۶ - ۱۷/۹۹)

۵- نمره کمتر از ۱۴ غیر قابل قبول

امضاء	مرتبه علمی	نام و نام خانوادگی	عضو هیأت داوران
	دانشیار	بزرگمهر اشرفی	۱- استاد راهنما
	استاد	مجید عامری	۲- استاد مشاور
	استاد	محمدرضا یار	۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی
	استادیار	رضا شیخ	۴- استاد ممتحن
	استادیار	محمدعلی مولایی	۵- استاد ممتحن



تقدیم بہ

مادر عزیزم

کہ اسوہ ایثار و مہربانی است و ہرچہ دارم از او ست

و

ہمسر عزیزم ؛

امید بخش جانم کہ آسایش او آرامش من است

شکر خداوند متعال را به جای آورده که توفیق نصیب من کرد تا این

پایان نامه را به پایان برسانم.

از استاد راهنمایم جناب آقای دکتر بزرگمهر اشرفی که همواره اینجانب

را مورد تفقد قرار می دهند کمال شکر را دارم.

# تعهد نامه

اینجانب ایمان عدلخواه دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته MBA دانشکده مدیریت

دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه :

طراحی الگوی کارت امتیازی تجارت الکترونیک برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین با تکنیک

ANP فازی تحت راهنمایی بزرگمهر اشرفی متعهد می شوم .

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است .
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است .
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است .
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه صنعتی شاهرود » و یا « Shahrood University of Technology » به چاپ خواهد رسید .
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه ، در مواردی که از موجود زنده ( یا بافتهای آنها ) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است .
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری ، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است .

امضای دانشجو

تاریخ

## مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج ، کتاب ، برنامه های رایانه ای ، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است ) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد . این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود .
- استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

## چکیده

ارزیابی عملکرد، یکی از وظایف اصلی هر سازمان، و یکی از وجوه مدیریت عملکرد می باشد، که در گذشته بیشتر از طریق به کارگیری شاخص های مالی اجرا شده است.

از آنجایی که در عصر اقتصاد مبتنی بر دانش، فعالیتهای ارزش آفرین سازمانها فقط متکی به داراییهای مشهود آنها نیست، توجه صرف به دیدگاههای مالی برای ارزیابی عملکرد به تنهایی با مشکلات و نارسائیهای همراه است، لذا استفاده از مدل‌های ارزیابی چند بعدی نظیر کارت امتیازی متوازن که از منظرهای مختلف سعی در ارزیابی عملکرد دارد گسترش یافته است.

در این مطالعه یک مدل ارزیابی عملکرد مبتنی بر کارت امتیازی که شامل چهار وجه (مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری) می باشد به همراه تحلیل شبکه ای (ANP) و منطق فازی (Fuzzy) برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین مورد استفاده قرار می گیرد. در این خصوص برای ارزیابی عملکرد، در مرحله اول چشم انداز، استراتژیها و شاخصهای مرتبط با هر کدام از مناظر کارت امتیاز متوازن مشخص می گردد. در مرحله دوم با استفاده از نظر نخبگان وزن شاخصها، وجوه کارت امتیازی متوازن و استراتژیها بر اساس تحلیل شبکه ای و به صورت فازی تعیین می گردد. در مرحله سوم بر اساس نظر کارشناسان به هر شاخص امتیاز داده می شود، و در مرحله آخر بر اساس وزنها محاسبه شده، و امتیازات بر اساس آزمون t یک نمونه ای عملکرد فروشگاه های آنلاین محاسبه شده که نتایج نشان دهنده آن بود که این عملکرد در وضعیت مطلوبی قرار دارد.

کلمات کلیدی: ارزیابی عملکرد، کارت امتیازی متوازن، فرایند تحلیل شبکه ای، منطق فازی، فروشگاه های آنلاین

## فهرست

صفحه	عنوان
۱	<u>فصل اول: طرح پژوهش</u>
۲	مقدمه
۲	۱-۱- ضرورت و اهمیت تحقیق
۴	۲-۱- مسئله اصلی تحقیق
۵	۳-۱- سؤالات پژوهش
۵	۴-۱- اهداف پژوهش
۷	<u>فصل دوم: ادبیات تحقیق</u>
۸	مقدمه
۸	۱-۲- ارزیابی عملکرد
۹	۱-۱- دیدگاههای سنتی و نوین در ارزیابی عملکرد
۱۰	۲-۱-۲- سطوح ارزیابی عملکرد
۱۰	۲-۱-۲-۱- سطح خود ارزیابی
۲۰	۲-۲-۱-۲- سطح ارزیابی فردی
۲۰	۲-۲-۱-۲-۳- سطح ارزیابی سازمانی



- ۲۱-۱-۳-نارسانیه‌های موجود در معیارهای مالی..... ۲۱
- ۲۲-۲-سیستم کارت امتیاز متوازن (BSC) ..... ۲۲
- ۲۷-۱-۲-ارتباط کارت ارزیابی متوازن با سایر سیستمها و روشهای ارزیابی ..... ۲۷
- ۲۸-۲-۲-سیر تکامل کارت امتیازی متوازن ..... ۲۸
- ۳۸-۳-تجارت الکترونیک ..... ۳۸
- ۳۹-۱-۳-تاریخچه تجارت الکترونیکی ..... ۳۹
- ۴۰-۲-۳-تعریف تجارت الکترونیک ..... ۴۰
- ۴۲-۳-۳-تجارت الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی:..... ۴۲
- ۴۲-۴-۳-انواع تجارت الکترونیکی ..... ۴۲
- ۴۳-۵-۳-عناصر مورد نیاز برای توسعه تجارت الکترونیک ..... ۴۳
- ۴۴-۶-۳-فروشگاه آنلاین ..... ۴۴
- ۴۶-۴-۲-منطق فازی..... ۴۶
- ۴۷-۱-۴-تعریف مجموعه های فازی : ..... ۴۷
- ۴۷-۲-۴-توابع عضویت فازی : ..... ۴۷
- ۴۸-۳-۴-عملیات در مجموعه های فازی : ..... ۴۸
- ۵۱-۵-۲-فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) ..... ۵۱
- ۵۶-۱-۵-۲-تکنیک AHP گروهی ..... ۵۶
- ۵۷-۲-۵-۲-فرایند تحلیل شبکه ای (ANP) ..... ۵۷
- ۶۱-۳-۵-۲-تحلیل سلسله مراتب فازی (FAHP) ..... ۶۱
- ۶۶-۶-۲-بررسی تحقیقات مرتبط ..... ۶۶
- ۶۶-۱-۶-۲-تحقیقات مرتبط با ارزیابی عملکرد سیستمهای اطلاعاتی و تحلیل محتوا..... ۶۶

- ۶۹.....تحقیقات مرتبط با ارزیابی عملکرد به روش کارت امتیازی متوازن
- ۷۲.....تحقیقات مرتبط با ارزیابی تجارت الکترونیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات
- ۸۲.....جمع بندی و ارائه مدل مفهومی تحقیق

## فصل سوم: متدولوژی تحقیق ..... ۸۵

- ۸۶.....مقدمه
- ۸۶.....۱-۳-نوع و روش تحقیق
- ۸۷.....۲-۳-جامعه آماری:
- ۸۷.....۳-۳-روش نمونه گیری از جامعه آماری دوم
- ۸۸.....۴-۳-روش جمع آوری داده ها
- ۸۸.....۵-۳-روش بررسی روایی پرسشنامه:
- ۸۹.....۶-۳-روش بررسی پایایی پرسشنامه:
- ۹۰.....۷-۳-روش بررسی سازگاری در قضاوت ها
- ۹۲.....۸-۳-طراحی مدل تحقیق
- ۹۲.....۱-۸-۳-مشخص کردن استراتژیها
- ۹۲.....۲-۸-۳-تعیین مناظر کارت امتیازی متوازن و شاخصهای ارزیابی هر منظر
- ۹۴.....۳-۸-۳-ترسیم مدل فرایند تحلیل شبکه ای
- ۹۵.....۹-۳-روش تجزیه و تحلیل داده ها
- ۹۵.....۱-۹-۳-تعیین وزنهای استراتژیها و مناظر و شاخص های کارت امتیازی متوازن
- ۹۸.....۲-۹-۳-تحلیل جمعیت شناختی نمونه آماری
- ۹۸.....۳-۹-۳-ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین

## فصل چهارم: نتایج و تجزیه و تحلیل داده‌ها.....۱۰۱

- ۱۰۲ ..... مقدمه
- ۱۰۲ ..... ۱-۴-ویژگی‌های جمعیتشناختی پاسخدهندگان
- ۱۰۵ ..... ۲-۴-نتایج مربوط به مقایسات زوجی حاصل از پرسشهای تحقیق
- ۱۱۱ ..... ۳-۴-تعیین وزنهای محلی:
- ۱۱۲ ..... ۱-۳-۴-تعیین وزنهای محلی استراتژیها
- ۱۱۴ ..... ۲-۳-۴-تعیین وزنهای محلی مناظر بر حسب استراتژی ۱
- ۱۱۵ ..... ۳-۳-۴-تعیین وزنهای محلی مناظر بر حسب استراتژی ۲
- ۱۱۶..... ۴-۳-۴-تعیین وزنهای محلی مناظر بر حسب استراتژی ۳
- ۱۱۷ ..... ۵-۳-۴-تعیین وزنهای محلی مناظر بر حسب استراتژی ۴
- ۱۱۸ ..... ۶-۳-۴-تعیین وزنهای محلی شاخصهای منظر مشتری
- ۱۱۹ ..... ۷-۳-۴-تعیین وزنهای محلی شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی
- ۱۲۱ ..... ۸-۳-۴-تعیین وزنهای محلی شاخصهای منظر رشد و یادگیری
- ۱۲۲ ..... ۴-۴-تعیین ماتریس وابستگی خوشه‌ها (سوپر ماتریس)
- ۱۲۵ ..... ۵-۴-تعیین وزنهای سراسری
- ۱۲۶..... ۶-۴-پاسخ به سؤالات تحقیق
- ۱۲۸ ..... ۷-۴-بررسی عملکرد فروشگاه‌های آنلاین

## فصل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات.....۱۳۱

- ۱۳۲ ..... مقدمه

۱-۵- تفسیر یافته ها ..... ۱۳۲

۲-۵- موانع و محدودیت‌های تحقیق ..... ۱۳۴

۴-۵- پیشنهادات برای تحقیقات آتی ..... ۱۳۵

بیوست ..... ۱۳۷

منابع و ماخذ ..... ۱۴۹

## فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲: مدل مالکوم بالدريچ.....	۱۳
شکل ۲-۲: معياره‌های مورد استفاده در مدل EFQM.....	۱۶
شکل ۳-۲: اجزاء پنجگانه مدل EFQM.....	۱۹
شکل ۴-۲: انتقال چشم انداز و استراتژی : چهار وجه (سایمونز، ۱۳۸۵: ۲۷۰) (سایمونز، ۱۳۸۵، ۲۷۰).....	۳۰
شکل ۵-۲: کارت امتیازی متوازن چارچوب اولیه (Kapl an, ۱۹۹۲: ۷۱).....	۳۱
شکل ۶-۲: چهار فرایند مدیریت استراتژیک (Kapl an, ۱۹۹۶: ۷۶).....	۳۶
شکل ۷-۲: نقش شبکه های مختلف در تجارت الکترونیک (لورنس، ۲۰۰۰).....	۴۱
شکل ۸-۲: عناصر مور نیاز بر توسعه تجارت الکترونیک (منبع : ( Col nar, Mar ko. ۲۰۰۲).....	۴۴
شکل ۹-۲: تابع عضویت مثلثی.....	۴۸
شکل ۱۰-۲: کاربرد عملی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی.....	۵۲
شکل ۱۱-۲: نمونه ایی از سلسله مراتب تصمیم گیری.....	۵۳
شکل ۱۲-۲: تفاوت ساختار سلسله مراتبی و شبکه.....	۵۸
شکل ۱۳-۲: تقاطع $M$ و $M$ .....	۶۵
شکل ۱۴-۲: درخت سلسله مراتبی یوکسل و داگدریون.....	۶۹
شکل ۱۵-۲: وزنهای اولویتی برای شاخصهای ارزیابی.....	۷۵
شکل ۱۶-۲: نمره عملکرد واقعی و مورد انتظار (آذر و همکاران، ۱۳۸۶).....	۸۱
شکل ۱۷-۲: مدل مفهومی رویکرد پیشنهادی تحقیق.....	۸۳
شکل ۱-۳: مدل فرآیند تحلیل شبکه ای بر اساس کارت امتیازی متوازن.....	۹۴

- شکل ۳-۲: روابط داخلی بین مناظر کارت امتیازی متوازن ..... ۹۵
- شکل ۳-۳: مقیاسهای زبانی برای بیان درجه اهمیت ..... ۹۷
- شکل ۴-۱: درصد جنسیت پاسخ دهندگان ..... ۱۰۲
- شکل ۴-۲: سن پاسخ دهندگان ..... ۱۰۳
- شکل ۴-۳: تحصیلات پاسخ دهندگان ..... ۱۰۴
- شکل ۴-۴: سابقه کار پاسخ دهندگان ..... ۱۰۵

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲: مقایسه نگرشهای ارزیابی سنتی و نوین.....	۱۰
جدول ۲-۲: تفاوت تجارت الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی (منبع : توربان، ۲۰۰۲).....	۴۲
جدول ۳-۲: انواع تجارت الکترونیکی (ریپورت و جاورسکی، ۲۰۰۱).....	۴۳
جدول ۴-۲: نوع مقایسه ها و اهمیت آنها.....	۵۴
جدول ۵-۲: سلسله مراتب ارزشیابی عملکرد مربوط به واحدهای IT (حق شناس و همکاران، ۱۳۸۶)	۷۸
جدول ۱-۳: شاخص تصادفی (مهرگان، ۱۳۸۳، ص ۱۷۳).....	۹۱
جدول ۲-۳: مقیاسهای زبانی برای بیان درجه اهمیت.....	۹۶
جدول ۱-۴: فراوانی و فراوانی نسبی جنسیت پاسخ دهندگان.....	۱۰۲
جدول ۲-۴: فراوانی و فراوانی نسبی سن پاسخ دهندگان.....	۱۰۳
جدول ۳-۴: فراوانی و فراوانی نسبی و تجمعی تحصیلات پاسخ دهندگان.....	۱۰۴
جدول ۴-۴: فراوانی و فراوانی نسبی سابقه کار پاسخ دهندگان.....	۱۰۴
جدول ۵-۴: ماتریس مقایسات زوجی استراتژیها.....	۱۰۶
جدول ۶-۴: ماتریس مقایسات مناظر کارت امتیازی متوازن بر اساس استراتژی ۱.....	۱۰۶
جدول ۷-۴: ماتریس مقایسات مناظر کارت امتیازی متوازن بر اساس استراتژی ۲.....	۱۰۷
جدول ۸-۴: ماتریس مقایسات مناظر کارت امتیازی متوازن بر اساس استراتژی ۳.....	۱۰۷
جدول ۹-۴: ماتریس مقایسات مناظر کارت امتیازی متوازن بر اساس استراتژی ۴.....	۱۰۸
جدول ۱۰-۴: ماتریس مقایسات زوجی شاخصهای منظر مشتری.....	۱۰۸

- جدول ۴-۱۱ : ماتریس مقایسات زوجی شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی.....۱۰۹
- جدول ۴-۱۲ : ماتریس مقایسات زوجی شاخصهای منظر رشد و یادگیری.....۱۰۹
- جدول ۴-۱۳ : ماتریس همبستگی داخلی مناظر بر حسب منظر مالی.....۱۱۰
- جدول ۴-۱۴ : ماتریس همبستگی داخلی مناظر بر حسب منظر مشتری.....۱۱۱
- جدول ۴-۱۵ : ماتریس همبستگی داخلی مناظر بر حسب منظر فرآیندهای داخلی.....۱۱۱
- جدول ۴-۱۶ : درجه بزرگی منظر i به منظر z بر اساس استراتژی ۱.....۱۱۴
- جدول ۴-۱۷ : درجه بزرگی منظر i به منظر z بر اساس استراتژی ۲.....۱۱۵
- جدول ۴-۱۸ : درجه بزرگی منظر i به منظر z بر اساس استراتژی ۳.....۱۱۶
- جدول ۴-۱۹ : درجه بزرگی منظر i به منظر z بر اساس استراتژی ۴.....۱۱۷
- جدول ۴-۲۰ : درجه بزرگی شاخص i به شاخص z مربوط به شاخصهای منظر مشتری.....۱۱۹
- جدول ۴-۲۱ : درجه بزرگی شاخص i به شاخص z مربوط به شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی.....۱۲۰
- جدول ۴-۲۲ : درجه بزرگی شاخص i به شاخص z مربوط به شاخصهای منظر رشد و یادگیری...۱۲۱
- جدول ۴-۲۳ : درجه بزرگی منظر i به منظر z و سایر منظرها بر حسب منظر مالی.....۱۲۳
- جدول ۴-۲۴ : درجه بزرگی منظر i به منظر z و سایر منظرها بر حسب منظر مشتری.....۱۲۳
- جدول ۴-۲۵ : درجه بزرگی منظر i به منظر z و سایر منظرها بر حسب منظر فرآیندهای داخلی.....۱۲۴
- جدول ۴-۲۶ : اولویت بندی و وزن استراتژیها.....۱۲۶
- جدول ۴-۲۷ : اولویت بندی و وزن مناظر کارت امتیازی متوازن.....۱۲۷
- جدول ۴-۲۸ : اولویت بندی شاخصهای مناظر کارت امتیازی متوازن.....۱۲۷
- جدول ۴-۲۹ : بررسی توصیفی متغیرها.....۱۲۸
- جدول ۴-۳۰ : نتایج حاصل از آزمون t برای عملکرد فروشگاه های آنلاین.....۱۲۹
- جدول ۵-۱ : وضعیت عملکرد فروشگاه های آنلاین.....۱۳۳





# فصل اول: طرح پژوهش

در حال حاضر با توجه به تحولات شگرف در زمینه صنعت و مدیریت، وجود نظام ارزیابی عملکرد اجتناب ناپذیر است، اما مسأله مهم در این خصوص چگونگی اندازه گیری و ارزیابی عملکرد می باشد. از آنجایی که در عصر اقتصاد مبتنی بر دانش، فعالیتهای ارزش آفرین سازمانها فقط متکی به داراییهای مشهود آنها نیست، توجه صرف به دیدگاههای مالی برای ارزیابی عملکرد به تنهایی با مشکلات و نارسائیهای همراه است، لذا استفاده از مدل‌های ارزیابی چند بعدی نظیر کارت امتیازی متوازن، که از منظرهای مختلف سعی در ارزیابی عملکرد دارد گسترش یافته است.

### ۱-۱- ضرورت و اهمیت تحقیق

در سالیان اخیر و همزمان با پیشرفت‌های فزاینده تکنولوژی‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی، بسیاری از تعاملات در دنیای واقعی به جهانی مجازی انتقال یافته است. اصلی‌ترین ویژگی این تکنولوژی‌ها یعنی به اصطلاح "فشرده‌گی زمان و مکان" بسیاری از محدودیت‌های جغرافیایی و زمانی در دنیای فیزیکی را از میان برداشته و فرصت‌های بدیعی را در اختیار صاحبان شرکت‌های فراملیتی و افراد قرار داده است تا تعاملات خود را با شتاب بیشتر و زمان کمتر، فراتر از مرزهای جغرافیایی و محدودیت‌های زمانی انجام دهند. یکی از کنش‌هایی که تکنولوژی‌های نوین ارتباطی باعث رواج آن شده است، تجارت الکترونیک (Electronic Commerce) است که عموماً به شکل e-commerce شناخته می‌شود و شامل خرید و فروش محصولات یا خدمات از طریق سیستم‌های الکترونیکی مانند اینترنت و سایر شبکه‌های کامپیوتری است. به همین منظور امروزه شاهد رشد بسیار زیاد فروشگاه‌های آنلاین هستیم که در محیطی بسیار رقابتی در حال فعالیت هستند و اگر نتوانند عملکرد مناسبی نسبت به رقبا داشته باشند از این بازار پر سود حذف خواهند شد. در عصر کنونی فقدان سیستم مناسبی برای ارزیابی عملکرد یک سازمان و به طبع آن در حوزه تجارت الکتونیک می‌تواند اثرات جبران ناپذیری ایجاد کند. امروزه نظام ارزیابی عملکرد نسبت به گذشته دستخوش تغییرات بسیار مهمی شده است و بر خلاف دیدگاه‌های

سنتی عملکرد که سازمان ها تنها با تصمیم گیری بر اساس معیار های مالی گذشته به موفقیت خود اطمینان داشتند، دیدگاه مدرن فلسفه ارزیابی ، بر رشد و توسعه در راستای چشم انداز و اهداف آتی سازمان متمرکز شده است که اولین بار کاپلان و نورتون در سال ۱۹۹۲ (Kaplan,1992:71) با انتشار مقاله ای، با عنوان کارت امتیاز متوازن برای اندازه گیری عملکرد سازمان مطرح نمودند. آنها نتیجه مشاهدات خود را در تحقیقی تحت عنوان «اندازه گیری عملکرد در سازمان آینده» (که در سال ۱۹۹۰ صورت گرفته بود) و به نام کارت امتیازی متوازن معرفی کردند. نتایج این تحقیق نشان دهنده میل به جایگزینی شاخصهای مالی با برخی شاخصهای غیرمرتبط با حوزه مالی که بعدها شاخصهای غیرمالی نامیده شد، بود. کارت امتیازی متوازن در سال ۱۹۹۲ صرفاً یک سیستم اندازه گیری بود که شاخصهای مالی را در کنار شاخصهای غیرمالی قرار می داد. چهار جنبه اندازه گیری در این مدل عبارتند از: مالی، مشتریان، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری. در سال ۱۹۹۶، کارت امتیازی متوازن به ابزاری مدیریتی تبدیل شد و شاخصها با استفاده از روایت علت و معلولی با هم مرتبط شدند. (Kaplan,1996:76) بدین ترتیب شاخصهای مالی، خروجی نهایی سیستم بوده که نشان دهنده نتایج مالی هستند که منجر به رشد و ارتقای سازمان در بلندمدت می شوند. امروزه کارت امتیازی متوازن بعنوان یک سیستم یادگیری و مدیریت استراتژیک شناخته شده که بر پایه اهداف جامع شرکت، ایجاد ارزش در بلندمدت را مدنظر قرار می دهد. هسته اصلی کارت امتیازی متوازن توسط چشم انداز و استراتژی شکل می گیرد. این دو در واقع پایه ای جهت تشکیل چهار جنبه کارت امتیازی متوازن هستند و نتایج مالی زمانی بدست می آیند که تلاشهای سازمان در سه حوزه دیگر بخوبی هدایت شود رویکرد کارت امتیازی متوازن، با نگرش از چهار وجه مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و یادگیری و رشد به دنبال ایجاد توازن بین اهداف مالی به عنوان نتیجه عملکرد گذشته سازمان در دو وجه مشتری و فرآیندهای داخلی و اهداف وجوه دیگر است. بدین ترتیب توازن بین شاخص های گذشته نگر (شاخص های مالی) و شاخص های آینده نگر (شاخص های سه وجه دیگر) ایجاد میگردد. عملکرد یادگیری و رشد که بیانگر قابلیت های سازمان در سه حوزه نیروی انسانی، سیستمهای اطلاعاتی و دستورالعمل ها و رویه های سازمانی است. به عنوان

عامل و تعیین کننده عملکرد سازمان در دو وجه مشتری و فرآیندهای داخلی مورد نظر است. این رویکرد تأکید خاصی بر روابط علت و معلولی بین شاخص ها که از وجه یادگیری و رشد شروع و به ترتیب از وجوه فرآیندهای داخلی، مشتری و مالی می گذرد. وارد و مجموعه زنجیره شاخص های بهم پیوسته را به عنوان مهم ترین عنصر سیستم ارزیابی عملکرد سازمان تصویر می کند.

از طرفی در ایران آنچنان که باید به ارزیابی عملکرد فعالیت های تجارت الکترونیک توجه نشده است و الگوی مشخصی در راستای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین وجود ندارد. لذا انجام این تحقیق می تواند کمکی بر این مهم باشد.

## ۱-۲- مسئله اصلی تحقیق

بر خلاف سالهای دور که بدلیل نگاه کوتاه مدت اتکای ارزیابی عملکرد سازمان ها تنها بر سنجه های مالی بود، امروزه دارایی های نامشهود مانند رضایت مشتری، سرمایه فکری غنی، توانایی تغییر در محیط پیچیده و پویای امروزی هم تراز مسائل مالی از اهمیت خاصی برخوردار است و باید برای ارزیابی عملکرد سازمان مورد توجه قرار بگیرند. در دنیای الکترونیکی عصر حاضر که فروشگاه های آنلاین، به یکی از مهم ترین بخش های کسب و کار تبدیل شده است. به دلیل ارتباط تنگاتنگ مشتری در امر خرید آنلاین، اصلی ترین عامل برای کسب موفقیت مالی در این محیط رقابتی، توجه به نیاز مشتری است. به همین خاطر استفاده از مدل کارت امتیاز با در نظر گرفتن ابعاد اصلی آن، به ما کمک می کند تا به خوبی بتوانیم معیار ها و عوامل کلیدی مربوط به موفقیت یک فروشگاه آنلاین را شناسایی کنیم.

بدین منظور، در این مطالعه یک مدل ارزیابی عملکرد مبتنی بر کارت امتیازی که شامل چهار وجه (مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری) می باشد به همراه تحلیل شبکه ای (ANP) و منطق فازی (FUZZY) برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین مورد استفاده قرار می گیرد. در این خصوص برای ارزیابی عملکرد، در مرحله اول چشم انداز، استراتژیها و شاخصهای مرتبط با هر کدام از مناظر کارت امتیاز متوازن مشخص می گردد. در مرحله دوم با استفاده از نظر نخبگان وزن شاخصها،

وجوه کارت امتیازی متوازن و استراتژیها بر اساس تحلیل شبکه ای و به صورت فازی تعیین می گردد. در مرحله سوم بر اساس نظر کارشناسان به هر شاخص امتیاز داده می شود، و در مرحله آخر بر اساس وزنهای محاسبه شده، و امتیازات بر اساس آزمون t یک نمونه ای عملکرد فروشگاه های آنلاین محاسبه شده که نتایج نشان دهنده آن بود که این عملکرد در وضعیت مطلوبی قرار دارد.

### ۳-۱-سؤالات پژوهش

#### ۱-۳-۱-سؤال اصلی پژوهش

۱. الگوی مناسب برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین با استفاده از مدل کارت امتیازی چیست؟

#### ۲-۳-۱-سؤالات فرعی پژوهش

۲. استراتژیها، مناظر کارت امتیازی متوازن و شاخص های ارزیابی هر منظر در فروشگاه های آنلاین چیست؟

۳. میزان اهمیت و وزن های هر یک از استراتژیها و مناظر و شاخص های کارت امتیازی متوازن برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین به چه صورت می باشد؟

#### ۴-۱-اهداف پژوهش

پیدا کردن الگوی مناسب برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین با استفاده از مدل کارت امتیازی به وسیله مشخص کردن استراتژیها، مناظر کارت امتیازی متوازن و شاخص های ارزیابی هر منظر در فروشگاه های آنلاین و با در نظر گرفتن میزان اهمیت و وزن های هر یک از آنها نسبت به یک دیگر.



## فصل دوم: ادبیات تحقیق



در حال حاضر با توجه به تحولات شگرف در زمینه صنعت و مدیریت، وجود نظام ارزیابی عملکرد اجتناب ناپذیر است، اما مسأله مهم در این خصوص چگونگی اندازه گیری و ارزیابی عملکرد می باشد. از آنجایی که در عصر اقتصاد مبتنی بر دانش، فعالیتهای ارزش آفرین سازمانها فقط متکی به داراییهای مشهود آنها نیست، توجه صرف به دیدگاههای مالی برای ارزیابی عملکرد به تنهایی با مشکلات و نارسائیهای همراه است، لذا استفاده از مدل‌های ارزیابی چند بعدی نظیر کارت امتیازی متوازن، که از منظرهای مختلف سعی در ارزیابی عملکرد دارد گسترش یافته است.

در این فصل سعی می شود مهمترین سیستمهای ارزیابی عملکرد (که وجوه مختلف عملکرد -از جمله جنبه های رهبری و مدیریت، منابع انسانی، عملیاتی، پشتیبانی، مالی و غیره - را مورد ارزیابی قرار می دهند) بطور خلاصه تشریح شود .

در ادامه، کارت امتیازی متوازن (BSC)، و ویژگیها و وجوه چهارگانه آن (شامل منظر مالی، منظر مشتری، منظر فرایندهای داخلی و منظر رشد و یادگیری)، و مفهوم تجارت الکترونیک و فروشگاه های آنلاین مورد بررسی قرار می گیرد.

سپس نظریه مجموعه های فازی، مفاهیم و تکنیک های تصمیم گیری فازی بررسی شده و سپس فرایند تحلیل شبکه ای و روش فازی کردن آن مورد بحث قرار می گیرد. در مراحل آخر نیز سوابق تحقیقات مرتبط بررسی شده و الگوی تحقیق ارائه می گردد.

## ۲-۱- ارزیابی عملکرد

بر روی ساختمان دانشکده علوم اجتماعی در دانشگاه شیکاگو نوشته شده است: «اگر شما نتوانید چیزی را اندازه بگیرید، دانش شما در آن بسیار اندک و نامطلوب و مدیریت آن ناممکن است.» (ابراهیمی سرو علیا و همکاران، ۱۳۸۸ ص. ۶)

سازمانهای امروزی واحدهایی ایستا نیستند و اولویتهای نظامهای ارزشی محیط نیز در حال تغییر است، و ناگزیر سازمانها باید خود را همگام با دو نیروی مؤثر بر سازمانها، یعنی تغییرات تکنولوژی و رقابتهای جهانی تغییر دهند. سازمانهایی که نتوانند خود را با این دو تغییر تطبیق دهند، در بلند مدت قادر به ادامه حیات نخواهند بود. لازمه این انطباق آگاهی از شرایط موجود، و پیش بینی وضعیت آینده است. بدین منظور لازم است که سازمان ها مرتباً و یا حداقل در فواصل زمانی مشخص مورد ارزیابی قرار گیرند، چرا که بدون ارزیابی عملکرد نمی توان در راه اصلاح و بهبود گام برداشت.

در حال حاضر، با توجه به تحولات شگرف در زمینه صنعت و مدیریت، وجود نظام ارزیابی اجتناب ناپذیر است، به گونه ای که فقدان نظام ارزیابی در ابعاد مختلف سازمان، اعم از ارزیابی در استفاده از منابع، امکانات، کارکنان، اهداف و استراتژیها، به عنوان یکی از علایم بیماریهای سازمان قلمداد می شود (خسروی، بهمن ماه ۱۳۸۱). بنابراین مبحث ارزیابی عملکرد از اهمیت ویژه ای نزد سازمانها ومدیران برخوردار است.

## ۲-۱-۱- دیدگاههای سنتی و نوین در ارزیابی عملکرد

اگرچه ارزیابی عملکرد، فعالیتی است که با شکل گیری زندگی گروهی بشر گره خورده است، ولی استفاده از نظامهای رسمی آن در سطح فردی و سازمانی از سال ۱۸۰۰ میلادی توسط رابرت آون (R. Owen) در صنعت نساجی اسکاتلند متداول شده است. نظام ارزیابی عملکرد را می توان از زوایای متفاوتی مورد بررسی قرار داد. دو دیدگاه مهم در خصوص ارزیابی عملکرد وجود دارد :

۱- دیدگاه سنتی

۲- دیدگاه نوین

جدول شماره (۲-۱) ویژگیهای دو نگرش سنتی (معطوف به قضاوت) و نگرش نوین (معطوف به رشد و توسعه) را مورد مقایسه قرار می دهد (ابراهیمی سرو علیا و همکاران، ۱۳۸۸ صص ۷-۸).

همانگونه که مشاهده می شود، در نگرش نوین، سیستم ارزیابی به سمت بازخورد و ایجاد رشد و توسعه فرد حرکت می کند، نه کنترل و بازرسی. بدین لحاظ امروزه به کارگیری سیستمهای ارزیابی با نگرش نوین صورت می پذیرد.

جدول ۱-۲: مقایسه نگرشهای ارزیابی سنتی و نوین

نوع نگرش	سنتی	نوین
ویژگیهای عملکردی	معطوف به قضاوت	معطوف به رشد و توسعه
نقش ارزیابی کننده	قضاوت و اندازه گیری	مشورت دهنده و تسهیل کننده
شیوه مصاحبه با ارزیابی شونده	دستوری	گفتگو
دوره ارزیابی	گذشته	آینده
استانداردهای ارزیابی	نظر سازمان و مدیریت	خود استاندارد گذاری
هدف از ارزیابی	کنترل	رشد و توسعه فردی و سازمانی

## ۲-۱-۲- سطوح ارزیابی عملکرد

ارزیابی عملکرد می تواند در سطح خود ارزیابی<sup>۱</sup>، ارزیابی فردی، و ارزیابی سازمانی مطرح شود،

که به مهمترین آنها اشاره می شود (ابراهیمی سرو علیا و همکاران، ۱۳۸۸ صص. ۱۲-۴۵).

### ۲-۱-۲-۱- سطح خود ارزیابی

در سطح خود ارزیابی چندین مدل به شرح زیر بیان می شود :

<sup>1</sup> - Self Assessment

## الف : مدل جایزه دمینگ<sup>۱</sup> :

پس از سفر تاریخی دمینگ آمریدان برجسته آمریکایی به ژاپن در سال ۱۹۵۰ میلادی، که به دعوت انجمن دانشمندان و مهندسين ژاپن (JUSE)<sup>۲</sup> انجام، و با آموزش روشهای آماری در کنترل کیفیت (که در صنایع نظامی آمریکا به کار بسته بود)، موجب ارتقاء کیفیت محصولات ژاپنی شد، بپاس این خدمات در سال ۱۹۵۱، JUSE جایزه دمینگ را ایجاد نمود. این جایزه از قدیمی ترین جوایز کیفیت و بهره وری در جهان است که با توجه به تئوریهای جدید مدیریت و شرایط نوین اقتصادی، به منظور بهبود وضعیت صادرات کشور ژاپن از طریق بهبود کیفیت محصولات، ترویج کنترل کیفیت فراگیر در سطح سازمان یا کنترل کیفیت جامع در بین صنایع، شناخت استراتژیهای موفقیت آمیز در امر کیفیت و ارتقاء آگاهی در خصوص اهمیت روشهای مدیریت کیفیت شکل گرفت. جایزه کیفیت دمینگ پس از شکل گیری، بارها مورد بازنگری قرار گرفته و این بازنگری همچنان ادامه دارد.

در مدل دمینگ ۱۰ معیار با یکصد امتیاز وجود دارد که عبارتند از :

- ۱- خط مشی (سبک رهبری، چشم انداز و استراتژی) ۲- سازماندهی ۳- آموزش ۴- مدیریت اطلاعات ۵- تجزیه و تحلیل و بررسی مشکلات ۶- استاندارد سازی فعالیتهای ۷- کنترل فعالیتهای ۸- سیستم تضمین کیفیت ۹- اثرات حاصل از فعالیتهای کیفی ۱۰- برنامه ریزی برای آینده.
- با کسب حداقل ۷۰ امتیاز (حداقل هر معیار ۵۰ امتیاز) جایزه دمینگ به سازمان تعلق می گیرد، و در صورت تداوم و پیشرفت در یک دوره ۵ ساله، جایزه کنترل کیفیت ژاپن اعطاء می شود. معیارهای دمینگ بر ۱۴ اصل اساسی بشرح ذیل پایه ریزی شده است:

۱. ایجاد ثبات و پایداری در هدف جهت بهبود فعالیتهای (با برنامه ریزی بلند مدت)

۲. پذیرش فلسفه نوین مدیریت کیفیت، و تلاش جهت بهبود مداوم کیفیت محصولات و فرایندها.

---

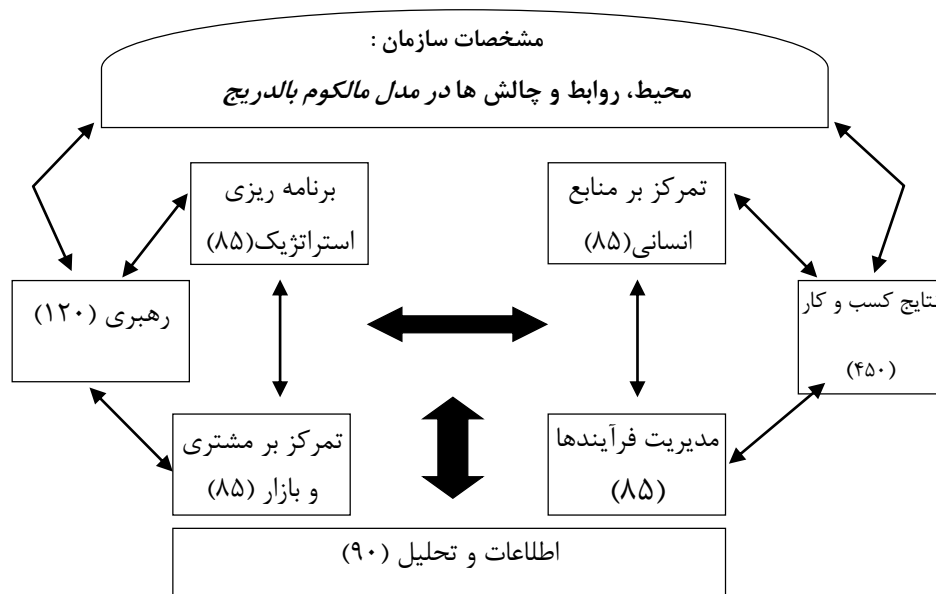
<sup>1</sup> - Deming Prize

<sup>2</sup> - Japanese Union of Scientists and Engineers

۳. متکی نبودن به بازرسیهای گسترده (اعمال کنترل‌های کمی و آماری بر فرایندها و ایجاد کیفیت در سرشت کارها و کارکنان، از جمله فرایندهای تامین کنندگان).
۴. عامل قیمت رادر خریدها اصل ندانستن (خرید از بهترین عرضه کنندگان انتخاب شده، و ایجاد ارتباط طولانی مدت با آنان).
۵. بهبود مداوم سیستم (با تعیین منشأ اصلی مشکلات فرایندها).
۶. نهادی کردن آموزش، و بازآموزی مکرر در بین کارکنان.
۷. نهادی کردن رهبری در بین کلیه افراد، برای کار خود و زیر مجموعه خود (افزایش کیفیت عملکرد مدیران و سرپرستان).
۸. بر طرف کردن ترس کارکنان (در مسیر ایجاد کیفیت بهتر، و ارتکاب خطا).
۹. حذف سدهای موجود بین محیط های ستادی، و تشویق واحدها برای همکاری و مشارکت با یکدیگر در جهت بهبود کیفیت (نه رقابت برای افزایش کمیت و آمار واحد).
۱۰. حذف شعارهای تهی و نصیحتها و هدفهای دست نیافتنی.
۱۱. حذف سهمیه های کمی (ترغیب کارکنان به ارتقاء کیفیت، نه صرفاً حضور در محل کار، و افزایش کمیت).
۱۲. ایجاد احساس غرور و افتخار نسبت به کار در بین کارکنان.
۱۳. آموزش مهارتهای جدید به کارکنان بر حسب نیاز در جهت برنامه ها و اهداف سازمان (از جمله تکنیکهای آماری).
۱۴. تلاش جهت ایجاد تحول و دگرگونی در سازمان با توجه به شرایط متحول و متغیر محیطی.

**ب : مدل مالکوم بالدربیچ**

مدل MBNQA<sup>۱</sup> به افتخار مالکوم بالدريج وزير بازرگاني وقت آمريکا نام گذاري شده است. اين مدل در سال ۱۹۸۷ ميلادي به منظور ايجاد انگيزه در جهت ارتقاء بهبود کيفيت در شرکت های آمريکايي معرفي گرديد. اين مدل طی ساليان گذشته دچار تغييراتي شده است که مدل مربوط به سال ۲۰۰۲ ميلادي (شامل ۷ معيار اصلي و ۱۹ زيرمعيار با مجموع ۱۰۰۰ امتياز)، در شکل شماره (۱-۲) ارائه شده است.



شکل ۱-۲: مدل مالکوم بالدريج

مدل مالکوم بالدريج براساس یک سری مفاهيم اساسی برای رسيدن به سرآمدی عملکرد بنا شده است که عبارتند از :

۱. رهبری آینده نگر (دوراندیش) : رهبران سازمان باید جهت گیری سازمان را مشخص نموده تعادل بين نیازهای ذینفعان ايجاد نمایند.
۲. سرآمدی در مشتری مداری : سازمان بایستی نیازهای امروز مشتریان را به درستی تشخیص داده و نیازهای آینده آنها را پیش بینی نماید.

<sup>۱</sup> - Malcolm Baldrige National Quality Award

۳. یادگیری فردی و سازمانی : رسیدن به بالاترین سطح عملکردی مستلزم داشتن رویکردی مناسب برای یادگیری شخصی و سازمانی است. لذا افراد و سازمان باید با یادگیری مستمر در پی یافتن راهکارهای بهتر باشند.
۴. بها دادن به کارکنان و شرکای تجاری : موفقیت یک سازمان بطور روزافزون به دانش، مهارت، خلاقیت و انگیزش نیروی انسانی و شرکای تجاری آن وابسته شده است.
۵. سریع پاسخگو بودن، یا چالاک سازمانی : موفقیت در بازار جهانی و رقابت، مستلزم داشتن سازمانی با قابلیت تغییرات سریع و انعطاف پذیر جهت پاسخگویی به نیازهای مشتریان می باشد.
۶. تمرکز بر آینده : در محیط رقابتی امروز، تمرکز بر آینده مستلزم شناختن فاکتورهای کوتاه و بلندمدت مؤثر بر تجارت و بازار می باشد.
۷. مدیریت برای نوآوری : منظور از نوآوری ایجاد تغییرات معنی دار در جهت بهبود محصولات، خدمت و فرایندهای سازمان، به منظور خلق ارزش های نوین برای تأثیرگذاران سازمان می باشد.
۸. مدیریت مبتنی بر واقعیت ها : سازمان ها به اندازه گیری و تحلیل عملکردشان وابسته هستند. سازمان ها با اندازه گیری عملکرد بایستی اطمینان یابند که همه اجزاء سازمان در جهت استراتژی های تدوین شده حرکت می نمایند.
۹. مسئولیت اجتماعی و شهروندی : سازمان بایستی مسئولیت های خود را به عنوان یک شهروند به درستی درک نماید. این مسئولیت ها به اخلاق حرفه ای تجارت مربوط بوده و بایستی سلامت و ایمنی جامعه، و حفظ محیط زیست در نظر گرفته شود.
۱۰. تمرکز بر نتایج و خلق ارزش ها : سیستم اندازه گیری عملکرد سازمان بایستی بر نتایج کلیدی تمرکز داشته باشد. نتایج سازمان بایستی ارزش های متعادلی را برای ذینفعان اصلی

سازمان ایجاد نمایند. ذینفعان اصلی عبارتند از: مشتریان، کارکنان، سهام داران، تامین کنندگان، شرکای تجاری و جامعه.

۱۱. نگرش سیستمی : معیارهای مدل بالدريج بیان کننده یک نگرش سیستمی برای مدیریت یک سازمان، جهت دستیابی به سرآمدی عملکرد می باشند. مفاهیم اساسی، وهفت مقوله موجود درمدل اجزاء سیستم، ونحوه مرتبط نمودن آنها را بیان میکنند. معذالک مدیریت موفق سازمان نیازمند درنظر گرفتن تمامی جنبه های سازمان، و جهت دهی مشخص به آنها می باشد.

### ج : مدل بنیاد اروپائی مدیریت کیفیت (EFQM)<sup>۱</sup>

این مدل توسط بنیاد اروپائی مدیریت کیفیت، و بر مبنای مدل اروپائی کیفیت جامع ارائه شده است. بنیاد اروپائی مدیریت کیفیت یک سازمان غیرانتفاعی است که توسط ۱۴ شرکت شامل: بوش - الکترولوکس - فیات - KLM - نستله - فیلیپس - رنو- فولکس واگن، با حمایت اتحادیه اروپا درسال ۱۹۸۸ پایه ریزی شده است. مدل EFQM درسال ۱۹۹۱ معرفی گردید، سپس این مدل به سرعت مورد توجه شرکتهای اروپائی قرار گرفت، و مشخص شد که سازمانهای بخش عمومی و صنایع کوچک نیز علاقه به استفاده از آن دارند. در سال ۱۹۹۵ ویرایش مربوط به بخش عمومی، و در سال ۱۹۹۶ مدل مربوط به سازمانهای متوسط و کوچک<sup>۲</sup> توسعه داده شد. مهمترین بازبینی که منجر به تغییراتی در مدل شد درسال ۱۹۹۹ اتفاق افتاد، که مهمترین این تغییرات عبارت بودند از؛ توجه بیشتر به رویکردهایی که مشتری گرایی را دنبال می کرد. در سال ۲۰۰۳ ویرایش جدیدی از این مدل ارائه شده است که نسبت به ویرایش ۱۹۹۹ تغییرات قابل ملاحظه ای دارد. (هم اکنون بیش از ۸۰ کشور جهان و ۲۰ هزار

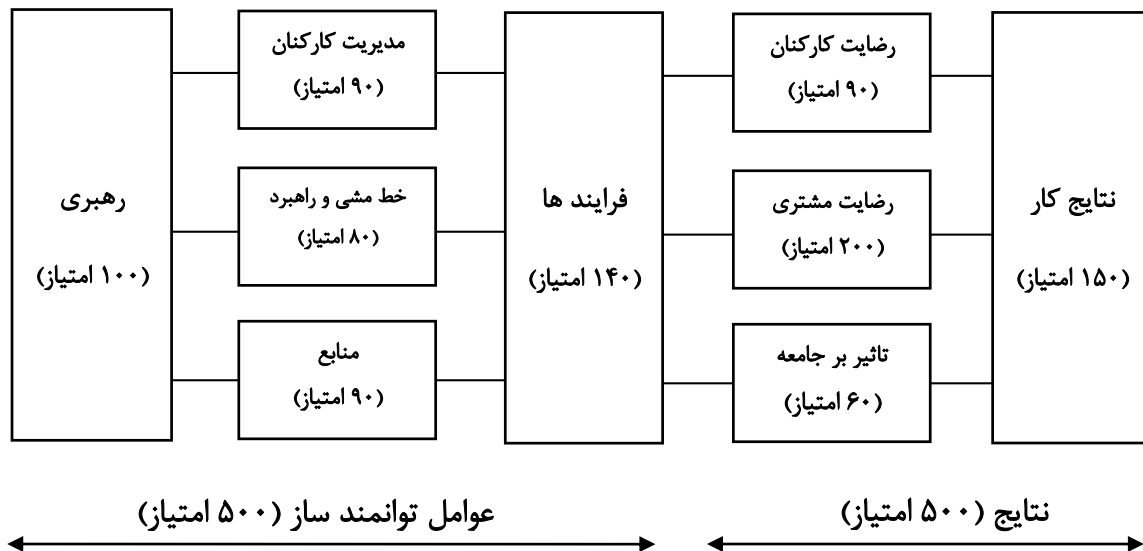
---

<sup>۱</sup> - European Foundation for Quality Management

<sup>۲</sup> - Small and Medium Enterprise



سازمان اروپائی از جمله ۶۰٪ شرکتهای بزرگ تراز جهانی که در رده ۵۰ شرکت موفق برتر جهانی قرار دارند، از مدل EFQM استفاده می نمایند.



شکل ۲-۲: معیارهای مورد استفاده در مدل EFQM

در این مدل برای ارزیابی، نه معیار مورد استفاده قرار می گیرد که در مجموع، ۱۰۰۰ امتیاز دارند، که ۵۰۰ امتیاز آن مربوط به توانمند سازها، و ۵۰۰ امتیاز مربوط به نتایج است. به عبارتی اگر سازمان موفق شود این مدل را به طور کامل اجرا کند، ۱۰۰۰ امتیاز می گیرد. در ارزیابی بر اساس این مدل، در صورتی که سازمان حداقل انتظارات مدل بنیاد اروپائی مدیریت کیفیت را برآورده نماید و بالاترین امتیاز را در بین متقاضیان کسب نماید به عنوان برگزیده معرفی و مستحق دریافت جایزه شناخته می شود.

ماموریت این بنیاد "نیروی محرکه بودن برای حفظ سرمایگی در اروپا" و چشم انداز آن "درخشش سازمانهای اروپائی در جهان" می باشد.

اهداف اصلی مدل EFQM بشرح ذیل می باشد :

۱. ایجاد فضای رقابتی برای تعالی سازمانها.
۲. تشویق سازمانها برای خود ارزیابی و شناخت نقاط قوت و زمینه های قابل بهبود.

۳. ایجاد فضای مناسب برای تبادل تجربیات موفق بین سازمانها (حرکت از یا- نگاه انفعالی- به و

- نگاه فعالانه به تمامی ابعاد سازمانی و وظایف مدیریتی).

معیارها، و زیرمعیارهای مدل EFQM :

مدلی که جایزه ملی بهره وری، و تعالی سازمانی بر آن استوار شده، دارای نه معیار است. پنج

معیار آن، توانمندسازها و چهارمعیار دیگر نتایج هستند.

توانمندسازها : رهبری، خط مشی و استراتژی، کارکنان، مشارکت ها و منابع، فرایندها (هریک از

معیارهای پنجگانه توانمندساز دارای پنج زیرمعیار هستند، جز معیار خط مشی و استراتژی که چهار زیر

معیار دارد).

۱. رهبری (۱۰۰ امتیاز): در این بخش مشخص می شود که رهبران سازمان چگونه امکان توسعه

و دست یابی به مأموریت، چشم انداز و ارزشهای تدوین شده سازمان را فراهم می سازند، و

اینکه چگونه در توسعه و اجرای سیستم مدیریتی سازمان، مشارکت می نمایند.

۲. مدیریت کارکنان (۹۰ امتیاز) : در این بخش مشخص می شود که سازمان، چگونه دانش و

تواناییهای منابع انسانی را به صورت فردی، گروهی و سازمانی مدیریت کرده، و به نحوی هدایت

می نماید که آنها را در راستای دستیابی به استراتژیهای سازمانی حرکت دهد.

۳. خط مشی و استراتژی (۹۰ امتیاز) : در این بخش مشخص می شود که سازمان، چگونه مأموریت

و چشم انداز خود را از طریق یک استراتژی شفاف، و با در نظر گرفتن منافع ذی نفعان، محقق

می سازد، و چگونه این استراتژی از طریق خط مشی ها، برنامه ها، اهداف، مقاصد و فرایندها

مورد پشتیبانی قرار می گیرد.

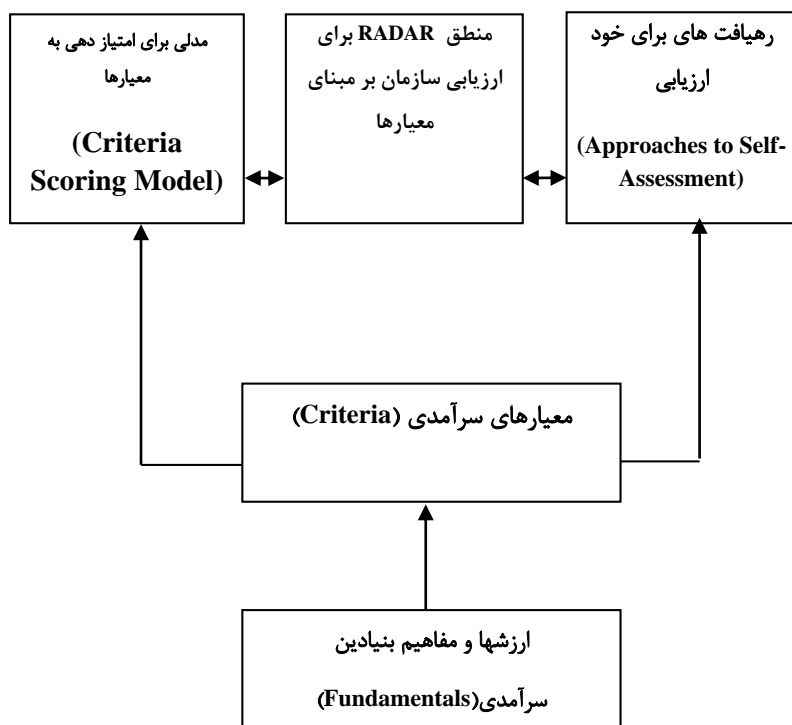
۴. منابع (۹۰ امتیاز) : در این بخش منابع سازمان شناسایی می شود و در خلال برنامه ریزی و

مدیریت منابع، سازمان بین نیازهای حال و آینده خود و جامعه توازن برقرار می کند.

۵. فرایند ها (۱۴۰ امتیاز) : در این قسمت معلوم می شود که سازمان، چگونه فرایند ها را طراحی و مدیریت می نماید، تا از خط مشی و استراتژی سازمان حمایت شود، و ضمن جلب رضایت کامل برای مشتریان، و دیگر ذی نفعان، به طور روز افزون برای آنها ایجاد ارزش نماید.
- نتایج : نتایج مشتریان، نتایج کارکنان، نتایج جامعه، نتایج کلیدی عملکرد (هریک از معیارهای چهارگانه نتایج دارای ۲ زیرمعیار هستند)
۶. رضایت کارکنان (۹۰ امتیاز) : این بخش به این مسأله می پردازد که سازمان در ارتباط با منابع انسانی خود چه اقداماتی را انجام داده، و چه نتایجی را به دست آورده است.
۷. رضایت مشتری (۲۰۰ امتیاز) : در این بخش مشخص می گردد که سازمان، چگونه درصد برقراری ارتباط مؤثر و مفید با مشتری است و چه کارهایی را در جهت رضایت مشتری انجام داده است.
۸. تأثیر بر جامعه (۶۰ امتیاز) : در این بخش معلوم می گردد که سازمان در ارتباط با جامعه محلی، ملی و بین المللی چه نتایجی را به دست می آورد، که نمایانگر تصورات جامعه نسبت به سازمان است.
۹. نتایج کار (۱۵۰ امتیاز) : در این بخش مشخص می شود که سازمان در ارتباط با عملکرد برنامه ریزی شده خود، چه نتایجی را به دست می آورد.
- معیارهای "توانمندساز" آنچه را که سازمان انجام می دهد پوشش می دهند و معیارهای "نتایج"، آنچه را که یک سازمان به دست می آورد. "نتایج" بر اثر اجرای "توانمندسازها" به دست می آیند و "توانمندسازها" با گرفتن بازخورد از "نتایج" بهبود می یابند. نوآوری و یادگیری کمک می کند تا توانمندسازها بهبود یافته، و بهبود توانمندسازها، بهبود نتایج را به دنبال خواهد داشت.

با توجه به بررسی های به عمل آمده در بین مدل های تعالی عملکرد سازمانی مطرح در سطح دنیا، در حال حاضر مدل اروپائی تعالی عملکرد، هم به لحاظ دسترسی به منابع اطلاعات، و هم به لحاظ وسعت جغرافیائی کاربران، و هم به لحاظ جامعیتی که در بین نکات مورد بررسی دارا می باشد، از استقبال زیادی برخوردار بوده، و از توانائی بیشتری در تبیین نواحی قابل بهبود و امتیاز دهی سازمان های تولید و خدماتی برخوردار می باشد (رازانی، ۱۳۸۱).

برخی از صاحب نظران نیز معتقدند، مدل بالدريج مشهورترین جایزه کیفیت و گسترده ترین چهارچوب خود ارزیابی مورد استفاده در جهان می باشد. همچنین اعتقاد بر این است که مدل بالدريج و مدل اروپائی در حال نزدیک شدن به هم بوده، و این روند ادامه می یابد (آذر و همکاران، ۱۳۸۱ صص. ۹۵-۶۵).



شکل ۲-۳: اجزاء پنجگانه مدل EFQM

## ۲-۱-۲-۲-سطح ارزیابی فردی

روشهای متداول ارزیابی کارکنان در سیر تاریخی خود از روشهای ساده ذهنی شروع و به روشهای نسبتاً دقیق تر رسیده است. این روشها شامل روش درجه بندی ترتیبی، روش مقایسه فرد با فرد، روش مقیاسی، روش توزیع اجباری، روش انتخاب اجباری، روش چک لیست، روش وقایع حساس، و روش مدیریت بر مبنی هدف می باشد (ابراهیمی سرو علیا و همکاران، ۱۳۸۸ صص. ۳۹-۳۷).

## ۲-۱-۲-۳-سطح ارزیابی سازمانی

ارزیابی سازمانی از جهات گوناگونی قابل بررسی می باشد از جمله این موارد می توان به این موارد اشاره نمود :

۱. روش مقایسه بازدهی : در این روش که بیشتر به سازمانهای تولیدی اختصاص دارد، با فرمول ساده‌ای متغیرهایی مانند هزینه، قیمت تمام شده کالا، و میزان محصولی که در سالهای متوالی وجود دارد؛ نسبت بازدهی سال جاری به سال قبل محاسبه شده و درصد نسبت مزبور به دست می آید. اگر میزان آن بیش از یک باشد، چنین نتیجه گیری می شود که عملکرد سازمان، و کارائی آن در مقایسه با سال قبل پیشرفت نموده است، و اگر کمتر از یک باشد کاهش داشته است.

۲. روش بودجه ای : در این روش، کارشناسان، بودجه ها را مورد بررسی قرار می دهند، و بدین ترتیب ضمن مقایسه ارقام مزبور، عملکرد سازمان مشخص خواهد شد. این بررسی از واحدهای کوچکتر شروع، و سپس در واحدهای بزرگتر انجام می شود. مقایسه فعالیتها و اقدامات به عمل آمده با برنامه های مصوب، از شاخصهای مورد استفاده در این روش می باشد.

۳. روش اندازه گیری کارائی : با استفاده از این روش، سازمانهای دولتی به لحاظ دستیابی به اهداف، مورد سنجش و اندازه گیری قرار می گیرند.

۴. روش ارزیابی به کمک تجزیه و تحلیل مالی : در حال حاضر این روش به عنوان یکی از رایجترین روشهای ارزیابی عملکرد مطرح است، و ادبیات حسابداری مدیریت سنتی، از به کارگیری معیارهای مالی در ارزیابی عملیات مدیریت حمایت می نماید (ابراهیمی سرو علیا و همکاران، ۱۳۸۸ صص ۴۰-۳۹).

### ۲-۱-۳-نارسائیهای موجود در معیارهای مالی

ارزیابیهای مبتنی بر معیارها و سنجه های مالی می تواند منجر به نارسای هایی در ارزیابی گردد، چرا که این سنجه ها دارای مشخصاتی می باشند، از جمله :

۱. گذشته نگر بودن
۲. کوتاه مدت بودن
۳. تأکید بیش از حد بر روی اطلاعات مورد نیاز سهامداران
۴. انتزاعی و تک بعدی بودن
۵. عدم توانائی در ارائه، و نمایش اهداف استراتژیک
۶. عدم انعکاس اثرات ناشی از همکاری واحدهای مختلف
۷. وجود مشکلات ناشی از اطلاعات تاریخی صورتهای مالی
۸. عدم انعکاس داراییهای نامشهود

همانگونه که مطرح شد استفاده از معیارهای مالی به تنهایی با مشکلات و نارسائیهایی همراه است. در راستای حل این مشکلات، سیستمی به نام کارت امتیاز متوازن مطرح شده، که استفاده از معیارهای مالی را به همراه معیارهای غیر مالی مورد توجه قرار می دهد.

## ۲-۲-سیستم کارت امتیاز متوازن (BSC)<sup>۱</sup>

روش ارزیابی متوازن در ابتدای پیدایش در سال ۱۹۹۲ اساساً بعنوان یک روش نوین ارزیابی عملکرد با هدف رفع ناکارآمدی روشهای ارزیابی عملکرد سنتی سازمانها (که عمدتاً متکی به سنجه های مالی بودند) توسط رابرت کاپلان، استاد دانشگاه هاروارد و دیوید نورتون، مشاور برجسته مدیریت در آمریکا طی مقاله ای در مجله هاروارد بیزینس ریویو (Business Harvard Review) معرفی گردید، و بسرعت بعنوان یکی از ابزارهای پر طرفدار مدیریت در سازمانهای آمریکایی، اروپائی و آسیائی به کار گرفته شد.

بعدها روش BSC بعنوان ابزاری جهت کمک به تحقق استراتژی، و سیستمی برای مدیریت استراتژی مطرح شد، و بشدت توسط صاحبان نظران مدیریت و مدیران سازمانها مورد استقبال قرار گرفت، بنحوی که بیش از ۵۰٪ شرکتهای Fortune 1000 روش BSC را بکار گرفته اند (کاپلان و همکاران، ۱۳۸۶ ص. ۹).

در رابطه با چگونگی به کارگیری کارت امتیازی متوازن می توان به سه دوره اشاره نمود :

۱. تا سال ۱۹۹۶ از BSC صرفاً بعنوان یک سیستم اندازه گیری (با ماهیتی تأخیری) استفاده بعمل می آمد، و شاخصهای غیرمالی سازمان (از جمله در وجوه مشتریان، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری) به کمک این مدل در کنار شاخصهای مالی مورد ارزیابی قرار می گرفت.
۲. از سال ۱۹۹۶ کارت امتیازی متوازن به ابزاری مدیریتی تبدیل گردید، و شاخصها با استفاده از روابط علت و معلولی با هم مرتبط شدند. به این ترتیب شاخصهای مالی، خروجی نهایی سیستم مدیریت، و ماحصل رشد و ارتقاء سازمان در تمامی وجوه سازمان تلقی گردید.

---

<sup>۱</sup> - Balanced Scorecard

۳. امروزه کارت امتیازی متوازن در سازمانهای متعالی و پیشرو در تراز جهانی بعنوان یک سیستم

یادگیری و مدیریت استراتژیک شناخته شده، که بر پایه اهداف جامع شرکت، ایجاد ارزش در

بلندمدت را مدنظر قرار می دهد.

به طور کلی اهداف استفاده از کارت امتیازی متوازن شامل موارد زیر است :

۱. ایجاد چارچوبی برای توصیف استراتژی سازمان از طریق جنبه های مالی، مشتریان، فرایندهای

داخلی و رشد و یادگیری.

۲. استقرار سیستمی که موجب پرشدن شکاف بین اهداف بیان شده توسط مدیران ارشد، و اهداف

درک شده توسط کارکنان می شود.

۳. ایجاد سیستمی جهت اندازه گیری عملکرد گذشته، و هدایت عملکرد آینده.

مهمترین نقاط ضعف ارزیابیهای عملکرد مبتنی بر سنجه های مالی که روش ارزیابی متوازن درصدد

رفع آنها برآمده است بشرح زیر قابل دسته بندی است :

۱. در عصر اقتصاد مبتنی بر دانش، فعالیتهای ارزش آفرین سازمانها فقط متکی به داراییهای

مشهود آنها نیست. امروزه دانش و قابلیت کارکنان، روابط با مشتریان و تأمین کنندگان،

کیفیت محصولات و خدمات، فناوری اطلاعات و فرهنگ سازمانی دارایی های بمراتب

ارزشمندتر از دارایی های فیزیکی اند، و توانمندی سازمانها در به کارگیری این داراییهای نامشهود

قدرت اصلی ارزش آفرینی آنها را رقم می زند.

۲. سنجه های مالی (به عنوان شاخصهای تابع یا پیامد)<sup>۱</sup> صرفاً نشان دهنده رویدادهای تاریخی و

گذشته می باشند، که این امر به هیچ وجه دلیلی بر تداوم نتایج عملکرد گذشته در آینده

نمی باشد.

---

<sup>۱</sup> - Lag indicator



۳. ارزیابیهای عملکرد مبتنی بر سنجه های مالی وزن بیش از حدی به سود و زیان کوتاه مدت شرکت داده و عوامل مؤثر بر ارقام سود (از جمله کاهش هزینه ها و افزایش درآمدها) به هر شکل را مثبت ارزیابی می کنند. در حالیکه بسیاری از کاهش هزینه ها مانند کاهش برنامه های آموزشی، توقف فعالیتهای تحقیق، توسعه و غیره، یا افزایش بعضی از اقلام درآمد ممکن است موجب از دست رفتن موقعیت رقابتی شرکت و سود بلندمدت و وفاداری مشتریان در دراز مدت گردند.

۴. گزارشهای مالی نشان دهنده خلاصه عملیات و فعالیتهای یک سازمانند. این گزارش برای تصمیم گیری سطوح خاصی از مدیران و کارکنان غیرقابل استفاده است.

۵. صورتهای مالی سنتی قادر به انعکاس اثرات ناشی از همکاریهای بین واحدهای مختلف وظیفه ای<sup>۱</sup> نیستند (کاپلان و همکاران، ۱۳۸۶ ص.ص. ۱۲-۱۴).

به منظور رفع مشکلات فوق و برای اینکه ارزیابی به صورت کامل و جامع از عملکرد سازمان صورت پذیرد، سازمان از چهار وجه مورد ارزیابی قرار می گیرد :

۱- منظر مالی<sup>۲</sup>

۲- منظر مشتری<sup>۳</sup>

۳- منظر فرایندهای داخلی<sup>۴</sup>

۴- منظر یادگیری و رشد<sup>۵</sup>

اجزاء هر یک از وجوه چهارگانه BSC که با توجه به شرایط سازمانی، و نیازمندیها و اولویتهای ذینفعان قابل تغییر و گسترش هستند بشرح ذیل می باشد :

---

1 - Cross Functional

2 - Financial perspective

3 - Customer perspective

4 - Internal Processes perspective

5 - Learning & Growth perspective

۱. وجه مالی: این چشم انداز، نوعاً حاوی مقیاس های سنتی عملکرد مالی است، که معمولاً به سودآوری مربوط می شود. معیارهای ارزیابی معمولاً سود، جریان نقدینگی، بازگشت سرمایه صرف شده، و ارزش افزوده اقتصادی می باشند.

۲. وجه مشتری: مشتریان منبع سودآوری کسب و کارند؛ بنابراین ارضای نیازهای مشتری هدفی است که شرکت ها دنبال می کنند. در این چشم انداز، مدیریت، مشتریان هدف مورد انتظار، و اجزای بازار هدف را برای واحدهای عملیاتی تعیین می کند، و به عملکرد واحدهای عملیاتی در این اجزای بازار هدف، نظارت می کند. نمونه هایی از مقیاس های اصلی و ذاتی شامل: رضایت مشتری، حفظ مشتری، کسب مشتری جدید، موقعیت بازار و سهم بازار هدف می باشد.

۳. وجه فرایندهای داخلی: هدف از این چشم انداز این است که با برتری یافتن در برخی فرایندهای کسب و کار که عظیم ترین اثر را دارند، رضایت مشتریان و ذینفعان جلب گردد. در تعیین اهداف و مقیاس ها، اولین مرحله می بایست تحلیل زنجیره ارزش باشد. یک فرایند عملیاتی قدیمی، می بایست برای درک اهداف بعد مالی و بعد مشتری تعدیل شود. بنابراین باید یک زنجیره ارزش داخلی شرکت شامل سه فرایند نوآوری، عملیات و خدمات پس از فروش طراحی و ایجاد شود.

۴. وجه یادگیری و رشد شامل: هدف اولیه این چشم انداز، فراهم کردن زیربنایی جهت دستیابی به اهداف سه چشم انداز دیگر، و نیز ایجاد رشد بلندمدت، و بهبود از طریق افراد، سیستم ها و رویه های سازمانی می باشد. از آنجایی که رشد کارکنان برای شرکت ها یک سرمایه غیرمحمسوس است که در رشد کسب و کار سهیم می باشد، این چشم انداز به مقیاس عملکرد کارکنان مثل رضایت کارکنان، تداوم، آموزش و مهارت ها تأکید می ورزد. در سه بعد دیگر، اغلب شکاف هایی بین نیروی انسانی، سیستم و قابلیت های رویه مطلوب و واقعی وجود دارد، که بنگاه ها، توسط یادگیری و رشد می توانند این شکاف ها را تقلیل دهند. معیارها شامل: نرخ

جابجایی کارکنان، مخارجی که صرف تکنولوژی های جدید می شود، مخارج صرف شده جهت یادگیری و زمان عمده جهت معرفی نوآوری به بازار می باشد.

توصیف استراتژی در چارچوب وجوه چهارگانه فوق، نقشه استراتژی<sup>۱</sup> را ایجاد می نماید، که تعیین معیارها و اهداف کمی برای هر یک از عوامل مذکور منجر به ایجاد کارت امتیازی متوازن (BSC) می گردد. برای محقق شدن اهداف مذکور نیز باید اقدامات استراتژیک ضروری (برنامه های عملی)<sup>۲</sup>، حول مضامین استراتژیک سازمان، شناسائی و منابع مورد نیاز تامین گردد.

BSC به مدیریت ارشد سازمان کمک می کند تا اهداف مندرج در چشم انداز و استراتژیهای خود را که در قالب جملات کلی بیان می شوند، به صورت سنجه ها، اهداف کمی، برنامه ها و ابتکارات اجرایی قابل فهم برای همه افراد در هر یک از چهار منظر سازمانی بیان نماید. این شاخصها و اهداف نه تنها برای سطح کلی سازمان، بلکه برای تمامی سطوح و واحدها، و حتی کارکنان تعیین و اعلام می گردد. با اتصال این معیارهای ارزیابی به یکدیگر و با استراتژی سازمان، نوعی همسوئی و همدلی و هم افزائی در تحقق اهداف سازمانی بوجود می آید.

واژه متوازن در روش BSC ناشی از چهارموردتوانی است که توسط این روش ارزیابی در سازمان ایجاد می گردد؛ (کاپلان و همکاران، ۱۳۸۶ صص. ۳۰ و ۳۱):

۱. توازن بین سنجه های مالی و غیرمالی
۲. توازن بین ذینفعان داخلی و خارجی سازمان
۳. توازن بین اهداف بلندمدت و کوتاه مدت
۴. توازن بین شاخصهای هادی و تابع عملکرد

---

<sup>1</sup> - Strategy Map

<sup>2</sup> - Action Plan

## ۲-۲-۱-ارتباط کارت ارزیابی متوازن با سایر سیستمها و روشهای ارزیابی

- ارتباط کارت امتیاز متوازن و مدیریت کیفیت جامع : مدیریت کیفیت جامع ماهیتاً یک استراتژی است، که می تواند جزء استراتژیهای سازمان باشد یا نباشد. ولی اگر در سازمان استراتژی وجود داشته باشد و نگرش مدیریت، رویکرد استراتژیک باشد، آنگاه وجود کارت ارزیابی امتیاز متوازن به عنوان ابزاری مناسب، که به منظور کنترل استراتژیها ایجاد شده است، ضرورت پیدا می کند. البته باید توجه کرد که هر دو مفهوم مدیریت کیفیت جامع و کارت ارزیابی متوازن در سازمان مکمل یکدیگر می باشند. در کارت امتیاز متوازن بیشتر به چرائی استراتژیها و عملکردها تأکید می شود، و این درحالی است که در مدیریت کیفیت جامع به چگونگی تأکید می شود (حق شناس و همکاران، ۱۳۸۶ صص. ۸۱-۷۹).
- ارتباط کارت امتیاز متوازن و مدل بالدريج : اگر چه مدل بالدريج یک روش ارزیابی است، ولی ارزیابی های آن بیشتر جهت پیاده کردن معیار های بالدريج است، و نه استراتژیهای شرکت. به عبارتی این روش بیشتر ماهیت تجاری داشته، و برای دریافت جایزه، و استفاده تبلیغی از آن است. کارت امتیاز متوازن می تواند به عنوان ابزاری جهت مدیریت بر فرایندها، یا کنترل استراتژی که از معیارهای بالدريج است مورد استفاده قرار گیرد، و زمینه مناسبی برای پیاده سازی معیارهای بالدريج، و دریافت جایزه آن باشد (حق شناس و همکاران، ۱۳۸۶ صص. ۸۱-۷۹).
- ارتباط کارت ارزیابی متوازن با مدل اروپائی : ارتباط کارت ارزیابی متوازن با مدل اروپائی تا حد زیادی مانند ارتباط کارت امتیاز متوازن و بالدريج است. به این معنی که یکی از مفاهیم اصلی در این مدل، مدیریت بر مبنی فرایند می باشد. به عبارت دیگر، هنگام استفاده از این مدل برای خود ارزیابی، سازمان باید برای این پرسش که مدیریت بر فرایندها، چگونه انجام می شود؟ پاسخی داشته باشد، و کارت امتیاز متوازن به عنوان یک ابزار مناسب برای مدیریت بر فرایندها، که ارزیابی عملکرد فرایندها را انجام می دهد، این نیازمندیها را پوشش می دهد. به بیانی دیگر،

کارت امتیاز متوازن به عنوان پیش نیاز برای اجرای مدل اروپائی است (حق شناس و همکاران، ۱۳۸۶ صص ۷۹-۸۱).

کاپلان و نورتون همچنین تأکید می کنند که BSC فقط یک الگو است، و می بایست با توجه به عوامل مشخصه یک شرکت و یا صنعت تعدیل شود. بسته به بحثی که یک کسب و کار در آن فعالیت می کند، و همچنین به استراتژی انتخاب شده، تعداد چشم اندازها را می توان افزایش داد و یا یکی را جایگزین دیگری نمود.

## ۲-۲-۲- سیر تکامل کارت امتیازی متوازن

### الف- کارت امتیازی متوازن نسل اول

کارت امتیازی متوازن نسل اول شامل چهار دسته معیار می باشد که چهار وجه آن را تشکیل می دهند. بنا به (شکل ۲-۴) چهار وجه کارت امتیازی متوازن به شرح زیر می باشد:

الف) وجه مالی

ب) وجه مشتری

ج) وجه فرآیندهای داخلی

د) وجه یادگیری و رشد

طراحان کارت امتیازی متوازن آن را به ارقام و نسخه های داخل یک کابین خلبان تشبیه می کنند. آنان می گویند: برای عمل پیچیده راهبری و پرواز یک هواپیما، خلبان نیاز به اطلاعات تفصیلی درباره بسیاری از جنبه های پرواز دارد. آنها نیز به اطلاعاتی درباره سوخت، سرعت هوا، موقعیت، مقصد، سایر سنجه هایی که محیط فعلی و پیش بینی شده را خلاصه می کنند، دارند. همین طور پیچیدگی مدیریت یک سازمان نیز امروزه نیاز دارد که مدیران عملکرد را در حوزه های مختلف همزمان ببینند.

الف) منظر مشتری: مشتریان ما را چگونه می‌بینند؟

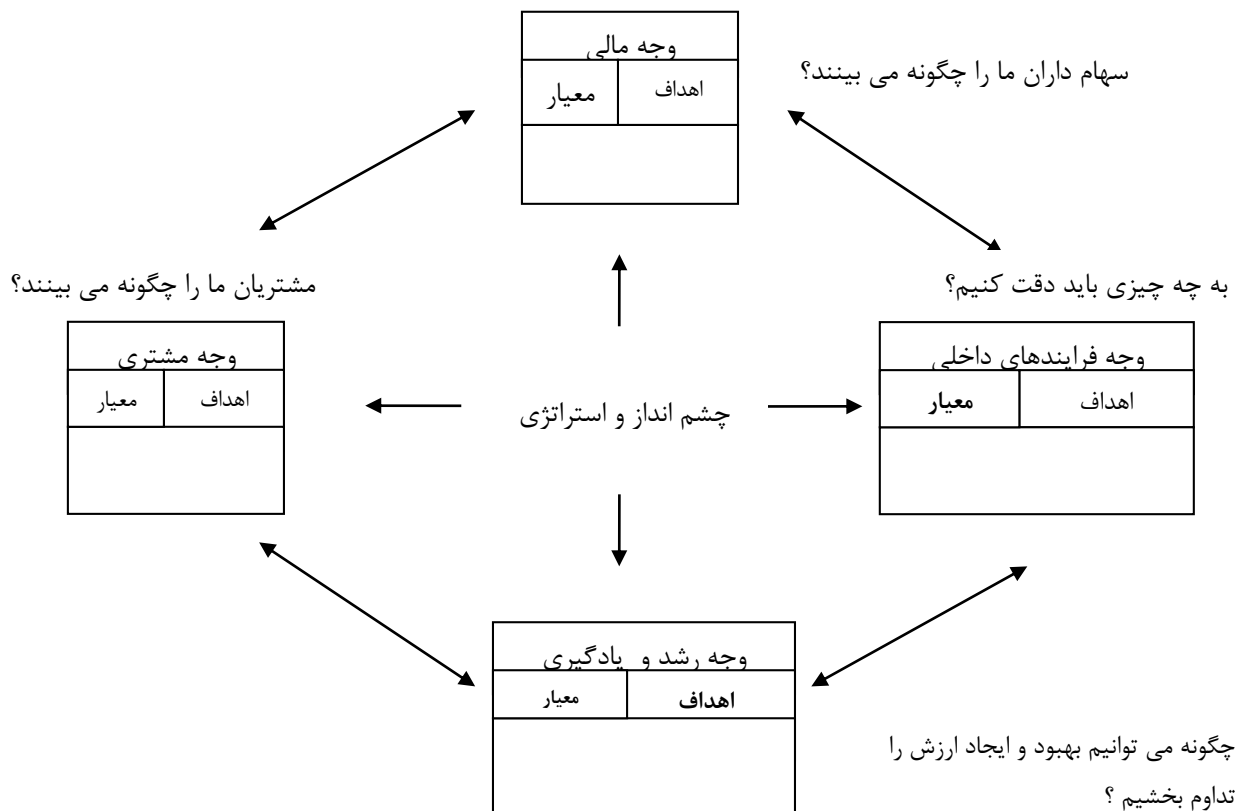
امروزه بسیاری از شرکت‌ها، ماموریتی<sup>۱</sup> با تمرکز بر مشتری دارند. بنابراین دانستن این که شرکت از دید مشتریان چگونه عمل می‌کند یکی از نیازهای مدیریت ارشد است. کارت امتیازی متوازن از مدیران می‌خواهد که بیانیه ماموریت کلی خود را درباره خدمات مشتری به معیارهای مشخصی که عوامل مهم برای مشتری را منعکس می‌کنند تدوین کنند و به سنجه‌هایی ترجمه نمایند .

توجه مشتریان به چهار طبقه تقسیم‌بندی می‌شود: زمان، کیفیت، عملکرد و خدمات<sup>۲</sup> و هزینه. شرکت‌ها باید اهدافی را برای این چهار طبقه در نظر بگیرند و سپس این اهداف را به سنجه‌های مشخص ترجمه کنند .

---

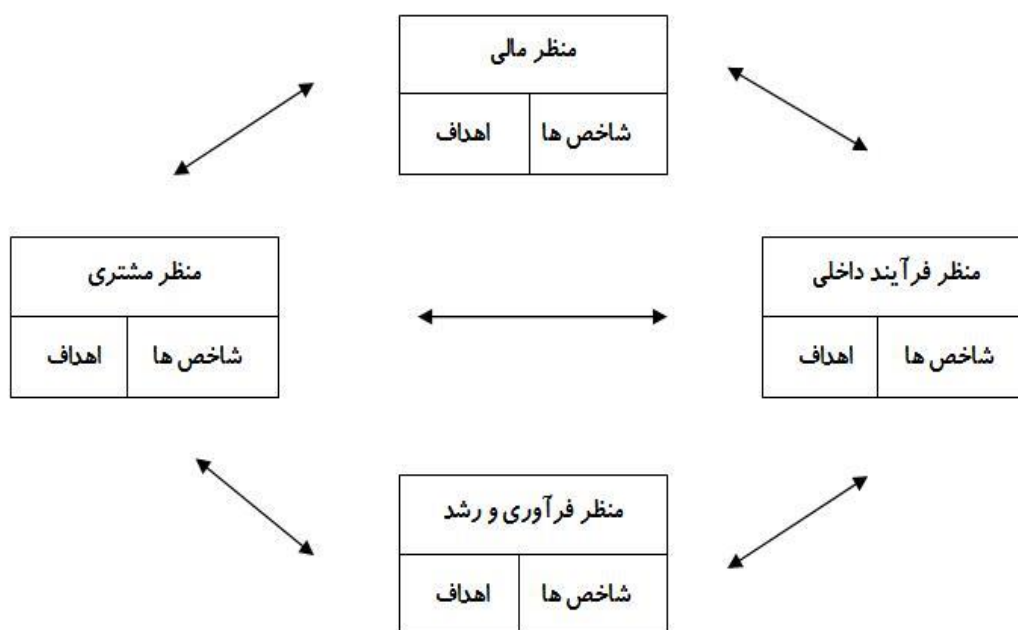
1 - Misson

2 - Performance and Service



شکل ۲-۴: انتقال چشم انداز و استراتژی : چهار وجه (سایمونز، ۱۳۸۵: ۲۷۰)

مدت تحویل، مقدار زمانی را که شرکت برای برآورده کردن نیازهای مشتریان نیاز دارد، اندازه می گیرد. برای محصولات (یا خدمات) موجود، مدیریت تحویل را می توان از زمانی که شرکت یک سفارش را دریافت می کند تا زمانی که محصول یا خدمات را واقعاً تحویل مشتری می دهد اندازه گیری کرد.



شکل ۲-۵: کارت امتیازی متوازن چارچوب اولیه (Kaplan, 1992: 71)

برای محصولات جدید، مدت تحویل نشانگر زمان عرضه به بازار<sup>۱</sup> یا مدت زمانی است که طول می‌کشد تا یک محصول از مرحله تعریف محصول تا مرحله شروع حمل که به بازار برسد، می‌باشد. کیفیت، سطح عاری از عیب بودن محصولات را، آن‌گونه که توسط مشتری درک و اندازه‌گیری شده است، اندازه‌گیری می‌کند. ترکیب سنج‌های عملکرد و خدمت این موضوع را که محصول یا خدمات شرکت چگونه در ایجاد ارزش برای مشتریان مشارکت می‌کند، اندازه‌گیری می‌نماید.

وابستگی به ارزیابی‌های مشتریان برای تعریف برخی از سنج‌های عملکرد، شرکت را مجبور می‌کند که عملکردش را از دید مشتریان ببیند. برخی شرکت‌ها اشخاص ثالثی را به صورت ناشناس برای انجام



نظرسنجی بی طرفانه از مشتریان به کار می گیرند. رویه های الگوسنجی<sup>1</sup> نیز تکنیک دیگری برای مقایسه عملکرد در مقایسه با سایر رقبا می باشد.

علاوه بر سنجه های زمان، کیفیت و عملکرد خدمت، شرکت ها باید نسبت به قیمت محصولاتشان حساس باقی بمانند، اما مشتریان قیمت را فقط به عنوان یکی از اجزا هزینه ای که متحمل می شوند، می دانند. سایر هزینه ها می تواند از سفارش دهی گرفته تا دریافت (تحويل)، بازرسی حمل و نقل و ذخیره سازی مواد ضایعات و عودت کالا در صورت عدم رضایت از آن باشد.

یک تامین کننده خوب ممکن است بهای بیشتری برای هر واحد محصول نسبت به سایر فروشندگان دریافت کند و در عین حال کم هزینه تر از بقیه باشد چرا که می تواند محصولات را بدون نقص و عیب، در زمان مناسب به فرآیند تولید تحويل دهد و هزینه های سفارش، صورتحساب و پرداخت را حداقل نماید. (Kaplan, 1992:73)

ب) منظر فرآیند داخلی: ما باید در چه چیزی مهارت کسب کنیم؟

معیارهای مبتنی بر مشتری بسیار مهم هستند اما باید به معیارهایی ترجمه شوند که نشان دهند شرکت باید در درون خود چه کارهایی انجام دهد تا توقعات مشتریان را برآورده سازد. عملکرد مالی در وجه مشتری از فرایندهای تصمیمات و اعمالی که درون یک سازمان به وقوع می پیوندد سرچشمه می گیرند. مدیران باید بر عملیات داخلی کلیدی که آنها را قادر می کند نیازهای مشتری را برآورده سازند، تمرکز نمایند. دومین بخش کارت امتیازی متوازن به مدیران این وجه داخلی را می دهد

سنجه های داخلی برای کارت امتیازی متوازن باید برگرفته از فرآیندهایی باشند که تاثیر بیشتری بر رضایت مشتری می گذارند، به عنوان مثال عواملی که بر زمان، کیفیت، مهارت های کارکنان و بهره وری موثرند. شرکت ها همچنان باید به شناسایی شایستگی های محوری خود و تکنولوژی های کلیدی که برای

دستیابی به رهبری مستمر در بازار مورد نیازند اقدام نمایند. برای رسیدن به اهداف درباره زمان، کیفیت، بهره‌وری و هزینه مدیران باید سنجه‌هایی طراحی کنند که تحت تاثیر اعمال کارکنان می‌باشند. از آنجا که اغلب اعمال در سطوح بخشی و ایستگاه‌های کاری انجام می‌پذیرد، مدیران نیاز دارند که سنجه‌های کل دوره زمان، کیفیت محصول و هزینه را به سطوح بخشی<sup>۱</sup> تجزیه نمایند. از این راه سنجه‌ها، قضاوت مدیران ارشد درباره فرآیندهای داخلی کلیدی و مهارت‌ها را با اعمال انجام شده توسط افراد که بر اهداف کلی سازمان موثرند مرتبط می‌سازند. این ارتباط اطمینان حاصل می‌کند که کارکنان در سطوح پایین سازمان اهداف روشنی در راستای اهداف سازمان برای اعمال تصمیمات و فعالیت‌های بهبود دارند. (Kaplan, 1992:74)

ج) منظر نوآوری و یادگیری: آیا می‌توانیم به بهبود و ایجاد ارزش ادامه دهیم؟

سنجه‌های مبتنی بر مشتری و فرآیندهای کسب و کار داخلی در کارت امتیازی متوازن پارامترهایی را که شرکت برای موفقیت رقابتی مهمتر می‌داند، تعیین می‌کند. اما اهداف برای موفقیت در حال تغییر می‌باشند. رقابت فشرده جهانی این شرکت‌ها را به ایجاد بهبود مستمر در محصولات و فرآیندهای موجود و داشتن توانایی برای عرضه محصولات کاملاً جدید با قابلیت‌های توسعه یافته، ملزم می‌نماید. توانایی یک شرکت در نوآوری، بهبود و یادگیری مستقیماً به ارزش آن شرکت فقط از طریق توانایی در عرضه محصولات جدید، ایجاد ارزش بیشتر برای مشتریان و بهبود کارایی عملیاتی به صورت مداوم، می‌تواند در بازارهای جدید نفوذ کرده و درآمد و حاشیه سود خود را افزایش دهد (Kaplan, 1992:75)

د) منظر مالی: در نظر سهامداران چگونه به نظر می‌رسیم؟

سنجه‌های عملکرد مالی نشان می‌دهد که آیا استراتژی شرکت و پیاده‌سازی و اجرای آن به بهبود سطح عملیاتی کمک می‌کند یا خیر. اهداف مالی متداول سودآوری<sup>۲</sup>، رشد و ارزش سهامداران می‌باشند.

1 -local

2 -Profitability

وجود سنجه‌های مالی حداقل به دو دلیل الزامی است. اول اینکه سیستم کنترل مالی خوب، می‌تواند به جای مقابله با مدیریت کیفیت جامع<sup>۱</sup> شرکت، آن را بهبود بخشد. اما مهمتر اینکه، در واقع ارتباط اظهار شده بین عملکرد عملیاتی بهبود یافته و موفقیت‌ها کاملاً غیردقیق و غیرمطمئن است. تجربه نشان می‌دهد که برخی اوقات بهبودهای قابل توجه در قابلیت‌های عملیاتی و تولیدی به افزایش سنجه‌های سودآوری منجر نمی‌شود.

تفاوت کلی بین بهبود عملکرد عملیاتی و سنجه‌های مالی مایوس‌کننده، برای مدیران ارشد ناکامی ایجاد می‌کند و این ناکامی خود را در تحلیل‌های ناظران بیرونی نشان می‌دهد. اما واقعیت سخت این است که اگر بهبود عملکرد نتواند در صورت‌های مالی خود را نشان دهد، مدیران باید فرضیات پایه استراتژی‌ها و ماموریتشان را مورد ارزیابی مجدد قرار دهند چرا که همه استراتژی‌های بلندمدت لزوماً استراتژی سودآوری نیستند. سنجه‌های رضایت مشتری، عملکرد و کسب و کار داخلی و نوآوری و بهبود از نگاه خاص شرکت به جهان و دیدگاهش در مورد عوامل کلیدی موفقیت نشأت می‌گیرد. باید توجه داشت که حتی یک مجموعه عالی از سنجه‌های کارت امتیازی متوازن ضامن داشتن یک استراتژی موفق نیست. کارت امتیازی متوازن فقط می‌تواند استراتژی شرکت را به اهداف قابل اندازه‌گیری مشخص تبدیل نماید.

شرکت‌ها باید مشخص کنند که چگونه بهبود در کیفیت، چرخه زمان، مدت تحویل و عرضه محصولات جدید به سهم بازار، حاشیه سود عملیاتی و گردش دارایی‌های بیشتر یا کاهش هزینه‌های عملیاتی منجر خواهد شد. (Kaplan, 1992:77)

## ب- کارت امتیازی متوازن نسل دوم

ابداع کنندگان کارت امتیازی متوازن در دومین مقاله خود در سال ۱۹۹۳، کارت امتیازی متوازن و نه فقط به عنوان یک سیستم اندازه‌گیری بلکه به عنوان یک سیستم مدیریتی عنوان کرده و بر نقش چشم‌انداز، ماموریت و استراتژی سازمان در آن تاکید کردند. (Rigby, 2001: 139)

بسیاری از شرکت‌ها از تعداد زیادی سنجه‌های عملیاتی برای فعالیت‌ها استفاده می‌کنند اما این سنجه‌ها از پایین به بالا<sup>۱</sup> هستند و از نیازهای موردی نشأت گرفته‌اند، اما سنجه‌های ارزیابی بر اهداف استراتژیک یک سازمان و نیازهای رقابتی آن استوار می‌باشند. با ملزم کردن مدیران به انتخاب تعداد محدودی از سنجه‌های کلیدی هر یک از چهار منظر ارزیابی به تمرکز روی چشم‌انداز استراتژیک کمک می‌کند

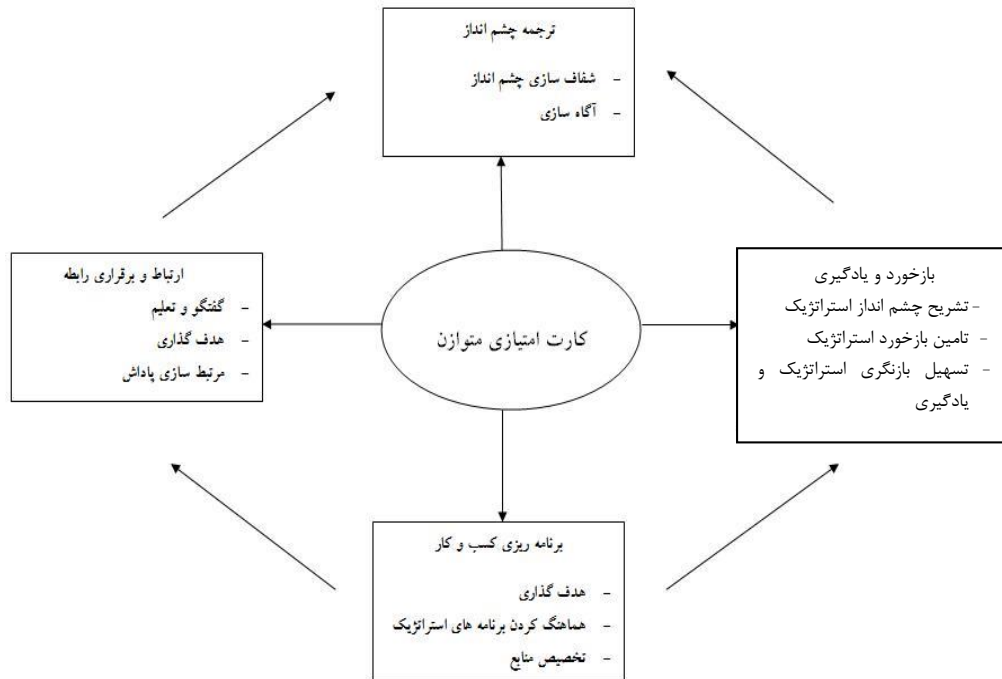
### ج- کارت امتیازی متوازن نسل سوم

کاپلان و نورتون در سال ۱۹۹۶، شکل توسعه یافته تری از کارت امتیازی متوازن را به عنوان یک سیستم مدیریت استراتژیک ارائه کرده‌اند. آنان عنوان کردند که «سیستم‌های سنتی مدیریت در برقراری ارتباط بین استراتژی‌های بلندمدت شرکت با اعمال کوتاه مدت آن ناتوانند، اما مدیرانی که از کارت امتیازی متوازن استفاده می‌کنند مجبور نیستند که بر سنجه‌های مالی کوتاه مدت به عنوان معیار منحصر عملکرد شرکت تکیه کنند». ارزیابی به آنها اجازه می‌دهد که چهار فرآیند مدیریتی جدید را آغاز کنند که جداگانه و در ترکیب با هم به برقراری ارتباط بین اهداف استراتژیک بلندمدت و اعمال کوتاه مدت کمک می‌کنند. این فرآیندها در شکل ۲-۶ آورده‌اند.

### فرآیند اول: ترجمه چشم‌انداز

به مدیران کمک می‌کند تا درباره چشم‌انداز و استراتژی سازمان آگاهی ایجاد نمایند، برخلاف آنچه در سطح بالای سازمان وجود دارد. عبارت‌های «تأمین‌کننده رتبه اول» یا «سازمان مترقی» در چشم‌انداز

به سادگی قابل ترجمه به عبارات عملیاتی که رهنمودهای مفید برای عمل در سطح بخشی ایجاد کنند، نمی‌باشد. این بیانی‌ها باید به صورت یک مجموعه یکپارچه از اهداف و معیارهای اندازه‌گیری که مورد توافق همه مدیران ارشد قرار گرفته باشد، بیان شوند (Kaplan,1996:77)



شکل ۲-۶: چهار فرایند مدیریت استراتژیک (Kaplan,1996:76)

### فرآیند دوم: ارتباط و برقراری رابطه<sup>۱</sup>

به مدیران اجازه می‌دهد که درباره استراتژی‌شان به سطوح بالا و پایین سازمان گفتگو کنند و آن را به اهداف واحدهای سازمانی و افراد مرتبط سازند. ارزیابی راهی در اختیار مدیران قرار می‌دهد که

مطمئن شوند سطوح سازمان استراتژی بلندمدت را درک می‌کنند و اهداف واحد و همچنین اهداف فردی با آن هم جهت و متعادل هستند (Kaplan, 1996:78).

### فرآیند سوم: برنامه‌ریزی کسب و کار<sup>۱</sup>

شرکت‌ها را قادر می‌سازد که برنامه‌های کسب و کار و برنامه‌های مالی را با هم متوازن نمایند. امروزه تقریباً همه شرکت‌ها در حال پیاده‌سازی برنامه‌های تغییر متنوعی هستند که هر یک بر سر کسب زمان، انرژی و منابع مدیریت ارشد رقابت می‌کنند.

مدیران معمولاً تجمع این برنامه‌های مختلف را برای دستیابی به اهداف استراتژیک مشکل می‌یابند، موقعیتی که منجر به عدم موافقت مکرر با نتایج برنامه‌ها می‌شود. اما هنگامی که مدیران از مجموعه اهداف متعالی برای سنجش کارت امتیازی متوازن به عنوان پایه‌ای برای تخصیص منابع و تعیین اولویت‌ها استفاده کنند، می‌توانند فقط برنامه‌هایی را که آنها را به سوی اهداف استراتژیک بلندمدت سوق می‌دهد، اتخاذ و هماهنگ نمایند (Kaplan, 1996:82).

### فرآیند چهارم: بازخورد و یادگیری<sup>۲</sup>

به شرکت‌ها ظرفیت یادگیری استراتژیک می‌دهد. فرآیندهای بازخورد و بازنگری موجود بر این تمرکز می‌کند که آیا یک شرکت بخش‌های آن و یا افرادش به اهداف مالی بودجه‌بندی شده دست یافته‌اند یا خیر. هنگامی که کارت امتیازی متوازن در مرکز سیستم‌های مدیریتی شرکت قرار گیرد، شرکت می‌تواند نتایج کوتاه مدت را در سه وجه اضافی دیگر (مشتری، فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد) مورد پایش قرار دهد و استراتژی خود را در پرتو عملکرد اخیر ارزیابی نماید. بنابراین ارزیابی شرکت‌ها را قادر می‌سازد استراتژی‌هایشان را اصلاح کنند تا یادگیری بی‌درنگ<sup>۳</sup> را منعکس نمایند.

---

1 -Business Planning

2 -Feedback and Learning

3 -Real-time

لازم به ذکر است کاپلان و نورتون همچنین عنوان می‌کنند که هیچ کدام از بیش از ۱۰۰ سازمانی که مورد مطالعه قرار دارند و با آنها کار کرده‌اند، اولین کارت امتیازی متوازن خود را با قصد توسعه یک سیستم مدیریت استراتژیک جدید پیاده‌سازی نکرده بودند

علاوه بر تمرکز بر چشم‌انداز و استراتژی در ارزیابی تکامل یافته، رابطه علت و معلول بین سنجه‌ها در کارت امتیازی متوازن نیز مورد توجه قرار گرفت. این روابط ابتدا به صورت فرضیه بین سنجه‌های مختلف در نظر گرفته می‌شوند و سپس فرضیه وجود همبستگی بین آنها باید در عمل ثابت شود. به عنوان مثال در یک شرکت تجربه نشان داده که روحیه مثبت کارکنان می‌تواند به افزایش پیشنهادات منجر شود و این خود باعث کاهش ضایعات و دوباره کاری می‌گردد و در نتیجه هزینه‌های عملیاتی کاهش یابد.

مدارک گواه بر چنین همبستگی‌هایی به تایید و صحت‌گذاری استراتژیک کسب و کار منجر می‌شود. در حالی که اگر در طول زمان همبستگی مورد انتظار مشاهده نگردد باید برای مدیران نشانه‌ای باشد که تئوری قرار گرفته در پشت استراتژی کسب و کار شرکت ممکن است، آن گونه که آنها می‌پنداشتند عمل نکند (Kaplan, 1996:84)

## ۲-۳- تجارت الکترونیک

در اقتصاد دیجیتال و عصر اطلاعات بکارگیری فناوری‌هایی مثل شبکه‌های رایانه‌ای و بالاص اینترنت در راستای انجام فعالیتهای تجاری و خصوصا خرید و فروش کالاها و خدمات گسترش روز افزونی پیدا کرده اند.

تجارت الکترونیک اقتصاد و جامعه را متحول کرده و مزایای فراوانی برای سازمانها، مشتریان و جامعه در بر دارد. تجارت الکترونیک مرزهای مکان و زمان را در هم نوردیده و باعث کاهش هزینه کالا و خدمات برای مشتریان می‌شود. از طرف دیگر این پدیده با فراهم آوردن امکان کار در منزل و یا ایجاد امکان

خرید در منزل باعث کاهش تعداد مسافرتها و در نتیجه ترافیک و آلودگی کمتر و در یک کلام افزایش سطح استاندارد زندگی مردم شده است.

## ۲-۳-۱- تاریخچه تجارت الکترونیکی

ترکیب تجارت و الکترونیک در واقع از سال ۱۹۷۰ آغاز شد<sup>۱</sup>. در آن زمان شرکتهای بزرگی دست به تشکیل شبکه های کامپیوتری زدند تا اطلاعات تجاری را بین خود و تولید کنندگان دیگر به صورت الکترونیک مبادله کنند. این روش؛ مبادله الکترونیکی<sup>۲</sup> داده ها با استفاده از شبکه های خصوصی بین دو یا چند شرکت می باشد. به عبارت دیگر؛ شرکتهای ابتدا شبکه های کامپیوتری خود را به همدیگر متصل کرده بطوریکه سایرین قادر به اتصال با شبکه ها نیستند. مبادله الکترونیکی داده ها روشی است برای تبادل اطلاعات تجاری متداول؛ با قالبی مشخص؛ از یک کامپیوتر به کامپیوتر. مبادله الکترونیکی داده ها دارای چندین مزیت برای شرکتهاست از جمله : هزینه های پایین ذخیره و بازیابی اطلاعات؛ ارتباطات سریعتر و کاهش امور کاغذی. تجارت الکترونیک مرحله دیگری برای مبادلات تجاری است که مبادلات الکترونیکی را از حالت انحصاری مبادله الکترونیکی داده ها خارج کرده و این قابلیت را به تمامی شرکتهای عمومیت داد. تجارت الکترونیکی در ابتدای پیدایش خود چیزی بیش از یک اطلاع رسانی ساده تجاری نبود؛ هر کس می توانست محصولات خود را با استفاده از صفحات وب بر روی اینترنت تبلیغ نماید. آمار گرفته شده از ۵۰۰ شرکت نشان داد که حدود ۳۴٪ از آنها در سال ۱۹۹۵ و حدود ۸۰٪ در سال ۱۹۹۶ از این روش برای تبلیغ محصولات خود استفاده کرده اند. پیشرفت تجارت الکترونیک به شرکتهای این امکان را داد که تراکنشهای تجاری خود را نیز به شکل الکترونیکی به انجام برسانند. طبق آمار از بین ۵۰۰ شرکت فوق الذکر تنها ۵٪ از آنها تا سال ۱۹۹۶ از این امتیاز تجارت الکترونیکی بهره می گرفتند.

---

<sup>۱</sup> - History Of E\_Commerce

<sup>۲</sup> - کنکاشی در تجارت الکترونیکی، وزارت بازرگانی، معاونت برنامه ریزی و بررسی های اقتصادی

<sup>۳</sup> - Electronic Data Interchange



مهمترین عامل بازدارنده جهت بهره گیری از این امتیاز مهم عامل امنیتی اینترنت و تجارت الکترونیکی بود.<sup>۱</sup>

روند پیشرفت تجارت الکترونیکی به شرح زیر بوده است::

مرحله ۱- ارتباطات: استفاده از پروتکل‌های ftp, gopher و news groups در جهت انتقال فایل‌های داده ای بین مراکز دانشگاهی و نظامی

مرحله ۲- بازاریابی یکسویه: استفاده از پروتکل‌های Mosaic جهت انتشار اخبار هر چند کوچک در ارتباط با ابزار و نحوه خدمت رسانی به مشتری

مرحله ۳- تعاملات مشتری: استفاده از وب گسترده جهانی (www) و ارتباط با سایر شرکتها و انجام معاملات ساده با مشتریان

مرحله ۴- تغییر شکل سازمانها و فرایندهای کاری آنها: تغییر شکل فرایند کسب و کار و آشکار شدن شیوه های جدید

## ۲-۳-۲- تعریف تجارت الکترونیک<sup>۱</sup>

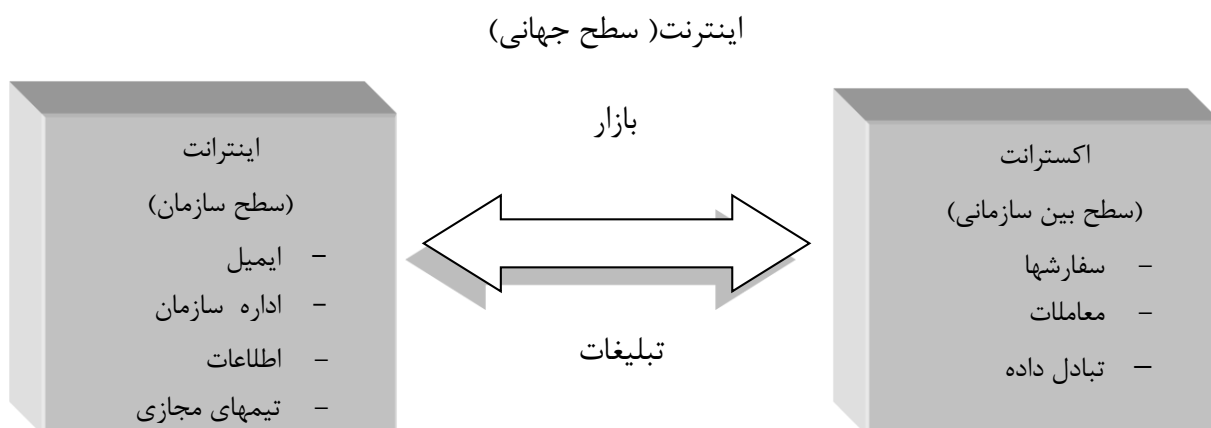
باید توجه داشت که تعریف واحدی در مورد تجارت الکترونیک وجود ندارد و هر نویسنده ای از تعریف خود برای معرفی تجارت الکترونیک استفاده می کند ولی همه تعاریف یک اساس مشترک دارند و آن این است که تجارت الکترونیک عبارتست از فعالیتهای تجاری که به صورت الکترونیکی هدایت می شود. در یک تعریف ساده تجارت الکترونیکی را می توان انجام هر گونه امور تجاری و بازرگانی بصورت online و از طریق شبکه کامپیوتری بیان کرد. این امور می تواند شامل خرید و فروش عمده یا خرده کالاهای فیزیکی و غیر فیزیکی؛ تراکنش مالی/تجاری، ارائه سرویسهای دیگر تجاری به مشتریان و فروشندگان باشد.

---

<sup>۱</sup> -Electronic Commerce Difinition

به عبارتی تجارت الکترونیک فقط خرید و فروش از طریق اینترنت نمی باشد بلکه خدمت رسانی به مشتری، همکاری با شرکای تجاری و هدایت فعالیتهای تجاری در سازمان را نیز شامل می شود (Turban,2002).

لاورنس<sup>۱</sup>، تجارت الکترونیکی را به عنوان گروهی از شبکه ها تعریف کرد که شامل اینترنت، شبکه خصوصی داخل سازمان، اکسترانت، شبکه خصوصی با شرکای تجاری و اینترنت که یک شبکه وسیع جهانی و عمومی که برای ارتباط با سایرین، می باشد. (Lawrence,2000).



شکل ۲-۷: نقش شبکه های مختلف در تجارت الکترونیک (لاورنس، ۲۰۰۰)

توریان (۲۰۰۲) معتقد است تجارت الکترونیکی عبارتست از فرایند مبادله کالا، خدمات و اطلاعات از طریق شبکه های رایانه ای از جمله اینترنت.

هدف از به کارگیری تجارت الکترونیکی؛ گسترش روشهای قدیمی تجارت نیست بلکه ارائه روشی جدید در انجام امور بازررگانی محسوب می شود. به واسطه این روش جدید؛ تجار قادرند که محصولات و خدمات خود را به شکل تمام وقت و به تمام خریداران در سرتاسر جهان، مستقل از مرزهای جغرافیایی و کشورها عرضه کنند. (Dieke,2000).

تعریفی که کنسرسیوم صنعت از تجارت الکترونیکی ارائه می دهد؛ عبارتست از: استفاده از کامپیوترهای یک یا چند شبکه برای ایجاد و انتقال اطلاعات تجاری که بیشتر با خرید و فروش اطلاعات؛ کالا و خدمات از طریق اینترنت مرتبط می باشد. رسالت تجارت الکترونیکی فقط ارتباط نیست؛ بلکه پی ریزی و تقویت روابط تجاری است. تجارت الکترونیکی انقلابی است که در حال تغییر روشهای تجارت؛ خرید و حتی نحوه تفکر ماست.

## ۲-۳-۳- تجارت الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی:

تعریف تجارت الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی بر دو محور اساسی فرآیندها و فناوری اطلاعات استوار می باشد تفاوت این دو در جدول زیر آمده است. (جدول ۲-۲)

جدول ۲-۲: تفاوت تجارت الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی (منبع: توربان، ۲۰۰۲)

مؤلفه	کسب و کار الکترونیکی	تجارت الکترونیک
پیوند شرکت با ..	کلیه بازیگران صنعت	فقط با مشتریان
فرایند	تمامی فرایندها	خرید و فروش
دخالت انسانی/تعامل انسان	کم	زیاد
پیچیدگی فنی	بسیار زیاد	متوسط تا زیاد
شرکت	بسیار زیاد	متوسط تا زیاد

## ۲-۳-۴- انواع تجارت الکترونیکی

در طبقه بندی انواع تجارت الکترونیکی، بر حسب ماهیت طرفین معامله و آیا اینکه طرفین معامله شخصیت حقیقی (افراد و مصرف کنندگان نهایی) و یا حقوقی (شرکتهای خصوصی و عمومی) دارند، چهار نوع تجارت الکترونیکی قابل تشخیص است.

ریپورت و جاورسکی<sup>۱</sup> این چهار نوع تجارت الکترونیکی را در قالب جدول (۲-۳) نشان می دهند.

جدول ۲-۳: انواع تجارت الکترونیکی (ریپورت و جاورسکی، ۲۰۰۱)

	شرکت	مشتری
شرکت	B2B	C2B
مشتری	B2C	C2C

در تجارت الکترونیک از نوع شرکت با شرکت یا B2B طرفین معامله هر دو شخصیت حقوقی دارند و معامله بین دو شرکت رخ می دهد. در تجارت الکترونیکی از نوع شرکت با مشتری یا B2C معامله بین مصرف کننده نهایی (شخص) با شرکت صورت می گیرد. در تجارت الکترونیکی از نوع C2C هر دو طرف معامله را مصرف کنندگان و مشتریان نهایی تشکیل می دهند. در تجارت الکترونیکی از نوع C2B مصرف کنندگان نهایی از طریق یکپارچه شدن خود را به صورت یک گروه خریدار در می آورند و اقدام به خرید می نمایند.

### ۲-۳-۵- عناصر مورد نیاز برای توسعه تجارت الکترونیک

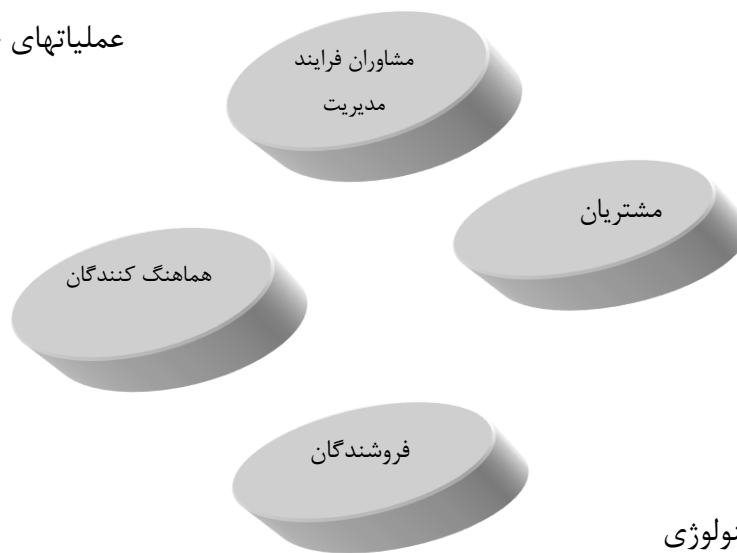
عناصر مهمی هستند که باید برای توسعه استراتژی تجارت الکترونیک در نظر گرفته شوند. این عناصر بعنوان ورودی های مستقیم توسعه استراتژی، تعیین کننده نحوه انتخاب منابع مورد نیاز برای ورود به بازار می باشند. این عناصر، طرح و استراتژی شرکت را طبق شکل (۲-۸) تحت تاثیر قرار می دهند. نحوه تاثیر هر عنصر نیز در جدول (۲-۵) بیان شده است. تجارت الکترونیک این توانایی را دارد که از طریق راههای متفاوتی بر روی روش عملکرد یک سازمان، تاثیر بگذارد. بیشتر استراتژیهای کسب و کار

<sup>۱</sup>- Rayport j. f , Jaworski , B.op.cit.pp ۴-۵

الکترونیک در عمل ترکیبی از تمام این عوامل را در بر دارند. درک روابط این عناصر با یکدیگر دارای اهمیت حیاتی برای سازمان است، به طوری که ایجاد توازن مناسب بین این عناصر به طور شگفت‌انگیزی ریسک ناشی از شکست را کاهش می‌دهد.

### تغییرات فرهنگی

عملیاتیهای جدید کاری



تکنولوژی

هزینه و چهار چوب زمانی

شکل ۲-۸: عناصر مور نیاز بر توسعه تجارت الکترونیک (منبع: Colnar, Marko. (2002))

### ۲-۳-۶- فروشگاه آنلاین

فروشگاه آنلاین (فروشگاه اینترنتی) یک وب سایت است که مانند یک فروشگاه سنتی، اجناس مختلفی را برای فروش عرضه می‌کند. خریداران پس از ورود به سایت فروشگاه، در کاتالوگ محصولات جستجو می‌کنند و کالاهای موردنظر خود را سفارش می‌دهند. پس از تکمیل سفارش، هزینه‌ی آن به چند شیوه قابل پرداخت است: با کارت‌های بانکی (تمام بانک‌ها)، پرداخت نقدی به مأمور پست در زمان

تحويل کالا، و يا واریز به حساب. پس از مشاهده و تأیید سفارش توسط مسئول فروشگاه، مأمور پست کالا را در محل فروشنده تحويل می‌گیرد و به دست خریدار می‌رساند .

اداره‌ی فروشگاه اینترنتی توسط نرم‌افزارهای ویژه‌ای صورت می‌گیرد که ایجاد کاتالوگ کالا، ایجاد سبد خرید، اتصال به سیستم بانکی، اتصال به سیستم پست، پیگیری سفارش توسط خریدار، مشاهده و ارسال سفارش‌ها توسط فروشنده، و تهیه‌ی گزارش‌های مختلف از فروش، از امکانات این نرم‌افزارها است (خدای و دیگران، ۱۳۹۰، ص ۱۱۲). از مزایای فروشگاه‌های آنلاین می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

### الف- مزایای خرید آنلاین

- امکان خرید آسان و سریع از منزل که باعث صرفه‌جویی قابل توجهی در وقت و هزینه خواهد شد (وقتی خریدار می‌تواند با چند کلیک خرید کند و در زمان کوتاهی مأمور پست کالا را در منزل به او تحويل دهد، چرا ساعت‌ها وقت خود را در ترافیک و هوای آلوده و گرما و سرما تلف کند؟)
- امکان خرید در هر ساعت از شبانه روز
- معمولاً تنوع کالاهای عرضه شده در یک فروشگاه آنلاین بسیار بیشتر از یک فروشگاه سنتی است
- امکان جستجو و مقایسه بین کالاهای مختلف و مشاهده‌ی اطلاعات تفصیلی هر کالا فراهم است
- بسیاری از کالاها از طریق فروشگاه‌های سنتی در محل سکونت خریدار در دسترس نیستند. به خصوص برای ساکنان شهرهای کوچک‌تر خرید اینترنتی گاه تنها امکان دسترسی به برخی کالاها است
- برخی کالاها در فروشگاه‌های آنلاین ارزان‌تر از فروشگاه‌های سنتی عرضه می‌شوند

### ب- مزایای فروشگاه‌های آنلاین به فروشگاه‌های سنتی

- عدم محدودیت جغرافیایی: در حالی که یک فروشگاه سنتی به منطقه‌ی بسیار محدودی خدمات می‌دهد، خرید و ارسال سفارش از یک فروشگاه آنلاین به دورترین نقاط کشور و (در صورت فروش با کارت‌های اعتباری بین‌المللی) به تمام نقاط دنیا امکان‌پذیر است
- فروشگاه شما در ۳۶۵ روز سال و ۲۴ ساعت شبانه‌روز باز است: حتی زمانی که در خواب هستید، کسب و کار شما ادامه دارد .
- هزینه‌ی بسیار کمتر نسبت به یک فروشگاه واقعی از مزایای فروشگاه‌های آنلاین می‌باشد.
- ارائه‌ی خدمات بهتر به مشتریان: با ارائه‌ی اطلاعات کامل هر کالا در سایت، مشتریان خود را راضی نگاه خواهید داشت. در حالی که ارائه‌ی این اطلاعات به هر مشتری در یک فروشگاه سنتی معمولاً امکان‌پذیر نیست .
- میزان فروش، موجودی انبار، مشخصات خریداران، میزان استقبال از هر کالا، و تمام اطلاعات دیگر فروشگاه در هر لحظه قابل مشاهده و گزارش‌گیری است .
- سایت فروشگاه شما همزمان یک کاتالوگ کامل و به روز از محصولات شما است .(خدماتی و دیجیتال، ۱۳۹۰، ص ۱۱۲)

## ۲-۴- منطق فازی

در نظریه کلاسیک ، یک مجموعه شامل تعدادی از اجزا است که به واسطه خصوصیات مشترک گرد هم جمع شده اند. راه های مختلفی برای نمایش مجموعه های کلاسیک وجود دارد که عبارتند از :

- ۱- نمایش عناصر مجموعه به صورت :  $A = \{ x_1 , \dots , x_n \}$
- ۲- تعریف خصوصیات عناصر مجموعه به صورت  $\{ x \text{ خاصیت } p \text{ را داشته باشد} \mid A = x \in X$
- ۳- استفاده از تابع مشخصه به صورت  $\{ 0 , 1 \} \rightarrow \mu_A : X$ . تابع مشخصه مجموعه جهانی  $X$  را به دو مقدار صفر و یک، تصویر می کند. عناصری که مجموعه  $A$  هستند مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر می گیرند.

همانطور که مشاهده می گردد در مجموعه های کلاسیک یک عنصر یا عضو مجموعه مورد نظر هست یا نیست. بنابراین مجموعه های کلاسیک برای مفاهیمی مناسب است که به طور قطعی و مشخص قابل تشخیص است. در حالی که مفاهیمی وجود دارند که نمی توان به طور مشخص و قطعی برای آنها حد و مرز مشخص نمود. برای رفع این نقیصه در بیان مجموعه ها، نظریه مجموعه های فازی در سال ۱۹۶۵ میلادی توسط پروفیسور لطفی زاده ارائه شد (شوندی، ۱۳۸۵ صص. ۱۳-۵۰).

#### ۲-۴-۱- تعریف مجموعه های فازی :

اگر  $X$  مجموعه ای از عناصر باشد که با  $x$  نشان داده می شوند ، آنگاه مجموعه فازی  $\tilde{A}$  در  $X$  ، مجموعه زوج های مرتب شده ای به صورت زیر می باشد .

$$\tilde{A} = \{(x, \mu_{\tilde{A}}(x)) : x \in X\} \quad (۱-۲)$$

$x$  در  $\tilde{A}$  عضویت درجه یا عضویت تابع ،  $\mu_{\tilde{A}}(x)$  است .

اگر فضای تابع عضویت تنها شامل اعداد صفر و یک باشد ، آنگاه مجموعه مورد نظر یک مجموعه کلاسیک خواهد بود و اگر شامل اعداد حقیقی بین صفر و یک نیز باشد ، آنگاه مجموعه مورد نظر یک مجموعه فازی خواهد بود . باید در نظر داشت که در مجموعه های فازی ، زوج های مرتبی که  $\mu_{\tilde{A}}(x)$  آنها صفر باشد نشان داده نمی شوند .

#### ۲-۴-۲- توابع عضویت فازی :

نحوه ایجاد مجموعه های فازی و تعریف توابع عضویت آنها بستگی به زمینه و دامنه کاربردی آنها دارد . تعریف یک مجموعه فازی برای مفهوم مورد نظر ، با تعریف یک تابع عضویت مناسب برای آن کامل می شود . در ادبیات نظریه مجموعه های فازی ، روش های مختلفی برای تعریف تابع عضویت معرفی شده است.

روش های مختلف ارائه شده برای ایجاد تابع عضویت را می توان به دو طبقه تقسیم نمود :



الف - روش های مستقیم

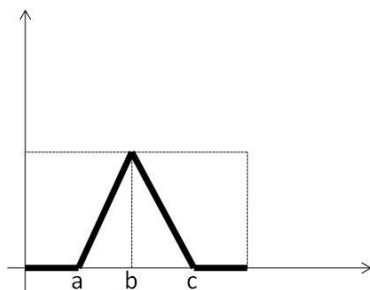
ب- روش های غیر مستقیم

به طور کلی در روش های مستقیم ، فرد یا افراد خبره به سوالاتی پاسخ می دهند که به طور مستقیم منجر به تعریف تابع عضویت می گردد . درحالی که در روش های غیر مستقیم آنها به تعدادی سوال پاسخ می دهند که تابع عضویت با تحلیل پاسخ ها توسط یک فرد متخصص برآورد می شود .

در ادبیات نظریه مجموعه های فازی ، چند تابع عضویت بطور استاندارد تعریف شده و کاربردهای بسیاری در عمل داشته اند که در ادامه تابع عضویت مثلثی تعریف می گردد .

تابع عضویت مثلثی توسط سه پارامتر  $\{a,b,c\}$  تعریف می شود که شکل و رابطه آن به صورت

شکل ۲-۹ می باشد



شکل ۲-۹ : تابع عضویت مثلثی

$$\text{Trn}(x;a,b,c) = \begin{cases} 0 & x < a \\ (x-a)/(b-a) & a \leq x \leq b \\ (c-x)/(c-b) & b \leq x \leq c \\ 0 & x > c \end{cases} \quad (2-2)$$

۲-۴-۳- عملیات در مجموعه های فازی :

مکمل مجموعه فازی  $\widetilde{A}_C$  یا  $\overline{A}_C$  صورت به  $\widetilde{A}$  نشان داده می شود و درجه عضویت عناصر آن به

صورت ذیل بدست می آیند :

$$\mu_{\bar{A}^c}(x) = 1 - \mu_{\bar{A}}(x) \quad (3-2)$$

اشتراک مجموعه های فازی : تابع عضویت عناصر مشترک مجموعه های فازی  $\bar{A}$  و  $\bar{B}$  با بکارگیری عمل حداقل به صورت زیر بدست می آید :

$$\mu_{\bar{A} \cap \bar{B}} = \min\{\mu_{\bar{A}}(x), \mu_{\bar{B}}(x)\} = \mu_{\bar{A}}(x) \wedge \mu_{\bar{B}}(x) \quad (4-2)$$

به صورتی که  $\wedge$  بیانگر عملگر حداقل می باشد .

اجتماع دو مجموعه فازی : تابع عضویت اجتماع دو مجموعه فازی با بکارگیری عمل حداکثر به صورت زیر بدست می آید :

$$\mu_{\bar{A} \cup \bar{B}} = \max\{\mu_{\bar{A}}(x), \mu_{\bar{B}}(x)\} = \mu_{\bar{A}}(x) \vee \mu_{\bar{B}}(x) \quad (5-2)$$

به صورتی که  $\vee$  بیانگر عملگر حداکثر می باشد .

ضرب کارتیزین مجموعه های فازی : فرض کنید  $\bar{A}_1$  و  $\bar{A}_2$  و ... و  $\bar{A}_n$  مجموعه های فازی در  $x_1$  و  $x_2$  و ... و  $x_n$  باشند . ضرب کارتیزین آن ها یک مجموعه فازی روی فضای  $x_1, x_2, \dots, x_n$  خواهد بود که تابع عضویت آن به شرح زیر است :

$$\mu_{(\bar{A}_1, \bar{A}_2, \dots, \bar{A}_n)} = \min\{\mu_{A_i}(x_i) | x = (x_1, \dots, x_n), x_i \in X_i\} \quad (6-2)$$

جمع جبری مجموعه های فازی : جمع جبری مجموعه های فازی یک مجموعه فازی خواهد بود به صورت زیر :

$$\mu_{(\bar{A}_1, \bar{A}_2, \dots, \bar{A}_n)} = \min\{\mu_{A_i}(x_i) | x = (x_1, \dots, x_n), x_i \in X_i\} \quad (7-2)$$

بطوریکه :

$$\mu_{\bar{A} + \bar{B}}(x) = \mu_{\bar{A}}(x) + \mu_{\bar{B}}(x) - \mu_{\bar{A}}(x)\mu_{\bar{B}}(x) \quad (8-2)$$

ضرب جبری دو مجموعه فازی :

$$\tilde{c} = \tilde{A} \cdot \tilde{B} \quad (9-2)$$

$$\tilde{C} = \{(x, \mu_{\tilde{A}}(x)\mu_{\tilde{B}}(x)) | x \in X\} \quad (10-2)$$

عملیات فازی در اعداد فازی :

فرض کنید عملیات \* بیانگر هریک از چهار عمل اصلی ریاضی باشد و دو عدد فازی  $\tilde{A}$  و  $\tilde{B}$  روی مجموعه اعداد حقیقی تعریف شده است . معادله  $A * B$  به صورت زیر تعریف می گردد .

$$(A * B)(Z) = \sup_{z=x*y} \min\{\mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(y)\} \quad (11-2)$$

در نتیجه برای چهار عمل اصلی خواهیم داشت :

$$(A + B)(Z) = \sup_{z=x+y} \min\{\mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(y)\} \quad (12-2)$$

$$(A - B)(Z) = \sup_{z=x-y} \min\{\mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(y)\} \quad (13-2)$$

$$(A \times B)(Z) = \sup_{z=x \times y} \min\{\mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(y)\} \quad (14-2)$$

$$(A / B)(Z) = \sup_{z=x / y} \min\{\mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(y)\} \quad (15-2)$$

(آذر و فرجی، ۱۳۸۷)

عملیات ریاضی چهار عمل اصلی در اعداد فازی مثلثی به صورت زیر نیز قابل تعریف است :

فرض کنید دو عدد فازی مثلثی  $\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$  و  $\tilde{B} = (b_1, b_2, b_3)$  تعریف شده باشند . آنگاه خواهیم داشت :

$$\tilde{A} + \tilde{B} = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3) \quad (16-2)$$

$$-\tilde{B} = (-b_3, -b_2, -b_1) \quad (17-2)$$

$$\tilde{A} - \tilde{B} = (a_1 - b_3, a_2 - b_2, a_3 + b_1) \quad (18-2)$$

حاصل ضرب و تقسیم دو عدد فازی مثلثی دیگر یک عدد فازی مثلثی نیست ولی به عنوان یک تقریب می توان فرض نمود که حاصل یک عدد فازی مثلثی است و پارامترهای آن به صورت زیر به دست می آید .

$$\vec{A} \times \vec{B} = (a_1 \times b_1, a_2 \times b_2, a_3 \times b_3) \quad (19-2)$$

$$\vec{A} / \vec{B} = (a_1 / b_3, a_2 / b_2, a_3 / b_1) \quad (20-2)$$

## ۲-۵- فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)<sup>۱</sup>

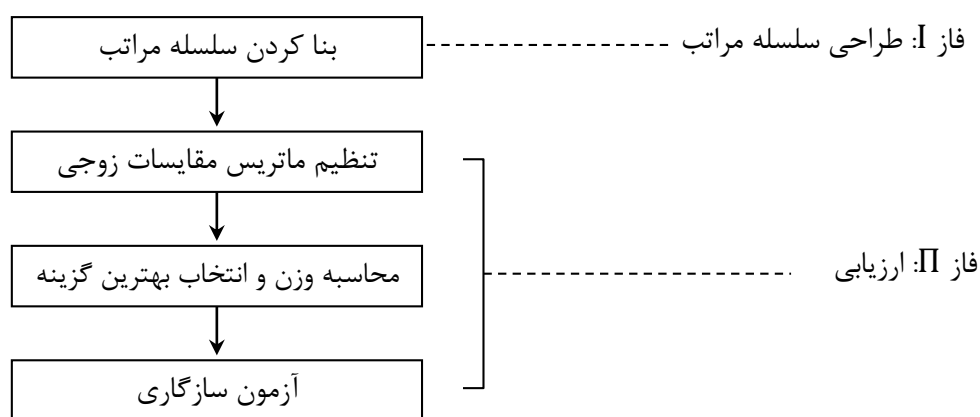
فرایند تحلیل سلسله مراتبی، فرایند تصمیم گیری منعطف و قدرتمندی است که به تصمیم گیران در مشخص نمودن الویت ها و انجام بهترین انتخاب کمک می نماید، همچنین زمانی که نیاز به ملاحظه همزمان جنبه های کمی و کیفی تصمیم است؛ می تواند مورد استفاده قرار گیرد. تکنیک AHP با استفاده از مقایسات زوجی (تک به تک) و ترکیب نتایج، پیچیدگی تصمیمات را کاهش داده و بدین ترتیب نه تنها به تصمیم گیران کمک می نماید تا بهترین تصمیم را اتخاذ نمایند بلکه توجیه منطقی و روشنی نیز ارائه می دهد که نشان دهنده بهترین بودن آن تصمیم است. (Rao, et al., 2008 p. 2)

فرایند تحلیل سلسله مراتبی ابتدا توسط توماس ال ساعتی در سال ۱۹۸۰ مطرح شد. این تکنیک نظرات و ارزیابی های کارشناسان را ترکیب نموده، سیستم تصمیم گیری پیچیده را به سیستم سلسله مراتبی ساده عناصر تبدیل می نماید. سپس روش ارزیابی بر حسب مقیاس به منظور بررسی اهمیت نسبی مقایسات زوجی در بین هر یک از معیارها، مورد استفاده قرار می گیرد. بدین ترتیب این روش مسائل پیچیده را از سلسله مراتب بالاتر به پایین تر تجزیه نموده و آن را با استفاده از دیدگاه زیرسیستمی (سیستم های فرعی واقع در یک سیستم)، سیستماتیک می نماید. (Chang, et al., 2003 p. 215)

---

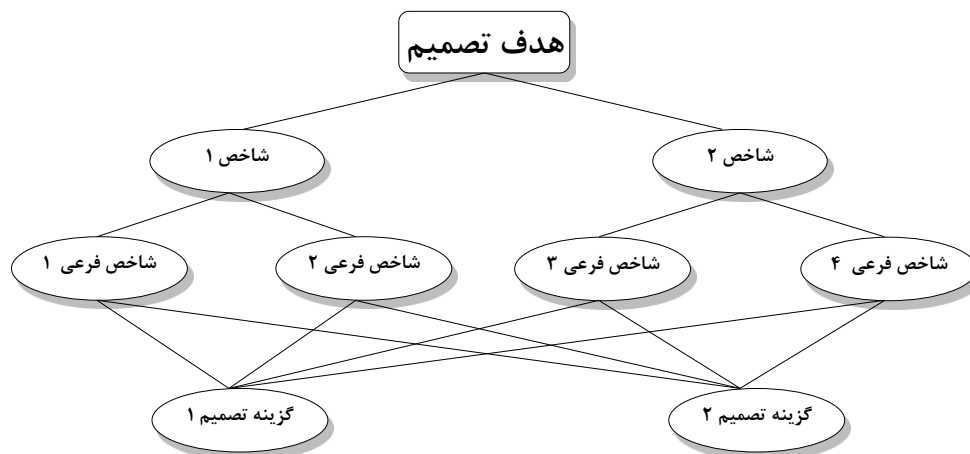
<sup>1</sup> Analytic Hierarchy Process

کاربرد عملی فرایند سلسله مراتبی تحلیل شامل چهار مرحله اساسی است. چنانچه این مراحل در دو فاز کلی طراحی سلسله مراتب و ارزیابی طبقه بندی شوند، مرحله اول در فاز طراحی و سایر مراحل در فاز دوم؛ یعنی فاز ارزیابی قرار می گیرند (شکل ۲-۱۰) (محمدی و همکاران، ۱۳۸۶، ص. ۲۹۰).



شکل ۲-۱۰: کاربرد عملی فرایند تحلیل سلسله مراتبی

در فرایند تحلیل سلسله مراتبی مساله تصمیم به صورت سلسله مراتبی در سطوح مختلفی ساختار دهی می شود که هر سطح شامل تعداد محدودی از اجزای تصمیم است. بالاترین سطح از سلسله مراتب، نشان دهنده هدف است و پایین ترین سطح نشان دهنده تمام گزینه های ممکن می باشد. سطوح میانی نیز در بر دارنده معیارها و زیر معیارها می باشد (Saaty, 1994، ص. ۵۵). این سلسله مراتب با سه سطح در شکل شماره (۲-۱۱) نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۱: نمونه ایی از سلسله مراتب تصمیم گیری

اصل اساسی ساخت سلسله مراتب در پاسخگویی به این سوال نهفته است که: آیا می توانیم عناصری در سطح پایین تر را بر حسب بعضی یا همه عناصر در سطح بالاتر بعدی مقایسه کنیم؟ (ساعتی، ۱۳۷۸ ص. ۴۹) نخستین گام در تعیین اولویت عناصر تصمیم گیری، مقایسه دو دویی (زوجی) آنهاست؛ یعنی مقایسه عناصر بصورت جفت جفت با توجه به معیارهای معین. شکل ترجیحی برای انجام مقایسات زوجی، ماتریس می باشد (محمدی و همکاران، ۱۳۸۶ ص. ۲۹۱).

مقیاسی که برای تعیین اهمیت نسبی در ماتریس های مقایسات زوجی مورد استفاده قرار می گیرد از اعداد ۱ تا ۹ درجه بندی شده است. عدد ۱ نشان دهنده اهمیت (ترجیح) برابر، ۳ ترجیح نسبتاً قوی، ۵ ترجیح قوی، ۷ ترجیح بسیار قوی و ۹ ترجیح مطلق می باشند، در حالی که اعداد ۲، ۴، ۶ و ۸ بترتیب درجه اهمیت مابین ۱ تا ۳، ۳ تا ۵، ۵ تا ۷ و ۷ تا ۹ را نشان می دهند. جدول ۲-۴ نوع مقایسه ها و میزان اهمیت آنها را مشخص می سازد. تجربه و تحقیقات انجام شده بیانگر این امر است که با استفاده از جدول مذکور بخوبی قادر خواهیم بود بین هر دو آلترناتیو انتخابی تمایز قایل شویم.

جدول ۲-۴ : نوع مقایسه ها و اهمیت آنها

عدد ارجحیت	نوع قضاوت لفظی
۱	غیر قابل ترجیح
۲	به سختی قابل ترجیح
۳	تقریباً قابل ترجیح
۴	نسبتاً قابل ترجیح
۵	قابل ترجیح
۶	به خوبی قابل ترجیح
۷	بسیار قابل ترجیح
۸	بکلی قابل ترجیح
۹	به شدت قابل ترجیح

وزندهی AHP اساساً توسط تصمیم گیرانی که مقایسات زوجی را تعیین می کنند، انجام می شود؛ بدین طریق اهمیت رقابتی (ترجیح) بین دو معیار آشکار می گردد. بنابراین اگر  $n$  معیار ارزیابی وجود داشته باشد؛  $C(n,2)=n(n-1)/2$  مقایسه زوجی انجام می شود (Chang, et al., 2003 p. 216).

روش AHP همچنین بعنوان روش بردار ویژه شناخته شده است. این روش نشاندهنده این است که بردار ویژه متناظر با بزرگترین ارزش ویژه ماتریس مقایسات زوجی، الویت نسبی عوامل را ایجاد می کند و ترجیحات ترتیبی بین گزینه ها را حفظ می کند. بدین معنی که اگر گزینه ایی به گزینه دیگر ترجیح داشته باشد، بردار ویژه آن نیز بزرگتر است. در نتیجه بردار وزنی بدست آمده از ماتریس مقایسات زوجی، ترجیحات نسبی عوامل مختلف را منعکس می کند. (Ayag, et al., 2006 p. 185) به علاوه اهمیت (وزن) مقایسه ایی که از مقایسات زوجی بدست آمده اند، درجه ایی از ناسازگاری را تعیین می کنند. به همین دلیل ساعتی از اصول بردار ویژه ماتریس مقایسات زوجی، برای یافتن وزن های مقایسه ایی معیارها استفاده نمود (Chang, et al., 2003 p. 216). بنابراین هر ماتریس مقایسه زوجی ممکن است

سازگار و یا ناسازگار باشد؛ در حالتی که ماتریس سازگار است محاسبه وزن ( $w_i$ ) ساده بوده، از نرمالیزه کردن عناصر هر ستون بدست می آید. اما در حالتی که ماتریس ناسازگار باشد محاسبه وزن ساده نبوده، برای بدست آوردن آن از روش هایی نظیر روش حداقل مربعات، روش حداقل مربعات لگاریتمی، روش بردار ویژه و روش های تقریبی استفاده می شود. (مهرگان، ۱۳۸۶)

بنابراین به منظور سهولت محاسبه، سعی بر سازگار نمودن مقایسات زوجی است، اما به علت محدودیت های موجود در مقیاس ۹ گانه ساعتی و ناسازگاری ذاتی موجود در قضاوت های بشری در حین تعیین وزن ها از طریق فرآیند مقایسات زوجی، بردار وزن تجمعی ممکن است غیر معتبر باشد. بنابراین ساعتی رویکردی را برای اندازه گیری ناسازگاری، از طریق برآورد شاخص سازگاری (CI) مطرح نمود. شاخص سازگاری به صورت رابطه (۲-۲۱) تعریف می شود:

$$CI = (\lambda_{Max} - n) / (n - 1) \quad (2-21)$$

در رابطه فوق  $n$  تعداد معیارها و  $\lambda_{max}$  نشاندهنده ماکزیمم مقدار ویژه است. به منظور محاسبه نرخ سازگاری (که با (CR) نشان می دهند)، CI بر شاخص سازگاری تصادفی (RI) تقسیم می شود (مهرگان، ۱۳۸۶). بنابراین می توان گفت به منظور تخمین نرخ ناسازگاری؛ هر کدام از اعداد ستون ماتریس ملاحظات زوجی در مقادیر الویت های به دست آمده ضرب شده و نتیجه به صورت برداری جمع می شود. هر یک از مولف های بردار بدست آمده در قدم یک به ترتیب بر مقدار الویت مربوطه تقسیم می گردد. مقدار متوسط اعداد بدست آمده در قدم دوم  $\lambda$  نامیده می شود (این مقدار می تواند ماکزیمم مقادیر نیز باشد). با توجه به فرمول فوق (مقدار شاخص سازگاری)، مقدار نسبت سازگاری (CR) به صورت زیر تعریف می شود:

$$CR = CI / RI$$



چنانکه CR بزرگتر از ۰/۱ باشد، نتایج مقایسات زوجی رد می شوند و چرخه دیگری از سنجش مجدد وزن های اهمیت نسبی معیارها انجام می شود تا زمانیکه CR بزرگتر از ۰/۱ گردد. در واقع می توان گفت چنانچه در برخی از مراحل تعدادی از مقایسات زوجی ناسازگار باشند مورد تکرار قرار می گیرند، سپس از آن نسبت سازگاری برای تمامی فرآیند محاسبه شده، اگر ضروری باشد برخی از مقایسات زوجی نیز ممکن است مورد تجدید نظر قرار گیرند. (مهرگان، ۱۳۸۶)

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، از زمان ابداع به عنوان ابزاری در دستان تصمیم گیران و محققان بوده و یکی از پرکاربردترین ابزارهای تصمیم گیری چند معیاره است. با وجود تمامی مزیت های موجود در این فرآیند، AHP کلاسیک نمی تواند سبک تفکر تصمیم گیران را بطور واقعی منعکس نماید. مشکل اصلی این روش در استفاده از ارزش های دقیق و قطعی برای بیان نظر تصمیم گیران در هنگام مقایسه گزینه ها است. همچنین AHP اغلب به خاطر استفاده از مقیاس های نامتوازن در قضاوت و ناتوانی در برخورد مناسب با عدم دقت و عدم اطمینان های ذاتی موجود در مقایسات زوجی، مورد انتقاد قرار می گیرد. (Ertugrul, et al., 2007 p. 706)

## ۲-۵-۱- تکنیک AHP گروهی

ملاحظه شد که مقایسات زوجی به ازای هر تابلو توسط تصمیم گیرنده<sup>۱</sup> انجام می پذیرد، لکن ممکن است در یک تصمیم گیری به جای یک DM دارای چندین DM باشیم، در چنین حالتی تمامی نظرها می بایست در هر تابلو ملحوظ گردد. در این موارد از تصمیم گیری گروهی می توان از میانگین هندسی برای عناصر ماتریس D استفاده نمود، بدین طریق:

$$a'_{ij} = \left( \prod_{l=1}^k a_{ijl} \right)^{\frac{1}{k}} \quad l = 1, 2, \dots, k \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad i \neq j$$

<sup>۱</sup> Decision maker (DM)

چنانچه هر DM با توجه به تخصص و مسولیتش لازم باشد تا تأثیر بیشتری بر آراء داشته باشد،

وزن ( $w_l$ ) به نظرات وی اختصاص داده می شود، که نتیجتاً از رابطه زیر استفاده می گردد:

$$a'_{ij} = \left( \prod_{l=1}^k a_{ijl}^{w_l} \right)^{\frac{1}{\sum w_l}}$$

نظرات DM های مختلف بهتر است زمانی وارد محاسبات گروهی گردد که نرخ سازگاری نظرات هر DM کمتر از ۰/۱ باشد. از طرف دیگر، تلاش از طریق مباحثات گروهی باید در جهت نزدیک ساختن نظرات DM های مختلف به یکدیگر بوده، بدان مفهوم که باید از عدم توافقات زیاد در بین نظرات مختلف جلوگیری شود. در غیر اینصورت، بهتر است ساختار رده ای موجود از مسأله عمیقتر شده و به منظور درک بهتر جزییات رده های مختلف نیز بیشتر شکافته شوند، در غیر اینصورت ادغام نظرات DM ها با تعارضات زیاد خالی از اشکال نخواهد بود. (اصغر پور، ۱۳۷۷ ص. ۳۰۶-۳۰۸)

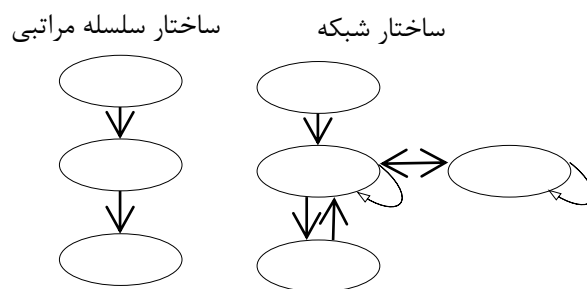
## ۲-۵-۲- فرایند تحلیل شبکه ای (ANP<sup>۱</sup>)

ساعتی AHP را برای حل مسائلی پیشنهاد کرده است که در آن بین استقلال معیارها با گزینه ها حفظ می گردد همچنین ANP را برای حل مسائل با فرض وابستگی بین گزینه ها و معیارها پیشنهاد کرده است. ANP حالت عام تری برای AHP می باشد. در حالیکه AHP، ارائه کننده ارتباط تک جهته سلسله مراتبی می باشد ANP ارتباط و وابستگی بین ترازها و مشخصه های تصمیم را در نظر می گیرد. روش بازخورد ANP ساختار سلسله مراتبی را با شبکه ها جایگزین کرده است به گونه ای که دیگر ارتباط بین ترازها به صورت بالاتر و پایین تر، مسلط و غیر مسلط، مستقیم و غیر مستقیم تعریف نمی گردد به عنوان مثال نه تنها اهمیت معیارها تعیین کننده اهمیت گزینه هاست مانند سلسله مراتبی،

---

<sup>1</sup> Analytic Network Process

بلکه اهمیت گزینه‌ها ممکن است بر اهمیت معیارها اثر بگذارد بنابراین ارائه سلسله مراتبی با ساختار خطی بالا به پایین برای یک سیستم پیچیده مناسب نمی‌باشد. یک سیستم با بازخورد می‌تواند توسط یک شبکه به عنوان یک روش چند منظوره جامع ANP. نمایش داده شود، تفاوت ساختار بین سلسله مراتبی و شبکه در شکل (۱۲-۲) نشان داده شده است. (Saaty و همکاران، ۲۰۰۶ ص.ص ۱-۱۲ و خانزادی و همکاران، ۱۳۸۷ ص.ص ۵-۷).



شکل ۱۲-۲: تفاوت ساختار سلسله مراتبی و شبکه

ANP از چهار مرحله اصلی تشکیل شده که عبارتند از:

۱. ساختن مدل و ساختار مسئله
۲. ماتریس‌های مقایسه زوجی و بردارهای الویت
۳. تشکیل سوپر ماتریس<sup>۱</sup>
۴. انتخاب بهترین گزینه

#### الف- ساختن مدل و ساختار مسئله

مسئله باید به وضوح بیان گردد و به یک سیستم منطقی مانند یک شبکه تجزیه گردد. این شبکه

می‌تواند توسط تصمیم‌گیرندگان از طریق طوفان فکری<sup>۲</sup> یا دیگر روشهای مناسب بدست آید.

#### ب- ماتریس‌های مقایسه زوجی و بردارهای الویت

<sup>1</sup> Super Matrix

<sup>2</sup> Brain Storming

زوجهایی از عناصر تصمیم گیری در هر گروه با توجه به اهمیتشان نسبت به معیار کنترلشان ، AHP مشابه با مقایسات انجام شده در مقایسه می شوند. گروه ها نیز به صورت زوجی و با توجه به سهمشان نسبت به هدف مقایسه می شوند. از تصمیم گیرندگان خواسته می شود تا به یک سری از مقایسات زوجی بین دو عنصر یا دو گروه پاسخ دهند تا بدین طریق با توجه به سهمشان نسبت به یک معیار خاص در تراز بالاتر ارزیابی شوند. علاوه بر موارد فوق وابستگی داخلی بین عناصر یک گروه باید به صورت زوجی مقایسه شوند. اثر هر عنصر بر عنصر دیگر بوسیله بردار ویژه نشان داده می شود.

### ت- تشکیل سوپر ماتریس

برای بدست آوردن اولویت های عمومی در یک سیستم با اثرات وابسته به یکدیگر، بردارهای اولویت عمومی در ستونهای مناسب ماتریس وارد می شوند. در نتیجه، سوپر ماتریس در اصل یک ماتریس تفکیک شده است که هر بخش آن بیان کننده ارتباط بین دو گروه در یک سیستم است. گروه های یک سیستم تصمیم گیری  $k=1,2, \dots$  و  $C_k$  می باشند و هر گروه  $k$  از  $m_k$  عنصر تشکیل شده است که به وسیله  $e_{k1}, e_{k2}, \dots, e_{km}$  نشان داده می شود. بردارهای الویت محلی بدست آمده در مرحله ۲ گروه بندی می شوند و در موقعیت مناسب براساس جریان اثر از یک گروه بر گروه دیگر یا یک گروه بر خودش گذاشته می شوند. شکل استاندارد سوپر ماتریس در فرمول (۲-۲۱) نشان داده شده است.

$$\begin{array}{cccc}
 & C_1 & C_k & C_n \\
 & e_{11} e_{12} \dots e_{1m1} \dots e_{k1} e_{k2} \dots e_{k mk} e_{n1} e_{n2} \dots e_{n mn} & & \\
 & e_{11} & & \\
 C_1 & e_{12} & & \\
 & \vdots & & \\
 & e_{1 m1} & & \\
 & \vdots & & \\
 & e_{k1} & & \\
 W = & C_k & e_{k2} & \\
 & \vdots & & \\
 & e_{k mk} & & \\
 & \vdots & & \\
 & e_{n1} & & \\
 C_n & e_{n2} & & \\
 & \vdots & & \\
 & e_{n mn} & & 
 \end{array}
 \begin{bmatrix}
 W_{11} & \dots & W_{1k} & \dots & W_{1n} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 W_{k1} & \dots & W_{kk} & \dots & W_{kn} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 W_{n1} & \dots & W_{nk} & \dots & W_{nn}
 \end{bmatrix}
 \quad (2-21)$$

قابل ذکر است که هر مقدار صفر در سوپر ماتریس در صورت وجود رابطه متقابل عناصر یک گروه یا دو گروه با یکدیگر، قابل جایگزینی با یک ماتریس است. از آنجایی که همواره رابطه متقابل بین گروه ها در یک شبکه وجود دارد، ستون های سوپر ماتریس ممکن است مجموعی بیشتر از یک پیدا کنند، با این وجود سوپر ماتریس باید به گونه ای تغییر کند که هر ستون ماتریس مجموعی برابر واحد پیدا کند. روش ارائه شده توسط Satty شامل تعیین اهمیت نسبی گروه ها در یک سوپر ماتریس با استفاده از گروه ستونی به عنوان گروه کنترل کننده می باشد، یعنی گروه های ردیفی با مقدار غیر صفر در گروه ستون نظیر خود با توجه به اثر خود بر آن گروه ستونی مقایسه می شوند. بردار ویژه با توجه به ماتریس مقایسه زوجی گروه های ردیفی با توجه به گروه ستونی بدست می آید و در نتیجه آن یک بردار ویژه برای هر گروه ستونی حاصل می شود. نخستین ورودی بردار ویژه مربوطه برای هر گروه ستون بوسیله تمام عناصر در گروه اول آن ستون ضرب می شود، دومی بوسیله تمام عناصر در گروه دوم آن ستون و به همین ترتیب. بدین طریق گروه در هر ستون سوپر ماتریس وزن داده شده است و سوپر ماتریس وزنی تصادفی و احتمالی خواهد بود.

به توان رساندن ماتریس ارائه دهنده اثرات نسبی عناصر بر یکدیگر است. برای رسیدن به همگرایی وزنهای اهمیت، سوپر ماتریس وزن به توان  $2k+1$  می رسد، که در آن  $k$  یک عدد بزرگ دلخواه است، ماتریس جدید ماتریس حدی است. ماتریس حدی همان شکل ماتریس سوپر ماتریس وزنی را دارد، اما تمام ستون های ماتریس حدی یکسان هستند. اولویت های نهایی تمام عناصر در ماتریس با نرمال کردن هر یک از گروه های این سوپر ماتریس بدست می آید. لازم است در جمع بندی بردارهای الویت مقیاس نسبی استنتاج شده از ماتریس مقایسات زوجی در سیستم با بازخورد با دقت عمل شود. عناصر فقط به صورت مستقیم در یک سیستم با بازخورد تعامل نمی کنند و ممکن است این تعامل بین عناصر به صورت غیرمستقیم باشد،

### ث- انتخاب بهترین گزینه

اگر سوپر ماتریس شکل گرفته در گام سوم تمام شبکه را پوشش دهد، وزن های اولویت گزینه ها در ستون مربوط به گزینه های سوپر ماتریس نرمال شده مشخص می گردد. به عبارت دیگر اگر سوپر ماتریس فقط گروه های وابسته به هم را پوشش دهد، در این صورت محاسبات بیشتری به منظور پیدا کردن اولویت عمومی گزینه ها باید صورت گیرد. گزینه با بزرگترین اولویت عمومی محاسبه شده از طریق ماتریس باید انتخاب گردد.

### ۲-۵-۳- تحلیل سلسله مراتب فازی (FAHP)

روش AHP بطور گسترده در انتخاب یک گزینه از بین سایر گزینه ها استفاده شده است، اما در AHP کلاسیک، مقایسات زوجی برای هر سطح با توجه به هدف انتخاب بهترین گزینه با استفاده از مقیاس نه تایی انجام می شود؛ بنابراین بکارگیری AHP ساعتی دارای کمبودهایی است، مانند اینکه روش AHP :

---

<sup>1</sup> Fuzzy Analytic Hierarchy Process

۱. اساساً در کاربردهای تصمیم‌گیری Crisp استفاده شده است.
۲. مقیاس خیلی نامتعادل قضاوت را مورد بررسی قرار می‌دهد.
۳. عدم اطمینان‌های موجود در قضاوت‌های فردی را در نظر نمی‌گیرد.
۴. رتبه‌بندی این روش تقریباً غیردقیق است.
۵. قضاوت‌های ذهنی، انتخاب و عملکرد تصمیم‌گیران تأثیرات بسیار زیادی در نتایج AHP دارد. بعلاوه این موضوع که ارزیابی‌های افراد از شاخص‌های کیفی همیشه ذهنی و بنابراین غیردقیق هستند، موضوعی قابل قبول است. بنابراین AHP متعارف و کلاسیک، در دستیابی دقیق نیازمندیهای تصمیم‌گیران ناکافی و ناکارآمد به نظر می‌رسد. به منظور مدل‌سازی این نوع از عدم اطمینان‌ها در ترجیحات افراد بشر، تئوری مجموعه‌های فازی باید با مقایسات زوجی - به عنوان توسعه‌ای از تکنیک AHP - ترکیب شود. این تکنیک تصمیم‌گیری ترکیبی درک دقیق‌تری از فرآیند تصمیم‌گیری ارائه می‌دهد. (Ayag, et al., 2006 p. 2).

در این قسمت تحلیل سلسله‌مراتبی فازی که در ابتدا توسط چانگ<sup>۱</sup> (Chang, 1996) معرفی شد، مورد بررسی قرار گرفته است. اگر مجموعه موضوعات به صورت  $X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$  و مجموعه هدف به صورت  $G = \{g_1, g_2, g_3, \dots, g_n\}$  تعریف گردند، بر طبق روش تحلیلی چانگ هر موضوع برای هر هدف به ترتیبی که انجام می‌شود مورد تحلیل قرار می‌گیرد. بنابراین تحلیل  $M$ ، برای هر هدف ارزش‌گذاری می‌شود که می‌تواند از طریق رابطه ۲-۲۲ بدست آید:

$$M_{gi}^1, M_{gi}^2, M_{gi}^3, \dots, M_{gi}^m, i = 1, 2, \dots, n \quad (2-22)$$

<sup>1</sup> Chang

که:  $M_{gi}^m$  همان اعداد فازی مثلثی<sup>۱</sup> می باشند که پارامترهای آن  $m, l$  و  $u$  است که به ترتیب عبارتند از کم احتمال ترین ارزش، محتملترین ارزش و بیشترین ارزش ممکن. یک عدد فازی مثلثی به صورت  $(l, m, u)$  نشان داده می شود. گام های تحلیل چانگ به شرح زیر می باشد. (Yüksel, et al., 2010 p. 1272)

**گام ۱:** ارزش ترکیبی فازی با توجه به  $i$  امین مورد، به صورت رابطه ۲-۲۳ تعریف می شود:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad (2-23)$$

برای بدست آوردن  $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$  عملیات جمع ارزش های تحلیل  $m$  برای یک ماتریس خاص به صورت رابطه ۲-۲۴ انجام میشود.

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left( \sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) \quad (2-24)$$

برای بدست آوردن عبارت  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$  عملیات جمع فازی ارزشهای  $M_{gi}^j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) مطابق با رابطه ۲-۲۵ محاسبه می شود.

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left( \sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right) \quad (2-25)$$

<sup>۱</sup>TNFS



و سپس معکوس بردار فوق به استفاده از رابطه ۲۶-۲ محاسبه می شود:

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \quad (26-2)$$

بطوریکه  $u_i, l_i, m_i > 0$ ,

در نهایت برای بدست آوردن  $S_i$ ، عملیات ضرب مطابق با رابطه ۲۷-۲ را انجام می شود :

$$\begin{aligned} S_i &= \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \\ &= \left( \sum_{j=1}^m l_{ij} * \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \sum_{j=1}^m m_{ij} * \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \sum_{j=1}^m u_{ij} * \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \end{aligned} \quad (27-2)$$

**گام ۲:** اگر  $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$  و  $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$  دو عدد فازی مثلثی باشند، درجه احتمال اینکه

$M_1 = (l_1, m_1, u_1) \leq M_2 = (l_2, m_2, u_2)$  بصورت رابطه ۲۸-۲ تعریف می شود.

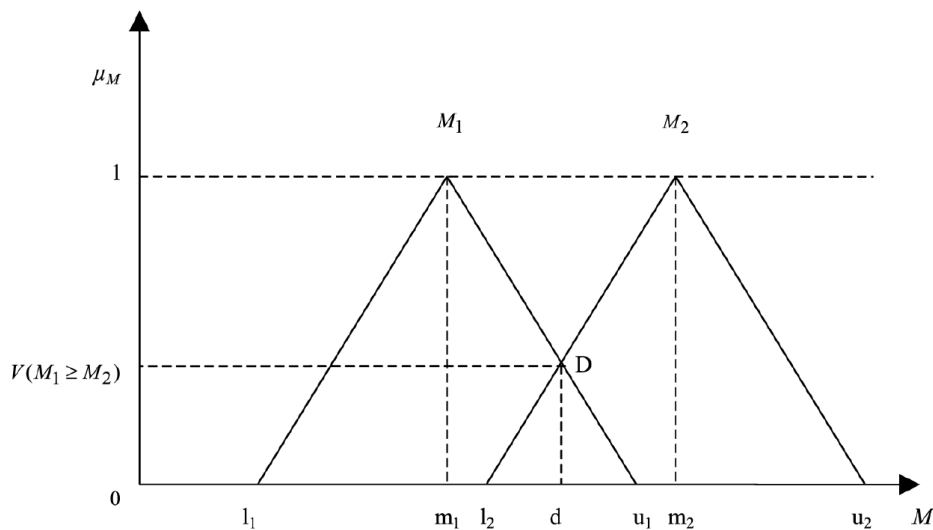
$$V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} \left[ \min \left( \mu_{M_2}(y) \right) \right] \quad (28-2)$$

این رابطه همچنین می تواند به صورت رابطه ۲۹-۲ نیز بیان شود.

$$V(M_2 \geq M_1) = \text{hgt}(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d)$$

$$= \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ l_1 - u_2 / (m_2 - u_2) - (m_1 - l_1) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (29-2)$$

شکل ۲-۱۳ رابطه ۲-۱۰ را نشان می دهد که در آن  $d$  عرض نقطه تقاطع  $D$  در محور افق بین  $\mu_{M_1}$  و  $\mu_{M_2}$  می باشد. برای مقایسه  $M_1$  و  $M_2$  نیاز به هر دو ارزش  $V(M_1 \geq M_2)$  و  $V(M_2 \geq M_1)$  می باشد.



شکل ۲-۱۳: تقاطع  $M_2$  و  $M_1$

**گام ۳:** درجه احتمال اینکه یک عدد فازی، بزرگتر از  $k$  عدد فازی  $M_i$  ( $i = 1, 2, \dots, k$ ) باشد را میتوان به صورت رابطه ۲-۳۰ تعریف شود:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1), (M \geq M_2), \dots, (M \geq M_k)]$$

$$= \min V(M \geq M_i), i = 1, 2, \dots, k \quad (30-2)$$

فرض کنید که  $d(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$  برای  $k = 1, 2, \dots, n$  و  $k \neq i$ ، سپس بردار وزنی از رابطه ۲-۳۱ بدست می آید:

$$W' = (D'(S_1), D'(S_2), \dots, D'(S_n))^T \quad (31-2)$$

که در آن  $S_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ )،  $n$  عنصر می باشند.

گام ۴: از طریق نرمال سازی، بردار وزنی نرمال شده با استفاده از رابطه ۲-۳۲ محاسبه می شود:

$$W = (D(S_1), D(S_2), \dots, D(S_n))^T \quad (۲-۳۲)$$

که در اینجا  $W$  عددی غیر فازی می باشد.

## ۲-۶- بررسی تحقیقات مرتبط

### ۲-۶-۱- تحقیقات مرتبط با ارزیابی عملکرد سیستمهای اطلاعاتی و تحلیل محتوا

دستگیر و غالبی (۱۳۸۹) در تحقیقی با عنوان "ارزیابی ویژگی های کیفی سیستم اطلاعاتی حسابداری: مطالعه مورد شرکت پتروشیمی بندر امام" با ترکیبی از روشهای کتابخانه ای و میدانی به بررسی ویژگیهای کیفی سیستم اطلاعاتی حسابداری یعنی قابل فهم بودن، مربوط بودن، قابل اتکا بودن، قابل مقایسه بودن و به موقع بودن پرداخته اند. برای جمع آوری داده های این پژوهش از پرسشنامه با مقیاس طیف لیکرت و برای ارزیابی فرضیه های از آزمون  $Z$  نرمال استفاده شده است. نتیجه حاصل از پژوهش گویای آن بود که سیستم حسابداری پتروشیمی بندر امام ویژگیهای کیفی سیستم اطلاعاتی را در بردارد. مهدوی (۱۳۸۴) در تحقیق با عنوان "طراحی مدل ارزیابی کیفیت خدمات سیستمهای اطلاعاتی مبتنی بر الگوریتم ژنتیک" مدلی مبتنی بر الگوریتم ژنتیک با یکسری ویژگیهای عمده ارائه می کند. این ویژگیها شامل تضمین امکان انتخاب، و اولویت بندی نزدیک به بهینه شاخص های سنجش کیفیت خدمات سیستمهای اطلاعاتی، فراهم ساختن امکان مشارکت خبرگان و دانشگاهیان در فرآیند تشخیص شاخصها و کمک به مدیران جهت اتخاذ تصمیم بهینه یا نزدیک به بهینه درباره سرمایه گذاری برای توسعه کیفیت خدمات سیستمهای اطلاعاتی است که با کمک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و الگوریتم ژنتیک تحقق یافته اند.

لین و دیگران (۲۰۰۹) در تحقیقی با عنوان "تحقیق به منظور استفاده از تحلیل شبکه ای به منظور توانا سازی مدل ارزیابی عملکرد برای سیستم هوش تجاری" به اهمیت سیستم های هوش تجاری

برای تصمیم‌گیری اشاره کرده و ارزیابی سیستم‌های هوش تجاری موجود در سازمانها را برای تشخیص اثربخش بودن آنها ضروری می‌دانند. آنها به منظور ارزیابی از طریق پرسشنامه نظرات خبرگان را جمع‌آوری نمودند. نتایج تحقیق نشان داده است که حیاتی‌ترین عوامل سیستم هوش تجاری عبارتند از :

خروجی دقت اطلاعات ، انطباق با الزامات، و حمایت از بهره‌وری سازمانی است

زی (۲۰۰۳) در پژوهش به بررسی اندازه‌گیری ارزشهای سیستم‌های اطلاعاتی پرداخته است. وی به کمبود و ضعف شواهد برای اثبات افزایش بهره‌وری کسب و کارها از طریق فناوری اطلاعات اشاره کرده است. وی همچنین در زمینه تفسیرهای متفاوت هشدار داده و کمبود شواهد در مورد بهره‌وری فناوری اطلاعات را لزوماً شاهدهی در مورد نقص بهره‌وری فناوری اطلاعات به صورت ذاتی نمی‌داند. این نقصان در شواهد می‌تواند ناشی از کمبود داده‌ها در مطالعات، سوء مدیریت (عدم تنظیم مناسب اهداف، سازماندهی و انگیزش لازم برای امتداد و انتقال ارزش ناشی از فناوری اطلاعات به اهداف کسب و کار) و نبود سنجش‌های آشکار برای ارزیابی باشد. از سوی دیگر بسیاری از ارزش‌های نهفته در فناوری اطلاعات پس از مدتی به نوبه طولانی نقش خود را در عملکرد سازمان نشان می‌دهند.

محمود زاده (۱۳۸۹) در پژوهشی به اثرات سیستم‌های اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری کل عوامل تولید در کشورهای در حال توسعه منتخب پرداخته است وی در این پژوهش اثرات فاوا بر بهره‌وری کل را با استفاده از شاخص‌های ساده و ترکیبی از ابعاد زیرساخت، کاربری و سرریز در ۳۴ کشور همگن با استفاده از روش داده‌های تلفیقی در دوره زمانی ۲۰۰۳ ارزیابی کرده است. نتایج نشان می‌دهد سرمایه‌فاوا، سرمایه انسانی، باز بودن اقتصاد و نرخ پس‌انداز تاثیر مثبت و معنادار بر بهره‌وری کل دارند. یافته‌ها نشان می‌دهد انباشت سرمایه‌فاوا باعث افزایش بهره‌وری کل می‌شود؛ فاوا از نظر زیرساخت، کاربری و سرریز داخلی بر بهره‌وری کل تاثیر مثبت دارد.

رضایی دولت‌آبادی و بشلی (۱۳۸۸) در پژوهشی به ارزیابی ریسک و بازده پروژه‌های فناوری اطلاعات با استفاده از تئوری میانگین-واریانس و اختیار سرمایه‌گذاری پرداخته‌اند. در این پژوهش به تحلیل و

استفاده از مدل های اختیار سرمایه گذاری و نیم واریانس برای تحلیل ریسک و بازده و رتبه بندی پروژه های بالقوه فناوری اطلاعات ارائه شده است. این پژوهش برای ارتقاء درک مدیریتی پرتفوی سرمایه گذاری فناوری با دیدگاه متفاوتی نگریسته است که این دیدگاه تئوری اختیار سرمایه گذاری واقعی است و راهنمایی های برای مدیریت پروژه های سرمایه گذاری ارائه می کند. ولی اگرچه تئوری سرمایه گذاری واقعی یک روش تعهدی برای ارزیابی سرمایه گذاری فناوری اطلاعات است، کمبود دانش در مورد اختیار سرمایه گذاری واقعی مانع از این می شود که مدیران از این روش برجسته برای ارزیابی سرمایه گذاریها استفاده کنند.

فتحی و دیگران (۱۳۸۶) در پژوهشی به ارائه الگوی رابطه فناوری اطلاعات و عملکرد شرکتهای تجاری پرداخته اند. در این پژوهش تلاش شده است تا عوامل مداخله گر موثر بر رابطه بین فناوری اطلاعات و عملکرد شرکت های تجاری شناسایی شود. لذا ضمن ارائه مدل مفهومی سعی شده است با استفاده از رویکرد فرا تحلیلی مدل مذکور آزمون و عوامل مداخله گر مورد تأیید شناسایی گردد. جامعه آماری این تحقیق، کلیه مطالعات انتشار یافته در مجلات بین المللی از سال ۱۹۷۶ تا ۲۰۰۴ می باشد. که رابطه بین فناوری اطلاعات و عملکرد شرکتهای تجاری را بررسی کرده اند.

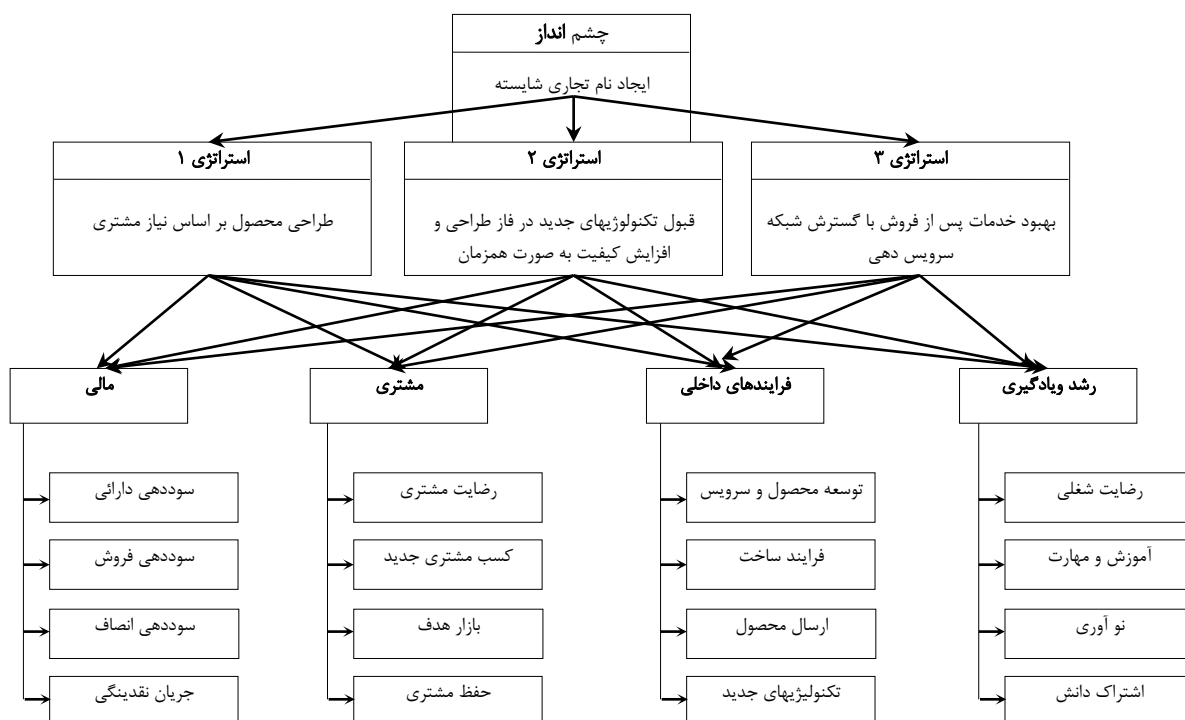
قصیری و پیشداد (۱۳۸۵) در پژوهشی به سنجش کیفیت واحد فناوری اطلاعات در صنعت حمل و نقل پرداخته است. در این تحقیق از روش سروکوال جهت ارزیابی کیفیت خدمات فناوری اطلاعات استفاده شده است. در این پژوهش با انجام تحلیل عاملی نتیجه گیری شده است که خدمات فناوری اطلاعات بر ابعاد سروکوال تاثیر گذار است و در نتیجه آن ابعاد جدیدی معرفی شده است.

حنفی زاده و دیگران (۱۳۸۶) در پژوهشی به استخراج شاخصهای اندازه گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات پرداخته اند. در این پژوهش ۴۲ شاخص اصلی فناوری اطلاعات و ارتباطات با هدف پر کردن شکاف کمبود آمار و اطلاعات شاخصهای فناوری اطلاعات و ارتباطات و پوشش نقاط ضعف شاخص های اصلی موجود ارائه شده است. در این تحقیق شاخصی که در مدل های مختلف اجماع بیشتری دارند به

روش آنتروپی، سنگریزه و پارتو شناسایی شده اند. در این تحقیق به منظور استخراج شاخصها ۳۹ مدل بین المللی بررسی شده است.

## ۲-۶-۲- تحقیقات مرتبط با ارزیابی عملکرد به روش کارت امتیازی متوازن

یوکسل و داگدریون (۲۰۱۰) از کارت امتیاز متوازن به عنوان ابزاری جهت ارزیابی استراتژی، و روشی برای تعیین عملکرد سازمان بر اساس استراتژیها، و چشم انداز استفاده نمودند، و از تلفیق رویکرد کارت امتیاز متوازن و فرایند تحلیل شبکه ای فازی به صورت مطالعه موردی در کارخانجات تولید جهت ارزیابی استراتژیهای مختلف آنها استفاده کردند. آنها با ایجاد یک سلسله مراتب از چشم انداز، استراتژیها، وجوه کارت امتیاز متوازن و شاخصهای هر کدام از وجوه اقدام به تعیین اوزان در هر سطح و به تفکیک شاخصها، وجوه BSC و استراتژیها نمودند. آنها درخت سلسله مراتبی مطابق شکل با سه استراتژی و ۱۶ مورد شاخص ایجاد نمودند (Yüksel, et al., 2010).



شکل ۲-۱۴: درخت سلسله مراتبی یوکسل و داگدریون

تی سنگ (۲۰۱۰) در مقاله ای با عنوان " اجرا و ارزیابی عملکرد با استفاده از کارت امتیازی متوازن شبکه ای فازی " دانشگاه علم و تکنولوژی تایوان را با استفاده از تحلیل شبکه ای فازی مبتنی بر کارت امتیازی متوازن مورد ارزیابی قرار داده است. وی در این تحقیق از ۲۲ شاخص در چهار منظر کارت امتیازی متوازن استفاده کرده است. نتایج تحقیق نشان داده است که رشد سرانه درآمد سالانه به عنوان مهمترین معیار می باشد.

راو و همکارانش ( ۲۰۰۵ ) توسط یک فرایند تحلیل شبکه ای مسأله مربوط به گزینه تدارکات معکوس را به شکلی سلسله مراتبی ساختاردهی کرده، و ابعاد تدارکات معکوس را بر اساس ابعاد کارت امتیازی متوازن استخراج نمودند. در واقع آنها وابستگیهای متقابل بین معیارها، و معیارهای فرعی و عوامل تعیین کننده گزینه ها را بر اساس فرایند تحلیل شبکه ای، و عوامل مالی و غیر مالی، محسوس و غیر محسوس، داخلی و خارجی را بر اساس رویکرد کارت امتیاز متوازن قرار دادند. در نتیجه رویکرد مبتنی بر ترکیبی از ANP و BSC چهارچوبی کلی گرا تر، دقیق تر، و واقع گرایانه تر فراهم می کند. (Rav, et al., 2005). بنکر و همکارانش ( ۲۰۰۴ ) یک تجزیه و تحلیل BSC از مقیاسهای اندازه گیری عملکرد، در صنایع مخابرات ایالات متحده انجام دادند. چهار مقیاس اندازه گیری عملکرد متناسب با چهار چشم انداز BSC، یعنی نرخ بازگشت داراییها (ROA)، تعداد خطوط دسترسی بر حسب هر کارمند، درصد خطوط دسترسی دیجیتال و درصد خطوط دسترسی تجاری برای تناسب نسبی با چشم اندازهای مالی، فرایندهای داخلی، نوآوری، یادگیری و مشتری مورد استفاده قرار دادند. سپس یک مدل تجزیه و تحلیل پوششی داده ها جهت بررسی ارتباط بین مقیاس اندازه گیری عملکرد مالی و سایر مقیاسهای اندازه گیری غیر مالی ساخته شد. نتایج نشان داد که دو مورد از سه مقیاس متریک غیر مالی نیاز به هیچ تبدیلی با مقیاسهای مالی ندارند، در حالیکه سومین مقیاس غیر مالی یعنی درصد خطوط دسترسی تجاری باید توسط مقیاس مالی مورد ارزیابی قرار گیرد (Banker, et al., 2004). شان، یو و لی ( ۲۰۰۳ ) رابطه بین استراتژی شرکت، نیروهای محیطی و مقیاسهای عملکرد BSC را مورد بررسی قرار دادند. AHP برای محاسبه وزنها نسبی مقیاسهای عملکرد مورد استفاده قرار دادند. همچنین ترکیب BSC

AHP را برای بررسی میزان همبستگی بین دسته بندی مدیران از چشم اندازهای BSC و ابتکارات استراتژیک شرکت پیشنهاد داد. اشعاری (۱۳۸۷) با تلفیق کارت امتیازی متوازن و مدل بنیاد اروپایی مدیریت کیفیت مدلی جدید ارائه نموده است. در این مدل ارتباط بین وجوه کارت امتیاز متوازن و معیارها و زیر معیارهای EFQM شناسائی گردیده، و از امتیازات این مدل تعالی سازمانی جهت رتبه بندی اهداف استراتژیک سازمان بهره برده است. طی این پژوهش بیان شده است که به کارگیری کارت امتیازی متوازن (BSC) جهت تحقق استراتژیهای سازمانها تحقیقات گسترده ای صورت پذیرفته، و کتب و مقالات متعددی برشته تحریر درآمده است. همچنین پیرامون استفاده از مدل تعالی سازمانی اقدامات شایسته ای صورت پذیرفته و جوائز مختلفی به سازمانهای سرآمد ارائه گردیده است، لیکن بررسی چگونگی تلفیق این دو مدل و به کارگیری همزمان آنها برای تدوین نقشه استراتژی و برنامه اجرائی استراتژیک سازمانها و تعیین معیارها و شاخصهای مشترک در زمینه های مختلف می تواند نقش بسیار مهمی در یکپارچگی و هماهنگی اقدامات بهبود و توسعه ای شرکتها در جهت دستیابی به اهداف استراتژیک ایفاء نماید. هدف اصلی این پژوهش، اثبات مؤثر بودن تلفیق کارت امتیازی متوازن (BSC) و مدل تعالی سازمانی (EFQM) جهت تدوین بهینه نقشه، و برنامه اجرائی استراتژیک و نیز ایجاد یکپارچگی و هماهنگی در اقدامات بهبود، و توسعه ای سازمان در راستای دستیابی به اهداف استراتژیک آن بیان شده است. همچنین در صورت مؤثر بودن به کارگیری کارت امتیازی متوازن (BSC) و مدل تعالی سازمانی EFQM به صورت توأم و تلفیق شده در سازمان، تسهیلات قابل توجهی جهت دستیابی به اهداف استراتژیک شرکت از طریق هم افزائی ایجاد شده بین اقدامات سطوح مختلف سازمانی فراهم خواهد شد، و این امر می تواند به عنوان الگویی موفق مورد استفاده قرار گیرد (اشعاری، ۱۳۸۷).

منصوری (۱۳۸۶) کارت امتیاز متوازن را رویکردی نوین و چند بعدی در ارزیابی عملکرد سازمانها معرفی، و از آن به عنوان ابزاری کارآمد در تحقق استراتژیها با رویکرد فرایند مدار یاد می نماید. در این پژوهش چالشهای به کار گیری BSC و چگونگی پیاده سازی آن در دو سازمان ایرانی، و تأثیر پیاده سازی BSC بر مدیریت فرایندهای کسب و کار را مورد بررسی قرار می دهد و نتیجه گیری می نماید



که پیاده سازی BSC در این سازمانها موجب شناسائی کامل فرایندها، تعیین فرایندهای کلیدی، همسو سازی فرایندها با استراتژی ها، و همراستا سازی سنجه های عملکردی و برنامه فعالیتها با اهداف استراتژیک، و زمینه سازی برای اقدامات اصلاحی شده است (منصوری، ۱۳۸۶).

## ۲-۶-۳- تحقیقات مرتبط با ارزیابی تجارت الکترونیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات

زندى و تاوانا (۲۰۱۱) در پژوهشى از روش کارت امتیازی متوازن چند هدفه فازی به انتخاب بهترین روش مدیریت فرآیند تجارت الکترونیک پرداخته اند. این تحقیق با استفاده از گروه های فازی در روش چند هدفه و مبتنی بر مناظر کارت امتیازی متوازن شامل مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری که هر یک در یک گروه قرار گرفته اند به ارزیابی جهت انتخاب بهترین فرآیند در مدیریت تجارت الکترونیک پرداخته است. در این تحقیق از روش فازی به منظور رتبه بندی و تعیین میزان اهمیت هر یک از مناظر کارت امتیازی متوازن در فرآیندهای تجارت الکترونیک و از روش بهینه یابی چند هدفه به منظور تعیین بهترین فرآیند در مدیریت تجارت الکترونیک استفاده شده است.

سبسی (۲۰۰۹) در تحقیقی با عنوان "تحلیل شبکه ای فازی مبتنی بر سیستم پشتیبانی تصمیم گیری برای انتخاب سیستم های CRM در صنعت نساجی با استفاده از کارت امتیازی متوازن" با اعلام اینکه سیستم مدیریت ارتباط با مشتری الکترونیکی (eCRM) به عنوان مهمترین سیستم برای یکپارچگی اطلاعات و اتوماسیون فرآیند ها در سازمان می باشد. انتخاب و توسعه مناسب این سیستم را که با استراتژیها و اهداف سازمان تطابق داشته باشد ضروری می داند. وی به منظور انتخاب این سیستم و ارزیابی سیستمهای موجود بر اساس استراتژیهای سازمان یک مدل ارزیابی عملکرد بر اساس تحلیل شبکه ای فازی مبتنی بر کارت امتیازی متوازن ارائه داده است.

بیگلپاردی و دورمیو (۲۰۱۰) به اندازه گیری عملکرد در بخش تحقیق و توسعه فروشگاه های الکترونیکی به روش کارت امتیازی متوازن پرداخته اند. آنها در پژوهش خود ابتدا با استفاده از تکنیک دلفی و

پرسش از افراد خبره سازمان به استخراج شاخص های ارزیابی کارت امتیازی متوازن پرداخته و سپس با بررسی وضعیت این شاخصها به ارزیابی عملکرد بخش تحقیق و توسعه پرداخته اند.

لی و چن در (۲۰۰۸) از یک رویکرد بر اساس تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) و کارت امتیاز متوازن (BSC) برای ارزشیابی یک وضعیت تجارت الکترونیک در یک صنعت تولیدی استفاده نمودند. آنها بیان می دارند که تکنولوژی اطلاعات (IT) شامل کامپیوتر، نرم افزار و خدمات مرتبط می باشد، ولی تکنولوژی اطلاعات خوب باید برای دستیابی به هدف یک سازمان، این عناصر را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد.

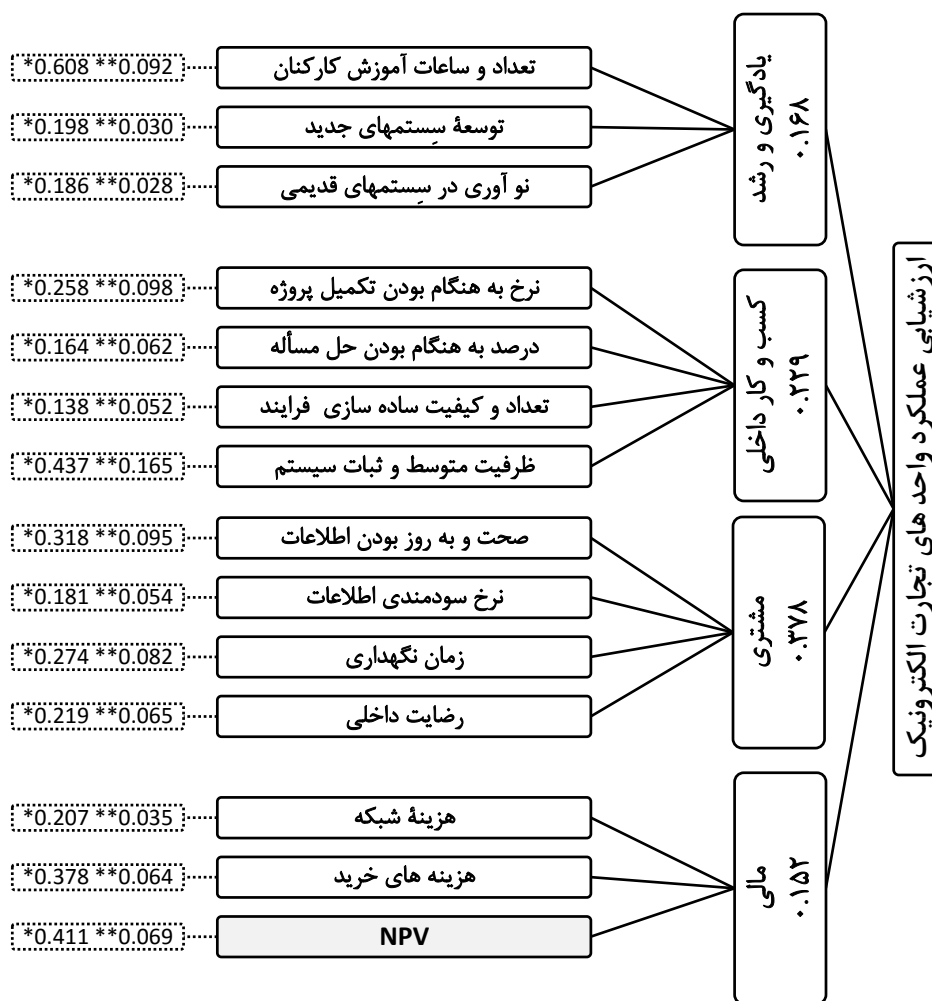
با رشد تقاضا برای جمع آوری، پردازش و ذخیره سازی و انتشار اطلاعات، وظایف واحدهای IT در سازمانها به طور فزاینده ای اهمیت می یابد. آنها بیان می دارند که برخی از شرکتها به این دلیل که شواهد کافی از بازگشت سرمایه صرف شده در این بخشها را در اختیار ندارند، شروع به راکد کردن بودجه های IT کرده اند و آنها دلیل این امر را استفاده از مقیاسهای مالی جهت تشخیص نحوه مشارکتهای سیستمهای اطلاعاتی و تکنولوژی اطلاعات در اهداف استراتژیک و حیاتی سازمان می دانند. در چنین شرایطی آنها از مفهوم کارت امتیاز متوازن به عنوان یک روش ارزیابی عملکرد استفاده نموده اند. آنها بیان می دارند که BSC یک چهارچوب ارزیابی عملکرد است که با مجموعه ای از مقیاسهای مالی و غیر مالی یک نگاه کامل به عملکرد شرکت می اندازد. این روش شامل مجموعه ای از مقیاسها می باشد که یک تعادل و توازن بین اهداف بلند مدت و کوتاه مدت و بین مقیاسهای مالی و غیر مالی، بین شاخصهای رهبر و پیرو، و بین چشم اندازهای عملکرد داخلی و خارجی برقرار می کند. از بین این چشم اندازها، یکی مربوط به چشم انداز سنتی عملکرد مالی است، و سه چشم انداز دیگر شامل فهرست مقیاسهای عملکرد غیر مالی می باشد.

آنها همچنین در خصوص یک مدل تصمیم گیری خوب بیان میدارند که مدل باید تحمل ابهام و عدم اطمینان را داشته باشد، زیرا فازی بودن و ابهام مشخصات عمومی بسیاری از مسائل تصمیم گیری

هستند. از آنجا که تصمیم گیرندگان اغلب بیش از آنکه روشها و ارقام دقیق ارائه بدهند، پاسخهای نامطمئن ارائه می کنند، تبدیل ترجیحات کیفی به تخمینهای مستقیم، معقول به نظر نمی رسد. آنها توصیه می کنند برای ارزیابی برآوردهای ترجیحات، به جای روش مرسوم، از ارزشهای زبان شناختی استفاده شود که توابع عضویتشان معمولاً با اعداد سه وجهی توصیف می شوند.

سپس آنها برای هر چشم انداز با توجه به نظرات متخصصان حوزه IT شاخصهای عملکرد مناسب (در مجموع ۱۴ شاخص) مشخص نمودند در این تحقیق تئوری مجموعه فازی و AHP را مبنا قرار دادند تا یک مدل ارزشیابی عملکرد منظم پیشنهاد دهند. شاخصها و نتایج این تحقیق در شکل (۲-۱۵) نشان داده شده است. آنها همچنین اقدام به توسعه یک سیستم نرم افزاری برای انجام محاسبات مورد نیاز شامل پنج زیر سیستم پروژه ها، ارزشیاب، تجزیه و تحلیل اطلاعات، جستجوی اطلاعات و مدیریت کاربر نهایی نمودند (Lee H.I, et al., 2008).

نتایج این تحقیق نشان داد که وجوه مشتری با وزن ۰/۳۷۸ و فرایند کسب و کار داخلی با ۰/۲۹۹ بیشترین وزنها را در ارزیابی واحد IT در صنعت مورد نظر دارد.



\* اولویت وزنی نسبی مربوط به شاخص عملکرد تحت یک چشم انداز

\*\* اولویت وزنی نسبی مربوط به شاخص عملکرد در میان کلیه شاخصها

شکل ۲-۱۵ : وزنهای اولیتهی برای شاخصهای ارزیابی

استیوارت و شریف (۲۰۰۱)، چارچوبی را برای ارزیابی عملکرد ICT تدوین کرده اند. این چارچوب، کارت امتیازی متوازن فناوری اطلاعات نام دارد که از پنج بُعد (عملیاتی، مزایا، کاربر محوری، رقابت استراتژیک و بعد تکنولوژی/ سیستم) در اندازه گیری عملکرد پروژه های ICT استفاده می کند. خطوطی که هر یک از ابعاد این تکنیک را به هم متصل می کنند، بیان کننده ایجاد تعادل بین هر یک از ابعاد کارت امتیازی متوازن اند. آنها با به کار بردن AHP و تئوری مطلوبیت چند شاخصه (MAUT) برای ارزیابی عملکرد IT/IS در صنعت ساختمان سازی استفاده نمودند. از AHP برای بنا نمودن سلسله

مراتب و وزنهای نسبی چشم اندازهای عملکرد استفاده و از MAUT برای تسهیل اندازه گیری عملکرد واحد های تناسب پذیر<sup>۱</sup> استفاده نمودند، و برای هر رده تصمیم گیری (یعنی بنگاه، واحد شغلی و پروژه ساخت و ساز) شاخصهای بهبود عملکرد معرفی نمودند (Stewart, et al., 2001).

محامد پور و ثقفی (۱۳۸۷) در پژوهشی به ارائه چارچوبی به منظور ارزیابی پروژه های آینده نگاری فناوری اطلاعات پرداخته اند. آنها در این تحقیق با بررسی مدل‌های مختلف به ارائه مدلی مبتنی بر کارت امتیازی متوازن به منظور ارزیابی پروژه های آینده نگاری فناوری اطلاعات پرداخته اند. در این چارچوب ابتدا ویژگیهای پروژه های فناوری اطلاعات تعیین و چارچوب پیشنهادی ارزیابی پروژه های آینده نگاری فناوری اطلاعات از طریق کارت امتیازی متوازن در چهار جنبه ایجاد و ارتقای مستمر تفکر آینده نگر، جنبه رضایت ذینفعان اعم از سیاست گذاران و تصمیم گیران و جنبه فرآیندها و سازماندهی پروژه آینده نگاری و جنبه رشد و یادگیری جمعی برای پروژه های آینده نگاری به همراه معیارها و شاخص های هر جنبه و مستقل از سطح و نوع و جهت آینده نگاری ارائه شده است.

حیدری و رحیمی (۱۳۸۷) از کارت امتیاز متوازن به عنوان ابزاری جهت ارزیابی انتقال فناوری جهت تجاری سازی یک محصول جدید استفاده نموده اند. طی این پژوهش بیان شده است که مدل‌های ارزیابی فناوری جهت تجاری سازی بیشتر متمرکز بر ارزش فناوری می گردند اما در عمل این ارزیابیها امکان موفقیت فناوری را به درستی ارزیابی نکرده اند. برای ارزیابی بهتر فناوری علاوه بر ارزش اقتصادی فناوری و شرایط لازم برای موفقیت فاکتورهای دیگر را نیز بر اساس مدل کارت امتیاز متوازن بررسی نموده است (حیدری و همکاران، ۱۳۸۷).

جعفری و دیگران (۱۳۸۷) در پژوهشی مدل ارزشیابی فناوری اطلاعات به منظور اندازه گیری ارزش آن در کسب و کار ارائه کرده اند. در مدل آنها روش ها و ابزارهای مختلفی در اندازه گیری بهره گرفته شده است که مهمترین آنها الگوگیری کارت امتیازی متوازن و روشهای کمی و کیفی هستند. نتایج ارزشیابی

---

<sup>1</sup> - Commensurable units

آنها نشان دهنده نقائص و انحرافات برنامه ها و فعاليت های فناوري اطلاعات و پيشنهاده اجراي برنامه اصلاحي بوده است.

حق شناس، كتابي و دلوي (۱۳۸۶) از رويكرد تحليل سلسله مراتبي فazy (FAHP) و كارت امتياز متوازن (BSC) براي ارزيابي استفاده نمودند. آنها از كارت امتياز متوازن به عنوان يك چهارچوب سنجش عملكرد كه با مجموعه اي از مقياسههاي مالي و غير مالي نگاه كاملي به سازمان مي اندازد استفاده نموده اند. آنها بيان مي دارند كه BSC روشي است كه امروزه مرسوم شده است، ولي مقياسههاي عملكرد را با هم تركيب نمي كند و تركيب از BSC و فرايند تحليل سلسله مراتبي (AHP) يك پيشرفت و ارتقاء محسوب مي شود، و از آنجا كه فazy بودن [عدم وضوح] و ابهام مشخصات عمومي مسائل تصميم گيري هستند يك AHP فazy (FAHP)، و روش BSC مي بايست قادر به تحمل انجام و يا عدم انجام آن باشند.

آنها در ابتدا با تمرکز بر روی چهار چشم انداز BSC لیستی از شاخصهای ارزیابی عملکرد آماده کرده اند، سپس جهت تعدیل لیست شاخصها با متخصصان IT در شرکت مورد نظر مصاحبه نموده اند. سپس با استفاده از روش مرسوم پرسشنامه ای (مقیاس نه نقطه ای و مقایسه دو به دو) طراحی شده و چهار چشم انداز BSC و شاخصهای انتخابی عملکرد را در نظر گرفته اند (جدول ۲-۵). پرسشنامه را بین مدیران ارشد IT توزیع و بازخوردها، جهت به دست آوردن اهمیت نسبی چهار چشم انداز، و شاخصهای کلیدی عملکرد تحت هر چشم انداز، از طریق یک فرايند FAHP، مورد تجزيه و تحليل قرار گرفته است.

نتایج این تحقیق نشان داد که ترتيب اهمیت وجوه كارت امتياز متوازن در صنعت IT به ترتيب

زیر می باشد :

۱. وجه مشتری

۲. وجه فرايند و كسب و كار داخلي

۳. وجه یادگیری و رشد

۴. وجه مالی

این مسأله نشان داد که واحدهای IT باید، بر بهبود تهیه خدمات برای کاربران و پیشبرد فرایند کسب و کار تأکید نمایند (حق شناس و همکاران، ۱۳۸۶).

جدول ۲-۵: سلسله مراتب ارزشیابی عملکرد مربوط به واحدهای IT (حق شناس و همکاران، ۱۳۸۶)

هدف	چشم انداز	شاخص عملکرد
ارزشیابی عملکرد واحد IT	مالی	۱. بازگشت سرمایه (ROI) یا ارزش فعلی خالص (NPV) ۲. هزینه خرید IT ۳. هزینه ارتباطات/شبکه
	مشتری	۴. رضایت داخلی ۵. زمان نگهداری کامپیوتر شخصی (PC) ۶. نرخ سودمندی سیستم ۷. صحت، و به هنگام بودن اطلاعات
	کسب و کار داخلی	۸. ظرفیت، و ثبات متوسط سیستم ۹. تعداد، و کیفیت ساده سازی فرایندهای داخلی ۱۰. درصد به هنگام بودن حل مسائل ۱۱. نرخ تکمیل پروژه های به هنگام
	یادگیری و رشد	۱۲. نو آوری بر روی سیستمهای قدیمی ۱۳. توسعه سیستمهای جدید ۱۴. تعداد و ساعات آموزش مربوط به پرسنل IT

آذر و درویشی (۱۳۸۶) یک مدل کمی جهت اندازه گیری عملکرد در چارچوب BSC بر اساس منطق فازی و تحلیل سلسله مراتبی توسعه دادند. آنها هدف خود را افزایش اثربخشی و اعتبار BSC از طریق

طراحی مدلی جامع جهت کمی سازی BSC بیان می دارند، به طوری که کاستیهای ناشی از نادقیق بودن، ذهنی بودن و توجه گزینشی به مدیران (ارزیابان) را در ارزیابی شاخصهای عملکرد کاهش داده، و یکپارچه سازی ارزیابی را با لحاظ کردن هر سهم شاخص، و هر گروه شاخص BSC در دستیابی به اهداف و استراتژیها فراهم نمایند.

آنها طی بررسی های انجام شده بیان می دارند که روش BSC دارای محدودیتها و تورشهای شناختی به شرح زیر است :

1. تورش ناشی از کمبود شناخت ارزیابان (مدیران عالی) از کیفیات استراتژی، توجه ناکافی ارزیابان به ویژگی های استراتژی و مقایسه توانایی ارزیابی شوندگان (مدیران بخشی) با این ویژگیها عامل ایجاد تورش در ارزیابی عملکرد می باشد، که همین امر منبع عدم توافق بین مدیران عالی و مدیران بخشی است. صاحب نظران معتقدند که ناتوانی مدیران عالی در ملاحظه نفوذ بالقوه کیفیت استراتژی بر عملکرد بدلیل تورش ناشی از توجه گزینشی مدیران عالی است. در این راستا تشخیص میزان توجه ارزیابان (مدیران عالی) به کیفیت استراتژی و آگاهی و شناخت آنها از شاخص هایی که بطور استراتژیک با BSC مرتبط شده اند بسیار مهم است.
2. تورش ناشی از توجه گزینشی ارزیابان، در تحقیق فلد من (1994)، الگن وهمکاران (1993) که ارزیابی عملکرد رانخست از چشم انداز فرایند شناختی مورد بررسی قرار دادند، چند منبع تورش و نادقیق بودن را شناسایی کردند، که توجه گزینشی ارزیابان یکی از آن منابع می باشد. سپس در راستای رفع و کاهش این کاستیها مدلی توسعه داده اند، و فرض کرده اند که برای محاسبه امتیاز عملکرد تنها نمره حاصل از ارزیابی عملکرد شاخصها کافی نیست، و باید در محاسبه امتیاز هر شاخص، و در کل فرایند سه ویژگی لحاظ شود که عبارتند از :

1. سهم هر شاخص و هر گروه شاخص در چهارچوب BSC در دستیابی به اهداف و استراتژی در نظر گرفته شود، تا اثر بخشی ارزیابان حفظ گردد، و این کار از طریق FAHP انجام می شود.



۲. بار ارزیابی از طریق افزایش دقت و رفع ابهام از نمرات ارزیابی که معمولاً به صورت ذهنی و نادقیق توسط ارزیابان به شاخصها داده می شود بالا رود، که این کار با منطق فازی در مدلسازی نقشه های ذهنی ارزیابان انجام می گیرد.

۳. جمع بندی و یکپارچه سازی امتیازات که امتیاز هر گروه از جمع امتیازهای شاخص های آن گروه، و امتیاز کل عملکرد برای بخش یا سازمان مربوطه نیز از جمع امتیازهای چهار گروه حاصل شود.

نتایج این تحقیق نشان داد که در اغلب موارد عملکرد مورد انتظار از عملکرد واقعی بیشتر بوده است (آذر و همکاران، ۱۳۸۶).

آنها برای انجام این کار مراحل زیر را انجام دادند :

۱. تعیین شاخصهای هر گروه با توجه به ماهیت کسب و کار
۲. تعیین وزن شاخصها با استفاده از FAHP
۳. تعیین ارزش شاخصها : در این قسمت از دو مفهوم عملکرد واقعی PR (نمره ای که ارزیاب با ملاحظه قرائن و شواهد واقعی به درجه موفقیت شاخص عملکرد مورد نظر میدهد). و عملکرد مورد انتظار PE (نمره ای که ارزیاب انتظار داشته که شاخص مورد نظر کسب نماید). استفاده شده است که با بررسی و مقایسه PE و PR می توان انحراف وضعیت واقعی، و مورد انتظار را مشخص نموده، و اقدامات اصلاحی را جهت بهبود شاخصهای عملکرد مورد نظر انجام داد. شاخصهای عملکرد BSC و نمرات مربوط به عملکرد واقعی و مورد انتظار دپارتمان IT در شکل ۲-۱۶ نشان داده شده است.

PE = نمره عملکرد مورد انتظار =					PR = نمره عملکرد واقعی =		
شماره	گروه	شاخصهای عملکرد در گروه	۱	۲	۳	۴	۵
۱	مالی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نرخ بازگشت سرمایه و یا ارزش فعلی خالص</li> <li>- هزینه های خرید</li> <li>- هزینه ارتباطات</li> </ul>					
۲	مشتری	<ul style="list-style-type: none"> <li>- رضایتمندی داخلی</li> <li>- زمان تعمیرات</li> <li>- نرخ به کارگیری سیستم</li> <li>- دقت و به روز بودن اطلاعات</li> </ul>					
۳	کسب و کار داخلی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- متوسط ظرفیت و ثبات سیستم</li> <li>- درصد حل مسائل و زمان صرف شده</li> <li>- نرخ اتمام پروژه ها</li> </ul>					
۴	یادگیری و رشد	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نوآوری در سیستمهای قدیمی</li> <li>- ایجاد سیستمهای جدید</li> <li>- تعداد و زمان آموزش</li> </ul>					

شکل ۲-۱۶ : نمره عملکرد واقعی و مورد انتظار (آذر و همکاران، ۱۳۸۶)

عبدالهی (۱۳۸۶) ضمن بررسی مدل‌های جایزه کیفیت اروپائی و مالکوم بالدريج مدلی برای اندازه گیری عملکرد در یک شرکت نرم افزاری بر اساس کارت امتیاز متوازن ارائه نموده است. بر اساس این مدل پس از شناسایی و واضح ساختن مأموریت و چشم انداز سازمان، اهداف سازمان در هر یک از چهار دیدگاه پیشنهادی کارت امتیاز متوازن تعریف می گردد، و سپس معیار موفقیت، شاخصهای و اندازه های مناسب برای هر هدف تعیین می شوند. در نهایت مدل ارائه شده در یک شرکت نرم افزاری به کار گرفته شده است (عبدالهی، ۱۳۸۶).

مانیان و شکوفی (۱۳۸۵) در پژوهشی به بررسی مدل تعیین کننده پیش نیازهای فناوری اطلاعات برای اجرای کارت امتیازی متوازن پرداخته اند مدل توسعه داده شده در این پژوهش با عنوان "فناوری اطلاعات /کارت امتیازی متوازن" در قالب یک ماتریس  $5 \times 7$  به بررسی پیش نیازهای فناوری اطلاعات در مراحل مختلف پیاده سازی کارت امتیازی متوازن می پردازد. این ماتریس دارای ۷ ردیف و ۵ ستون شامل: مقدمات، برنامه ریزی پروژه، ساخت مدل، اجرای فنی، انسجام سازمانی، انسجام فنی و عملیات، مراحل پیاده سازی کارت امتیازی متوازن است. ستونها نیز که ابعاد فناوری اطلاعات را بررسی می کنند شامل سخت افزار، نرم افزار، شبکه، داده و منابع انسانی می شوند. به عبارتی دیگر هر درایه از این ماتریس نمایانگر پیش نیاز اجرایی سیستم کارت امتیازی متوازن در یک مرحله خاص و یک بعد مشخص است. افزون بر آن این مدل به اندازه گیری میزان آمادگی سازمانها در رابطه با پیاده سازی کارت امتیازی متوازن نیز می پردازد.

## ۲-۷- جمع بندی و ارائه مدل مفهومی تحقیق

همانطور که در ادبیات موضوع بیان شد یکی از مدل های مهم برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین به عنوان یکی از سیستمهای تجارت الکترونیک در سازمان ها، مدل کارت امتیاز متوازن (BSC) می باشد. این مدل چارچوبی را برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین تدوین کرده است. همچنین به منظور تسهیل و توسعه روش ارزیابی استفاده از روشهای تصمیم گیری چند معیاره در

ادبیات تحقیق از جمله روش تحلیل سلسله مراتبی ANP توصیه شده است. بر این اساس در این تحقیق نیز از روش ANP استفاده می شود. دلیل استفاده از روش ANP وجود روابط داخلی بین مناظر کارت امتیازی متوازن می باشد.

تئوری مجموعه های فازی یکی از رویکرد های نوین برای مواجهه با حالات غیر دقیق می باشد. با استفاده از این روش می توان حالات غیر قطعی را به راحتی وارد مسأله کرده، و بهترین تصمیم را اخذ نمود. در این پروژه روش تحلیل شبکه ای با استفاده از تئوری فازی توسعه داده شده است، تا بتواند حالات غیر قطعی را مدل سازی نماید. بنابراین در این تحقیق از روش فازی شده ANP مبتنی بر کارت امتیازی متوازن برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین استفاده می شود. رویکرد پیشنهادی تحقیق در شکل ۲-۱۷ نشان داده شده است.



ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین با استفاده از رویکرد کارت امتیازی متوازن (BSC) و تکنیک تحلیل شبکه ای فازی (Fuzzy ANP)

شکل ۲-۱۷: مدل مفهومی رویکرد پیشنهادی تحقیق



## فصل سوم: متدولوژی تحقیق

تحقیق را تجزیه و تحلیل، ثبت عینی و نظام مند مشاهدات کنترل شده که به پروراندن قوانین کلی، اصول، نظریه‌ها و همچنین به پیش‌بینی و یا احتمالاً به کنترل نهایی رویدادها منتج می‌شود، تعریف می‌کنند. دستیابی به اهداف تحقیق، زمانی امکان‌پذیر است که جستجوی شناخت با روش‌شناسی صحیح، صورت پذیرد. به طور کلی هر تحقیق در ابتدا در پی طرح مشکل یا مسأله‌ای مطرح می‌شود، مشکل و مسأله‌ای که سوالات زیادی را در ذهن محقق ایجاد می‌کند. در این فصل به روش تحقیق مورد استفاده در این تحقیق اشاره شده و آنگاه روش تحقیق، جامعه آماری، روش نمونه‌گیری، روش گردآوری داده‌ها، روش روایی و پایایی ابزار، روش بررسی سازگاری در قضاوت‌ها، طراحی مدل و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد.

### ۳-۱- نوع و روش تحقیق

از نظر نوع این تحقیق در دسته تحقیقات کاربردی و همچنین تحقیقات ارزیابی جای می‌گیرد. بدین دلیل جزء تحقیقات کاربردی است که از نظریه‌ها و اصول و فنون اثبات شده در تحقیقات توسعه‌ای مانند تئوری مجموعه‌های فازی و فرآیند تحلیل شبکه‌ای استفاده می‌نماید تا روشی را برای ارزیابی عملکرد فروشگاه‌های آنلاین مبتنی بر کارت امتیازی متوازن ارائه نماید. همچنین به دلیل اینکه در این تحقیق به جمع‌آوری داده‌ها برای تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری پرداخته می‌شود در دسته تحقیقات ارزیابی نیز جای می‌گیرد. از بعد دیگری می‌توان این تحقیق را جزء تحقیقات توسعه‌ای نیز دانست زیرا با ترکیب فنون فازی، تحلیل شبکه‌ای و کارت امتیازی متوازن به ارزیابی عملکرد می‌پردازد. اما از نظر روش تحقیق این مطالعه براساس نحوه گردآوری و تحلیل داده‌ها، توصیفی و از نوع پیمایشی می‌باشد زیرا با بررسی شرایط موجود یعنی شاخصهای مختلف وجوه کارت امتیازی متوازن آنچه را که هست توصیف و تفسیر می‌نماید و از این اطلاعات برای ارزیابی عملکرد فروشگاه‌های آنلاین

استفاده می نماید. در این راستا نیز برای تکمیل محاسبات به طراحی پرسشنامه پرداخته می شود که منجر به پیمایشی شدن تحقیق می گردد.

### ۳-۲- جامعه آماری :

جامعه آماری عبارت است از مجموعه‌ای از افراد یا واحدها که دارای حداقل یک صفت مشترک باشند. بنابراین جامعه آماری تحقیق شامل دو بخش است.

الف- جامعه آماری اول ۱۰ نفر از خبرگان تجارت الکترونیک در زمینه فروشگاه های آنلاین می باشد. از این جامعه به منظور تعیین استراتژیها، شاخصها و مقایسات زوجی به منظور تعیین وزن هر یک از این عوامل استفاده می شود. به علت پرسش از تمام جامعه آماری پس در این جامعه از نمونه گیری استفاده نمی شود.

ب- جامعه آماری دوم شامل صاحبان فروشگاه های آنلاین در سطح کشور می باشند که دارای حداقل شش ماه سابقه کار در زمینه فروشگاه های آنلاین می باشند. از این جامعه آماری به منظور جمع آوری اطلاعات به منظور ارزیابی شاخصهای عملکرد فروشگاه های آنلاین استفاده می شود. در این جامعه به علت حجم زیاد پرسش شوندگان از نمونه گیری آماری استفاده می شود.

### ۳-۳- روش نمونه گیری از جامعه آماری دوم

در این تحقیق روش نمونه گیری از صاحبان فروشگاه های آنلاین در سطح کشور ، تصادفی ساده می باشد. همچنین به منظور تعیین حجم نمونه در هر طبقه از فرمول کوکران به صورت زیر استفاده می شود

$$n = \frac{Nt^2 pq}{Nd^2 + t^2 pq}$$



در این فرمول ضریب اطمینان ۹۵٪ فرض شده  $t = ۱/۹۶$  و خطای استاندارد (d) برابر با ۰/۰۵ و میانگین جامعه مورد مطالعه (pq) برابر ۰/۲۵ می‌باشد.

### ۳-۴- روش جمع آوری داده ها

روشهای متعددی جهت جمع آوری داده ها وجود دارد. که از آن جمله می توان به روشهای مشاهده، مصاحبه و پرسشنامه ای اشاره نمود. در این پژوهش از طریق مصاحبه از یک گروه کانونی شامل افراد خبره تجارت الکترونیک مرتبط با فروشگاه های آنلاین به روش طوفان فکری به شناسایی استراتژیها و شاخصها و در ضمن پاسخ به سوالات پرسشنامه تهیه شده که مربوط به مقایسات زوجی استراتژیها، مناظر و شاخصها است، اقدام می شود. برای پاسخ دادن به سوالات پرسشنامه از تیم افراد خبره در یک جلسه دعوت به عمل آمده و از روش طوفان فکری پرسشنامه های مربوطه پر می شود. در این روش ابتدا هریک از افراد خبره نسبت به پرسش های مطرح شده در پرسشنامه نظر خود را اعلام می کنند. در ابتدا هیچ یک از اعضای گروه نباید نظرات همدیگر را نقد کنند و باید فقط نظر خود را بدهند. در مرحله بعد نظرات افراد در گروه مورد بحث گذاشته می شود و با بحث و گفتگو در نهایت یک نظر جمع بندی شده در زمینه هریک از سوالات پرسشنامه ارائه می گردد. همچنین به منظور جمع آوری داده های حاصل از ارزیابی شاخصهای کارت امتیازی متوازن به وسیله صاحبان فروشگاه های آنلاین نیز از پرسشنامه استفاده گردیده است.

### ۳-۵- روش بررسی روایی پرسشنامه:

به طور کلی، روایی پرسشنامه بدین معناست که محقق تا چه میزان آنچه را که مدعی اندازه گیری آن است، اندازه گیری می کند. به عبارت دیگر روایی آن خصیصه ابزار یا روش جمع آوری داده هاست که داشتن این خصیصه، همان مقولاتی را تعیین می کند که برای تعیین آن، طرح ریزی شده است و بطور خلاصه، معنای روایی ابزار تحقیق، این است که ابزار تا چه اندازه برای سنجش آن صفت یا خصیصه مورد سنجش کارایی دارد. (زهره سرمد، ۱۳۷۶، صفحه ۱۶۰) در این تحقیق برای تهیه

پرسشنامه از شاخصهای اندازه گیری هر یک از متغیرهای تحقیق که بر اساس مفاهیم ادبیات موضوع تحقیق استفاده گردید. سپس این موارد در جلساتی با حضور خبرگان به بحث گذاشته شد و با اعمال نظرات اصلاحی خبرگان پرسشنامه های تحقیق تهیه شد که در نهایت همه این افراد تأیید کردند که پرسشنامه تحقیق قادر به بررسی اهداف تحقیق می باشد

### ۳-۶- روش بررسی پایایی پرسشنامه:

مقصود از پایایی یک وسیله اندازه گیری آن است که اگر خصیصه مورد سنجش را با همان وسیله تحت شرایط مشابه دوباره اندازه گیری کنیم، نتایج حاصله تا چه حد مشابه، دقیق و قابل اعتماد است.

منظور از پایایی، آزمون ثبات اندازه گیری در زمانهای مختلف است در آزمونهایی که پایایی ضریب بالایی دارد، خطاهای اندازه گیری به حداقل کاهش یافته است. برای محاسبه اعتبار یک پرسشنامه، روشهای گوناگونی همانند روش بازآزمایی، روش دونیم کردن آزمون و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ<sup>۱</sup> و... استفاده می گردد که فرمول ضریب آلفای کرونباخ به شرح ذیل می باشد:

$$a = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

که در آن:

$$S_i^2 = \text{واریانس سؤال } i \text{ ام}$$

$$S^2 = \text{واریانس کل سئوالات}$$

$$K = \text{تعداد سئوالات}$$

(زهره سرمد، ۱۳۷۶، صفحه ۱۶۶)

<sup>۱</sup>- Cronbachs alpha Coefficient

در پرسشنامه های تحقیق حاضر برای بررسی پایائی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده می شود. که در اینجا با استفاده از نرم افزار SPSS،  $0/83$  بدست آمده است. لازم به ذکر است که میزان آلفای قابل قبول بالاتر از  $0/7$  می باشد.

### ۳-۷- روش بررسی سازگاری در قضاوتها

تقریباً تمامی محاسبات مربوط به فرایند تحلیل سلسله مراتبی بر اساس قضاوت اولیه تصمیم گیرنده که در قالب ماتریس مقایسات زوجی ظاهر می شود، صورت می پذیرد و هر گونه خطا و ناسازگاری در مقایسه و تعیین اهمیت بین گزینه ها و شاخص ها نتیجه نهایی به دست آمده از محاسبات را مخدوش می سازد. نرخ ناسازگاری<sup>۱</sup> که در ادامه با نحوه محاسبه آن آشنا خواهیم شد، وسیله ای است که سازگاری را مشخص ساخته و نشان می دهد که تا چه حد می توان به اولویتهای حاصل از مقایسات اعتماد کرد. برای مثال اگر گزینه A نسبت به B مهمتر (ارزش ترجیحی ۵) و B نسبتا مهمتر (ارزش ترجیحی ۳) باشد، آنگاه باید انتظار داشت A نسبت به C خیلی مهمتر (ارزش ترجیحی ۷ یا بیشتر) ارزیابی گردد یا اگر ارزش ترجیحی A نسبت به B، ۲ و B نسبت به C، ۳ باشد آنگاه ارزش A نسبت به C باید ارزش ترجیحی ۴ را ارائه کند. شاید مقایسه دو گزینه امری ساده باشد، اما وقتیکه تعداد مقایسات افزایش یابد اطمینان از سازگاری مقایسات به راحتی میسر نبوده و باید با به کارگیری نرخ سازگاری به این اعتماد دست یافت. تجربه نشان داده است که اگر نرخ ناسازگاری کمتر از  $0/10$  باشد سازگاری مقایسات قابل قبول بوده و در غیر اینصورت مقایسه ها باید تجدید نظر شود. قدم های زیر برای محاسبه نرخ ناسازگاری به کار گرفته می شود:

گام ۱. محاسبه بردار مجموع وزنی: ماتریس مقایسات زوجی را در بردار ستونی «وزن نسبی» ضرب کنید  
بردار جدیدی را که به این طریق بدست می آورید، بردار مجموع وزنی<sup>۲</sup> بنامید.

---

<sup>1</sup> - Inconsistency Ratio (I.R)

<sup>2</sup> - Weighted sum Vector=WSV

گام ۲. محاسبه بردار ناسازگاری: عناصر بردار مجموع وزنی را بر بردار اولویت نسبی تقسیم کنید. بردار حاصل بردار سازگاری<sup>۱</sup> نامیده می‌شود.

گام ۳. بدست آوردن  $\lambda_{max}$ ، میانگین عناصر برداری ناسازگاری  $\lambda_{max}$  را به دست می‌دهد.

گام ۴. محاسبه شاخص ناسازگاری: شاخص سازگاری بصورت زیر تعریف می‌شود:

$$II = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

n عبارتست از تعداد گزینه‌های موجود در مساله

گام ۵. محاسبه نسبت ناسازگاری: نسبت سازگاری از تقسیم شاخص ناسازگاری بر شاخص تصادفی<sup>۲</sup> بدست می‌آید.

$$CR = \frac{II}{RI}$$

نسبت ناسازگاری ۰/۱ یا کمتر سازگاری در مقایسات را بیان می‌کند (مهرگان، ۱۳۸۳، ص ۱۷۳-۱۷۰). همچنین ساعتی پیشنهاد کرده است که برای ماتریسهای سه در سه نسبت ناسازگاری ۰،۰۵ یا کمتر، برای ماتریسهای چهار در چهار نسبت ناسازگاری ۰،۰۸ یا کمتر و برای ماتریسهای بزرگتر نسبت ناسازگاری ۰/۱ یا کمتر، سازگاری در مقایسات را بیان می‌کند. شاخص تصادفی از جدول ۱-۳ استخراج می‌شود.

جدول ۱-۳: شاخص تصادفی (مهرگان، ۱۳۸۳، ص ۱۷۳)

N	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
RI	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۵	۱/۵۱

در تحقیق حاضر نیز از نسبت ناسازگاری برای اطمینان از سازگاری در قضاوت‌ها استفاده می‌گردد.

<sup>۱</sup> - Inconsistency Index = II

<sup>۲</sup> - Random Index = RI

### ۳-۸- طراحی مدل تحقیق

به منظور طراحی مدل ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین می بایست گامهای زیر برداشته شود:

۱. مشخص کردن استراتژیهای فروشگاه های آنلاین
۲. تعیین مناظر کارت امتیازی متوازن و شاخصهای ارزیابی هر منظر
۳. ترسیم مدل فرایند تحلیل شبکه ای (ANP)

### ۳-۸-۱- مشخص کردن استراتژیها

با حضور خبرگان در جلسات طوفان فکری استراتژیهای فروشگاه های آنلاین به صورت زیر به دست آمده است :

۱. ایجاد امکان خرید آسان از منزل
۲. افزایش بهره وری از طریق تنوع محصولات و صرفه جویی در وقت و هزینه
۳. گسترش کمی و کیفی خدمات به مراجعین فارغ از قلمرو مکانی
۴. نگهداری و نوسازی بسترهای نرم افزاری و سخت افزاری سایتهای فروشگاههای در راستای هماهنگی با آخرین فناوری های روز

### ۳-۸-۲- تعیین مناظر کارت امتیازی متوازن و شاخصهای ارزیابی هر منظر

مناظر کارت امتیازی متوازن بر اساس مدل "کاپلان و نورتون" شامل مناظر مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری می باشد. به منظور تعیین شاخصهای ارزیابی هر یک از این مناظر از شاخصهای معرفی شده در ادبیات تحقیق استفاده شده سپس این شاخصها با حضور افراد خبره در جلسات طوفان فکری مورد بررسی قرار گرفت و با انجام اصلاحات لازم و اضافه کردن و حذف برخی شاخصها متناسب با شرایط، در نهایت شاخصهای هر یک از این مناظر به صورت زیر معرفی شدند.

#### الف- شاخصهای منظر مالی

- شاخص ۱ : میزان صرفه جویی در هزینه ها ناشی از بهره وری در خرید

## ب- شاخصهای منظر مشتری

- شاخص ۱: میزان رضایت از پاسخ گویی
- شاخص ۲: میزان رضایت از سرعت خرید و ارسال محصولات
- شاخص ۳: میزان رضایت از امنیت خرید در سایت
- شاخص ۴: میزان رضایت از تنوع محصولات، مشخصات ارائه شده محصولات و امکان مقایسه آنها در سایت
- شاخص ۵: میزان رضایت کاربران از شکل، ابزارها و منوهای سایت

## ج- شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی

- شاخص ۱: تسهیل در انتقال و مدیریت اطلاعات
- شاخص ۲: بهبود در زمان پاسخگویی به درخواستهای مشتریان
- شاخص ۳: میزان هماهنگی و یکپارچگی بین فرآیندهای تعریف شده در سایت
- شاخص ۴: ارتقاء و بهبود فرایند تصمیم گیری
- شاخص ۵: توسعه و بهبود فرایندهای گزارش گیری و ارائه بازخورد
- شاخص ۶: بهبود در شناسایی خطاها و تناقضات
- شاخص ۷: میزان کاهش در تعداد خطاهای نرم افزاری

## د- شاخصهای رشد و یادگیری

- شاخص ۱: بهبود دانش فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک
- شاخص ۲: افزایش شایستگی ها و کیفیت کاری کارکنان برای اجرای وظایف
- شاخص ۳: انتقال و انتشار دانش در بین کارکنان
- شاخص ۴: بهبود ارتباطات و روابط در بین کارکنان
- شاخص ۵: کاهش درگیری کارکنان با مشتریان
- شاخص ۶: افزایش پیشنهادهای بهبود و نوآوری توسط کارکنان

### ۳-۸-۳- ترسیم مدل فرایند تحلیل شبکه ای

به منظور ترسیم مدل فرایند تحلیل شبکه ای ابتدا باید خوشه های مدل تعیین شود.

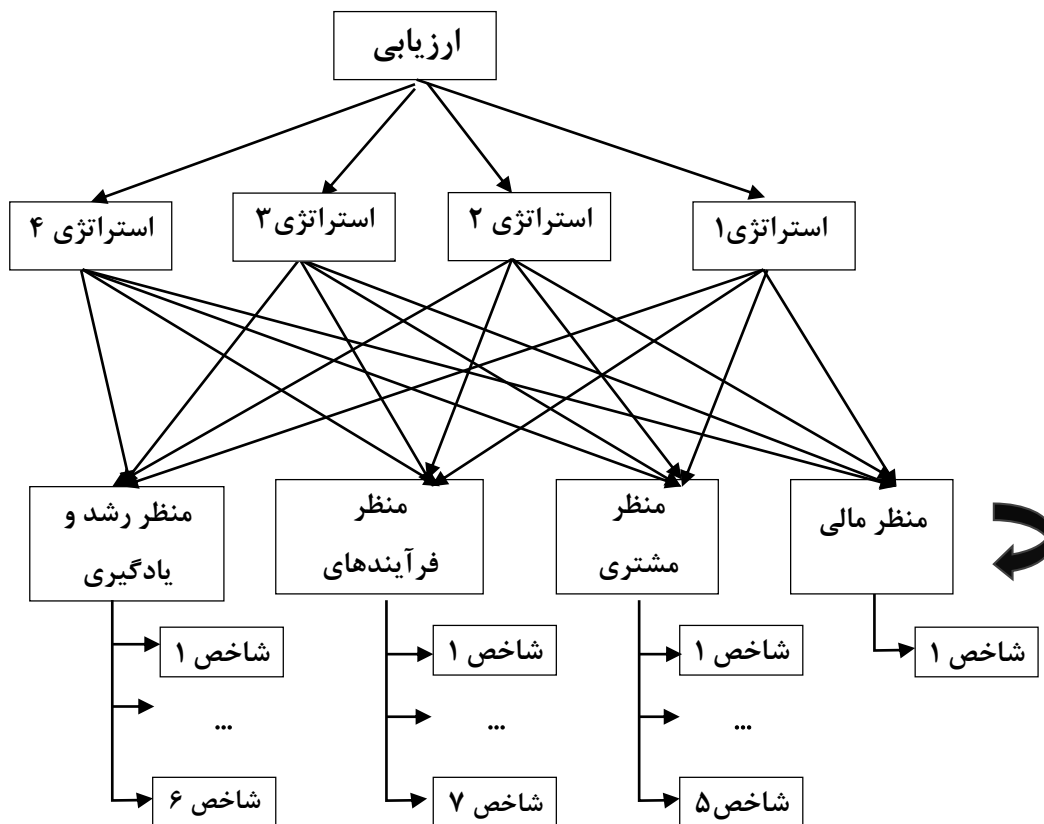
خوشه ۱: ارزیابی عملکرد

خوشه ۲: استراتژی ها

خوشه ۳: مناظر کارت امتیازی متوازن

خوشه ۴: شاخص های عملکرد

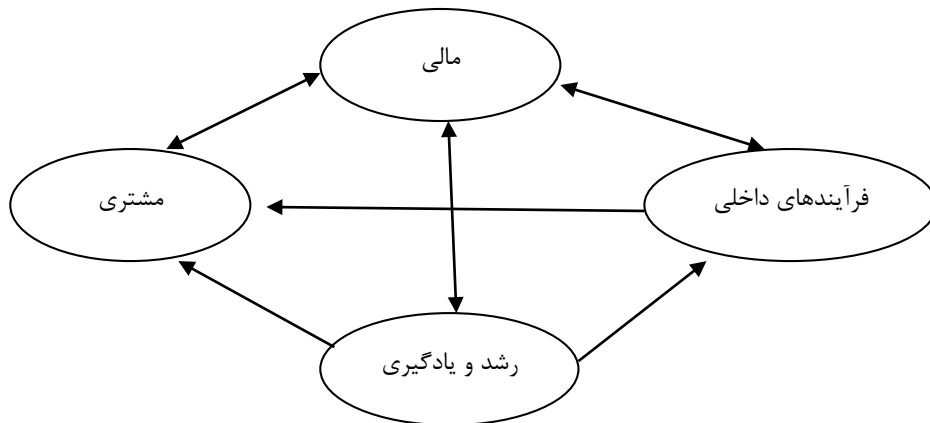
با توجه به مدل کارت امتیازی متوازن کاپلان و نورتون هر یک از خوشه های ارزیابی عملکرد، استراتژی ها، مناظر کارت امتیازی متوازن و شاخص های عملکرد به ترتیب دارای رابطه سلسله مراتبی از بالا به پایین می باشند. و همچنین خوشه مناظر کارت امتیازی متوازن دارای رابطه داخلی باهم می باشند. بنابراین مدل تحقیق به صورت شکل ۱-۳ می باشد.



شکل ۱-۳: مدل فرآیند تحلیل شبکه ای بر اساس کارت امتیازی متوازن

لازم به ذکر است بر اساس مدل کارت امتیازی متوازن کاپلان و نورتون روابط داخلی مناظر

کارت امتیازی متوازن به صورت شکل ۳-۲ می باشد.



شکل ۳-۲: روابط داخلی بین مناظر کارت امتیازی متوازن

### ۳-۹- روش تجزیه و تحلیل داده ها

به منظور تجزیه و تحلیل داده ها می بایست گامهای زیر برداشته شود:

۱. تعیین وزنهای استراتژیها و مناظر و شاخص های کارت امتیازی متوازن

۲. تحلیل توصیفی متغیرهای جمعیت شناختی

۳. ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین

### ۳-۹-۱- تعیین وزنهای استراتژیها و مناظر و شاخص های کارت امتیازی متوازن

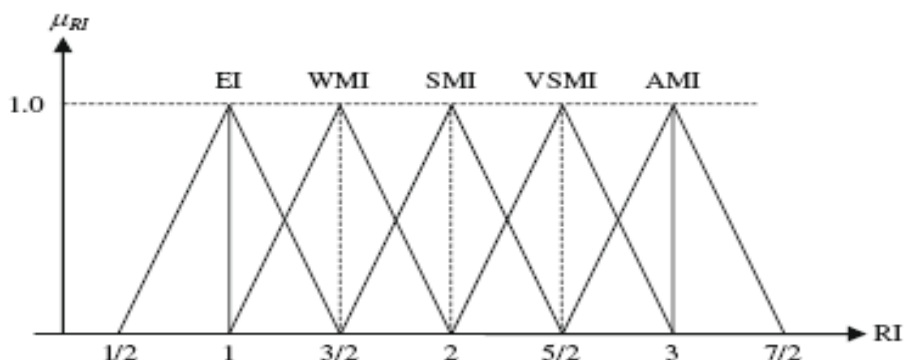
#### الف- تعیین وزن های محلی



در این مرحله فرض می شود که هیچگونه روابط داخلی بین مناظر کارت امتیازی متوازن وجود ندارد و به روش تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) "چانگ" (Chang, 1996) که در ادبیات تحقیق بیان شده است. وزنهای محلی استراتژیها، مناظر و شاخصهای عملکرد به دست می آید. ماتریسهای مقایسات زوجی برای به دست آوردن وزنهای محلی از طریق پرسشنامه ی ۱ (در ضمیمه موجود است) که در یک جلسه طوفان فکری توسط تیم افراد خبره با همفکری افراد پر می شود، شکل می گیرند. در این پرسشنامه مقدار اهمیت هر معیار نسبت به معیار دیگر پرسش می شود. در این پرسشنامه از مجموعه های فازی با مقیاس زبانی شکل ۳-۳ و جدول ۳-۲ استفاده می شود.

جدول ۳-۲: مقیاسهای زبانی برای بیان درجه اهمیت

مقیاس های زبانی برای درجه اهمیت	اعداد فازی مثلثی	مقیاسهای زبانی معکوس	معکوس اعداد فازی مثلثی
عینا یکسان <i>Just equal</i>	(1,1,1)	عینا یکسان	(1,1,1)
بسیار جزئی مهمتر <i>Equally important</i>	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	بسیار جزئی کم اهمیت تر	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$
نسبتا مهمتر <i>Weakly more important</i>	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	نسبتا کم اهمیت تر	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$
مهمتر <i>Strongly more important</i>	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	کم اهمیت تر	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$
خیلی مهمتر <i>Very strongly more important</i>	$(2, \frac{5}{2}, 3)$	خیلی کم اهمیت تر	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$
کاملا (بی نهایت) مهمتر <i>Absolutely more important</i>	$(\frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2})$	کاملا (بی نهایت) کم اهمیت تر	$(\frac{2}{7}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5})$



شکل ۳-۳: مقیاسهای زبانی برای بیان درجه اهمیت

### ب- تعیین ماتریس وابستگی خوشه ها (سوپر ماتریس)

با توجه به شکل ۲-۳ وابستگی داخلی مناظر کارت امتیازی متوازن مشخص شد. بنابراین در این قسمت وابستگی های داخلی بین این مناظر به صورت یک ماتریس وابستگی داخلی (سوپر ماتریس) تعیین می شود. برای به دست آوردن ماتریس وابستگی داخلی مناظر، باید ابتدا ماتریس های مقایسات زوجی بین مناظر بر حسب هر منظر به دست آورده شود. مقایسه مناظر برای به دست آوردن اثرات متقابل مناظر نسبت به هم انجام می پذیرد. سؤالی که هنگام مقایسات پرسیده می شود بسیار مهم است. ماتریسهای مقایسات زوجی مناظر بر حسب هر منظر از طریق پرسشنامه ی ۱ (در ضمیمه موجود است) در یک جلسه طوفان فکری توسط تیم افراد خبره با همفکری افراد پر می شود. در این پرسشنامه در صورتی که مقایسات زوجی بر حسب منظر A صورت گیرد، در پرسشنامه میزان تاثیر گذاری منظر B بر A در مقابل میزان تاثیر گذاری منظر C بر A پرسش می شود. در این پرسشنامه از مجموعه های فازی با مقیاس زبانی شکل ۳-۳ و جدول ۲-۳ استفاده می شود. پس از اینکه ماتریس های مقایسات زوجی بر حسب هر منظر تعیین شد، در نهایت بردارهای ویژه اصلی نرمالیزه شده برای این ماتریس ها به صورت عناصر ستونی در ماتریس وابستگی داخلی مناظر نشان داده می شود. در این ماتریس صفرها برای وزن های بردارهای ویژه معیارهایی در نظر گرفته می شود که رابطه وابستگی با یکدیگر ندارند. لازم به ذکر است که برای به دست آوردن بردار ویژه ماتریس مقایسات زوجی بر حسب هر منظر از روش تحلیل سلسله مراتبی (FAHP) چانگ (Chang, 1996) استفاده می شود.

### ج- محاسبه وزنهاى سراسرى

وزن های محلی و سراسری استراتژیها به علت عدم روابط داخلی در خوشه اول با هم برابر است. برای به دست آوردن بردار وزنهاى سراسرى مناظر کارت امتیازی متوازن می بایست ماتریس وابستگی داخلی را در بردار وزنهاى محلی به دست آمده برای استراتژیها (بنا به قسمت الف) ضرب کرد. پس از به دست آمدن وزنهاى سراسرى برای مناظر کارت امتیازی متوازن برای به دست آوردن وزنهاى سراسرى

برای شاخصها کافی است وزن سراسری هر منظر را بر وزن محلی به دست آمده برای هر شاخص آن منظر ضرب کرد.

### ۳-۹-۲- تحلیل جمعیت شناختی نمونه آماری

در این تحقیق از آمار توصیفی برای نمایش اطلاعات جمعیت شناختی نمونه آماری استفاده شده است. برای این منظور از جدول فراوانی و نمودار استفاده می شود.

### ۳-۹-۳- ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین

در این مرحله ابتدا با ضرب، ضرایب وزنی شاخص های کارت امتیازی متوازن که در مراحل قبل به دست آمد در داده های به دست آمده از پرسشنامه دوم (پرسشنامه ارزیابی شاخصها از دیدگاه صاحبان سایتها) این داده ها تعدیل می شود. سپس با استفاده از آزمون  $t$  یک نمونه ای به بررسی فرضیه های تحقیق در مورد عملکرد فروشگاه های آنلاین پرداخته می شود. این آزمون جهت بررسی میانگین یک جامعه مورد بررسی قرار می گیرد. اگر فرضیه ای در خصوص میانگین یک جامعه آماری طراحی شود، با استفاده از مراحل آزمون فرض آماری می توان صحت یا سقم فرضیه را در سطح معنی داری  $\alpha$  تعیین کرد. مراحل چهارگانه آزمون فرض آماری برای  $\mu_X$  به شرح ذیل است (عادل آذر و منصور مومنی، ص ۱۰۱).

۱- فرضها: بر اساس قواعد بیان شده، فرضیه های آماری برای میانگین جامعه، صرف نظر از فرضیه

پژوهشی یکی از این تعاریف را خواهد داشت. در این پژوهش با توجه به فرضیات پژوهشی،

فرض های ذیل بیان می شود:

$$H_0 : \mu_X \leq \mu_0$$

$$H_1 : \mu_X > \mu_0$$

۲- آمار آزمون توزیع  $\bar{X}$  بر اساس شرایط تخمین یکی از توزیع های  $Z$  یا  $t$  را خواهد داشت. در این تحقیق از آنجائیکه حجم نمونه بزرگتر از عدد ۳۰ است بنابراین توزیع  $\bar{X}$  بر اساس قضیه حد مرکزی از تقریب نرمال برخوردار است و آماره آزمون آن عبارتست از:

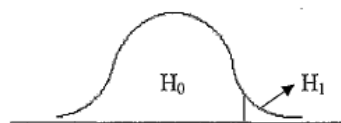
$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

۳- مقدار بحرانی: در این مرحله تحقیق پس از تعیین مقدار  $a$  و سطح اطمینان، آزمون خود را از نظر یک دنباله و دو دنباله بودن مشخص خواهد کرد. مرز  $H_0$  و  $H_1$  بر اساس  $a$  و نوع آماره آزمون صورت می گیرد.

$$H_0 : \mu_x \leq \mu_0$$

$$H_1 : \mu_x \geq \mu_0$$

۴- تصمیم گیری: در این مرحله مقدار آماره آزمون محاسبه شده و با مقدار بحرانی مقایسه می شود. اگر آماره آزمون در ناحیه پذیرش  $H_0$  قرار گیرد. فرض  $H_0$  در سطح اطمینان  $(1-a) \cdot 100\%$  پذیرفته می شود. در غیر این صورت داده های نمونه دلیل محکمی بر تائید  $H_0$  ارائه نداده و آن را رد می کنند.



در این پژوهش جهت بررسی فرضیات پژوهشی از این آزمون استفاده شده است.



# فصل چهارم: نتایج و تجزیه و

## تحلیل داده‌ها

از مهمترین بخشهای هر تحقیق، تجزیه و تحلیل اطلاعات است. وجود هر گونه خطا و اشتباهی در چنین بخشی می تواند به نتیجه گیری های نادرستی منجر گردد. انتخاب یک روش تحقیق مناسب، تا حد زیادی محقق را در جلوگیری از بروز اشتباهات در امر تحقیق یاری می رساند. داده ها و اطلاعات جمع آوری شده منابع خامی هستند که جهت کاربردی شدن نتایج آنها بایستی توسط ابزار مناسب مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. در فصل سوم، راجع به روش انجام پژوهش بحث شد. لذا در این فصل جهت دستیابی به اهداف، و پاسخ به سؤالات پژوهشی به تجزیه و تحلیل داده ها پرداخته شده است. هدف این تحقیق ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین می باشد.

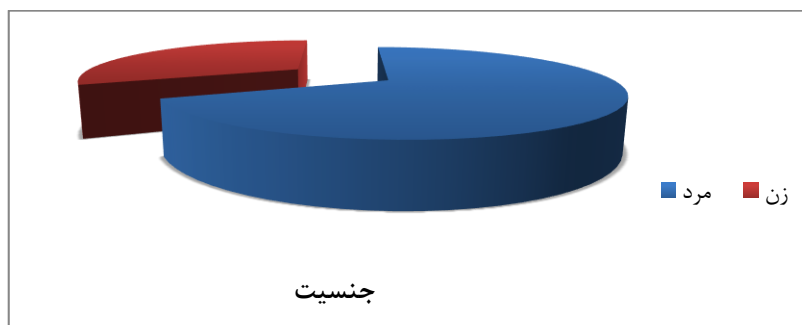
#### ۱-۴-ویژگی های جمعیت شناختی پاسخ دهندگان

در این قسمت وضعیت جواب های پاسخ دهندگان از نظر سن، جنسیت، سابقه کار و تحصیلات بررسی می شود.

**الف- جنسیت پاسخ دهندگان:** از نظر جنسیت پاسخ دهندگان نتایج به دست آمده مانند جدول ۱-۴ است.

جدول ۱-۴: فراوانی و فراوانی نسبی جنسیت پاسخ دهندگان

جنسیت	فراوانی	درصد
مرد	۴۴	۶۸/۷۵
زن	۲۰	۳۱/۲۵
جمع	۶۴	۱۰۰



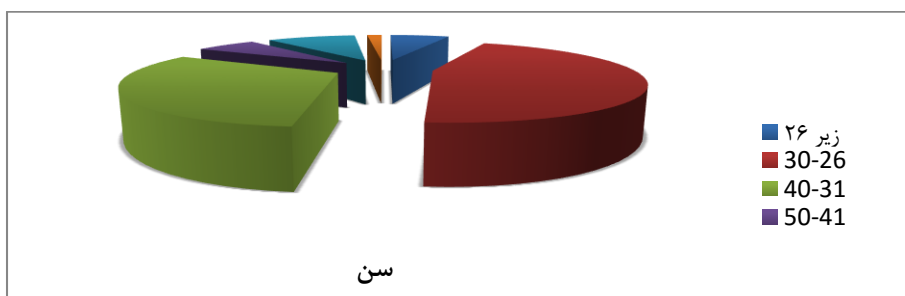
شکل ۱-۴: درصد جنسیت پاسخ دهندگان

همان طور که از جدول ۱-۴ مشاهده می شود در نمونه آماری تحقیق بیشترین درصد برای جنسیت مربوط به مرد (۶۸/۷۵٪) و کمترین درصد مربوط به زن (۳۱/۲۵٪) می باشد.

ب- سن پاسخ دهندگان: از نظر سن پاسخ دهندگان نتایج به دست آمده مانند جدول ۲-۴ است.

جدول ۲-۴: فراوانی و فراوانی نسبی سن پاسخ دهندگان

درصد	فراوانی	طبقات سنی پاسخ دهندگان
۶/۲۵	۴	زیر ۲۶
۴۵/۳۱	۲۹	۲۶-۳۰
۳۱/۲۵	۲۰	۳۱-۴۰
۶/۲۵	۴	۴۱-۵۰
۹/۳۸	۶	۵۱-۶۰
۱/۵۶	۱	بالای ۶۰
۱۰۰	۶۴	جمع



شکل ۲-۴: سن پاسخ دهندگان

همان طور که از جدول ۲-۴ مشاهده می شود در نمونه آماری تحقیق بیشترین درصد برای سن بین ۲۶ تا ۳۰ سال (۴۵/۳۱٪) و کمترین درصد بالای ۶۰ سال (۱/۵۶٪) می باشد.

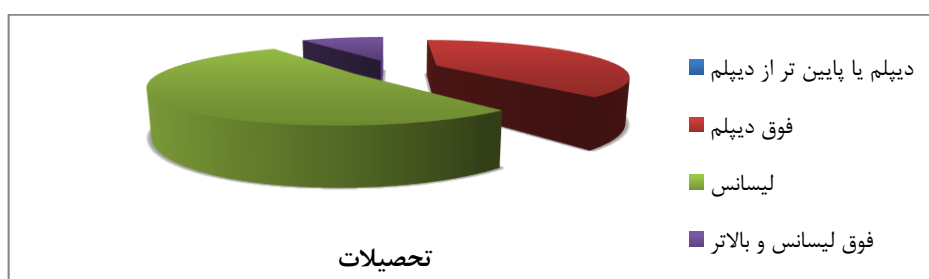
ج- تحصیلات پاسخ دهندگان: از نظر بررسی تحصیلات پاسخ دهندگان نتایج به دست آمده

مانند جدول ۳-۴ است.



جدول ۳-۴: فراوانی و فراوانی نسبی و تجمعی تحصیلات پاسخ دهندگان

میزان تحصیلات	فراوانی	درصد
دیپلم یا پایین تر از	۰	۰,۰۰
فوق دیپلم	۲۵	۳۹/۰۶
لیسانس	۳۳	۵۱/۵۶
فوق لیسانس و بالاتر	۶	۹/۳۸
جمع	۶۴	۱۰۰



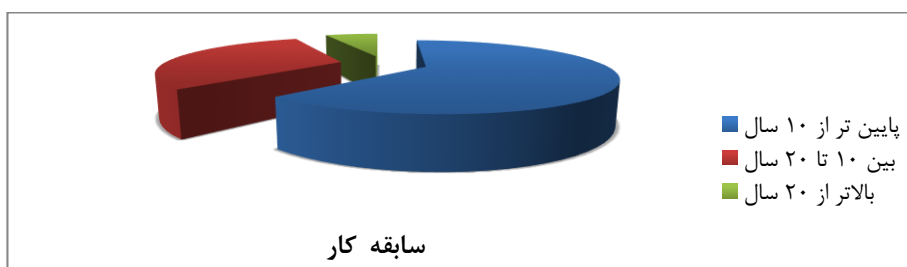
شکل ۳-۴: تحصیلات پاسخ دهندگان

همان طور که از جدول ۳-۴ مشاهده می شود در نمونه آماری تحقیق بیشترین درصد برای تحصیلات مربوط به لیسانس (۵۱/۵۶٪) و کمترین درصد مربوط به دیپلم یا پایین تر (۰٪) می باشد.

د- سابقه کار پاسخ دهندگان: از نظر بررسی سابقه کار پاسخ دهندگان نتایج به دست آمده مانند جدول ۴-۴ است.

جدول ۴-۴: فراوانی و فراوانی نسبی سابقه کار پاسخ دهندگان

سابقه خدمت (سال)	فراوانی	درصد
زیر ۱۰	۴۰	۶۲/۵۰
۱۰-۲۰	۲۰	۳۱/۲۵
بالای ۲۰	۴	۶/۲۵
جمع	۶۴	۱۰۰



شکل ۴-۴: سابقه کار پاسخ دهندگان

همان طور که از جدول ۴-۴ مشاهده می شود در نمونه آماری تحقیق بیشترین درصد برای سابقه کار مربوط به پایین تر از ۱۰ سال (۶۲/۵٪) و کمترین درصد مربوط به بالاتر از ۲۰ سال (۶/۲۵٪) می باشد.

#### ۴-۲- نتایج مربوط به مقایسات زوجی حاصل از پرسشهای تحقیق

در این بخش امتیازات فازی اهمیت و وضعیت استراتژی ها، مناظر کارت امتیازی متوازن و شاخص های هریک از این مناظر آورده شده است. این امتیازات به روش تصمیم گیری به اتفاق آراء و اجماع که یکی از روشهای تصمیم گیری گروهی است به دست آمده است. در این روش، فرایند تحلیل مانند روش انفرادی است، و فقط باید روشی برای اجماع نظرات گروه در هر مقایسه زوجی به دست آورد، که برای این کار از روش طوفان فکری استفاده شده است. در ضمن برای به دست آوردن نسبت ناسازگاری هر ماتریس در مقایسات زوجی ابتدا با در نظر گرفتن میانگین اعداد فازی مثلثی به عنوان نماینده هر مجموعه فازی، اعداد فازی را از حالت فازی خارج کرده، سپس با استفاده از نرم افزار Expert Choice نرخ ناسازگاری هر ماتریس محاسبه می شود.

#### الف- ماتریس مقایسات زوجی استراتژی ها

همانطور که در فصل سوم مشخص گردید استراتژیهای فروشگاه های آنلاین به صورت زیر به دست آمده است :

استراتژی ۱ : ایجاد امکان خرید آسان از منزل

استراتژی ۲ : افزایش بهره وری از طریق تنوع محصولات و صرفه جویی در وقت و هزینه

استراتژی ۳ : گسترش کمی و کیفی خدمات به مراجعین فارغ از قلمرو مکانی

استراتژی ۴: نگهداری و نوسازی بسترهای نرم افزاری و سخت افزاری سایتهای فروشگاهی در

راستای هماهنگی با آخرین فناوری های روز

ماتریس مقایسات زوجی استراتژیها در جدول ۴-۵ نشان داده شده است.

جدول ۴-۵: ماتریس مقایسات زوجی استراتژیها

استراتژیها	استراتژی ۱	استراتژی ۲	استراتژی ۳	استراتژی ۴
استراتژی ۱	(1,1,1)	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(2, \frac{5}{2}, 3)$	$(2, \frac{5}{2}, 3)$
استراتژی ۲	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$
استراتژی ۳	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	(1,1,1)	(1,1,1)
استراتژی ۴	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	(1,1,1)	(1,1,1)

نسبت ناسازگاری در ماتریس فوق برابر ۰/۰۰ است به علت اینکه این نسبت کوچکتر یا مساوی ۰/۰۸ است بنابراین ماتریس از سازگاری مناسب برخوردار است (مهرگان، ۱۳۸۳).

#### ب- ماتریس مقایسات زوجی مناظر کارت امتیازی متوازن بر اساس استراتژیها

مناظر کارت امتیازی متوازن شامل مناظر مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری می باشد. در جداول ۴-۶، ۴-۷، ۴-۸ و ۴-۹ ماتریس مقایسات مناظر کارت امتیازی متوازن بر اساس هر استراتژی نشان داده شده است. در ضمن نسبت سازگاری هر ماتریس نیز نشان داده شده است.

جدول ۴-۶: ماتریس مقایسات مناظر کارت امتیازی متوازن بر اساس استراتژی ۱

استراتژی ۱	مالی	مشتری	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری
مالی	(1,1,1)	$(2, \frac{5}{2}, 3)$	$(2, \frac{5}{2}, 3)$	$(1, \frac{3}{2}, 2)$
مشتری	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$	(1,1,1)	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(1, \frac{3}{2}, 2)$
فرآیندهای داخلی	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$
رشد و یادگیری	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	(1,1,1)

نسبت ناسازگاری در ماتریس فوق برابر  $0/04$  است به علت اینکه این نسبت کوچکتر یا مساوی  $0/1$  است بنابراین ماتریس از سازگاری مناسب برخوردار است (مهرگان، ۱۳۸۳).

جدول ۴-۷: ماتریس مقایسات مناظر کارت امتیازی متوازن بر اساس استراتژی ۲

استراتژی ۲	مالی	مشتری	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری
مالی	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$
مشتری	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	(1,1,1)	$(2, \frac{5}{2}, 3)$	(1,1,1)
فرآیندهای داخلی	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$
رشد و یادگیری	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	(1,1,1)	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	(1,1,1)

نسبت ناسازگاری در ماتریس فوق برابر  $0/02$  است به علت اینکه این نسبت کوچکتر یا مساوی  $0/1$  است بنابراین ماتریس از سازگاری مناسب برخوردار است (مهرگان، ۱۳۸۳).

جدول ۴-۸: ماتریس مقایسات مناظر کارت امتیازی متوازن بر اساس استراتژی ۳

استراتژی ۳	مالی	مشتری	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری
مالی	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$
مشتری	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	(1,1,1)	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$
فرآیندهای داخلی	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	(1,1,1)	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$
رشد و یادگیری	$(2, \frac{5}{2}, 3)$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	(1,1,1)

نسبت ناسازگاری در ماتریس فوق برابر  $0/01$  است به علت اینکه این نسبت کوچکتر یا مساوی  $0/1$  است بنابراین ماتریس از سازگاری مناسب برخوردار است. (مهرگان، ۱۳۸۳)

جدول ۴-۹: ماتریس مقایسات مناظر کارت امتیازی متوازن بر اساس استراتژی ۴

رشد و یادگیری	فرآیندهای داخلی	مشتری	مالی	استراتژی ۴
$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	(1,1,1)	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	(1,1,1)	مالی
$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	مشتری
$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	(1,1,1)	فرآیندهای داخلی
(1,1,1)	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	رشد و یادگیری

نسبت ناسازگاری در ماتریس فوق برابر ۰/۰۱ است به علت اینکه این نسبت کوچکتر یا مساوی ۰/۱ است بنابراین ماتریس از سازگاری مناسب برخوردار است. (مهرگان، ۱۳۸۳)

### ج- ماتریس مقایسات زوجی شاخصهای هر منظر کارت امتیازی متوازن

در فصل سوم شاخص های مناظر کارت امتیازی متوازن در فناوری اطلاعات مشخص گردید. در جداول ۴-۱۰، ۴-۱۱، ۴-۱۲ ماتریس مقایسات زوجی شاخص های مناظر مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری نشان داده است. همچنین نسبت سازگاری هر ماتریس نیز زیر آن نشان داده شده است. لازم به ذکر است که منظر مالی فقط یک شاخص دارد.

جدول ۴-۱۰: ماتریس مقایسات زوجی شاخصهای منظر مشتری

منظر مشتری	شاخص ۱	شاخص ۲	شاخص ۳	شاخص ۴	شاخص ۵
شاخص ۱	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(1, \frac{3}{2}, 2)$
شاخص ۲	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	(1,1,1)	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$
شاخص ۳	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$
شاخص ۴	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	(1,1,1)	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	(1,1,1)	(1,1,1)
شاخص ۵	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(2, \frac{5}{2}, 3)$	(1,1,1)	(1,1,1)

نسبت ناسازگاری در ماتریس فوق برابر ۰/۰۱ است به علت اینکه این نسبت کوچکتر یا مساوی ۰/۱

است بنابراین ماتریس از سازگاری مناسب برخوردار است (مهرگان، ۱۳۸۳).

جدول ۴-۱۱: ماتریس مقایسات زوجی شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی

منظر فرآیندهای داخلی	شاخص ۱	شاخص ۲	شاخص ۳	شاخص ۴	شاخص ۵	شاخص ۶	شاخص ۷
شاخص ۱	(1,1,1)	(1,1,1)	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	(1,1,1)	$(1, \frac{3}{2}, 2)$
شاخص ۲	(1,1,1)	(1,1,1)	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	(1,1,1)	$(1, \frac{3}{2}, 2)$
شاخص ۳	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	(1,1,1)	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$
شاخص ۴	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	(1,1,1)	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	$(2, \frac{5}{2}, 3)$	$(2, \frac{5}{2}, 3)$
شاخص ۵	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	(1,1,1)	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(2, \frac{5}{2}, 3)$
شاخص ۶	(1,1,1)	(1,1,1)	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	(1,1,1)	(1,1,1)
شاخص ۷	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$	(1,1,1)	(1,1,1)

نسبت ناسازگاری در ماتریس فوق برابر ۰/۰۱ است به علت اینکه این نسبت کوچکتر یا مساوی ۰/۱

است بنابراین ماتریس از سازگاری مناسب برخوردار است (مهرگان، ۱۳۸۳).

جدول ۴-۱۲: ماتریس مقایسات زوجی شاخصهای منظر رشد و یادگیری

منظر رشد و یادگیری	شاخص ۱	شاخص ۲	شاخص ۳	شاخص ۴	شاخص ۵	شاخص ۶
شاخص ۱	(1,1,1)	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$
شاخص ۲	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	(1,1,1)	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$
شاخص ۳	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	(1,1,1)	(1,1,1)	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$
شاخص ۴	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	(1,1,1)	(1,1,1)	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$
شاخص ۵	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(2, \frac{5}{2}, 3)$	(1,1,1)	(1,1,1)
شاخص ۶	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(2, \frac{5}{2}, 3)$	(1,1,1)	(1,1,1)

نسبت ناسازگاری در ماتریس فوق برابر ۰/۰۲ است به علت اینکه این نسبت کوچکتر یا مساوی ۰/۱

است بنابراین ماتریس از سازگاری مناسب برخوردار است (مهرگان، ۱۳۸۳).

#### د- ماتریس مقایسات زوجی مناظر کارت امتیازی متوازن بر حسب هر منظر

همانطور که در فصل سوم گفته شد به علت وجود رابطه‌های داخلی بین خوشه مناظر کارت امتیازی متوازن، بر اساس روش تحلیل شبکه ای (ANP)، و با توجه به شکل ۳-۲ در فصل سوم که مشخص کننده رابطه‌های موجود بین مناظر کارت امتیازی متوازن است، می بایست مناظر کارت امتیازی متوازن بر حسب هر منظر با هم مقایسه شود. همانطور که از شکل ۳-۲ در فصل سوم مشخص است منظر مالی با سه منظر مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری در ارتباط است. بنابراین ماتریس همبستگی داخلی مناظر بر حسب منظر مالی به صورت جدول ۴-۱۳ است.

جدول ۴-۱۳ : ماتریس همبستگی داخلی مناظر بر حسب منظر مالی

منظر مالی	مشتری	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری
مشتری	(1,1,1)	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(2, \frac{5}{2}, 3)$
فرآیندهای داخلی	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	(1,1,1)	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$
رشد و یادگیری	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	(1,1,1)

نسبت ناسازگاری در ماتریس فوق برابر ۰/۰۲ است به علت اینکه این نسبت کوچکتر یا مساوی ۰/۰۵ است، بنابراین ماتریس از سازگاری مناسب برخوردار است (مهرگان، ۱۳۸۳).

همانطور که از شکل ۳-۲ در فصل سوم مشخص است منظر مشتری با سه منظر مالی، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری در ارتباط است. بنابراین ماتریس همبستگی داخلی مناظر بر حسب منظر مشتری به صورت جدول ۴-۱۴ است.

جدول ۴-۱۴: ماتریس همبستگی داخلی مناظر بر حسب منظر مشتری

منظر مشتری	مالی	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری
مالی	(1,1,1)	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$
فرآیندهای داخلی	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	(1,1,1)	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$
رشد و یادگیری	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$	(1,1,1)

نسبت ناسازگاری در ماتریس فوق برابر ۰/۰۵ است به علت اینکه این نسبت کوچکتر یا مساوی ۰/۰۵ است، بنابراین ماتریس از سازگاری مناسب برخوردار است (مهرگان، ۱۳۸۳). همانطور که از شکل ۳-۲ در فصل سوم مشخص است منظر فرآیندهای داخلی با دو منظر مالی و رشد و یادگیری در ارتباط است. بنابراین ماتریس همبستگی داخلی مناظر بر حسب منظر فرآیندهای داخلی به صورت جدول ۴-۱۵ است.

جدول ۴-۱۵: ماتریس همبستگی داخلی مناظر بر حسب منظر فرآیندهای داخلی

منظر فرآیندهای داخلی	مالی	رشد و یادگیری
مالی	(1,1,1)	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$
رشد و یادگیری	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	(1,1,1)

نسبت ناسازگاری در ماتریس فوق برابر ۰/۰۰ است به علت اینکه این نسبت کوچکتر یا مساوی ۰/۰۵ است، بنابراین ماتریس از سازگاری مناسب برخوردار است (مهرگان، ۱۳۸۳).

#### ۴-۳- تعیین وزنهای محلی:

در این مرحله به روش تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) "چانگ" (Chang, 1996) که در ادبیات تحقیق بیان شده است، وزنهای استراتژیها، مناظر کارت امتیازی متوازن و شاخصهای عملکرد به دست می آید.



#### ۴-۳-۱- تعیین وزنهای محلی استراتژیها

برای محاسبه وزنهای محلی استراتژیها از جدول مقایسات زوجی ۴-۱ استفاده می شود.

بنابراین ارزش استراتژی ها ( $S_k$ ها) به صورت زیر به دست آمده است :

$$\left[ \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right] = (1,1,1) \oplus \left(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}\right) \oplus \left(2, \frac{5}{2}, 3\right) \oplus \left(2, \frac{5}{2}, 3\right) \oplus \left(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right) \oplus (1,1,1) \\ \oplus \left(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}\right) \oplus \left(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}\right) \oplus \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}\right) \oplus \left(\frac{2}{3}, 1, 2\right) \oplus (1,1,1) \oplus (1,1,1) \\ \oplus \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}\right) \oplus \left(\frac{2}{3}, 1, 2\right) \oplus (1,1,1) \oplus (1,1,1) = (14.9, 18.3, 23.16)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n M_{ij} \right]^{-1} = [14.9, 18.3, 23.16]^{-1} = \left(\frac{1}{23.16}, \frac{1}{18.3}, \frac{1}{14.9}\right)$$

$$\sum_{j=1}^n M_{1j} = (1,1,1) \oplus \left(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}\right) \oplus \left(2, \frac{5}{2}, 3\right) \oplus \left(2, \frac{5}{2}, 3\right) = (6.5, 8, 9.5)$$

$$\sum_{j=1}^n M_{2j} = \left(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right) \oplus (1,1,1) \oplus \left(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}\right) \oplus \left(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}\right) = (2.4, 3.5, 4.66)$$

$$\sum_{j=1}^n M_{3j} = \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}\right) \oplus \left(\frac{2}{3}, 1, 2\right) \oplus (1,1,1) \oplus (1,1,1) = (3, 3.4, 4.5)$$

$$\sum_{j=1}^n M_{4j} = \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}\right) \oplus \left(\frac{2}{3}, 1, 2\right) \oplus (1,1,1) \oplus (1,1,1) = (3, 3.4, 4.5)$$

$$۱ \text{ ارزش استراتژی } = S_{st1} = \left(\frac{1}{23.16}, \frac{1}{18.3}, \frac{1}{14.9}\right) \otimes (6.5, 8, 9.5) = (0.28, 0.44, 0.64)$$

$$۲ \text{ ارزش استراتژی } = S_{st2} = \left(\frac{1}{23.16}, \frac{1}{18.3}, \frac{1}{14.9}\right) \otimes (2.4, 3.5, 4.66) = (0.10, 0.19, 0.31)$$

$$۳ \text{ ارزش استراتژی } = S_{st3} = \left(\frac{1}{23.16}, \frac{1}{18.3}, \frac{1}{14.9}\right) \otimes (3, 3.4, 4.5) = (0.13, 0.19, 0.30)$$

$$۴ \text{ ارزش استراتژی } = S_{st4} = \left(\frac{1}{23.16}, \frac{1}{18.3}, \frac{1}{14.9}\right) \otimes (3, 3.4, 4.5) = (0.13, 0.19, 0.30)$$

همچنین درجه بزرگی استراتژیها نسبت به هم به صورت زیر به دست آمده است:

$$۲ \text{ به استراتژی } ۱ \text{ درجه بزرگی استراتژی } = V(S_{st1} \geq S_{st2}) = 1$$

$$۳ \text{ به استراتژی } ۱ \text{ درجه بزرگی استراتژی } ۱ = V(S_{st1} \geq S_{st3}) = 1$$

$$۴ \text{ به استراتژی } ۱ \text{ درجه بزرگی استراتژی } ۱ = V(S_{st1} \geq S_{st4}) = 1$$

$$۱ \text{ به استراتژی } ۲ \text{ درجه بزرگی استراتژی } ۲ = V(S_{st2} \geq S_{st1}) = 0.12$$

$$۳ \text{ به استراتژی } ۲ \text{ درجه بزرگی استراتژی } ۲ = V(S_{st2} \geq S_{st3}) = 1$$

$$۴ \text{ به استراتژی } ۲ \text{ درجه بزرگی استراتژی } ۲ = V(S_{st2} \geq S_{st4}) = 1$$

$$۱ \text{ به استراتژی } ۳ \text{ درجه بزرگی استراتژی } ۳ = V(S_{st3} \geq S_{st1}) = 1$$

$$۲ \text{ به استراتژی } ۳ \text{ درجه بزرگی استراتژی } ۳ = V(S_{st3} \geq S_{st2}) = 0.97$$

$$۴ \text{ به استراتژی } ۳ \text{ درجه بزرگی استراتژی } ۳ = V(S_{st3} \geq S_{st4}) = 0.08$$

$$۱ \text{ به استراتژی } ۴ \text{ درجه بزرگی استراتژی } ۴ = V(S_{st4} \geq S_{st1}) = 0.08$$

$$۲ \text{ به استراتژی } ۴ \text{ درجه بزرگی استراتژی } ۴ = V(S_{st4} \geq S_{st2}) = 0.097$$

$$۳ \text{ به استراتژی } ۴ \text{ درجه بزرگی استراتژی } ۴ = V(S_{st4} \geq S_{st3}) = 1$$

همچنین درجه بزرگی یک استراتژی به سایر استراتژیها به صورت زیر است.

$$V(S_{st1} \geq S_{st2}, S_{st3}, S_{st4}) = \min(1,1,1) = 1$$

$$V(S_{st2} \geq S_{st1}, S_{st3}, S_{st4}) = \min(0.12,1,1) = 0.12$$

$$V(S_{st3} \geq S_{st1}, S_{st2}, S_{st4}) = \min(1,0.97,0.08) = 0.08$$

$$V(S_{st4} \geq S_{st1}, S_{st2}, S_{st3}) = \min(0.08,0.097,1) = 0.08$$

که این اعداد بیانگر وزن غیر بهنجار شده استراتژیها می باشند.

$$W' = (1,0.12,0.08,0.08)^T$$

اینک بر اساس  $w_i = \frac{W'_i}{\sum W'_i}$  مقدار اوزان بهنجار شده استراتژیها به دست می آید.

$$W=(st1,st2,st3,st4)=(0.78,0.1,0.06,0.06)$$

بنابراین وزنهای محلی استراتژیها به صورت بردار (۱-۴) می باشد.

$$\begin{bmatrix} st1 \\ st2 \\ st3 \\ st4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.78 \\ 0.1 \\ 0.06 \\ 0.06 \end{bmatrix} \quad (۱-۴)$$

#### ۴-۳-۲- تعیین وزنهای محلی مناظر بر حسب استراتژی ۱

برای محاسبه وزنهای محلی مناظر بر اساس استراتژی ۱ از جدول مقایسات زوجی ۴-۱۶ استفاده می شود. با توجه به محاسبات انجام شده با نرم افزار Excel ارزش مناظر بر اساس استراتژی ۱ ( $S_k$  ها) به صورت زیر به دست آمده است :

$$\text{ارزش منظر مالی} = S_{fi} = (0, 25, 0, 40, 0, 61)$$

$$\text{ارزش منظر مشتری} = S_{cu} = (0, 16, 0, 26, 0, 41)$$

$$\text{ارزش منظر فرآیندهای داخلی} = S_{pr} = (0, 09, 0, 16, 0, 25)$$

$$\text{ارزش منظر رشد و یادگیری} = S_{ie} = (0, 11, 0, 18, 0, 34)$$

جدول ۴-۱۶: درجه بزرگی منظر i به منظر j بر اساس استراتژی ۱

i \ j	مالی	مشتری	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری	min
مالی	--	۱	۱	۱	۱
مشتری	۰,۵۲	--	۱	۱	۰,۵۲
فرآیندهای داخلی	۰	۰,۴۵	--	۰,۸۵	۰
رشد و یادگیری	۰,۲۸	۰,۶۸	۱	--	۰,۲۸

که ستون آخر (min) بیانگر وزن غیر بهنجار شده مناظر بر اساس استراتژی ۱ می باشد

$$W' = (1, 0.52, 0, 0.28)^T$$

اینک بر اساس  $w_i = \frac{W'_i}{\sum W'_i}$  مقدار اوزان بهنجار شده مناظر بر اساس استراتژی ۱ به دست می آید.

بنابراین:

$$W=(f_i, c_u, p_r, l_e) = (0.56, 0.29, 0, 0.16)$$

بنابراین وزن های محلی مناظر بر اساس استراتژی ۱ به صورت بردار (۲-۴) می باشد.

$$\begin{bmatrix} f_i \\ c_u \\ p_r \\ l_e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.56 \\ 0.29 \\ 0 \\ 0.16 \end{bmatrix} \quad (2-4)$$

#### ۳-۳-۴- تعیین وزنهای محلی مناظر بر حسب استراتژی ۲

برای محاسبه وزنهای محلی استراتژیها از جدول مقایسات زوجی ۴-۱۷ استفاده می شود. با

توجه به محاسبات انجام شده با نرم افزار Excel ارزش مناظر بر اساس استراتژی ۲ ( $S_{ik}$  ها) به صورت زیر به دست آمده است:

$$\text{ارزش منظر مالی} = S_{fi} = (0, 12, 0, 18, 0, 32)$$

$$\text{ارزش منظر مشتری} = S_{cu} = (0, 23, 0, 34, 0, 49)$$

$$\text{ارزش منظر فرآیندهای داخلی} = S_{pr} = (0, 11, 0, 17, 0, 28)$$

$$\text{ارزش منظر رشد و یادگیری} = S_{le} = (0, 20, 0, 31, 0, 45)$$

همچنین درجه بزرگی به هم بر اساس استراتژی ۲ نسبت به هم به صورت زیر به دست آمده است:

جدول ۴-۱۷: درجه بزرگی منظر  $i$  به منظر  $j$  بر اساس استراتژی ۲

$i \backslash j$	مالی	مشتری	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری	min
مالی	--	۰,۳۸	۱	۰,۴۸	۰,۳۸
مشتری	۱	--	۱	۱	۱
فرآیندهای داخلی	۰,۹۷	۰,۲۴	--	۰,۳۵	۰,۲۴
رشد و یادگیری	۱	۰,۸۹	۱	--	۰,۸۹

که ستون آخر (min) بیانگر وزن غیر بهنجار شده مناظر بر اساس استراتژی ۲ می باشد.

$$W' = (0.38, 1, 0.24, 0.89)^T$$

اینک بر اساس  $w_i = \frac{W'_i}{\sum W'_i}$  مقدار اوزان بهنجار شده منظر بر اساس استراتژی ۲ به دست می آید. بنابراین:

$$W=(f_i, c_u, pr, le) = (0.15, 0.40, 10, 0.35)$$

بنابراین وزن های محلی منظر بر اساس استراتژی ۲ به صورت بردار (۳-۴) می باشد.

$$\begin{bmatrix} f_i \\ c_u \\ pr \\ le \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.15 \\ 0.40 \\ 0.10 \\ 0.35 \end{bmatrix} \quad (3-4)$$

#### ۴-۳-۴- تعیین وزنهای محلی منظر بر حسب استراتژی ۳

برای محاسبه وزنهای محلی استراتژیها از جدول مقایسات زوجی ۴-۱۸ استفاده می شود. با توجه به محاسبات انجام شده با نرم افزار Excel ارزش منظر بر اساس استراتژی ۳ ( $S_k$ ) به صورت زیر به دست آمده است:

$$S_{fi} = (0, 10, 0, 17, 0, 29) \text{ ارزش منظر مالی}$$

$$S_{cu} = (0, 17, 0, 30, 0, 54) \text{ ارزش منظر مشتری}$$

$$S_{pr} = (0, 10, 0, 17, 0, 31) \text{ ارزش منظر فرآیندهای داخلی}$$

$$S_{le} = (0, 21, 0, 36, 0, 57) \text{ ارزش منظر رشد و یادگیری}$$

جدول ۴-۱۸: درجه بزرگی منظر  $i$  به منظر  $j$  بر اساس استراتژی ۳

$i \backslash j$	مالی	مشتری	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری	min
مالی	--	۰,۴۵	۱	۰,۲۹	۰,۲۹
مشتری	۱	--	۱	۰,۸۶	۰,۸۶
فرآیندهای داخلی	۰,۹۸	۰,۴۹	--	۰,۳۴	۰,۳۴
رشد و یادگیری	۱	۱	۱	--	۱

که ستون آخر (min) بیانگر وزن غیر بهنجار شده منظر بر اساس استراتژی ۳ می باشد.

$$W' = (0.29, 0.86, 0.34, 1)^T$$

اینک بر اساس  $w_i = \frac{W'_i}{\sum W'_i}$  مقدار اوزان بهنجار شده منظر بر اساس استراتژی ۳ به دست می آید. بنابراین:

$$W=(f_i, c_u, p_r, l_e) = (0.12, 0.35, 0.14, 0.40)$$

بنابراین وزن های محلی مناظر بر اساس استراتژی ۳ به صورت بردار (۴-۴) می باشد.

$$\begin{bmatrix} f_i \\ c_u \\ p_r \\ l_e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.12 \\ 0.35 \\ 0.14 \\ 0.40 \end{bmatrix} \quad (4-4)$$

#### ۴-۳-۵- تعیین وزنهای محلی مناظر بر حسب استراتژی ۴

برای محاسبه وزنهای محلی استراتژیها از جدول مقایسات زوجی ۴-۱۹ استفاده می شود. با توجه به محاسبات انجام شده با نرم افزار Excel ارزش مناظر بر اساس استراتژی ۴ ( $S_k$  ها) به صورت زیر به دست آمده است:

$$S_{fi} = (0, 14, 0, 25, 0, 45) \text{ ارزش منظر مالی}$$

$$S_{cu} = (0, 13, 0, 28, 0, 49) \text{ ارزش منظر مشتری}$$

$$S_{pr} = (0, 13, 0, 23, 0, 37) \text{ ارزش منظر فرآیندهای داخلی}$$

$$S_{le} = (0, 13, 0, 25, 0, 58) \text{ ارزش منظر رشد و یادگیری}$$

جدول ۴-۱۹: درجه بزرگی منظر  $i$  به منظر  $j$  بر اساس استراتژی ۴

$i \backslash j$	مالی	مشتری	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری	min
مالی	--	۰,۹۱	۱	۱	۰,۹۱
مشتری	۱	--	۱	۱	۱
فرآیندهای داخلی	۰,۹۲	۰,۸۲	--	۰,۹۲	۰,۸۲
رشد و یادگیری	۱	۰,۹۴	۱	--	۰,۹۴

که ستون آخر (min) بیانگر وزن غیر بهنجار شده منظر بر اساس استراتژی ۴ می باشد.

$$W' = (0.91, 1, 0.82, 0.94)^T$$

اینک بر اساس  $w_i = \frac{W'_i}{\sum W'_i}$  مقدار اوزان بهنجار شده منظر بر اساس استراتژی ۴ به دست می آید.

بنابراین:

$$W=(fi, cu, pr, le) = (0.25, 0.27, 0.22, 0.26)$$

بنابراین وزن های محلی مناظر بر اساس استراتژی ۴ به صورت بردار (۴-۵) می باشد.

$$\begin{bmatrix} fi \\ cr \\ pr \\ le \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.25 \\ 0.27 \\ 0.22 \\ 0.26 \end{bmatrix} \quad (۴-۵)$$

با توجه به محاسبات انجام شده و با قراردادن بردارهای (۲-۴)، (۳-۴)، (۴-۴) و (۵-۴) در یک

ماتریس، ماتریس وزنه های محلی هر منظر بر اساس هر استراتژی به صورت ماتریس (۴-۶) می باشد:

$$\begin{bmatrix} fi & fi & fi & fi \\ cu & cu & cu & cu \\ pr & pr & pr & pr \\ le & le & le & le \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.56 & 0.15 & 0.12 & 0.25 \\ 0.29 & 0.40 & 0.35 & 0.27 \\ 0 & 0.10 & 0.14 & 0.22 \\ 0.16 & 0.35 & 0.40 & 0.26 \end{bmatrix} \quad (۴-۶)$$

#### ۴-۳-۶- تعیین وزنه های محلی شاخصهای منظر مشتری

برای محاسبه وزنه های محلی شاخصهای منظر مشتری از جدول مقایسات زوجی ۴-۲۰ استفاده

می شود. با توجه به محاسبات انجام شده با نرم افزار Excel ارزش شاخصهای منظر مشتری ( $S_k$ ) ها به

صورت زیر به دست آمده است :

$$۱ \text{ ارزش شاخص } = S_{kp1} = (۰, ۱۳, ۰, ۲۴, ۰, ۳۹)$$

$$۲ \text{ ارزش شاخص } = S_{kp2} = (۰, ۱۳, ۰, ۲۲, ۰, ۳۷)$$

$$۳ \text{ ارزش شاخص } = S_{kp3} = (۰, ۰۷, ۰, ۱۱, ۰, ۱۸)$$

$$۴ \text{ ارزش شاخص } = S_{kp4} = (۰, ۱۳, ۰, ۲۰, ۰, ۳۲)$$

$$۵ \text{ ارزش شاخص } = S_{kp5} = (۰, ۱۵, ۰, ۲۳, ۰, ۳۷)$$

همچنین درجه بزرگی به شاخصهای منظر مشتری نسبت به هم به صورت زیر به دست آمده است:

جدول ۴-۲۰: درجه بزرگی شاخص i به شاخص j مربوط به شاخصهای منظر مشتری

i \ j	شاخص ۱	شاخص ۲	شاخص ۳	شاخص ۴	شاخص ۵	min
شاخص ۱	--	۱	۱	۱	۱	۱
شاخص ۲	۰,۹۳	--	۱	۱	۰,۹۷	۰,۹۳
شاخص ۳	۰,۲۸	۰,۳۰	--	۰,۳۴	۰,۲۱	۰,۲۱
شاخص ۴	۰,۸۴	۰,۹۱	۱	--	۰,۸۸	۰,۸۴
شاخص ۵	۰,۹۵	۱	۱	۱	--	۰,۹۵

که ستون آخر (min) بیانگر وزن غیر بهنجار شده مناظر بر اساس شاخصهای منظر مشتری می باشد.  
 $W' = (1,0.93,0.21,0.84,0.95)^T$

اینک بر اساس  $w_i = \frac{W'_i}{\sum W'_i}$  مقدار اوزان بهنجار شاخصهای منظر مشتری به دست می آید. بنابراین:

$$W=(kp1,kp2,kp3,kp4,kp5)=(0.25,0.24,0.05,0.22,0.24)$$

بنابراین وزن های محلی شاخصهای منظر مشتری به صورت بردار (۴-۷) می باشد.

$$\begin{bmatrix} kp1 \\ kp2 \\ kp3 \\ kp4 \\ kp5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.25 \\ 0.24 \\ 0.05 \\ 0.22 \\ 0.24 \end{bmatrix} \quad (۴-۷)$$

#### ۴-۳-۷- تعیین وزنهای محلی شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی

برای محاسبه وزنهای محلی شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی از جدول مقایسات زوجی ۴-

۲۱ استفاده می شود. با توجه به محاسبات انجام شده با نرم افزار Excel ارزش شاخصهای منظر

فرآیندهای داخلی ( $S_k$  ها) به صورت زیر به دست آمده است:

$$۱ \text{ ارزش شاخص } ۱ = S_{kp1} = (۰,۰۹,۰,۱۳,۰,۲۱)$$

$$۲ \text{ ارزش شاخص } ۲ = S_{kp2} = (۰,۰۸,۰,۱۳,۰,۲۴)$$

$$۳ \text{ ارزش شاخص } ۳ = S_{kp3} = (۰,۰۷,۰,۱۳,۰,۲۳)$$

$$۴ \text{ ارزش شاخص } ۴ = S_{kp4} = (۰,۱۳,۰,۲۳,۰,۳۶)$$



۵ ارزش شاخص  $S_{kp5} = (0,09,0,17,0,29)$

۶ ارزش شاخص  $S_{kp6} = (0,08,0,11,0,27)$

۷ ارزش شاخص  $S_{kp7} = (0,06,0,10,0,17)$

همچنین درجه بزرگی شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی نسبت به هم به صورت زیر به دست آمده است:

جدول ۴-۲۱: درجه بزرگی شاخص  $i$  به شاخص  $j$  مربوط به شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی

i \ j	شاخص ۱	شاخص ۲	شاخص ۳	شاخص ۴	شاخص ۵	شاخص ۶	شاخص ۷	min
شاخص ۱	--	۱	۱	۰,۴۹	۰,۷۶	۱	۱	۰,۴۹
شاخص ۲	۱	--	۱	۰,۵۵	۰,۷۹	۱	۱	۰,۵۵
شاخص ۳	۰,۹۴	۰,۹۴	--	۰,۴۹	۰,۷۴	۱	۱	۰,۴۹
شاخص ۴	۱	۱	۱	--	۱	۱	۱	۱
شاخص ۵	۱	۱	۱	۰,۷۵	--	۱	۱	۰,۷۵
شاخص ۶	۰,۷۸	۰,۷۹	۰,۸۸	۰,۲۷	۰,۵۶	--	۱	۰,۲۷
شاخص ۷	۰,۶۷	۰,۶۹	۰,۷۸	۰,۲۳	۰,۴۹	۰,۸۶	--	۰,۲۳

که ستون آخر (min) بیانگر وزن غیر بهنجار شده مناظر بر اساس شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی می باشد.

$$W' = (0.49, 0.55, 0.49, 1, 0.75, 0.27, 0.23)^T$$

اینک بر اساس  $w_i = \frac{W'_i}{\sum W'_i}$  مقدار اوزان بهنجار شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی به دست می آید. بنابراین:

$$W = (kp1, kp2, kp3, kp4, kp5, kp6, kp7) = (0.13, 0.15, 0.13, 0.26, 0.20, 0.07, 0.06)$$

بنابراین وزن های محلی شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی به صورت بردار (۴-۸) می باشد.

$$\begin{bmatrix} kp1 \\ kp2 \\ kp3 \\ kp4 \\ kp5 \\ kp6 \\ kp7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.13 \\ 0.15 \\ 0.13 \\ 0.26 \\ 0.2 \\ 0.07 \\ 0.06 \end{bmatrix} \quad (۴-۸)$$

### ۴-۳-۸- تعیین وزنهای محلی شاخصهای منظر رشد و یادگیری

برای محاسبه وزنهای محلی شاخصهای منظر رشد و یادگیری از جدول مقایسات زوجی ۴-۲۲ استفاده می شود. با توجه به محاسبات انجام شده با نرم افزار Excel ارزش شاخصهای منظر رشد و یادگیری ( $S_k$  ها) به صورت زیر به دست آمده است:

$$1 \text{ ارزش شاخص } 1 = S_{kp1} = (0, 11, 0, 21, 0, 35)$$

$$2 \text{ ارزش شاخص } 2 = S_{kp2} = (0, 10, 0, 17, 0, 33)$$

$$3 \text{ ارزش شاخص } 3 = S_{kp3} = (0, 07, 0, 12, 0, 20)$$

$$4 \text{ ارزش شاخص } 4 = S_{kp4} = (0, 07, 0, 10, 0, 15)$$

$$5 \text{ ارزش شاخص } 5 = S_{kp5} = (0, 11, 0, 19, 0, 32)$$

$$6 \text{ ارزش شاخص } 6 = S_{kp6} = (0, 13, 0, 21, 0, 35)$$

همچنین درجه بزرگی به شاخصهای منظر رشد و یادگیری نسبت به هم به صورت زیر به دست آمده است:

جدول ۴-۲۲: درجه بزرگی شاخص  $i$  به شاخص  $j$  مربوط به شاخصهای منظر رشد و یادگیری

$i \backslash j$	شاخص ۱	شاخص ۲	شاخص ۳	شاخص ۴	شاخص ۵	شاخص ۶	min
شاخص ۱	--	۱	۱	۱	۱	۱	۱
شاخص ۲	۰,۸۵	--	۱	۱	۰,۹۵	۰,۸۴	۰,۸۴
شاخص ۳	۰,۴۹	۰,۶۴	--	۱	۰,۵۸	۰,۴۵	۰,۴۵
شاخص ۴	۰,۲۵	۰,۴۱	۰,۸۱	--	۰,۳۳	۰,۱۸	۰,۱۸
شاخص ۵	۰,۸۹	۱	۱	۱	--	۰,۸۹	۰,۸۹
شاخص ۶	۱	۱	۱	۱	۱	--	۱

که ستون آخر (min) بیانگر وزن غیر بهنجار شده منظر بر اساس شاخصهای منظر رشد و یادگیری می باشد.

$$W' = (1, 0.84, 0.45, 0.18, 0.89, 1)^T$$

اینک بر اساس  $w_i = \frac{W'_i}{\sum W'_i}$  مقدار اوزان بهنجار شاخصهای منظر رشد و یادگیری به دست می آید.

بنابراین:

$$W=(kp1,kp2,kp3,kp4,kp5,kp6)=(0.23,0.19,0.10,0.04,0.21,0.23)$$

بنابراین وزن های محلی شاخصهای منظر رشد و یادگیری به صورت بردار (۴-۹) می باشد.

$$\begin{bmatrix} kp1 \\ kp2 \\ kp3 \\ kp4 \\ kp5 \\ kp6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.23 \\ 0.19 \\ 0.1 \\ 0.04 \\ 0.21 \\ 0.23 \end{bmatrix}$$

#### ۴-۴- تعیین ماتریس وابستگی خوشه ها (سوپر ماتریس)

با توجه شکل ۳-۲ مشخص می شود که فقط خوشه منظر کارت امتیازی متوازن دارای وابستگی داخلی باهم می باشند، بنابراین در این قسمت وابستگی های داخلی بین منظر کارت امتیازی متوازن که در شکل ۳-۲ نشان داده شده است، به صورت یک ماتریس وابستگی داخلی بین خوشه های منظر کارت امتیازی متوازن تعیین می شود. برای به دست آوردن ماتریس وابستگی داخلی منظر، پس از به دست آوردن ماتریس های مقایسات زوجی بین منظر بر حسب هر منظر، به روش تحلیل سلسله مراتبی (FAHP) چانگ (Chang, 1996) وزنه های اهمیت برای هر ماتریس مقایسات زوجی به دست می آید، سپس این وزنها به صورت عناصر ستونی در ماتریس وابستگی داخلی منظر نشان داده می شود. در این ماتریس برای منظر که رابطه وابستگی با یکدیگر ندارند صفر در نظر گرفته می شود.

#### الف- وزنه های منظر بر حسب منظر مالی

برای محاسبه وزنه های منظر بر حسب منظر مالی از جدول مقایسات زوجی ۴-۲۳ استفاده می شود. با توجه به محاسبات انجام شده با نرم افزار Excel ارزش منظر بر حسب منظر مالی ( $S_k$ ) ها به صورت زیر به دست آمده است:

$$S_{cu} = (0, 35, 0, 50, 0, 71) = \text{ارزش منظر مشتری}$$

$$S_{pr} = (0, 23, 0, 32, 0, 46) = \text{ارزش منظر فرآیندهای داخلی}$$

$$S_{le} = (0, 14, 0, 17, 0, 24) = \text{ارزش منظر رشد و یادگیری}$$

همچنین درجه بزرگی مناظر نسبت به هم بر اساس منظر مالی به صورت زیر به دست آمده است:

جدول ۴-۲۳: درجه بزرگی منظر I به منظر J و سایر منظرها بر حسب منظر مالی

i \ j	مشتری	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری	Min
مشتری	--	۱	۱	۱
فرآیندهای داخلی	۰,۳۷	--	۱	۰,۳۷
رشد و یادگیری	۰	۰,۰۷	--	۰

که ستون آخر بیانگر وزن غیر بهنجار شده مناظر بر حسب منظر مالی می باشد.

$$W' = (1, 0.37, 0)^T$$

$$W = (cu, pr, le) = (0.73, 0.27, 0)$$

#### ب- وزنهای مناظر بر حسب منظر مشتری

برای محاسبه وزنهای مناظر بر حسب منظر مشتری از جدول مقایسات زوجی ۴-۲۴ استفاده

می شود. با توجه به محاسبات انجام شده با نرم افزار Excel ارزش مناظر بر حسب منظر مشتری ( $S_k$ ) (ها) به صورت زیر به دست آمده است :

$$\text{ارزش منظر مالی} = S_{fin} = (0, 32, 0, 48, 0, 69)$$

$$\text{ارزش منظر فرآیندهای داخلی} = S_{pr} = (0, 23, 0, 33, 0, 48)$$

$$\text{ارزش منظر رشد و یادگیری} = S_{le} = (0, 14, 0, 19, 0, 27)$$

همچنین درجه بزرگی یک منظر به سایر مناظر بر اساس منظر مشتری به صورت زیر است.

جدول ۴-۲۴: درجه بزرگی منظر I به منظر J و سایر منظرها بر حسب منظر مشتری

i \ j	مالی	فرآیندهای داخلی	رشد و یادگیری	Min
مالی	--	۱	۱	۱
فرآیندهای داخلی	۰,۵۳	--	۱	۰,۵۳
رشد و یادگیری	۰	۰,۲۰	--	۰

که ستون آخر بیانگر وزن غیر بهنجار شده مناظر بر اساس منظر مشتری می باشد.  $W' = (1, 0.53, 0)^T$

$$W = (fin, pr, le) = (0.65, 0.35, 0)$$

### ج- وزنهای مناظر بر حسب منظر فرآیندهای داخلی

برای محاسبه وزنهای مناظر بر حسب منظر فرآیندهای داخلی از جدول مقایسات زوجی ۴-۲۵ استفاده می شود. با توجه به محاسبات انجام شده با نرم افزار Excel ارزش مناظر بر حسب منظر فرآیندهای داخلی ( $S_k$ ) به صورت زیر به دست آمده است:

$$S_{fin} = (0, 30, 0, 50, 0, 95) = \text{ارزش منظر مالی}$$

$$S_{le} = (0, 27, 0, 50, 0, 79) = \text{ارزش منظر رشد و یادگیری}$$

همچنین درجه بزرگی یک منظر به سایر مناظر بر اساس منظر فرآیندهای داخلی به صورت زیر است.

جدول ۴-۲۵: درجه بزرگی منظر  $i$  به منظر  $j$  و سایر منظرها بر حسب منظر فرآیندهای داخلی

$i \backslash j$	مالی	رشد و یادگیری	Min
مالی	--	۱	۱
رشد و یادگیری	۱	--	۱

که ستون آخر بیانگر وزن غیر بهنجار شده مناظر بر حسب منظر فرآیندهای داخلی می باشد.  $W' = (1, 1)^T$

$$W = (fin, le) = (0.5, 0.5)$$

بنابراین با توجه به توضیحات داده شده ماتریس وابستگی خوشه ها (سوپر ماتریس) به صورت ماتریس (۱۰-۴) می باشد.

$$\begin{bmatrix} fin & fin & fin & fin \\ cu & cu & cu & cu \\ pr & pr & pr & pr \\ le & le & le & le \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0.65 & 0.5 & 1 \\ 0.73 & 1 & 0 & 0 \\ 0.27 & 0.35 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 & 1 \end{bmatrix} \quad (10-4)$$

#### ۴-۵- تعیین وزنهای سراسری

وزن های محلی و سراسری استراتژیها به علت مستقل بودن با هم برابر می باشد. برای به دست آوردن بردار وزنهای سراسری مناظر کارت امتیازی متوازن می بایست ابتدا وزنهای محلی مناظر کارت امتیازی متوازن را از طریق ضرب ماتریس وزنهای محلی هر منظر بر اساس هر استراتژی ( ماتریس (۴-۶)) در بردار وزنهای محلی استراتژیها ( بردار (۴-۱)) مطابق با رابطه زیر به دست آورد:

$$\text{وزن های محلی مناظر} = \begin{bmatrix} fi \\ cu \\ pr \\ le \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.56 & 0.15 & 0.12 & 0.25 \\ 0.29 & 0.40 & 0.35 & 0.27 \\ 0 & 0.10 & 0.14 & 0.22 \\ 0.16 & 0.35 & 0.40 & 0.26 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.78 \\ 0.10 \\ 0.06 \\ 0.06 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.47 \\ 0.30 \\ 0.03 \\ 0.20 \end{bmatrix} \quad (۱۱-۴)$$

برای به دست آوردن وزن های سراسری برای مناظر کارت امتیازی متوازن کافی است که ماتریس وابستگی داخلی ( ماتریس (۴-۱۰)) را در بردار وزنهای محلی به دست آمده برای مناظر ( بردار (۴-۱۱)) ضرب کرد.

$$\text{وزن های سراسری مناظر} = \begin{bmatrix} fi \\ cu \\ pr \\ le \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0.65 & 0.5 & 1 \\ 0.73 & 1 & 0 & 0 \\ 0.27 & 0.35 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.47 \\ 0.30 \\ 0.03 \\ 0.20 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.89 \\ 0.65 \\ 0.27 \\ 0.22 \end{bmatrix} \quad (۱۲-۴)$$

پس از نرمالیزه کردن بردار وزن به دست آمده بر اساس  $w_i = \frac{w'_i}{\sum w'_i}$  در نهایت داریم:

$$\text{وزن های نرمال شده سراسری مناظر} = \begin{bmatrix} fi \\ cu \\ pr \\ le \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.44 \\ 0.32 \\ 0.13 \\ 0.11 \end{bmatrix} \quad (۱۳-۴)$$

پس از به دست آمدن وزنهای سراسری برای مناظر کارت امتیازی متوازن برای به دست آوردن وزنهای سراسری شاخصهای هر منظر کافی است وزن سراسری هر منظر که در بردار (۴-۱۳) موجود می باشد را بر وزن محلی به دست آمده برای هر شاخص آن منظر ضرب کرد. لازم به ذکر است که بردار وزن های محلی شاخصهای هر منظر به صورت بردارهای (۴-۷)، (۴-۸)، (۴-۹) می باشند. بنابراین داریم:

$$\text{وزن سراسری شاخص مالی} = kp1 = 0.44$$

(۱۴-۴)

$$\text{وزن سراسری شاخصهای مشتری} = \begin{bmatrix} kp1 \\ kp2 \\ kp3 \\ kp4 \\ kp5 \end{bmatrix} = 0.32 \times \begin{bmatrix} 0.25 \\ 0.24 \\ 0.05 \\ 0.22 \\ 0.24 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.08 \\ 0.08 \\ 0.02 \\ 0.07 \\ 0.08 \end{bmatrix} \quad (۱۵-۴)$$

$$\text{وزن سراسری شاخصهای فرآیندهای داخلی} = \begin{bmatrix} kp1 \\ kp2 \\ kp3 \\ kp4 \\ kp5 \\ kp6 \\ kp7 \end{bmatrix} = 0.13 \times \begin{bmatrix} 0.13 \\ 0.15 \\ 0.13 \\ 0.26 \\ 0.2 \\ 0.07 \\ 0.06 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.02 \\ 0.02 \\ 0.02 \\ 0.03 \\ 0.03 \\ 0.01 \\ 0.01 \end{bmatrix} \quad (۱۶-۴)$$

$$\text{وزن سراسری شاخصهای رشد و یادگیری} = \begin{bmatrix} kp1 \\ kp2 \\ kp3 \\ kp4 \\ kp5 \\ kp6 \end{bmatrix} = 0.11 \times \begin{bmatrix} 0.23 \\ 0.19 \\ 0.1 \\ 0.04 \\ 0.21 \\ 0.23 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.03 \\ 0.02 \\ 0.01 \\ 0.00 \\ 0.02 \\ 0.03 \end{bmatrix} \quad (۱۷-۴)$$

#### ۴-۶- پاسخ به سؤالات تحقیق

با توجه به مدل مورد استفاده اولویت بندی و وزن استراتژیها، مناظر کارت امتیازی متوازن و شاخصهای هر یک از مناظر به صورت جداول ۴-۲۶، ۴-۲۷ و ۴-۲۸ می باشد.

جدول ۴-۲۶: اولویت بندی و وزن استراتژیها

وزن	اولویت	استراتژی
۰,۷۸	۱	استراتژی ۱: ایجاد امکان خرید آسان از منزل
۰,۱	۲	استراتژی ۲: افزایش بهره وری از طریق تنوع محصولات و صرفه جویی در وقت و هزینه
۰,۰۶	۳	استراتژی ۳: گسترش کمی و کیفی خدمات به مراجعین فارغ از قلمرو مکانی
۰,۰۶	۳	استراتژی ۴: نگهداری و نوسازی بسترهای نرم افزاری و سخت افزاری سایتهای فروشگاهی در راستای هماهنگی با آخرین فناوری های روز

جدول ۴-۲۷: اولویت بندی و وزن مناظر کارت امتیازی متوازن

وزن	اولویت	منظر
۰,۴۴	۱	مالی
۰,۳۲	۲	مشتری
۰,۱۳	۳	فرآیندهای داخلی
۰,۱۱	۴	رشد و یادگیری

جدول ۴-۲۸: اولویت بندی شاخصهای مناظر کارت امتیازی متوازن

وزن	اولویت	منظر	شاخص
۰,۴۴	۱	مالی	شاخص ۱: میزان صرفه جویی در هزینه ها ناشی از بهره وری در خرید
۰,۰۸	۲	مشتری	شاخص ۱: میزان رضایت از پاسخ گوئی
۰,۰۸	۲	مشتری	شاخص ۲: میزان رضایت از سرعت خرید و ارسال محصولات
۰,۰۸	۲	مشتری	شاخص ۵: میزان رضایت کاربران از شکل، ابزارها و منوهای سایت
۰,۰۷	۳	مشتری	شاخص ۴: میزان رضایت از تنوع محصولات، مشخصات ارائه شده محصولات و امکان مقایسه آنها در سایت
۰,۰۳	۴	فرآیندهای داخلی	شاخص ۴: ارتقاء و بهبود فرایند تصمیم گیری
۰,۰۳	۴	فرآیندهای داخلی	شاخص ۵: توسعه و بهبود فرایندهای گزارش گیری و ارائه بازخورد
۰,۰۳	۴	رشد و یادگیری	شاخص ۱: بهبود دانش فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک
۰,۰۳	۴	رشد و یادگیری	شاخص ۶: افزایش پیشنهادهای بهبود و نوآوری توسط کارکنان
۰,۰۲	۵	رشد و یادگیری	شاخص ۵: کاهش درگیری کارکنان با مشتریان
۰,۰۲	۵	رشد و یادگیری	شاخص ۲: افزایش شایستگی ها و کیفیت کاری کارکنان برای اجرای وظایف
۰,۰۲	۵	مشتری	شاخص ۳: میزان رضایت از امنیت خرید در سایت
۰,۰۲	۵	فرآیندهای داخلی	شاخص ۲: بهبود در زمان پاسخگویی به درخواستهای مشتریان
۰,۰۲	۵	فرآیندهای داخلی	شاخص ۱: تسهیل در انتقال و مدیریت اطلاعات
۰,۰۲	۵	فرآیندهای داخلی	شاخص ۳: میزان هماهنگی و یکپارچگی بین فرآیندهای تعریف شده در سایت
۰,۰۱	۶	فرآیندهای داخلی	شاخص ۶: بهبود در شناسایی خطاها و تناقضات
۰,۰۱	۶	فرآیندهای داخلی	شاخص ۷: میزان کاهش در تعداد خطاهای نرم افزاری
۰,۰۱	۶	رشد و یادگیری	شاخص ۳: انتقال و انتشار دانش در بین کارکنان
۰,۰۰	۷	رشد و یادگیری	شاخص ۴: بهبود ارتباطات و روابط در بین کارکنان



#### ۴-۷- بررسی عملکرد فروشگاه های آنلاین

در این مرحله از پژوهش، با توجه به بدست آمدن الگوی مناسب برای عملکرد فروشگاه های آنلاین با استفاده از مدل کارت امتیازی و داشتن ضرایب وزنی شاخص های هر یک از مناظر، عملکرد اعلام شده برای شاخصها توسط پاسخ دهندگان نمونه مورد بررسی، عملکرد فروشگاه های آنلاین از دیدگاه هر پرسش شونده به دست می آید. نتایج حاصل از تحلیل توصیفی و استنباطی داده ها به صورت زیر است.

#### الف- تحلیل توصیفی داده ها

در جدول ۴-۲۹ توزیع پراکندگی عملکرد متغیرهای مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی، رشد و یادگیری و عملکرد کلی فروشگاه های آنلاین به طور توصیفی از لحاظ حد بالا، حد پایین، واریانس و میانگین پاسخ ها بررسی می گردد.

جدول ۴-۲۹: بررسی توصیفی متغیرها

منظر	حد بالا	حد پایین	واریانس	میانگین	ضریب وزنی	عملکرد
مالی	۱	۰,۵	۰/۰۱	۰/۷۵	۰,۴۴	۰,۳۳
مشتری	۱	۰	۰/۰۴	۰/۷	۰,۳۲	۰,۲۲۴
فرآیندهای داخلی	۱	۰	۰/۰۳	۰/۶۸	۰,۱۳	۰,۰۸۸۴
رشد و یادگیری	۱	۰	۰/۰۴	۰/۶	۰,۱۱	۰,۰۶۶
فروشگاه های آنلاین	۱	۰	۰,۰۴	۰/۶۶		۰,۷۰۸۴

#### ب- تحلیل استنباطی داده ها

به منظور به دست آوردن عملکرد فروشگاه های آنلاین پژوهشگر با استفاده از آزمون آماری  $t$  یک نمونه‌ای به بررسی عملکرد می پردازد. مقدار آزمون برابر  $۰/۵$  در نظر گرفته می شود در صورتی که  $t$

محاسبه شده برای عملکرد از  $t$  جدول (۱/۶۷۱) بیشتر باشد عملکرد در وضعیت مطلوب و در غیر این صورت این عملکرد مطلوب نیست. نتایج حاصل از این آزمون در جدول ۴-۳۰ موجود است.

جدول ۴-۳۰: نتایج حاصل از آزمون  $t$  برای عملکرد فروشگاه های آنلاین

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مقدار آزمون	$t$ محاسبه شده	درجه آزادی	T جدول در سطح $\alpha=0.05$
عملکرد فروشگاه های آنلاین	۶۴	۰/۷۰۶۷	۰/۰۰۸۶۹	۰/۵	۱۹/۰۲۲	۶۳	۱,۶۷۱

همانگونه که جدول ۴-۳۰ نشان می دهد، میانگین عملکرد برابر ۰/۷۰۶۷ که از مقدار آزمون (۰/۵) بیشتر است. از آنجاییکه  $t$  محاسبه شده (۱۹/۰۲۲) از  $t$  جدول (۱/۶۷۱) بیشتر است. در نتیجه در سطح اطمینان ۹۵٪ می توان گفت که عملکرد فروشگاه های آنلاین در وضعیت مطلوبی قرار دارد.



## فصل پنجم: نتیجه‌گیری و

## پیشنهادات

با توجه به مطالب بیان شده در فصول پیشین، اینک به جمع بندی مطالب پرداخته می شود. بدین لحاظ ضمن تلخیص مطالب، نتایج حاصله از پژوهش مورد بررسی قرار می گیرد. هدف از این پژوهش طراحی مدلی برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین است. در این خصوص برای ارزیابی عملکرد، در مرحله اول چشم انداز، استراتژیها و شاخصهای مرتبط با هر کدام از مناظر کارت امتیاز متوازن مشخص می گردد. در مرحله دوم با استفاده از نظر نخبگان وزن شاخصها، وجوه کارت امتیازی متوازن و استراتژیها بر اساس تحلیل شبکه ای و به صورت فازی تعیین می گردد. در مرحله سوم بر اساس نظر کارشناسان به هر شاخص امتیاز داده می شود، و در مرحله آخر بر اساس وزنه های محاسبه شده، و امتیازات بر اساس آزمون  $t$  یک نمونه ای عملکرد فروشگاه های آنلاین محاسبه شده که نتایج نشان دهنده آن بود که این عملکرد در وضعیت مطلوبی قرار دارد. همچنین در حین انجام پژوهش مواردی مشاهده شده است، که تحت عنوان پیشنهادات و تحقیقات آتی ارائه می گردد.

#### ۵-۱- تفسیر یافته ها

با توجه به مشخص شدن وزن های هر یک از شاخص ها و مناظر کارت امتیازی، الگوی مناسب برای ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین مشخص شد بدین صورت که مهمترین شاخص در ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین، میزان صرفه جویی در هزینه ها ناشی از بهره وری در خرید می باشد (۴۴٪) و کم اهمیت ترین شاخص مربوط به بهبود ارتباطات و روابط در بین کارکنان می باشد (کوچکتر از ۰,۰۱٪) که در فصل ۴ به طور کامل آورده شده است و نتایج آماری مربوط به نمونه آماری به شرح زیر می باشد:

#### الف- نتایج به دست آمده از آمار توصیفی جمعیت شناختی

در نمونه آماری تحقیق بیشترین درصد برای جنسیت مربوط به مرد (۶۸/۷۵٪) و کمترین درصد مربوط به زن (۳۱/۲۵٪) می باشد. بیشترین درصد برای سن نیز بین ۲۶ تا ۳۰ سال (۴۵/۳۱٪)

و کمترین درصد بالای ۶۰ سال (۰.۱/۵۶) می باشد. همچنین بیشترین درصد برای تحصیلات مربوط به لیسانس (۰.۵۱/۵۶) و کمترین درصد مربوط به دیپلم یا پایین تر (۰) می باشد. بیشترین درصد برای سابقه کار نیز مربوط به پایین تر از ۱۰ سال (۰.۶۲/۵) و کمترین درصد مربوط به بالاتر از ۲۰ سال (۰.۶/۲۵) می باشد.

### ب- نتایج به دست آمده از آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

با توجه به آمار توصیفی عملکرد منظر مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری به صورت جدول ۵-۱ می باشد. لازم به ذکر است که مقدار ایده آل عملکرد با وزن هر شاخص یکسان است. در صورتی که اختلاف بیشتر از ۵۰ درصد از عملکرد ایده آل را به عنوان وضعیت بحرانی در نظر بگیریم. ملاحظه می شود که هیچ یک از مناظر و همچنین عملکرد فروشگاه های آنلاین در وضعیت بحرانی قرار ندارد.

جدول ۵-۱: وضعیت عملکرد فروشگاه های آنلاین

منظر	عملکرد ایده آل	عملکرد واقعی	اختلاف	درصد اختلاف
مالی	۰/۴۴	۰/۳۳	۰/۱۱	٪۲۵
مشتری	۰/۳۲	۰/۲۲۴	۰/۰۹۶	٪۳۰
فرآیندهای داخلی	۰/۱۳	۰/۰۸۸۴	۰/۰۴۲	٪۳۲
رشد و یادگیری	۰/۱۱	۰/۰۶۶	۰/۰۴۴	٪۴۰
عملکرد فروشگاه های آنلاین	۱	۰/۷۰۸۴	۰/۲۹۲	٪۲۹/۱۶

### ج- نتایج به دست آمده از آمار استنباطی

با توجه به تجزیه و تحلیل های انجام شده از طریق آمار استنباطی در کل مشخص شد که وضعیت عملکرد فروشگاه های آنلاین در وضعیت مطلوبی قرار دارد.

#### ۵-۲- موانع و محدودیت های تحقیق

از آنجایی که در این پژوهش از پرسشنامه برای گردآوری داده ها استفاده شده است، محدودیت ذاتی پرسشنامه را که ادراک افراد از واقعیت را میسجد، نباید نادیده گرفت.

#### ۵-۳- نتیجه گیری

تحقیق حاضر با تحقیق یوکسل و داگدریون (۲۰۱۰) و راو و دیگران (۲۰۰۵) به علت استفاده از کارت امتیازی متوازن به عنوان ابزاری جهت ارزیابی استراتژی، و همچنین استفاده از تحلیل های شبکه ای و سلسله مراتبی برای تعیین وزن شاخصها مشابه است.

تحقیق حاضر با تحقیق بیگیاردی و دورمیو (۲۰۱۰)، بنکر و همکارانش (۲۰۰۴)، اشعاری (۱۳۸۷)، حیدری و رحیمی (۱۳۸۷) و منصور (۱۳۸۶) به علت آنکه از کارت امتیازی متوازن برای ارزیابی عملکرد استفاده می کند مشابه است. ولی این تحقیق به لحاظ استفاده از تحلیل شبکه ای فازی برای تعیین وزنها با تحقیقات مذکور متفاوت است.

تحقیق حاضر با تحقیق شان، یو و لی (۲۰۰۳) به علت استفاده از کارت امتیازی متوازن و تحلیل سلسله مراتبی برای ارزیابی عملکرد مشابه است ولی به علت آنکه در تحقیق حاضر از روش فازی استفاده شده با تحقیق مذکور متفاوت است.

تحقیق حاضر با تحقیقات استیوارت و شریف (۲۰۰۱)، محامد پور و ثقفی (۱۳۸۷)، عبدالهی (۱۳۸۶)، مانیان و شکوفی (۱۳۸۵) و جعفری و دیگران (۱۳۸۷) به علت استفاده از کارت امتیازی متوازن در ارزیابی عملکرد مشابه است ولی به لحاظ اینکه این تحقیق از فرآیند تحلیل شبکه ای فازی برای وزن دهی مناظر استفاده کرده است نسبت به تحقیقات مذکور دارای نوآوری است.

تحقیق حاضر به علت استفاده از روش کارت امتیازی متوازن و روش فازی در ارزیابی عملکرد با تحقیق زندی و تاوانا (۲۰۱۱) مشابه است ولی این تحقیق از روش چند هدفه فازی استفاده کرده در حالی که در تحقیق حاضر از روش تحلیل شبکه ای فازی استفاده شده است.

#### ۴-۵- پیشنهادات برای تحقیقات آتی

در این تحقیق به ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین پرداخته شد. روش ارائه شده در این تحقیق کاملاً کاربردی بوده، و امکان پیاده سازی در موارد مشابه را دارد. به منظور انجام تحقیقات بیشتر به سایر محققین به صورت زیر پیشنهادهایی می شود:

۱. تحقیقی پیرامون ارزیابی عملکرد یک پروژه تولید و توسعه یک فروشگاه آنلاین با استفاده از این روش انجام گیرد.

۲. تحقیقی پیرامون ارزیابی عملکرد سایتهای مدیریت محتوا مشتمل بر چندین حوزه که هر کدام دارای واحد اطلاعاتی مستقل می باشند ولی تحت تأثیر استراتژیهای گروه نیز قرار دارند انجام گیرد.

۳. تحقیقی در زمینه به کارگیری همزمان کارت امتیازی متوازن و برنامه ریزی آرمانی به منظور ارزیابی عملکرد انجام گیرد.

۴. تحقیقی در زمینه به کارگیری همزمان کارت امتیازی متوازن و روش TOPSIS به منظور ارزیابی عملکرد انجام شود.

۵. به منظور ارزیابی دقیق تر وضعیت شاخصها در ارزیابی عملکرد، تحقیقی پیرامون ارزیابی عملکرد به روش کارت امتیازی متوازن و تحلیل شبکه ای فازی انجام شود که در آن وضعیت واقعی عملکرد شاخصها به وسیله نقشه های فازی مشخص گردد.

۶. تحقیقی به منظور به کارگیری همزمان مدل جایزه کیفیت اروپایی (EFQM)، و مدل کارت امتیازی متوازن انجام پذیرد.





# پیوست ها

پرسشنامه ۱- مقایسات زوجی بین استراتژیها و مناظر و شاخصهای کارت امتیازی متوازن:

میزان اهمیت											مقایسه استراتژیها	
بسیار کمتر	بسیار کمتر	بیشتر	بیشتر	نسبتاً بیشتر	نسبتاً کمتر	بسیار جزئی	بسیار جزئی	بسیار کمتر	بسیار کمتر	بسیار کمتر		
											میزان اهمیت استراتژی ۱ نسبت به استراتژی ۲ چقدر است؟	۱
											میزان اهمیت استراتژی ۱ نسبت به استراتژی ۳ چقدر است؟	۲
											میزان اهمیت استراتژی ۱ نسبت به استراتژی ۴ چقدر است؟	۳
											میزان اهمیت استراتژی ۲ نسبت به استراتژی ۳ چقدر است؟	۴
											میزان اهمیت استراتژی ۲ نسبت به استراتژی ۴ چقدر است؟	۵
											میزان اهمیت استراتژی ۳ نسبت به استراتژی ۴ چقدر است؟	۶

میزان اهمیت											مقایسه مناظر بر اساس استراتژی ۱	
بی نهایت کم	خیلی کم	کمتر	نسبتاً کمتر	بسیار جزئی کمتر	عملاً یکسان	بسیار جزئی بیشتر	نسبتاً بیشتر	بیشتر	خیلی بیشتر	بی نهایت بیشتر		
											۱	با توجه به استراتژی ۱ میزان اهمیت منظر مالی به منظر مشتری چقدر است؟
											۲	با توجه به استراتژی ۱ میزان اهمیت منظر مالی به منظر فرآیندهای داخلی چقدر است؟
											۳	با توجه به استراتژی ۱ میزان اهمیت منظر مالی به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟
											۴	با توجه به استراتژی ۱ میزان اهمیت منظر مشتری به منظر فرآیندهای داخلی چقدر است؟
											۵	با توجه به استراتژی ۱ میزان اهمیت منظر مشتری به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟
											۶	با توجه به استراتژی ۱ میزان اهمیت منظر فرآیندهای داخلی به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟

میزان اهمیت											مقایسه مناظر بر اساس استراتژی ۲	
بی نهایت کم	خیلی کم	کمتر	نسبتاً کمتر	بسیار جزئی کمتر	عملاً یکسان	بسیار جزئی بیشتر	نسبتاً بیشتر	بیشتر	خیلی بیشتر	بی نهایت بیشتر		
											۱	با توجه به استراتژی ۲ میزان اهمیت منظر مالی به منظر مشتری چقدر است؟
											۲	با توجه به استراتژی ۲ میزان اهمیت منظر مالی به منظر فرآیندهای داخلی چقدر است؟
											۳	با توجه به استراتژی ۲ میزان اهمیت منظر مالی به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟
											۴	با توجه به استراتژی ۲ میزان اهمیت منظر مشتری به منظر فرآیندهای داخلی چقدر است؟
											۵	با توجه به استراتژی ۲ میزان اهمیت منظر مشتری به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟
											۶	با توجه به استراتژی ۲ میزان اهمیت منظر فرآیندهای داخلی به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟

میزان اهمیت									مقایسه مناظر بر اساس استراتژی ۳		
خیلی کم	کم	خیلی کم	کمتر	نسبتاً کمتر	بسیار جزئی کمتر	عمیقاً یکسان	بسیار جزئی بیشتر	نسبتاً بیشتر		بیشتر	خیلی بیشتر
										۱	با توجه به استراتژی ۳ میزان اهمیت منظر مالی به منظر مشتری چقدر است؟
										۲	با توجه به استراتژی ۳ میزان اهمیت منظر مالی به منظر فرآیندهای داخلی چقدر است؟
										۳	با توجه به استراتژی ۳ میزان اهمیت منظر مالی به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟
										۴	با توجه به استراتژی ۳ میزان اهمیت منظر مشتری به منظر فرآیندهای داخلی چقدر است؟
										۵	با توجه به استراتژی ۳ میزان اهمیت منظر مشتری به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟
										۶	با توجه به استراتژی ۳ میزان اهمیت منظر فرآیندهای داخلی به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟

میزان اهمیت									مقایسه مناظر بر اساس استراتژی ۴		
خیلی کم	کم	خیلی کم	کمتر	نسبتاً کمتر	بسیار جزئی کمتر	عمیقاً یکسان	بسیار جزئی بیشتر	نسبتاً بیشتر		بیشتر	خیلی بیشتر
										۱	با توجه به استراتژی ۴ میزان اهمیت منظر مالی به منظر مشتری چقدر است؟
										۲	با توجه به استراتژی ۴ میزان اهمیت منظر مالی به منظر فرآیندهای داخلی چقدر است؟
										۳	با توجه به استراتژی ۴ میزان اهمیت منظر مالی به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟
										۴	با توجه به استراتژی ۴ میزان اهمیت منظر مشتری به منظر فرآیندهای داخلی چقدر است؟
										۵	با توجه به استراتژی ۴ میزان اهمیت منظر مشتری به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟
										۶	با توجه به استراتژی ۴ میزان اهمیت منظر فرآیندهای داخلی به منظر رشد و یادگیری چقدر است؟

میزان اهمیت										مقایسه شاخصهای منظر مشتری		
بی نهایت کم	خیلی کم	کمتر	نسبتاً کمتر	بسیار جزئی کمتر	عیناً یکسان	بسیار جزئی بیشتر	نسبتاً بیشتر	بیشتر	خیلی بیشتر		بی نهایت بیشتر	
											در منظر مشتری میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۲ چقدر است؟	۱
											در منظر مشتری میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۳ چقدر است؟	۲
											در منظر مشتری میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۴ چقدر است؟	۳
											در منظر مشتری میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۵ چقدر است؟	۴
											در منظر مشتری میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۳ چقدر است؟	۵
											در منظر مشتری میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۴ چقدر است؟	۶
											در منظر مشتری میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۵ چقدر است؟	۷
											در منظر مشتری میزان اهمیت شاخص ۳ به شاخص ۴ چقدر است؟	۸
											در منظر مشتری میزان اهمیت شاخص ۳ به شاخص ۵ چقدر است؟	۹
											در منظر مشتری میزان اهمیت شاخص ۴ به شاخص ۵ چقدر است؟	۱۰

میزان اهمیت										مقایسه شاخصهای منظر فرآیندهای داخلی	
بی نهایت کم	خیلی کم	کمتر	نسبتاً کمتر	بسیار جزئی کمتر	عمیقاً یکسان	بسیار جزئی بیشتر	نسبتاً بیشتر	بیشتر	خیلی بیشتر		بی نهایت بیشتر
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۲ چقدر است؟	۱
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۳ چقدر است؟	۲
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۴ چقدر است؟	۳
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۵ چقدر است؟	۴
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۶ چقدر است؟	۵
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۷ چقدر است؟	۶
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۳ چقدر است؟	۷
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۴ چقدر است؟	۸
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۵ چقدر است؟	۹
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۶ چقدر است؟	۱۰
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۷ چقدر است؟	۱۱
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۳ به شاخص ۴ چقدر است؟	۱۲
										در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۳ به شاخص ۵ چقدر است؟	۱۳

											در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۳ به شاخص ۶ چقدر است؟	۱۴
											در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۳ به شاخص ۷ چقدر است؟	۱۵
											در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۴ به شاخص ۵ چقدر است؟	۱۶
											در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۴ به شاخص ۶ چقدر است؟	۱۷
											در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۴ به شاخص ۷ چقدر است؟	۱۸
											در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۵ به شاخص ۶ چقدر است؟	۱۹
											در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۵ به شاخص ۷ چقدر است؟	۲۰
											در منظر فرآیندهای داخلی میزان اهمیت شاخص ۶ به شاخص ۷ چقدر است؟	۲۱



میزان اهمیت										مقایسه شاخصهای منظر رشد و یادگیری	
خی نهایت بیشتر	خیلی بیشتر	بیشتر	نسبتاً بیشتر	بسیار جزئی بیشتر	عیناً یکسان	بسیار جزئی کمتر	کمتر	خیلی کم	خی نهایت کم		
										۱	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۲ چقدر است؟
										۲	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۳ چقدر است؟
										۳	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۴ چقدر است؟
										۴	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۵ چقدر است؟
										۵	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۱ به شاخص ۶ چقدر است؟
										۷	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۳ چقدر است؟
										۸	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۴ چقدر است؟
										۹	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۵ چقدر است؟
										۱۰	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۲ به شاخص ۶ چقدر است؟
										۱۱	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۳ به شاخص ۴ چقدر است؟
										۱۲	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۳ به شاخص ۵ چقدر است؟
										۱۳	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۳ به شاخص ۶ چقدر است؟
										۱۴	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۴ به شاخص ۵ چقدر است؟
										۱۵	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۴ به شاخص ۶ چقدر است؟
										۱۶	در منظر رشد و یادگیری میزان اهمیت شاخص ۵ به شاخص ۶ چقدر است؟

میزان اهمیت										بررسی وابستگی داخلی مناظر کارت امتیازی متوازن		
خیلی کم	کم	کمی	نسبتاً کمتر	نسبتاً بیشتر	بسیار جزئی کمتر	عملاً یکسان	بسیار جزئی بیشتر	نسبتاً بیشتر	بیشتر		خیلی بیشتر	بسیار اهمیت بیشتر
											۱	اهمیت میزان تأثیر گذاری منظر مشتری بر مالی در مقابل میزان تأثیر گذاری منظر فرآیندهای داخلی بر مالی چقدر است؟
											۲	اهمیت میزان تأثیر گذاری منظر مشتری بر مالی در مقابل میزان تأثیر گذاری منظر رشد و یادگیری بر مالی چقدر است؟
											۳	اهمیت میزان تأثیر گذاری منظر فرآیندهای داخلی بر مالی در مقابل میزان تأثیر گذاری منظر رشد و یادگیری بر مالی چقدر است؟
											۴	اهمیت میزان تأثیر گذاری منظر مالی بر مشتری در مقابل میزان تأثیر گذاری منظر فرآیندهای داخلی بر مشتری چقدر است؟
											۵	اهمیت میزان تأثیر گذاری منظر مالی بر مشتری در مقابل میزان تأثیر گذاری منظر رشد و یادگیری بر مشتری چقدر است؟
											۷	اهمیت میزان تأثیر گذاری منظر فرآیندهای داخلی بر مشتری در مقابل میزان تأثیر گذاری منظر رشد و یادگیری بر مشتری چقدر است؟
											۸	اهمیت میزان تأثیر گذاری منظر مالی بر فرآیندهای داخلی در مقابل میزان تأثیر گذاری منظر رشد و یادگیری بر فرآیندهای داخلی چقدر است؟

## پرسشنامه ۲- ارزیابی شاخصهای مناظر کارت امتیازی متوازن

### پرسشنامه تحقیق

با سلام

پاسخ‌دهنده گرامی پرسشنامه‌ای که پیش روی دارید جهت «ارزیابی عملکرد فروشگاه های آنلاین» در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد تدوین شده است. خواهشمند است پیش از پاسخگویی به سوالات، اطلاعات فردی تکمیل نمایید، سپس نظرات خود را با انتخاب گزینه مورد نظر، مشخص فرمایید. لازم به ذکر است پاسخ شما عزیزان در راه انجام این پژوهش بسیار ارزشمند بوده و تمامی پاسخ‌ها کاملاً محرمانه نگهداری خواهند شد.

پیشاپیش از زمانی که در اختیار ما قرار می‌دهید سپاسگزاریم

#### ■ اطلاعات فردی:

۱- جنسیت: زن  مرد

۲- سن: کمتر از ۲۶  ۲۶-۳۰  ۳۱-۴۰  ۴۱-۵۰  ۵۱-۶۰  بالاتر از ۶۰

۳- سابقه خدمت: کمتر از ۱۰ سال  ۱۰ تا ۲۰ سال  ۲۰ سال  بالاتر

۴- مدرک تحصیلی: زیر  لم  پلم  فوق  پلم  لی  س  فوق لیسانس و  تر

#### ■ سوالات تخصصی:

میزان					سوالات
خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
					۱ فروشگاه آنلاین شما تا چه حد موجب صرفه جویی در هزینه ها از طریق بهره وری در خرید شده است؟
					۲ میزان رضایت از پاسخ گویی سایت شما چقدر است؟
					۳ میزان رضایت از سرعت خرید و ارسال محصولات در سایت شما چقدر است؟
					۴ میزان رضایت از امنیت خرید در سایت شما چقدر است؟

					میزان رضایت از تنوع محصولات، مشخصات ارائه شده محصولات و امکان مقایسه آنها در سایت شما چقدر است؟	۵
					میزان رضایت کاربران از شکل، ابزارها و منوهای سایت شما چقدر است؟	۶
					تسهیل در انتقال و مدیریت اطلاعات در سایت شما چقدر است؟	۷
					بهبود در زمان پاسخگویی به درخواستهای مشتریان تا چه حد رضایت بخش است؟	۸
					میزان هماهنگی و یکپارچگی بین فرآیندهای تعریف شده در سایت تا چه حد مناسب است؟	۹
					فرآیند تصمیم گیری تا چه حد در سیستم شما مناسب صورت می گیرد؟	۱۰
					توسعه و بهبود فرایندهای گزارش گیری و ارائه بازخورد در سایت شما تا چه حد مناسب است؟	۱۱
					شناسایی خطاها و تناقضات در سایت شما تا چه حد مناسب است؟	۱۲
					میزان خطاهای نرم افزاری در سایت شما چقدر است؟	۱۳
					دانش فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک تا چه حد در بین کارکنان شما بهبود یافته است؟	۱۴
					افزایش شایستگی ها و کیفیت کاری کارکنان برای اجرای وظایف تا چه حد مناسب است؟	۱۵
					میزان انتقال و انتشار دانش در بین کارکنان تا چه حد مناسب است؟	۱۶
					بهبود ارتباطات و روابط در بین کارکنان تا چه حد مناسب است؟	۱۷
					میزان درگیری کارکنان با مشتریان چقدر است؟	۱۸
					افزایش پیشنهادهای بهبود و نوآوری توسط کارکنان تا چه حد مناسب است؟	۱۹



# منابع و ماخذ

- آذر، عادل و رجب زاده، علی، تصمیم گیری کاربردی رویکرد M.A.D.M، نگاه دانش، تهران، ۱۳۸۷.
- آذر، عادل و صفری، سعید، مدل سازی تعالی سازمانی با رویکرد تحلیل پوششی داده ها، تهران، فرهنگ مدیریت، ص ۶۵-۹۵، شماره ۱۳، ۱۳۸۱.
- آذر، عادل و علی پور درویشی، زهرا، بهبود سیستم کارت امتیازی متوازن BSC بر اساس منطق فازی، سومین کنفرانس ملی مدیریت عملکرد، تهران مرکز همایشهای علمی، ۱۳۸۶.
- ابراهیمی سرو علیا، محمد حسن و محسنی شریف، محسن، سیستم کارت ارزیابی متوازن از طراحی تا اجرا، تهران، پژوهاک نور، کلمه، ۱۳۸۸.
- اشعاری، مصطفی، تدوین استراتژی و برنامه اجرایی استراتژیک شرکت نیرپارس با به کارگیری BSC و مدل EFQM، پایان نامه، دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۷.
- اصغر پور، محمدجواد، تصمیم گیری های چند معیاره، موسسه انتشارات و چاپ، تهران، ۱۳۷۷.
- حق شناس، اصغر و کتابی، سعیده و دلوی محمدرضا، ارزیابی عملکرد با روش امتیازات متوازن از طریق فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی، دانش مدیریت، شماره ۷۷، ص ۲۱-۴۶، ۱۳۸۶.
- حیدری، روح اله و رحیمی، مریم، مدل کارت امتیاز متوازن ابزاری برای ارزیابی انتقال فناوری، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت استراتژیک، تهران، ۱۳۸۷.
- خانزادی، مصطفی و دبیریان، شاهین و موحدیان، امیرحسین، برنامه ریزی استراتژیک شرکتهای ساختمانی با استفاده از روش تحلیل SWOT و ابزار ANP - مطالعه موردی شرکت پیمانکاری، تهران، کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، ۱۳۸۷.
- خدای، سهیلا، بهاره، اصانلو، مرادی، حمید. "تجارت الکترونیک و جهانی شدن کسبو کارهای کوچک و متوسط" انتشارات بهتا پژوهش، ۱۳۹۰

- خسروی، شهرام، ارزیابی عملکرد سازمانی با رویکردی به **Balanced Scorecard**. پیام مدیریت موفق، جلد ۲۱، بهمن ماه ۱۳۸۱.
- رازانی، عبدالمحمد، آشنائی با مدل‌های مهم برتری سازمانی، انتشارات مام، چاپ اول، ۱۳۸۱.
- ساعتی، توماس، تصمیم سازی برای مدیران، مترجم: توفیق، علی اصغر، سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۷۸.
- شوندی، حسن، نظریه مجموعه های فازی و کاربرد آن در مهندسی صنایع و مدیریت، انتشارات گسترش علوم پایه، تهران، چاپ اول، ۱۳۸۵.
- عبدالهی، جواد، متناسب سازی و ارزیابی عملکرد با رویکرد کارت امتیازی متوازن (BSC) در شرکت همکاران سیستم : پایان نامه، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران ۱۳۸۶.
- قیصری، کیوان و پیشداد، سارا، سنجش کیفیت واحد خدمات فناوری اطلاعات همراه با مطالعه موردی در صنعت حمل و نقل، دانش مدیریت، شماره ۷۴، ص. ۷۱-۹۰، ۱۳۸۵.
- کاپلان، رابرت و نورتون، دیوید، سازمان استراتژی محور، مترجم: بختیاری، پرویز، تهران، سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۸۶.
- کاپلان، رابرت و نورتون، دیوید، نقشه استراتژی: تبدیل داراییهای نامشهود به پیامدهای مشهود، گروه پژوهشی صنعتی آریانا، مترجم: اکبری، حسین و سلطانی، مسعود و ملکی، امیر، انتشارات صانعی، ویرایش دوم، تهران، تابستان ۱۳۸۶.
- کنکاشی در تجارت الکترونیکی، وزارت بازرگانی، معاونت برنامه ریزی و بررسی های اقتصادی
- محمدی، علی و حسینی زاده، محمد، کاربرد رویکرد تلفیقی **AHP/DEA** در رتبه بندی نمایندگی های بیمه، پژوهشنامه اقتصادی، تهران، ص. ۲۸۱-۳۰۴، شماره ۳، ۱۳۸۶.



- منصوری، سعیده، مورد کاوی چالشهای پیاده‌سازی روش BSC در سازمانهای ایرانی با نگاهی به تأثیر آن بر مدیریت فرایندهای کسب و کار، پایان نامه، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران، ۱۳۸۶.
- موسی خانی، مرتضی و نایبی، امین و بخشی، جواد، ارائه یک متدولوژی فازی جهت ارزیابی عملکرد تامین کنندگان در فرایند برون سپاری، دانش مدیریت، شماره ۷۷، ص. ۳۸-۱۲۳، ۱۳۸۶.
- مهرگان، محمدرضا، پژوهش عملیاتی پیشرفته، کتاب دانشگاهی، تهران، ۱۳۸۶.

- Ayag, Z, and R G Ozdemir, A fuzzy AHP approach to evaluating machine tool alternatives. *Journal of Intelligent Manufacturing* 17 (2006): 179 – 190.
- Banker, Rajiv D, Chang Hsihui, Surya N Janakiraman, and Constantine Konstantinos, balanced scorecard analysis of performance metrics. *European Journal of Operational Research* (Elsevier) 154, no. 2 (2004): 423-436
- Cebeci Ufuk, Fuzzy AHP-based decision support system for selecting ERP systems in textile industry by using balanced scorecard, *Expert Systems with Applications* 36 (2009), 8900–8909
- Chand Donald, Hachey George, Hunton James, A balanced scorecard based framework for assessing the strategic impacts of ERP systems, *Computers in Industry* 56 (2005), 558–572
- Chang, Da-Yong. , Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research* (Elsevier Science) 95, no. 3 (1996): 649-655.
- Colnar , Marko.(2002)”The Model of Influences of Electronic Commerce On Cadres In Organizations”*Human IT*,Vol.6,No.3,PP.129-147
- Dieke , P. U . C . , 2000 . Developing tourism in Africa: issues for policy consideration.
- Epstein MarcJ, Rejc Adriana, HOW TO MEASURE AND IMPROVE THE VALUE OF IT, *Strategic Finance* 87 (2005),34-44.
- Ertugrul, Irfan, and Nilsen Karakasoglu. , Performance evaluation of Turkish cement firms with fuzzy analytic hierarchy process and TOPSIS methods., *Expert Systems with Applications* 36, no. 1 (2007): 702-715.
- Huang Hao-Chen, Designing a knowledge-based system for strategic planning: A balanced scorecard perspective, *Expert Systems with Applications* 36 (2009), 209–218
- Keyes Jessica, *IMPLEMENTING THE IT BALANCED SCORECARD Aligning IT with Corporate Strategy*, Auerbach Publications Taylor & Francis Group (2005).
- Lawrence , E . (2000). *Internet commerce: digital models for business* (2nd ed.). Brisbane, Chichester: Wiley.

- Lee H.I, Amy, Wen-Chin Chen, and Chang Ching-Jan. ,A fuzzy AHP and BSC approach for evaluating performance of IT department in the manufacturing industry in Taiwan., *Expert Systems with Applications* 34 (2008): 96-107.
- Leung LC, Lam KC, CaoD, Implementing the balanced scorecard using the analytic hierarchy process & the analytic network process, *Journal of the Operational Research Society* 57 (2006), 682–691.
- Milis Koen, MerckenRoger, The use of the balanced scorecard for the evaluation of Information and Communication Technology projects, *International Journal of Project Management* 22 (2004),87-97.
- Nam Sang Cheng, LiLi Eng , Y.T.Mak, Chee Leong Chong, Performance measures in the media and software division of Kao, (singapor) private limited,J.of Acc.21 (2003).
- Paul Arveson, What is the balanced scorecard, [www.balancedscorecard.org](http://www.balancedscorecard.org),(1998).
- Rao, R V, and J P Davim. ,A decision-making framework model for material selection using a combined multiple attribute decision-making method., *Journal of Adv Manufacturing Technology* 35 (2008): 751 – 760.
- Rav, V, R Shankar, and M.K Tiwari. ,Analyzing alternatives in reverse logistics for end-of-life computers: ANP and balanced scorecard approach., *Computers & Industrial Engineering* (Elsevier) 48, no. 2 (2005): 327-356.
- Rayport j. f , Jaworski , B.op.cit.pp<sup>4-5</sup>
- Renkema TheoJ.W., Berghoutb EgonW, Methodologies for information systems investment evaluation at the proposal stage: a comparative review, *Information and Software Technology* 37 (1997), 1- 13
- Saaty, Tomas L, and Luis G Vargas. ,Uncertainty and rank order in the AHP., *European Journal of Operational Research* 32 (1987): 107-117.
- Saaty, Tomas l, and Luis G Vargas., *Decision Making with the Analytic Network Process*. Pittsburgh: Springer, 2006.
- Saaty, Tomas L. , *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process*. Pittsburgh: RWS Publications, 1994.

- Stewart Rodney Anthony, IT enhanced project information management in construction: Pathways to improved performance and strategic competitiveness, *Automation in Construction* 16 (2007), 511–517.
- Stewart Rodney Anthony, Sherif Mohamed, Evaluating the value IT adds to the process of project information management in construction, *Automation in Construction* 12 (2003), 407– 417.
- Stewart Rodney Anthony, Sherif Mohamed, Utilizing the balanced scorecard for IT/IS performance evaluation in construction, *Construction Innovation* 1 (2001) , 147–163 .
- Tseng, Ming-Lang. , Implementation and performance evaluation using the fuzzy network balanced scorecard., *Computers & Education* 55, no. 1 (2010): 188-201
- Turban , E . (2002). *Electronic commerce 2002*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Varma Siddharth, Wadhwa Subhash, Deshmukh S.G, Evaluating petroleum supply chain performance Application of analytical hierarchy process to balanced scorecard , *sia Pacific Journal of Marketing and Logistics* 20 (2008), 343-356.
- Wayne G. Bremser, Q.B. Chung, A framework for performance measurement in the e-business environment, *Electronic commerce research and applications* 4(2005),395-412.
- Yang Chang-Lin, Chuang Shan-Ping, Huang Rong-Hwa, Manufacturing evaluation system based on AHP/ANP approach for wafer fabricating industry, *Expert Systems with Applications* 36 (2009), 11369–11377.
- Yee-Ching, Chan Li lian , An Analytic Hierarchy Framework for Evaluating Balanced Scorecards of Healthcare Organizations , *Canadian Journal of Administrative Sciences* 23 (2006), 85-103.
- Yüksel Ihsan, deviren Metin Dag , Using the fuzzy analytic network process (ANP) for Balanced Scorecard (BSC): A case study for a manufacturing firm , *Expert Systems with Applications* 37 (2010), 1270–1278.



## Abstract

Performance assessment is one of the main functions of any organization and is one of the aspects of performance management, which used to be applied using financial indicators.

Since in the knowledge based economy era, value-creating activities are not limited to only tangible assets, paying attention merely to financial perspectives to assess the performance will bring some problems and inefficiencies. Therefore, using multidimensional performance assessment models such as balanced score card which tries to assess the performance from different aspects, has gained popularity.

In this research, a performance assessment model based on balanced score card which includes four aspects (financial, customer, internal processes, and growth learning) along with ANP and Fuzzy logic has been used to assess the performance of online shopping centers. To assess the performance, first the vision, strategies and the indicators relevant with each aspect of the balanced score card is determined. In the second stage, by using the experts' views, weights of the indicators, aspects of the balanced score card and the strategies is determined based on the network analysis and fuzzy logic. In the third stage, using the opinions of specialists, a score is allocated to each of the indicators and finally, according to the weights and scores and using the t-test, a sample of the performance of the online shopping centers is being calculated which the results showed that this performance is good.

**Keywords:** performance assessment, balanced score card, network analysis process, fuzzy logic, online shopping centers





**University of Shahrood**

**Faculty of Industrial Engineering and Management**

**Design of e-business scorecard model for evaluating online shopping  
websites performance with a fuzzy MADM approach**

**Iman Adlkhah**

**Supervisor: Dr. Bozorgmehr Ashrafi**

**Adviser: Mr. Majid Ameri**

**Date: February 2013**