

## مدل سازی کیفی مزیت رقابتی در صنایع مبتنی بر فن آوری های پیشرفته\*

محمود صارمی<sup>۱</sup>، سید محمود حسینی<sup>۲</sup>، علی محقر<sup>۳</sup>، علی حیدری<sup>۴</sup>\*

۱. استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، ایران
۲. استادیار گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، ایران
۳. استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، ایران
۴. دانشجوی دکتری مدیریت تولید و عملیات دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۶/۳۱، تاریخ تصویب: ۱۳۸۸/۱۱/۱۳)

### چکیده

با توجه به پیچیدگی ابعاد مزیت رقابتی و ویژگی های خاص صنایع مبتنی بر فن آوری های پیشرفته، در این تحقیق تلاش شده است بر مبنای نگرش ترکیبی به تئوری های متاخر مزیت رقابتی و با استفاده از متدولوژی «نگاشت علی» یک مدل کیفی برای تبیین پدیده مزیت رقابتی در سطح بنگاه در صنایع مبتنی بر فن آوری های پیشرفته ارائه گردد. در این راستا در ابتدا پس از تبیین موضوع، مبنای نظریه بنگاه و مزیت رقابتی از منظر چهار نظریه متاخر و شناخته شده آن، که توسط محققان فن آوری های پیشرفته و صنایع دانش بنیان در این رابطه به کار گرفته شده اند، بررسی گردیده است. در ادامه براساس مبنای نظری و پیشینه تحقیق چارچوب مفهومی اولیه تحقیق ارائه و روش تحقیق مورد استفاده در رابطه با آن بیان شده است. در این تحقیق برای تدوین و استخراج مدل کیفی مزیت رقابتی از ابزارها و تکنیک های مربوط به ادبیات نظری «نگاشت شناختی» و «تحلیل شبکه های اجتماعی» استفاده شده است. بخش اصلی و پایانی مقاله به توصیف نتایج و یافته های تحقیق در قالب گام های فرایند مدل سازی کیفی مزیت رقابتی اختصاص یافته است.

**واژه های کلیدی: مزیت رقابتی، تئوری کارآفرینانه، فن آوری های پیشرفته، مدل سازی کیفی، نگاشت علی**

Email: aheidary@ut.ac.ir

\* نویسنده مسئول

این مقاله بخشی از نتایج مرحله اول تحقیق رساله دکتری نویسنده چهارم با عنوان «اندازه گیری و تبیین مزیت رقابتی بنگاه های صنعتی با تکنولوژی پیشرفته براساس مدل طراحی شده با رویکرد نقشه علی» را ارائه نموده است.

### مقدمه

ظهور و توسعه دانش و فن آوری پیشرفته موجب افزایش درجه پویایی رقابت در محیط کسب و کار جدید گردیده است و در نتیجه آن الگوی رقابت طی ۲ دهه اخیر دچار تحولات اساسی شده است [۲۳]. در این فضا و در بستر اقتصاد دانش بنیان محیط کسب و کار شاهد رشد فزاینده سهم و نقش صنایع مبتنی بر فن آوری‌های پیشرفته در سطح جهان به ویژه در کشورهای توسعه یافته و کشورهای پیشرو در حال توسعه می‌باشد [۲۵]. بر این اساس و از منظر صاحب‌نظران، «فن آوری پیشرفته» به عنوان یکی از عناصر اصلی و متمایز کننده فضای اقتصادی نوین، نقش اساسی در شکل‌گیری پارادایم جدید «جامعه فراصنعتی» دارد. با توجه به نقش فزاینده این گونه صنایع در اقتصاد جهانی و برنامه‌ریزی و تلاش سیاست‌گذاران صنعتی کشور طی ۲ دهه اخیر برای شکل‌گیری و رشد این بخش جدید صنعت کشور، بررسی و تحقیق در خصوص مسایل اساسی این حوزه از صنعت از اولویت‌های پژوهش‌های آکادمیک در سطح کشور باید باشد. در این راستا مقاله حاضر تلاش دارد بخشی از نتایج تحقیق انجام شده در خصوص یکی از مسایل اساسی فرا روی مدیران ارشد بنگاه‌های صنعتی فعال در حوزه فن آوری‌های پیشرفته، یعنی موضوع مزیت رقابتی را ارائه نماید.

با توجه به این که هویت صنایع مبتنی بر فن آوری پیشرفته ناشی از دانش و فن آوری‌های در حال ظهور و تکامل است، لذا اساس رقابت در این دسته از صنایع در فن آوری و راه‌حل‌های مبتنی بر توسعه فن آوری نهفته است. با عنایت به الزامات «صنایع دانش بنیان»، الگوهای نئوکلاسیک رقابت که اساس آنها عمدتاً بر رقابت قیمتی بنا شده است، رویکرد سازمان صنعتی که بر نقش کارایی در رقابت تاکید دارد و نگرش مبتنی بر منبع که منشاء موفقیت را در داشتن یک مجموعه منابع خاص جستجو می‌کند، هیچ‌کدام به تنهایی نمی‌توانند پاسخ مناسبی به مسئله منشأ خلق و حفظ مزیت رقابتی برای صنایع مبتنی بر فن آوری‌های پیشرفته ارائه نمایند. با توجه به ضرورت‌های رقابت در صنایع مبتنی بر فن آوری پیشرفته و شرایط خاص کسب و کار در این حوزه از صنعت در ایران، به نظر می‌رسد الگوها و مدل‌های پیشین ارائه شده توسط محققان اثربخشی و کارایی لازم را برای تبیین پدیده رقابت و مزیت رقابتی در سطح بنگاه نخواهد داشت و نیازمند ارائه یک مدل مفهومی براساس این فضای جدید هستیم. لذا با عنایت به هویت بین رشته‌ای دانش و

فن‌آوری‌های پیشرفته، در این تحقیق براساس رویکرد مطالعات بین‌رشته‌ای از مفاهیم نظری مدیریت استراتژیک، مدیریت تولید و عملیات، مدیریت فن‌آوری و نوآوری، کارآفرینی و بازاریابی برای تبیین عناصر اولیه مدل مزیت رقابتی استفاده شده است. در این راستا، چارچوب مفهومی اولیه مزیت رقابتی در حوزه صنایع مبتنی بر فن‌آوری‌های پیشرفته، با محوریت بخشیدن به مفاهیم نوآوری و کارآفرینی تکنولوژیک شکل گرفته است و براساس مدل ذهنی به‌دست آمده از مصاحبه با خبرگان صنعت، یک مدل علی اختصاصی در رابطه با تبیین مزیت رقابتی برای این حوزه از صنعت استخراج و ارائه شده است.

### مبانی نظری تحقیق

#### الف) تئوری‌های بنگاه و مزیت رقابتی

مفهوم رقابت و مزیت رقابتی یکی از باسابقه‌ترین مفاهیم اقتصادی است. به صورت مشخص سابقه مزیت رقابتی را می‌توان در نظریه مزیت مطلق آدام اسمیت و نظریه مزیت نسبی ریکاردو جستجو نمود. بررسی تعاریف ارائه شده توسط صاحب‌نظران برای مزیت رقابتی [۶، ۷، ۹، ۱۳، ۲۹] نشان می‌دهد که تمرکز اصلی سازه مزیت رقابتی بر داشتن برتری نسبت به رقبا در یک یا چند عامل از عوامل مورد نظر مشتری می‌باشد.

ابعاد کلیدی چهار تئوری از تئوری‌های بنگاه و مزیت رقابتی، که برخی از آنها توسط محققان فن‌آوری‌های پیشرفته [۳۰] برای تبیین و تحلیل مباحث رقابتی این حوزه از صنعت مورد استفاده قرار گرفته‌اند به صورت مقایسه‌ای در نگاره شماره (۱) ارائه شده است. با توجه به این که مدل مفهومی اولیه تحقیق با محوریت تئوری کارآفرینانه و ترکیبی از عناصر دیگر تئوری‌ها شکل گرفته است، لذا به طور مختصر ابعاد اصلی این نظریه بیان می‌گردد.

## نگاره ۱. عناصر اصلی تئوری‌های بنگاه در رابطه با مزیت رقابتی

تئوری	تئوری مبتنی بر منبع	توانمندی‌های پویا	نگرش مبتنی بر دانش	تئوری کارآفرینانه
هویت بنگاه (چرا بنگاه وجود دارد)	بنگاه به عنوان مجموعه‌ای ناهمگن از منابع مشهود و نامشهود	بنگاه به عنوان مجموعه‌ای پویا از توانمندی‌های انطباق با محیط	بنگاه به عنوان مکانیزم خلق، یکپارچه‌سازی و بکارگیری دانش	بنگاه به عنوان مکانیزم خلق ارزش اقتصادی جدید
مرزهای بنگاه	مرزهای بنگاه به واسطه مالکیت بر ترکیبی ایستا از منابع تعریف می‌شود	مرزهای بنگاه به واسطه مالکیت بر ترکیبی نسبتاً پویا از منابع تعریف می‌شود.	مرزهای بنگاه بر اساس مالکیت بر ترکیبی از دانش ضمنی و صریح تعریف می‌شود	مرزهای بنگاه تا حدودی نامعین است و بر اساس جریان اطلاعات بصورت پویا تعریف می‌شود
سازمان درونی بنگاه	سازماندهی منابع بنگاه بر اساس نوع منبع و توان خلق ارزش	سازماندهی منابع بنگاه بر اساس تسوان خلق ارزش و تسوان انعطاف‌پذیری و پویایی	سازماندهی بر اساس تسوان جذب و خلق دانش و توان بکارگیری دانش	از ماندهی بنگاه با توجه به فرایند کارآفرینانه، حل مسئله کارآفرینانه و آزمایش قضاوت‌های کارآفرینانه
فروض اساسی	ناهمگنی منابع تحریک‌ناپذیری منابع	عدم تعادل نهفته در محیط کسب و کار تحریک‌ناپذیری موقت منابع خلق تغییر	دانش کلیدی‌ترین منبع بهره‌ور بنگاه دانش ضمنی اهمیت بیشتری دارد توان جذب و یکپارچه‌سازی دانش نقش اساسی در مزیت رقابتی دارد	وضعیت متلاطم و پویای کسب و کار فقدان دانش کامل در بین فعالان بازار نامعینی نهفته در ارزش‌گذاری ترکیب کارآفرینانه منابع
منبع مزیت رقابتی	خلق ارزش به واسطه بکارگیری منابع استراتژیک	خلق ارزش به واسطه باز ترکیب و بازیگره‌بندی منابع	خلق ارزش به واسطه تسوان خلق و یکپارچه‌سازی دانش ضمنی	خلق ارزش جدید به واسطه تسوان فرصت‌های کسب و کار و ارائه یک ترکیب بدیع از منابع
پایداری مزیت رقابتی	مزیت رقابتی پایدار	مزیت رقابتی موقت	مزیت رقابتی موقت	مزیت رقابتی موقت

## تئوری کارآفرینانه بنگاه

نگرش کارآفرینانه به بنگاه و مزیت رقابتی با تاکید بر ضعف مفرط نگرش نئو کلاسیک در تبیین اقتصادی پدیده کارآفرینی، با بهره‌گیری از نظریات نایت [۲۲] در رابطه با عدم اطمینان، شومپتر [۳۲] در رابطه با نوآوری، هایک [۱۸] و کرزنر [۲۱] در رابطه با فرایند کارآفرینانه و خلق ارزش از فرصت‌های کارآفرینانه، به دنبال بازنگری اساسی در تعریف بنگاه اقتصادی با تاکید بر مفهوم کارآفرینی می‌باشد. اولین بعد اساسی نگرش کارآفرینانه به بنگاه و مزیت رقابتی، نگرش فرایندی و پویا به رقابت است که از نظریه فرایند رقابتی کرزنر به دست آمده است. کرزنر [۲۱] بیان نموده است که کارآفرین به کمک هوشیاری کارآفرینانه خود فرصت‌های سودآوری شناسایی شده و بهره‌برداری نشده را، که بنگاه

می‌تواند از آنها استفاده کند، مورد توجه قرار می‌دهد و از این طریق بازار را به سمت شرایط تعادل هدایت می‌نماید. به بیان دیگر کارآفرین وظیفه به تعادل رساندن بازار را در مقابل عوامل بر هم زننده تعادل بر عهده دارد. این نگاه در رابطه با نقش و کارکرد رقابت درست در نقطه مقابل نگرش تعادل‌گرای نئوکلاسیک‌ها و دیگر مکاتب اقتصادی همسو با آن می‌باشد.

دومین بعد تئوری کارآفرینانه بنگاه، بحث منفعت کارآفرینانه است. روملت [۳۱] ضمن معرفی «منفعت کارآفرینانه» به عنوان نوعی از «منافع اقتصادی» در تعریف آن بیان نموده است: «منفعت کارآفرینانه زمانی ایجاد می‌شود که فعالان اقتصادی اقدام به ارائه یک ترکیب جدید و متفاوت از منابع نموده و در عین حال ارزش ناشی از این ترکیب جدید از قبل برای آنها شناخته شده نباشد». بنابراین، منافع کارآفرینانه در شرایط عدم اطمینان یا «نامعینی» ایجاد می‌گردد [۵].

سومین بعد این تئوری، تبیین رابطه بین فرصت‌های کارآفرینانه و خلق ارزش جدید می‌باشد که به عنوان نقطه تمایز جدی رویکرد کارآفرینانه به بنگاه با دیگر تئوری‌های بنگاه مطرح است. این موضوع بر نقش بنگاه کارآفرین در ارائه یک ترکیب جدید از منابع، که نتیجه آن محصولات یا خدمات مورد تقاضای مشتریان می‌باشد، تاکید دارد [۲۸، ۳۳، ۳۴].

چهارمین و آخرین بعد تئوری کارآفرینانه، موضوع تبیین شکل‌گیری و سازماندهی بنگاه است. فاس و کلین [۱۴] در تبیین دلایل گرایش به شکل‌دهی فعالیت‌های کارآفرینانه در چارچوب یک بنگاه جدید به دو نکته اساسی اشاره نموده‌اند. نکته اول، بحث «بازار ناقص قضاوت کارآفرینانه» است؛ بدین مفهوم که در فضای نامعینی و تغییر، ماهیت قضاوت کارآفرینانه به شکلی است که نه کارآفرین می‌تواند ایده‌های کارآفرینانه خود را به بازار در حد مطلوب ارائه نماید و نه بازار در موقعیتی است که قضاوت کارآفرینانه را ارزیابی و ارزش‌گذاری نماید. نکته دوم، بحث «بنگاه به عنوان آزمایش‌های کنترل شده» می‌باشد؛ بدین معنی که فعالیت‌های کارآفرینانه بر اساس قضاوتی انجام می‌شود که اساس آن درک کارآفرین از عدم اطمینان است و در حین انجام فعالیت، قضاوت خود را به مرحله آزمایش گذاشته و در نتیجه مشاهدات و تجربیات ناشی از تعامل با محیط واجد عدم اطمینان، این قضاوت‌ها مورد بازنگری قرار گرفته و فعالیت‌های کارآفرینانه جدیدی را

شکل می‌دهد که متفاوت از فعالیت‌های پیشین است. از منظر زات و امیت [۳۵] ایفای مؤثر نقش بنگاه کارآفرینانه مستلزم سازمان‌دهی منابع مشهود و نامشهود در درون مرزهای بنگاه و همچنین در گستره مرزهای آن می‌باشد. درخصوص نحوه سازمان‌دهی فعالیت‌های کارآفرینانه در درون بنگاه سه رویکرد کلی مشاهده می‌شود: رویکرد اول به تفکیک عناصر اقدام کارآفرینانه در دو بخش مجزا شامل «جستجو یا کشف» و «بهره‌برداری» توجه دارد و بر ایجاد یک طرح سازمانی به منظور ایجاد تعادل در رفتارهای مرتبط با کشف فرصت‌های کارآفرینانه با رفتارهای مرتبط با بهره‌برداری از فرصت‌های موجود یا استفاده مطلوب از منابع و گزینه‌های موجود سازمان اشاره دارد که تحت عنوان «سازمان دو وجهی» مطرح شده است [۲۶ و ۲۷]. رویکرد دوم که توسط هسی و همکاران [۲۰] مطرح شده است، به موضوع کشف فرصت و تبیین فرایند کشف فرصت به عنوان رویکرد حل مسأله نگاه می‌کند. بر اساس این نگاه، فعالیت کارآفرینانه اقدامی است برای حل مسأله‌ای است که بر خلق ثروت تمرکز دارد. رویکرد سوم تأکید دارد که حلقه مفقوده و نقطه ضعف اصلی تحقیقات مرتبط با سازماندهی فعالیت‌های کارآفرینانه مربوط می‌شود به غفلت از بحث «قضاوت کارآفرینانه» و نقش کارآفرین در تصمیم‌گیری قضاوتی. بر اساس این رویکرد، تمرکز اصلی تلاش‌های کارآفرینانه بر تصمیم‌گیری قضاوتی کارآفرین در رابطه با نحوه ترکیب دارایی‌های مشهود و نامشهود است، که با عنایت به پدیده «نامعینی» نهفته در بطن فعالیت کارآفرینانه انجام می‌گیرد [۱۵].

#### ب) چارچوب مفهومی

با توجه به تئوری‌های معرفی شده و نتایج تحقیقات پیشین، چارچوب مفهومی اولیه تحقیق در نگاره شماره (۲) ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود این چارچوب مفهومی مشتمل بر ۳۵ متغیر در ۵ بخش با عنوان عوامل زمینه‌ای بنگاه، توانمندی‌های اساسی بنگاه، توانمندی‌های کسب و کار تکنولوژیک بنگاه و عملکرد رقابتی بنگاه می‌باشد.

#### روش تحقیق

از بعد هدف، این تحقیق از نوع تحقیقات بنیادی است [۳]. از منظر متدولوژیک این تحقیق براساس روش «تحقیق آمیخته» انجام می‌شود، زیرا ترکیبی از روش‌های تحقیق مختلف را طی چند مرحله و براساس یک طرح از پیش تعیین شده به کار گرفته و نتیجه نهایی حاصل،

ترکیبی از روش های تحقیق است نه یک روش خاص [۲]. همان طور که قبلا بیان شد، در این مقاله، بخشی از نتایج مرحله اول یک تحقیق دو مرحله ای ارائه شده که بر مبنای متدولوژی نگاشت علی [۱۹، ۱۱ و ۴] به دست آمده است. به منظور رعایت اختصار، فرایند اجرایی تحقیق همراه با نتایج مربوطه در بخش بعد بیان شده است.

نگاره شماره ۲. چارچوب مفهومی تحقیق

عوامل	عوامل فرعی	عوامل	عوامل فرعی
عوامل محیطی	پویایی بازار	توانمندی های نوآوری	فضای نوآوری
	پویایی تکنولوژیک		استراتژی نوآوری
	شدت رقابت		نظام مدیریت نوآوری
عوامل سازمانی	جهت گیری استراتژیک		منابع پشتیبانی کننده نوآوری
	سرمایه انسانی		توان نوآوری در محصول
	فرهنگ سازمانی		توان نوآوری در فرایند
توانمندی های استراتژیک	توانمندی تولید		توان نوآوری در نظام کسب و کار
	توانمندی تحقیق و توسعه و تکنولوژیک		توان تجاری سازی نوآوری
	توانمندی بازاریابی		فضای کارآفرینانه
بازاریابی و تحقیق و توسعه	توانمندی دانش و یادگیری		توانمندی های کارآفرینی
	توانمندی رابطه ای	منابع پشتیبانی کننده کارآفرینی	
	اعتماد، تعهد و درک متقابل	توان شناسایی / کشف / خلق فرصت	
	درک مشترک از هدف	توان بهره برداری از فرصت ها	
	به اشتراک گذاری دانش	فعالیت های کارآفرینانه	
عملکرد رقابتی	مکانیزم های هماهنگی و ارتباطات پایدار	عملکرد رقابتی	عملکرد نوآورانه
	همکاری و اشتراک مساعی		عملکرد کارآفرینانه
	پرتکل ها و روش های تکنیکی یکپارچه سازی		عملکرد بازار
			عملکرد مالی

جامعه آماری مورد نظر تحقیق عبارت است از: خبرگان صنعتی و دانشگاهی کشور که در حوزه صنایع مبتنی بر فن آوری های پیشرفته (چهار رشته فن آوری اطلاعات، اتوماسیون صنعتی، زیست فن آوری و نانو فن آوری) دارای تجربیات کاری و مدیریتی مناسب هستند. براساس روش نمونه گیری گلوله برفی از بین خبرگان، افراد مورد نظر برای مشارکت در ساخت مدل علی مزیت رقابتی انتخاب شده است.

### مدل سازی کیفی مزیت رقابتی براساس روش نگاشت علی

در این بخش گام‌های فرایند مدل‌سازی کیفی مزیت رقابتی و نتایج آن در رابطه با صنایع مبتنی بر فن‌آوری‌های پیشرفته به‌طور مختصر بیان می‌گردد.

#### ۱. تدوین فهرست مفاهیم مرتبط با موضوع تحقیق (مزیت رقابتی)

اولین مرحله تعیین موضوع مورد نظر و مفاهیم مرتبط با آن است. همان‌طور که مشاهده شد، ۳۵ مفهوم یا عامل به‌عنوان مفاهیم مرتبط با سازه نظری مزیت رقابتی همراه با شاخص‌های سنجش مربوطه در قالب چارچوب مفهومی از مبانی نظری و پیشینه تحقیق استخراج و در نگاره شماره (۲) ارائه گردید. به‌منظور تطبیق فهرست عوامل استخراج شده از ادبیات نظری و تحقیقات پیشین با فضای صنعتی کشور و الزامات رشته‌های صنعتی منتخب، در هر یک از رشته‌های ۴ گانه، با ۳ نفر از خبرگان صنعت، یک جلسه ۲ ساعته مصاحبه نیمه ساخت یافته انجام گرفت که در نتیجه آن، از بین ۳۵ مفهوم، تعداد ۱۱ مفهوم آن حذف و یا ادغام گردید و دو مفهوم جدید نیز به‌واسطه الزامات فضای کسب و کار کشور به فهرست عوامل برون سازمانی (محیطی) اضافه شد.

#### ۲. استخراج نقشه علی خبرگان و تحلیل آن

دومین مرحله، استخراج و تحلیل نقشه علی خبرگان است. ابتدا مصاحبه شوندگان در چهار رشته مورد نظر براساس روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شدند. سپس با کمک یک چارچوب از پیش تدوین شده عناصر مدل مزیت رقابتی و روابط علی مربوطه از طریق مصاحبه نگاشت شناختی از منظر خبرگان استخراج گردید. در قدم سوم، نقشه علی مزیت رقابتی از منظر هر یک از خبرگان با کمک نرم‌افزار Decision Explorer ترسیم شد. از نرم‌افزار Cognizer<sup>TM</sup> [۱۰] نیز برای انجام تجزیه و تحلیل‌های تکمیلی نقشه‌های خبرگان و استخراج نقشه ادغامی فن‌آوری‌های پیشرفته استفاده شد. برای اطمینان از دقت نتایج مصاحبه، نقشه علی ترسیم شده به تایید خبرگان مربوطه رسانده شد. در قدم چهارم، براساس مبانی نگاشت شناختی از شاخص‌های «تجزیه و تحلیل قلمرو» و «تجزیه و تحلیل پیچیدگی» برای تحلیل نقشه‌های علی خبرگان استفاده شد. کاربرد این شاخص‌ها در تحلیل مقایسه‌ای نقشه علی خبرگان می‌باشد که در بخش‌های بعد به آن اشاره می‌شود.



### ۳. استخراج نقشه علی فن‌آوری‌های پیشرفته و تحلیل آن

در این مرحله بررسی‌های لازم درخصوص استخراج نقشه علی ادغامی فن‌آوری‌های پیشرفته از طریق دو گام اصلی انجام گرفته است.

#### ۱. تحلیل نقشه علی خبرگان فن‌آوری‌های پیشرفته و نقشه ادغامی رشته‌های چهارگانه فن‌آوری پیشرفته

برای بررسی و تحلیل نقشه علی خبرگان و نقشه علی ادغامی استخراج شده برای رشته‌های چهارگانه فن‌آوری پیشرفته دو گروه تحلیل انجام گرفته است. در اولین بخش از تحلیل‌ها، تاثیر تعداد خبرگان در هر یک از رشته‌های چهارگانه فن‌آوری پیشرفته بر شاخص‌های ساختاری نقشه علی ادغامی آن رشته بررسی شده است. در بخش دوم، ضمن اندازه‌گیری شباهت و فاصله بین نقشه علی خبرگان و نقشه ادغامی رشته‌های چهارگانه فن‌آوری‌های پیشرفته، با استفاده از ابزارهای تحلیلی مناسب این داده‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته است.

#### ۱-۱. بررسی رابطه بین تعداد خبرگان در رشته صنعت و شاخص‌های پیچیدگی و قلمرو نقشه علی ادغامی

این بررسی با استفاده از رویه تحلیل واریانس نرم‌افزار Ucinet انجام گرفته است. نتایج حاصل از تحلیل واریانس نشان می‌دهد که فرض صفر مبنی بر همسان بودن میانگین شاخص‌های پیچیدگی نقشه علی ادغامی رشته‌های چهارگانه فن‌آوری پیشرفته را نمی‌توان رد نمود. بنابراین، تعداد خبرگان تاثیری بر شاخص‌های پیچیدگی نقشه‌های علی ادغامی ندارد. تاثیر تعداد خبرگان بر شاخص قلمرو نقشه ادغامی با استفاده از رویه آزمون کروسکال-والیس با نرم‌افزار SPSS انجام گرفته است. نتایج مربوط به آزمون کروسکال-والیس نشان می‌دهد که میانگین شاخص قلمرو برای نقشه علی ادغامی چهار رشته فن‌آوری پیشرفته تفاوت آماری قابل توجهی ندارد و لذا رابطه بین تعداد خبرگان و شاخص قلمرو نقشه علی ادغامی از نظر آماری معنی‌دار نیست. بنابراین، تعداد خبرگان نمی‌تواند عاملی برای ایجاد تفاوت در ساختار نقشه علی ادغامی رشته‌های چهارگانه فن‌آوری پیشرفته باشد.

#### ۲-۱. تحلیل شباهت و تفاوت نقشه علی خبرگان

برای اندازه‌گیری درجه شباهت و فاصله نقشه‌های ۳۹ نفر خبره فن‌آوری پیشرفته (فارغ از رشته تخصصی آنها)، از دو روش همبستگی QAP و شاخص نسبت فاصله (براساس فرمول ارایه شده توسط لنگفیلد-اسمیت و ویرث) که نشان‌دهنده میزان فاصله یا تفاوت بین

نقشه‌های شناختی است [۲۴] استفاده شده است. هم‌چنین از رویه‌های آماری چند متغیری «مقیاس پردازی چند بعدی» و «تحلیل خوشه‌ای» برای بررسی الگوی حاکم بر شباهت و فاصله بین نقشه‌های علی خبرگان فن آوری پیشرفته کمک گرفته شده است. نتایج حاصله روشن می‌سازد که براساس رشته صنعت نمی‌توان الگوی مشخصی برای شباهت یا تفاوت بین نقشه‌های علی خبرگان ارایه نمود. به بیان دیگر، تحلیل‌های کمی نشان می‌دهد که شباهت یا تفاوت موجود بین نقشه‌های علی ۳۹ نفر خبرگان فن آوری پیشرفته را نمی‌توان به رشته صنعت نسبت داد و لذا ادغام نقشه‌های علی ۳۹ نفر خبره فن آوری پیشرفته و استخراج نقشه ادغامی برای صنایع مبتنی بر فن آوری‌های پیشرفته اشکالی ایجاد نمی‌کند. هم‌چنین تحلیل شباهت نقشه ادغامی رشته‌های چهارگانه نشان داد که الگوی خاصی در رابطه با شباهت یا فاصله بین رشته‌ها وجود ندارد، بنابراین گروه‌بندی رشته‌های چهارگانه ضرورتی ندارد.

## ۲. استخراج نقشه علی ادغامی فن آوری‌های پیشرفته و مدل‌سازی آن

برای استخراج و مدل‌سازی نقشه ادغامی فن آوری‌های پیشرفته سه گام تحلیلی انجام می‌شود. در اولین گام نقشه ادغامی اکثریت و نقشه ادغامی مشترک استخراج می‌گردد. در گام دوم برای ساده‌سازی ساختار نقشه ادغامی از رویه مدل‌سازی بلوکی استفاده می‌شود و در گام سوم با ارزیابی توان مدل‌های استخراج شده، مدل مناسب برای تبیین مزیت رقابتی در حوزه فن آوری‌های پیشرفته تعیین و معرفی می‌گردد.

### ۲-۱. استخراج نقشه ادغامی فن آوری‌های پیشرفته

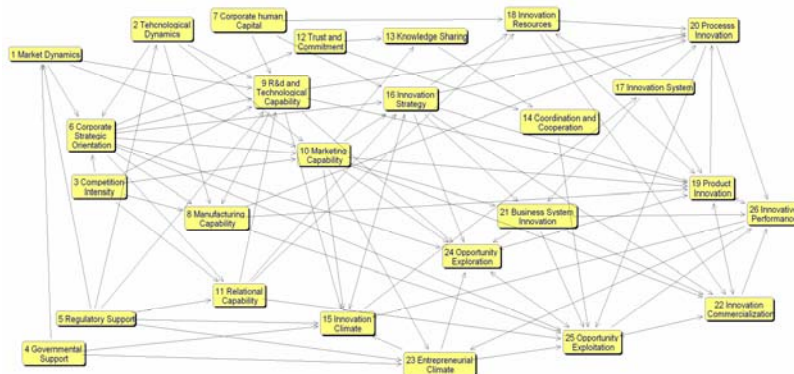
برای ادغام نقشه‌های علی خبرگان از دو الگوی شناخته شده در ادبیات نگاشت علی استفاده شده که عبارتند از «نقشه مورد اتفاق آراء» یا «نقشه مشترک» و «نقشه مورد اجماع اکثریت» یا «نقشه اکثریت» [۸]. برای این منظور از نرم‌افزار «شناخت‌گر» و مدل‌سازی صفحه گسترده در محیط نرم‌افزار اکسل کمک گرفته شده است.

نقشه اکثریت (۱) (مورد توافق ۷۰ درصد خبرگان) شامل ۲۶ مفهوم و ۹۶ رابطه علی است که با توجه به تعداد مفاهیم آن، به‌عنوان معیار کف در استخراج نقشه اکثریت در نظر گرفته می‌شود. نقشه اکثریت (۲) (مورد توافق ۹۰ درصد خبرگان) شامل ۲۰ مفهوم با ۴۴ رابطه علی است که نسبت به نقشه قبلی ساختار ساده‌تری دارد. نقشه مشترک نیز شامل ۹ مفهوم با ۱۱ رابطه علی است که در مقایسه با نقشه‌های ادغامی اکثریت، ساختار کاملاً

ساده‌تری دارد. تصویر نقشه‌های ادغامی که توسط نرم‌افزار «مرورگر تصمیم» استخراج شده، در نمودارهای شماره (۱) الی (۳) نشان داده شده است.

۲-۲. مدل‌سازی بلوکی نقشه ادغامی فن‌آوری‌های پیشرفته ساده‌سازی ساختار مدل‌های استخراج شده براساس نتایج تحلیل شباهت رابطه‌ای مفاهیم نقشه ادغامی و با استفاده از دو رویه آماری پیشرفته موجود در نرم‌افزار Ucinet؛ یعنی مدل CONCOR و مدل بهینه‌سازی Tabu Search انجام گرفته است [۱۷].

تحلیل ساختار نقشه اکثریت (۱) با استفاده از دو مدل فوق، موجب ارزیابی یک مدل بلوک‌بندی شده برای آن می‌شود که شامل ۱۲ عنصر و ۳۸ رابطه علی است. بلوک‌بندی مفاهیم نقشه اکثریت (۲) نشان می‌دهد، مدل مربوطه دارای ۱۲ عنصر و ۲۰ رابطه علی است که نسبت به مدل قبلی ساختار رابطه‌ای ساده‌تری دارد. مدل‌سازی بلوکی نقشه مشترک موجب می‌شود یک مدل با ۷ عنصر و ۸ رابطه علی به دست آید.



نمودار ۱. نقشه ادغامی اکثریت ۱



نمودار ۲. نقشه ادغامی اکثریت ۲



### ۳-۲. ارزیابی مدل‌های بلوک‌بندی شده و انتخاب مدل مناسب

برای ارزیابی سه گزینه مدل ارائه شده در بخش قبل، از الگوی فاست و همکاران [۱۲] استفاده می‌شود. برای این منظور از سه شاخص استفاده شده است. شاخص اول قدرت برآورد مدل‌های بلوک‌بندی شده را ارزیابی می‌کند. برای ارزیابی قدرت برآورد مدل، با استفاده از رویه همبستگی QAP درجه شباهت ماتریس هم‌جواری تولید شده توسط مدل با ماتریس هم‌جواری نقشه ادغامی مربوطه اندازه‌گیری می‌شود. توان دوم ضریب همبستگی به عنوان یک شاخص نیکویی برازش مدل در نظر گرفته می‌شود. قدرت برآورد سه مدل بلوک‌بندی شده در ردیف اول نگاره شماره (۳) نشان داده شده است. شاخص دوم براساس توان دوم متوسط درجه شباهت نقشه علی تولید شده توسط مدل با نقشه علی ۳۹ نفر خبرگان فن‌آوری پیشرفته، که با کمک رویه همبستگی QAP محاسبه می‌شود، می‌باشد. نتایج مربوطه در ردیف دوم نگاره شماره (۳) ارائه گردیده است. سومین شاخص درجه نمایندگی ماتریس هم‌جواری تولید شده از مدل نسبت به نقشه علی ۳۹ نفر خبره فن‌آوری پیشرفته می‌باشد، که از طریق رویه رگرسیون چندگانه QAP نرم‌افزار Ucinet محاسبه می‌شود. نتایج مربوط به تحلیل رگرسیون چندگانه به صورت درصد ضرایب معنی‌دار برای سه مدل در ردیف سوم نگاره شماره (۳) بیان شده است.

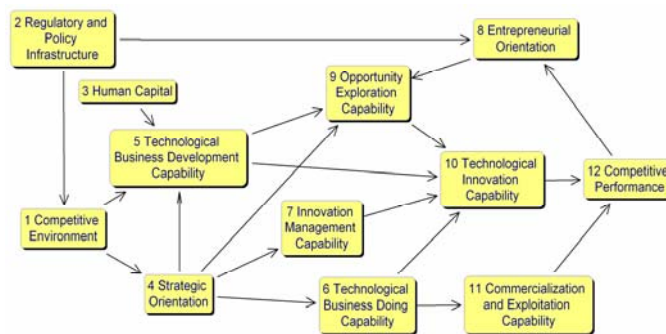
نتایج ارائه شده در نگاره نشان می‌دهد که از بعد شاخص اول سومین مدل بهترین وضعیت را در خصوص قدرت برآورد دارد. در رابطه با شاخص دوم، مدل اول متوسط درجه شباهت بالاتری را به خود اختصاص داده است و نهایتاً نتایج مربوط به شاخص سوم مشخص می‌سازد که مدل دوم دارای بیشترین درصد ضرایب بتا معنی‌دار با ضریب اطمینان ۹۵ درصد است. با توجه به این که قدرت برآورد و ضریب شباهت هر دو شاخص مهمی هستند و مدل‌های اول و سوم هر یک در رابطه با یکی از این شاخص‌ها واجد نقطه قوت و

در رابطه شاخص دیگر دارای نقطه ضعف است و با توجه به وجود درصد بالاتر ضرایب معنی‌دار برای مدل دوم، این مدل به‌عنوان مدل مناسب برای تبیین پدیده مزیت رقابتی از منظر خبرگان فن‌آوری‌های پیشرفته در رشته‌های مورد مطالعه پیشنهاد می‌گردد.

تکراه ۳. نتایج ارزیابی مدل پیشنهادی

شاخص	مدل	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳
قدرت برآورد مدل (توان دوم ضریب همبستگی (QAP))	۰.۴۴۴	۰.۵۹۴	۰.۸۳۷	
ضریب شباهت مدل (توان دوم متوسط ضرایب شباهت به‌دست آمده از همبستگی (QAP))	۰.۳۳۴	۰.۲۱۷	۰.۰۹۲	
درجه نمایندگی مدل (درصد ضرایب بتا معنی‌دار به‌دست آمده از رگرسیون چندگانه (QAP))	۳۶٪	۴۹٪	۱۸٪	

با توجه به نتایج فوق‌تصویر مدل استخراج شده برای تبیین مزیت رقابتی در بنگاه‌های صنعتی با فن‌آوری پیشرفته، که توسط نرم‌افزار «مرورگر تصمیم» ترسیم شده است، در نمودار شماره (۴) نشان داده شده است.



نمودار ۴. مدل مزیت رقابتی در صنایع مبتنی بر فن‌آوری‌های پیشرفته

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

همان‌طور که مشاهده گردید، در این مقاله، ارایه یک مدل کیفی برای تبیین مزیت رقابتی در سطح بنگاه در حوزه فن‌آوری‌های پیشرفته مورد بحث و بررسی قرار گرفت. در این

راستا، براساس یک رویکرد کیفی و با استفاده از محدود خبرگان فن‌آوری‌های پیشرفته کشور که با موضوع رقابت و مزیت رقابتی آشنایی دارند و یا به واسطه تجربه مدیریت در این صنعت با آن به عنوان یک مسئله مواجه بوده‌اند، تلاش شده است یک مدل کیفی برای تبیین مزیت رقابتی در سطح بنگاه ارائه شود. همان‌طور که در بخش‌های قبلی بیان گردید، در این رابطه ۳۹ نفر خبره فن‌آوری‌های پیشرفته در ۴ رشته صنعتی شامل: فن‌آوری اطلاعات (نرم‌افزار)، اتوماسیون صنعتی، زیست‌فن‌آوری و نانو فن‌آوری در این تحقیق مشارکت داشته‌اند. مدل کیفی ارائه شده براساس متدولوژی نگاشت شناختی و با کمک تکنیک‌های کمی مورد استفاده در تحلیل شبکه‌های اجتماعی و طی یک فرایند چند مرحله‌ای استخراج گردیده است. همان‌طور که مشاهده گردید، این مدل بر مبنای نگرش ترکیبی [۱۶] به تئوری‌های متاخر ارائه شده در رابطه با بنگاه و مزیت رقابتی، بخصوص تئوری کارآفرینانه بنگاه و توانمندی‌های پویا، شکل گرفته است. تبیین مزیت رقابتی در صنایع مبتنی بر فن‌آوری‌های پیشرفته توسط این مدل با محوریت نوآوری و کارآفرینی تکنولوژیک انجام می‌گیرد. به بیان دیگر، براساس این مدل، قلب تئوری مزیت رقابتی در صنایع مبتنی بر فن‌آوری‌های پیشرفته، توان خلق ارزش جدید مبتنی بر فن‌آوری است.

در این مقاله نتایج مرحله اول از یک تحقیق دو مرحله‌ای با موضوع ارائه یک مدل کیفی برای مزیت رقابتی در حوزه فن‌آوری‌های پیشرفته و بکارگیری آن ارائه گردید. با توجه به این که به دلیل محدودیت حاکم بر حجم مقاله امکان ارائه نتایج مرحله دوم تحقیق (بکارگیری مدل ارائه شده برای تبیین مزیت رقابتی شرکت‌های منتخب در صنایع مبتنی بر فن‌آوری‌های پیشرفته) فراهم نیست، لذا خوانندگان علاقمند می‌توانند به اصل گزارش تحقیق [۲] مراجعه نمایند.

## منابع

۱. بازرگان هرنندی عباس (۱۳۸۷). "روش تحقیق آمیخته: رویکردی برتر برای مطالعات مدیریت"، دانش مدیریت، شماره ۸۱، ص ۱۹-۳۶.
۲. حیدری علی (۱۳۸۸). "اندازه‌گیری و تبیین مزیت رقابتی بنگاه‌های صنعتی با تکنولوژی پیشرفته براساس مدل طراحی شده با رویکرد نقشه علی"، رساله دکتری منتشر نشده، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.

۳. سرمد زهره و همکاران (۱۳۸۰). "روش‌های تحقیق در علوم رفتاری"، چاپ پنجم، انتشارات آگامه.

4. Ackermann F. & Eden C. (2004). "Using Causal Mapping: Individual and Group; Traditional and New", in M. Pidd (Ed.) *Systems Modelling: Theory and Practice*, Chichester: John Wiley.
5. Alvarez S. A. (2007). "Entrepreneurial Rents and the Theory of the Firm", *Journal of Business Venturing*, Vol.22: pp. 427-442.
6. Bamberger I. (1989). "Developing Competitive Advantage in Small and Medium-Sized Firms", *Long Range Planning*, Vol. 22, No. 5, pp.80-88.
7. Barney J. B. & Hesterly W. S. (2006). "Strategic Management and Competitive Advantage", Pearson Prentice-Hall.
8. Bouzdine-Chameeva T. (2007). "The ANCOM-2 Solution to Support Knowledge Work", *International Business Management*, Vol. 1, No. 2, pp. 12-19.
9. Chaharbaghi K. & Lynch, R. (1999). "Sustainable Competitive Advantage: Towards a Dynamic Resource-Based Strategy", *Management Decision*, Vol. 37 No.1, pp. 45-50.
10. Clarkson G. P. & Hodgkinson G. P. (2005). "Introducing Cognizer™: A Comprehensive Computer Package for the Elicitation and Analysis of Cause Maps", *Organizational Research Methods*, Vol. 8, No. 3, pp. 317-341.
11. Eden C. (2004). "Analyzing Cognitive Maps to Help Structure Issues or Problems", *European Journal of Operational Research*, Vol. 159, pp. 673-686.
12. Faust Katherine et al. (1992). "Blockmodels: Interpretation and Evaluation", *Social Networks*, Vol. 14, pp. 5-61.
13. Feurer R. & Chaharbaghi, K. (1994). "Defining Competitiveness: A Holistic Approach", *Management Decision*, Vol. 32, No. 2, pp. 49-58.
14. Foss N. J. & Klein P. G. (2008a). "The need for an Entrepreneurial Theory of the Firm", Working Paper No. 4/2008, Center for Strategic Management and Globalization, Copenhagen Business School.
15. Foss N. J. & Klein P. G. (2008b). "Entrepreneurship: From Opportunity discovery to judgment", Working Paper, No. 5/2008, Center for Strategic Management and Globalization, Copenhagen Business School.
16. Foss N. J. (1999). "Research in the Strategic Theory of the Firm: Isolationism and Integrationism", *Journal of Management Studies*, Vol. 36, No. 6, pp. 725-755.
17. Hanneman R. A. & Riddle M. (2005). "Introduction to Social Network Methods", [<http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>]
18. Hayek F. A. (1968). "Competition as a Discovery Procedure". Translated by Marcellus S. Snow. *Quarterly Journal of Austrian Economics*, Vol. 5, No. 3, pp. 9-23.
19. Hodgkinson G. P., Maule A. J., & Brown N. J. (2004). "Causal Cognitive Mapping in the Organizational Strategy Field: A comparison of Alternative Elicitation Procedures", *Organizational Research Methods*, Vol. 7, No. 1, pp. 3-26.

20. Hsieh C., Nickerson J. A., & Zenger T. R. (2007). "Opportunity Discovery, Problem Solving and a Theory of the Entrepreneurial Firm", *Journal of Management Studies*, Vol. 44, pp. 1255-1277.
21. Kirzner Israel M. (1973). "Competition and Entrepreneurship", Chicago: University of Chicago Press.
22. Knight F. (1921/1964). *Risk, Uncertainty and Profit*. Augustus M. Kelley, Bookeller.
23. Li J. (2000). "High-Tech Industries and Competitive Advantage in Emerging Markets: A Study of Foreign Telecommunications Equipment Firms in China", *The Journal Of High Technology Management Research*, Vol. 10, No. 2, pp. 295-312.
24. Markoczy L. & Goldberg, J. (1995). "A method for Eliciting and Comparing Causal Maps", *Journal of Management*, Vol. 21, pp. 305-333.
25. OECD (2007). "Science, Technology and Industry Scoreboard 2007: Innovation and Performance in the Global Economy", OECD Publication.
26. O'Reilly C. A. & Tushman M. L. (2004). "The ambidextrous Organization", *Harvard Business Review*, Vol. 82, pp. 74-81.
27. O'Reilly C. A. & Tushman M. L. (2007). "Ambidexterity as a Dynamic Capability: Resolving the Innovator's Dilemma", (Working Paper # 07-088). Cambridge, MA: Harvard Business School.
28. Plummer L. A., Haynie J. M., & Godesiabo J. (2007). "An essay on the Origins of Entrepreneurial Opportunity", *Small Business Economics*, Vol. 28, pp. 363-9.
29. Porter M. E. (1985). "Competitive Advantage", The Free Press.
30. Rogers E. W. (2001). "A Theoretical Look at Firm Performance in High-Tech Organizations What Does Existing Theory tell Us?", *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 12, pp. 39-61.
31. Rumelt R. (1987). "Theory, Strategy and Entrepreneurship". In: Teece, D.J. (Ed.), *The Competitive Strategic Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal*. Ballinger, Cambridge, MA, pp. 137-158.
32. Schumpeter, J. (1942). "Capitalism, Socialism and Democracy". Harper & Row Publishers.
33. Shane S. (2003). "A General Theory of Entrepreneurship: The Individual-Opportunity Nexus", Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, Inc.
34. Shane S. & Venkataraman S. (2000). "The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research", *Academy of Management Review*, Vol. 25, No. 1, pp. 217-226.
35. Zott C. & Amitt R. (2006). "Business Model Design and the Performance of Entrepreneurial Firms", Working Paper, Wharton Business School and INSEAD Alliance Center for Global Research & Development.