

## شبکه های نوآوری در اقتصاد هزینه مبادله

میثم نریمانی، شعبان الهی

دانشجوی دکتری سیاست گذاری علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس [m1385\\_narimani@yahoo.com](mailto:m1385_narimani@yahoo.com)

عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس [elahi@modares.ac.ir](mailto:elahi@modares.ac.ir)

### چکیده

چند بعدی بودن مفهوم نوآوری، شناسایی و فهم آن را با مشکل مواجه ساخته است. به نظر میرسد در میان زمینهای مختلف تحقیقی مرتبط با نوآوری همچون رفتارشناسی، علوم اجتماعی، رفتار سازمانی و مدیریت، اقتصاد و... میبایست برنامه پژوهشی را انتخاب نمود که بهتر بتواند بعد میانرشتهای نوآوری را پشتیبانی نماید. انتخاب چهارچوب تحلیلی اقتصاد هزینه مبادله برای بررسی مفهومی نوآوری، به دلیل میانرشتهای بودن این برنامه پژوهشی، به نظر از کارایی بیشتری برخوردار است. در این مقاله با پذیرش مبادله به عنوان واحد تحلیل، مبادلات و ساختارهای بدیل در زمینه نوآوری به صورت مجزا مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بر مبنای ویژگی‌های آن دو، مدل مفهومی جهت حداقل کردن هزینه مبادله در تعاملات مربوط به نوآوری ارائه شده‌است. در پایان نیز به برخی دلالت‌های مدل مطرح شده در حوزه سیاست‌گذاری اشاره شده‌است. مقاله تأکید دارد شبکه‌ها به عنوان ساز و کاری ترکیبی مابین بنگاه و بازار، قابلیت سازماندهی دستههای معینی از مبادلات را دارند. ویژگی مهم این مبادلات عدم اطمینان بالا و لزوم رقابت و همکاری توأمان است.

**کلمات کلیدی:** اقتصاد هزینه مبادله<sup>۱</sup>، نوآوری<sup>۲</sup>، شبکه<sup>۳</sup>، ساختار سازماندهی<sup>۱</sup>

<sup>1</sup> Transaction Cost Economics

<sup>2</sup> Innovation

<sup>3</sup> Network

## ۱- مقدمه:

رقابت‌های اقتصادی در جهان امروز امر توسعه را به ضرورتی اجتناب‌ناپذیر، فرا روی کلیه ملل قرار داده است. نظر به اهمیت علم و فناوری برای موفقیت اقتصادی، بسیاری صاحب‌نظران، سیاستگذاری مناسب در علم و فناوری را عامل مهم پیشرفت اقتصادی دانسته‌اند. اما با شناخت واقعی رقابت‌های کنونی در سطح جهانی متوجه می‌شویم که بکارگیری علم و فناوری در قالب کالاها و خدمات جدید عامل اصلی موفقیت بسیاری از بنگاه‌ها و کشورهای جهان است. تأکید بر نو بودن محصولات باعث شده‌است نوآوری و علی‌الخصوص نوآوری علمی و فناورانه به عنوان مفهوم محوری در رشد اقتصادی مورد توجه قرار گیرد. در حقیقت، نوآوری خلاقیتی است که به منافع اقتصادی و یا حتی سیاسی منجر شود [1].

دقت در معنی نوآوری باعث می‌شود تا به این نکته توجه نماییم که با مفهومی چند بعدی مواجه هستیم [2]. جهت بررسی انگیزه نوآوری، ناگزیر از مطالعه رفتار آدمی و روانشناسی ترجیحات انسانی هستیم. کنجکاوی، کسب سود بیشتر، اعتلا و برتری و یا هر چیز دیگری که به عنوان انگیزه نوآوری مطرح باشد نیازمند تعریفی از انسان و نظریه‌ای در خصوص انتخاب‌ها و ترجیحات اوست.

از سوی دیگر، مطالعات نوآوری بر مبنای شناخت رفتار کارآفرینانه، نوآوری را بمثابة یک رفتار کاملاً اجتماعی، قابل تحلیل می‌سازد. تعبیر شومپیتر از حرکت برخلاف رودخانه و تمایز قایل شدن میان عملکرد کارآفرین و کارگر عادی و مدیر و نیز تفاوت میان اختراع و نوآوری بدلیل توجه به این جنبه مهم از نوآوری است [3]. لذا نوآوری همان قدر که مفهومی فراگیرانه و روانشناختی است. همان قدر هم مفهومی جمع‌گرایانه و تعاملی است.

همکاری در پیشبرد نوآوری در سازمان‌های نوآور بعد سازمانی را نیز به مفهوم نوآوری افزوده است [4]. کاهش عدم اطمینان و برنامه‌ریزی فرآیند پرمخاطره نوآوری و معرفی محصول جدید به بازار، مفهوم نوآوری را وارد مباحث تئوری سازمان و مدیریت کرده است.

از سوی دیگر، جنبه بسیار با اهمیت دیگر مفهوم نوآوری، تغییرات اقتصادی است که این فعالیت در میان بخش‌های مختلف ایجاد می‌کند. بسیاری از اقتصاددانان، نوآوری را عامل رشد بلندمدت ملل معرفی می‌کنند [5]. نزدیکی مفهوم نوآوری و مسایل اقتصادی به حدی است که بسیاری صاحب‌نظران نوآوری را مفهومی اقتصادی می‌دانند [6,7]. برخی دیگر از صاحب‌نظران از این هم فراتر رفته و تلاش دارند تا بر مبنای مفهوم نوآوری برنامه اقتصادی بدیلی را در برابر اقتصاد نئوکلاسیک با نام اقتصاد تطوری بنا نمایند [8,9].

چندبعدی بودن مفهوم نوآوری از یک سو و اهمیت آن در حوزه سیاست‌گذاری‌های ملی کشورهای مختلف از سوی دیگر باعث شده‌است، زمینه‌های مختلف علمی بین رشته‌ای تلاش نمایند این مفهوم را در چهارچوب تحلیلی خود توضیح دهند. انتخاب اقتصاد هزینه به عنوان چهارچوب تحلیلی نوآوری از این جهت صورت پذیرفته است.

اقتصاد هزینه مبادله شاخه‌ای از اقتصاد نهادگرایی جدید است که به مطالعه ترتیبات نهادی می‌پردازد [10]. این زمینه علمی حاصل تلاقی تلاش‌های پژوهشی مشابهی در علم سازمان، علم اقتصاد و علم حقوق است که زمینه‌ای میان رشته‌ای محسوب می‌شود [11]. در این مقاله تلاش شده‌است مفهوم نوآوری با برنامه پژوهشی اقتصاد هزینه مبادله مورد تحلیل قرار گیرد. بسیط بودن مفهوم نوآوری باز هم ناکارایی تحقیق حاضر را آشکار می‌سازد. چرا که به دلیل ماهیت مدل تحقیقی اقتصاد هزینه مبادله، بیشتر جنبه‌های اقتصادی، سازمانی و تعاملی نوآوری مورد توجه قرار می‌گیرند و به سایر ابعاد مفهوم نوآوری کمتر توجه می‌شود. همچنین به دلیل تلاش برای ارائه مدلی مفهومی، در این مقاله بیشتر بر شبکه‌های نوآوری به عنوان ساختار نهادی مناسب برای سازماندهی روال‌ها و قواعد کارا برای توسعه نوآوری تأکید شده‌است. در بخش اول مقاله معرفی مختصری از اقتصاد هزینه مبادله ارائه شده‌است. ادامه مطالب، طی کردن گام‌های همین برنامه پژوهشی است. در بخش‌های دوم و سوم تعاملات و ساختارهای بدیل معرفی می‌شوند و در بخش چهارم مدلی مفهومی برای ترازسازی

تبعیض آمیز میان مبادلات و ساختارها ارائه می‌شود. در پایان نیز تلاش شده‌است به برخی دلالت‌های مدل مفهومی ارائه شده در حوزه‌های سیاستگذاری اشاره شود.

## ۲- مروری بر سیر تاریخی

اقتصاد هزینه مبادله برنامه پژوهشی میان رشته‌ای است که از مشارکت مباحثی از علم سازمان، علم حقوق و علم اقتصاد در دهه ۱۹۳۰ آغاز گردید [10]. شاید بتوان به جرأت ادعا کرد اولین کسی که مطالعه ساختار درون بنگاه‌ها را وارد اقتصاد نئوکلاسیک نمود، رونالد کوز، برنده جایزه نوبل اقتصاد در سال ۱۹۹۱ بود. پیش از وی اگر چه مباحثی در خصوص نگاه به بنگاه به عنوان ساختار سازماندهی<sup>۱</sup> از سوی کامنز مطرح شده‌بود، لیکن از جامعیت مناسبی برخوردار نبود. کامنز پیشنهاد کرده‌بود واحد تحلیل اقتصادی می‌بایست حاوی سه اصل تضاد، تقابل و نظم باشد و لذا بهترین واحد تحلیل، مبادله است [12]. کوز در مقاله معروف خود در سال ۱۹۳۷ نگاه رایج به بنگاه را به شدت زیر سؤال برد [13]. تا قبل از کوز، بنگاه به عنوان یک تابع تولید، در حقیقت جعبه سیاهی بود که با حداکثرسازی سود در انواع بازارها به تعامل می‌پرداخت. کوز بیان داشت صرفه‌های تنوع و مقیاس ممکن است در ساختارهای قانونی و یا غیر آن حداکثر شوند. از سویی شرکت‌ها هنگامی تشکیل می‌شوند که تصمیم‌گیری سلسله مراتبی نسبت به آلترناتیو خود یعنی مبادلات در بازار نتایج بهتری بدست دهند [14]. نتیجه فعالیت کوز باعث شده‌است اقتصاددانان راجع به این دو سؤال مهم تامل کنند:

۱- اگر بازار بهترین مکانیسم تخصیص بهینه منابع است، چرا مدیریت وجود دارد که تخصیص منابع می‌دهد؟

۲- اگر در بنگاه هم می‌توان تخصیص بهینه منابع داشت، چرا امکان نداشته باشد تا در بنگاهی بنام دولت، کل تخصیص منابع اقتصاد انجام شود؟

هم‌زمان مباحثی در خصوص مدل مناسب تطبیق<sup>۲</sup> در علم سازمان مطرح شده‌بود که دوگانگی سازماندهی سلسله مراتبی و سازماندهی خودآی بازار، محور توجه آن بود [15]. این مسئله مورد تأکید همه علمای علم سازمان قرار دارد که تطبیق مشکل مرکزی سازمان اقتصادی است. در این میان برخی بر تطبیق همکارانه داخل بنگاه که آگاهانه، تعمدی، هدفمند و بر مبنای سلسله مراتب است تأکید دارند [15,16]. در مقابل این دیدگاه، نظریه هایک مبتنی بر تطبیق هم‌زمان از طریق مکانیسم قیمت در بازار بود. هایک با اشاره به مکانیسم قیمت به عنوان نظامی جهت برقراری ارتباط اطلاعاتی تأکید می‌کند که قیمت کارآترین ابزاری است که ترجیحات کلیه آحاد اقتصادی را بدون آنکه نیاز به جمع‌آوری اطلاعات زیادی داشته باشند، برای هم آشکار می‌سازد [17].

در همین دهه مباحثی در خصوص بهبود شرایط قراردادهای در علم حقوق مطرح شده‌بود. لیولاین معتقد بود می‌بایست باید از نگاه به قوانین به عنوان چارچوب حقوق قضایی منصرف شویم و قراردادهای را به عنوان چارچوبی برای انجام کار در نظر بگیریم. به جای قوانین همه‌منظوره نیاز به قوانین مختلف قرارداد داریم تا بنا بر ساختار سازماندهی مختلف، شرایط تحقق هدف بهتر محقق شود [18].

علی‌رغم مباحث مشترک میان زمینه‌های مختلف علمی تا دهه ۱۹۶۰ و مقاله دوم کوز عملاً حرکت جامع مناسبی صورت نگرفت. در این مقاله، کوز با زیر سؤال بردن اثرات خارجی پیگویی با فرض وجود فروض نئوکلاسیکی، وجود اثرات جانبی و قراردادهای پیچیده را نشان دهنده مثبت بودن هزینه مبادله و اهمیت یافتن سازمان اقتصادی دانست [19]. ارو نیز با تأیید وجود هزینه مبادله در بازار، ادغام عمودی را انگیزه‌ای برای تعویض هزینه‌های کمتر تصمیم‌گیری سلسله مراتبی با هزینه‌های بیشتر استفاده از مکانیسم قیمت دانست [20].

بالاخره در سال ۱۹۷۲ الیور ویلیامسون [21]، و رونالد کوز [22] و در سال ۱۹۷۵ ویلیامسون کارهای مهمی را در این باره آغاز کردند [23].

<sup>1</sup> - Governance

<sup>2</sup> - Adoption

شبهات کوز و ویلیامسون با نهادگرایان قدیم و تفاوتشان با جریان نئوکلاسیک توجه به بسترهای تعاملی و نهادهای اقتصادی است. آنچه آنان را از نهادگرایان قدیم جدا ساخته و به نئوکلاسیک نزدیک کرده است استفاده از تحلیل هزینه فایده و انتخاب عقلایی محدود، جهت تجزیه و تحلیل نهادهای اقتصادی است. از سوی دیگر ویلیامسون در مقایسه با رونالد کوز خود را به جریان نئوکلاسیک نزدیکتر ساخته است چرا که با عملیاتی کردن و فرموله کردن مفاهیم اقتصاد هزینه مبادله تلاش نموده است تا فرضیه‌های ابطال‌پذیری ارائه دهد. ارائه این فرضیه‌ها، وجه علمی برنامه پژوهشی اقتصاد هزینه مبادله را بیشتر تقویت نموده است [24].

### ۳- برنامه پژوهشی اقتصاد هزینه مبادله

آحاد اقتصادی در نگاه اقتصاد هزینه مبادله از دو فرض مهم تأثیر می‌پذیرند. اول آنکه از عقلانیت محدود برخوردارند. ویلیامسون تحت تأثیر سایمون فرض عقلانیت کامل را نفی می‌کند [11]. در واقع نفی اطلاعات کامل و نیز نفی ظرفیت پردازش و تحلیل فوق‌العاده به این نتیجه منجر می‌شود که نتوان آحاد اقتصادی را واجد عقلانیت کامل دانست [10]. با عقلانیت محدود اگر چه رفتار هنوز عقلایی است، لیکن محدودیت دانسته‌ها و محدودیت پردازش، آن را محدود ساخته‌اند [25]. بر این مبنا ویلیامسن اولین اصل اقتصاد هزینه مبادله را ناقص بودن قراردادهای با دلیل عقلانیت محدود عوامل می‌داند. فرض دیگر اقتصاد هزینه مبادله فرصت‌طلبی آحاد اقتصادی است که تلاش دارند از نواقص قراردادهای به نفع خویش بهره ببرند. بر این دو مبنا ویلیامسون هدف اقتصاد هزینه مبادله را ترازسازی تبعیض‌آمیز می‌داند. بر مبنای تئوری ترازسازی تبعیض‌آمیز می‌بایست خطرهای ناشی از فرصت‌طلبی که ناظر بر گذشته‌اند را با انتخاب شیوه‌های مناسب سازماندهی که ناظر بر آینده‌اند، کاهش داد [26].

بر این مبنا پنج گام مقابل پژوهشگر قرار می‌گیرد. گام اول پذیرش مبادله به عنوان واحد تحلیل است. گام دوم بررسی جزئیات مبادلات مورد نظر است. گام سوم بررسی ساختارهای سازماندهی مختلف است و در گام چهارم ترازسازی تبعیض‌آمیز بین شیوه‌های بدیل سازماندهی و مبادلات مختلف به نحوی صورت می‌گیرد که هزینه‌های مبادله حداقل شوند. در نهایت فرضیه این ترازسازی به منزله دلالت ابطال‌پذیر اقتصاد هزینه مبادله مورد آزمون تجربی قرار می‌گیرد [26].

### ۴- کاربرد اقتصاد هزینه مبادله در مطالعات نوآوری

هدف اصلی مقاله وارد کردن اقتصاد هزینه مبادله به مطالعات نوآوری است. بدین منظور در ادامه گام‌های ذیل را طی می‌کنیم.

#### ۴-۱- پذیرفتن مبادله به عنوان واحد تحلیل در نوآوری

نگاه به نوآوری به مثابه یک فعالیت اجتماعی ریشه در آثار شومیتزر دارد. تفاوت قایل شدن میان نوآوری و اختراع از سوی او بدین دلیل بود که در نوآوری از جنبه فردی اختراع خارج می‌شویم و در فعالیت‌هایی اجتماعی چون چانه‌زنی و متقاعدسازی، انتخاب استراتژی همکاری یا رقابت با موانع سیاسی، قانونی و بازاری و نیز حرکت بر خلاف روال‌ها و چارچوب‌ها وارد می‌شویم [3]. در نوآوری نوع اول شومپتری که با محور تقلیل‌گرایی و تمرکز بر کارآفرینی اتفاق می‌افتد [27]، با تمایلاتی روانشناختی چون کسب سود و یا اعتلا و برتری و یا کنجکاوی مواجه هستیم که به تعاملاتی اجتماعی همچون مذاکره، اقناع، چانه‌زنی، همکاری و رقابت و ... منجر می‌شود. در نوآوری نوع دوم شومپتری با تمرکز در سطح یک بنگاه و سازمان با انباشت دانش نو و محدودیت ورود عوامل جدید مواجه هستیم [27]. در اینجا نیز انواع تعاملات اجتماعی درون سازمانی همچون سازماندهی نیروی انسانی، برنامه ریزی، انگیزش و ... قابل ذکر هستند. لذا می‌توان این‌گونه در نظر گرفت که در نظر گرفتن واحد تحلیل "مبادله"، در فضای کاملاً تعاملی مربوط به انواع نوآوری‌ها چندان غیرواقعی

نیست. به نظر می‌رسد بررسی بعد تعامل اجتماعی در نوآوری و علی‌الخصوص اهمیت سرمایه اجتماعی، از زمینه‌هایی است که نیاز به مطالعه و بررسی بیشتری دارد.

#### ۴-۲- بررسی ویژگی‌های مبادلات مربوط به نوآوری

ویژگی‌های مبادلات در اقتصاد هزینه مبادله از سه منظر مورد توجه قرار می‌گیرد. محدود شدن دارایی مورد مبادله به کاربری خاص، میزان عدم اطمینان و تکرار مبادلات سه جنبه‌ای هستند که ویلیامسون برای بررسی مبادلات مطرح می‌سازد [26]. در این میان در مبادلات مربوط به نوآوری علاوه بر مسایل فوق، میزان فراگیر بودن نوآوری و نیاز به توسعه بازار و خلق مشتری، میزان اهمیت و توسعه داخلی و جریان یادگیری و مسایل دیگری از این دست نیز حایز اهمیت‌اند.

#### ۴-۳- بررسی ویژگی‌های ساختارهای مناسب نوآوری

در خصوص ساختارهای مناسب سازماندهی تعاملات ویلیامسون سه‌گانه بنگاه، بازار و اشکال ترکیبی را مطرح می‌سازد [26]. در این مقاله قصد داریم انواع شبکه‌ها را به عنوان اشکال ترکیبی از دوگانه بنگاه و بازار مدنظر قرار دهیم. شبکه‌های نوآوری می‌توانند به عنوان ساختاری مناسب برای سازماندهی تعاملات مورد نیاز در توسعه فن‌آوری مدنظر قرار گیرند.

#### ۴-۴- ترازسازی تبعیض آمیز

پس از شناسایی ویژگی‌های تعاملات و شناخت ساختارهای مناسب تلاش می‌کنیم برای هر نوع تعامل، ساختاری را پیشنهاد دهیم که کمترین هزینه مبادله را ایجاد نماید.

#### ۴-۵- آزمون تجربی

به دلیل مهیا نبودن آمارهای مناسب برای آزمون تجربی مدل ارائه شده، از این قسمت صرف‌نظر شده‌است.

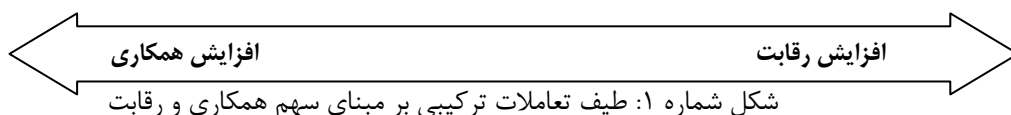
#### ۵- انواع تعاملات از حیث نوآوری

برای شناخت ساختارهای مناسب برای مبادله می‌بایست ابتدا ویژگی‌های تعاملات مورد نظر را شناسایی کرد. عنصر مهم عدم اطمینان در مفهوم نوآوری باعث می‌شود نیاز به همکاری و رقابت توأمان مورد توجه قرار گیرد. ساختارهای کاملاً همکارانه به دلیل عدم فشار خارجی برای اعتلا، محیط مناسبی برای نوآوری نیستند. مدل‌های همکارانه و سلسله مراتبی صرف مانند کشورهای کمونیستی نیز انگیزه‌ها را برای نوآوری از میان برمی‌دارند. از سویی دیگر، رقابت کامل و فردگرایی حداکثری، اشتراک دانش و یادگیری را کند کرده، نوآوری را تضعیف می‌نماید. لذا بسته به هدف مورد انتظار، می‌بایست ترکیب مناسبی از همکاری و رقابت را مدنظر قرار داد. این ترکیب متفاوت بسته به نوع دارایی به اشتراک گذاشته شده متفاوت است. عموماً داراییها به دو دسته محسوس و نامحسوس تقسیم میشوند. بدلیل اهمیت بحث دانش در مبادلات مربوط به نوآوری، داراییهای محسوس را به دو دسته دانشهای صریح و نیز ماشینآلات تقسیم مینماییم. داراییهای غیر محسوس را نیز به دو دسته دانشهای ضمنی و فرصتهای بازار تقسیم مینماییم. هر چه اهمیت دارایی به اشتراک گذاشته شده بیشتر باشد، سهم همکاری در تعامل دو بنگاه بیشتر شده و سهم رقابت کاهش میابد. فرض میکنیم هر سطح از همکاری سطوح پایینتر از خود را هم شامل میشود. به عنوان نمونه همکاری در دانش ضمنی، همکاری در داراییهای محسوس را در درون خود دارد. با دسته‌بندی انواع تعاملات بر مبنای سهم همکاری و رقابت، تلاش می‌نماییم الگویی برای دسته‌بندی انواع تعاملات ارائه دهیم. انواع تعاملات مربوط به نوآوری از حیث میزان همکاری و رقابت به ۴ دسته تقسیم می‌شوند:

- ۱ - همکاری در دانش صریح: بنگاه‌ها در دانش صریح همچون اطلاعات، دانش فنی و ... با هم همکاری دارند، لیکن در بقیه زمینه‌ها با هم رقابت دارند.
- ۲ - همکاری در ماشین‌آلات: بنگاه‌ها در بهره‌گیری از تجهیزات و سرمایه‌های فیزیکی به هم کمک می‌کنند، لیکن در مابقی زمینه‌ها رقیب یکدیگرند.
- ۳ - همکاری در دانش ضمنی: بنگاه‌ها در تولید و انتقال توانمندی‌ها، مهارت‌ها و روال‌های کارا و یادگیری پویا با یکدیگر همکاری دارند، لیکن در بقیه زمینه‌ها با هم رقابت دارند.
- ۴ - همکاری در مبادلات: بنگاه در خرید و فروش، سهم بازار و توسعه مشتری با یکدیگر همکاری دارند. لیکن ادغام نشده‌اند.

هر چه تعاملات پیش گفته شده از شماره یک به سمت شماره چهار پیش می‌روند، ارتباطات گسترده‌تر، توان مدیریتی مورد نیاز بیشتر و بهمبستگی و یکپارچگی بنگاه‌ها بیشتر می‌شود. بر این مبنا طیفی از تعاملات بر مبنای سهم همکاری و رقابت در شکل شماره یک ارائه شده است.

|                            |                        |                         |                        |                      |                        |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| رقابت کامل<br>(عدم همکاری) | همکاری در<br>دانش صریح | همکاری در<br>ماشین‌آلات | همکاری در<br>دانش ضمنی | همکاری در<br>مبادلات | همکاری کامل<br>(ادغام) |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|



اگر بازار نشان‌دهنده حداکثر سهم رقابت و بنگاه بزرگ (دولت) به عنوان حداکثر سهم همکاری مدنظر قرار گیرند، مدل‌های همکاری چهار گانه بیان شده می‌توانند طیفی ترکیبی به حساب بیایند. این طیف ترکیبی متضمن فرض ساده‌کننده‌ای است که چندان نیز دور از واقعیت نیست. فرض مدل ارائه شده آن است که در همکاری‌های درجه بالا، همکاری درجه پایین قابل تعریف باشد. به عنوان نمونه دو بنگاه که توانمندی‌های خود را به اشتراک می‌گذارند حتماً در صورت لزوم می‌توانند از اطلاعات و تجهیزات یکدیگر نیز به صورت اشتراکی بهره ببرند. یا آنکه همکاری در خرید و فروش، بازار و توسعه مشتری حدی از همکاری است که سه مورد اول را دربرمی‌گیرد.

آحاد اقتصادی بسته به بازاری که در آن فعالیت دارند و نیز ویژگی‌های درونی‌شان، دسته خاصی از این همکاری‌ها را انتخاب می‌نمایند. برای تعیین اینکه چه ساختاری برای سازمان اقتصادی مورد نیاز برای هر کدام از تعاملات ذکر شده کارآتر عمل می‌کند، می‌بایست ساختارهای مختلف سازماندهی را نیز بررسی نماییم.

## ۶- انواع ساختارهای سازماندهی از حیث نوآوری

مطالعات نشان می‌دهد مدل‌های شبکه‌ای سهم عمده‌ای را در سازمان‌دهی مبادلات مربوط به نوآوری برعهده دارند [28]. شبکه‌ها با تسهیل همکاری، ارتقای یادگیری، کاهش هزینه‌ها و کاهش ریسک و ناطمینانی به توسعه نوآوری کمک می‌رسانند. داوطلبانه بون حضور در شبکه‌ها و حفظ استقلال آنها مهمترین تفاوت آنها با بنگاه‌ها و الگوهای سلسله مراتبی است. از سویی مکمل بودن اعضا نسبت به یکدیگر و تعریف اهداف و منافع مشترک وجه تشابه الگوهای سازمانی و شبکه‌هاست. این حالت میانی نظام‌های شبکه‌ای باعث می‌شود ترکیب‌های مختلفی از همکاری و رقابت قابل پیاده‌سازی باشد. نظر به اهمیت این مدل‌های ترکیبی در این مقاله بر ساختارهای شبکه‌ای به عنوان ساختارهای سازماندهی مناسب برای نوآوری تأکید شده‌است. در ادامه با مروری تاریخی بر تنوع مدل‌های شبکه‌ای کسب و کار تلاش داریم ساختارهای سازماندهی شبکه‌ای قابل تصور را احصا نماییم. در قسمت بعد تلاش می‌شود بر مبنای نوع تعاملات، دسته‌بندی مناسبی از ساختارهای سازماندهی بدیل شبکه‌ای ارائه شود.

مروری بر سیر تاریخی و ویژگی‌های سازمان‌های اقتصادی نشان می‌دهد الگوهای کسب و کار متنوعی از سوی شرکت - های نوآور جهت سازماندهی مبادلات اتخاذ شده است. پس از جنگ جهانی دوم تا دهه‌های پایانی قرن بیستم، تولید انبوه و

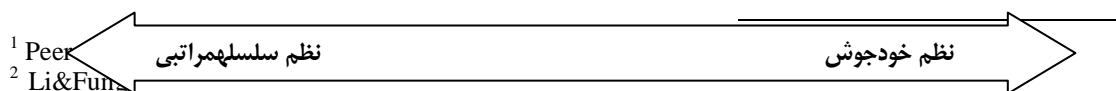
ادغام شرکت‌های کوچک و ایجاد شرکت‌های بزرگ، استراتژی اصلی سازمان‌ها در توسعه محصول و بازار بوده است [28]. در این مدل که بعدها به نام شرکت‌های چند ملیتی معروف شد، تحقیق و توسعه، تولید، پشتیبانی و فروش به صورت انحصاری و متمرکز بود و حداکثر در کشورهای مختلف نمایندگی‌هایی با همان عنوان و تحت مدیریت مرکزی برای مونتاژ محصولات دایر می‌شد. به تدریج و با ظهور ژاپن در دهه ۹۰، مزیت رقابتی از نوآوری علمی محصول به سمت نوآوری کسب و کار حرکت کرد و مسایلی چون تأمین مالی، توسعه زنجیره‌ای برای دستیابی به بازار فروش و فناوری فرایند پیشرفته اهمیت بیشتری یافت [29]. بروز سیستم‌های تولید انعطاف‌پذیر و واگذاری فعالیت‌های مربوط به نوآوری به شرکت‌های کوچک و متوسط در این دوران بسیار اهمیت یافت. مهمترین انگیزه این تغییرات مشوق‌های مالیاتی و حقوق معنوی از سوی دولت‌ها به بنگاه‌های کوچک و چابکی و نوآور بودن این بنگاه‌ها بود [28]. این تغییر در سازمان اقتصادی، باعث شکلگیری مدل‌های کسب و کار متنوعی شد که فقط از یک دفتر مرکزی تشکیل شده بودند. این دفتر مسایل حقوقی، مالی و تعیین استانداردها را برعهده داشت و فعالیت‌های اجرایی برون‌سپاری می‌شد. در حقیقت دفتر مرکزی مدیریت نام تجاری را برعهده داشت. بسیاری شرکت‌های نوآور ژاپنی و پس از آن آمریکایی این مدل سازماندهی اقتصادی را برگزیدند. این مساله در ادبیات فناوری نیز وارد شد و همه تأکیدات بر برونسپاری و کوچکسازی متمرکز شد [30]. مطالعات کسب و کار به زودی با این نگرش به مقابله برخاست. مایکل گولد و دیوید یانگ با همکاری محققانی از سراسر دنیا، به بررسی اندازه و عملکرد مالی ششصد شرکت اروپایی، آمریکایی، ژاپنی و شیلیایی پرداختند. در این تحقیق، با کمال تعجب گستره وسیعی از اندازه و ترکیب ستادهای مرکزی مشاهده شد. نتیجه مهمتر آن بود که سازمانهای با پرسنل بیشتر کارایی بهتری داشتند [31]. واقعیت آن است که برای ساختار بنگاهها نمیتوان نسخه عمومی صادر کرد. همانگونه که تحقیقات جدید نشان میدهند بسته به شرایط مختلف، ساختارهای سازماندهی متفاوتی مورد نیاز است [32]. ملاک این مقاله در دسته بندی ساختارهای سازماندهی، ویژگیهای مبادلات است. پیش از ارائه دستهبندی مذکور، معرفی برخی ساختارهای شبکه‌های دیگر همچون شبکه زیرساخت و شبکه‌های نظیر به نظیر<sup>۱</sup> ضروری به نظر میرسد.

با ورود به قرن بیستویکم و ظهور چین، هند و اندونزی به عنوان قدرتهای نوظهور اقتصادی، مدل جدیدی از شبکه‌های کسب و کار مطرح شد که پالماسینو آن را شبکه‌های نظیر به نظیر می‌خواند [33]. در این مدل تعداد بنگاه‌های درگیر حتی به چند هزار بنگاه هم می‌رسند که با شبکه‌ای از قراردادهای مشروط، به همکاری و تولید می‌پردازند [34,35]. هاگل و براون مدل کسب و کار شرکت لیاندفانگ<sup>۲</sup> را مثال مناسبی از شبکه‌های نظیر به نظیر می‌دانند. این شرکت با بیش از ۱۰۰۰۰ بنگاه در ۴۰ کشور دنیا قرار دارد. قراردادهای این صورت است که شرکت مزبور، حداقل ۳۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد تولیدات بنگاه‌ها را خریداری می‌کند. این بدان معنی است که بنگاه‌ها برای سودآوری و بقا می‌بایست بتوانند در فضای رقابتی خارج از شبکه فعالیت کنند. لیکن حداقلی از تضمین برای توسعه محصول و خرید، به آنها داده می‌شود. اعضای شبکه به شدت متنوع‌اند و همواره در معرض رقابت در عین همکاری‌اند [28].

مدل‌های دیگری از شبکه‌سازی کسب و کار به فناوریهای نوین اختصاص دارد. هزینه‌بر بودن تجهیزات مورد نیاز در این فناوریها باعث تشکیل شبکه‌هایی از شرکت‌ها برای به اشتراک گذاشتن ماشین‌الات و تجهیزات تخصصی آنها شده است [36].

بر مبنای ساختارهای سازماندهی ارائه شده در این بخش، میتوان طیفی از ساختارهای سازماندهی شبکه‌های را به عنوان ترکیبهای مختلفی از نظم سلسله‌مراتبی و نظم خودجوش بازاری، ترسیم نمود. شکل شماره دو طیف ساختارهای شبکه‌های را نشان میدهد.

|       |                 |                  |                       |                     |                                 |
|-------|-----------------|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------|
| بازار | شبکه‌های همکاری | شبکه‌های زیرساخت | شبکه‌های نظیر به نظیر | شبکه با اداره مرکزی | شبکه شرکت‌های چند ملیتی (بنگاه) |
|-------|-----------------|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------|



شکل شماره ۲: طیف ساختارهای سازماندهی شبکه‌های بر مبنای سهم نظم بازاری و نظم سلسله‌مراتبی شبکه‌های بنگاه‌های چند ملیتی اولین دسته از طیف مذکور هستند که بیشتر به ساختار سازماندهی سلسله‌مراتبی و سازمانی شباهت دارند تا به شبکه‌های نوآوری. شبکه‌های مرکزی<sup>۱</sup> گونه دیگری از شبکه‌ها هستند که به دوره برون‌سپاری و تولید انعطاف‌پذیر مربوطند. شبکه‌های نظیر به نظیر مدل توسعه یافته شبکه‌های مرکزی هستند که به شدت افقی شده‌اند و ارتباطات مستقیم میان اعضا شکل گرفته‌است. شبکه‌های زیرساخت عموماً در فناوریهای نوین مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. منظور از شبکه‌های همکاری در اینجا حدی از ارتباطات است که در لایه‌ی اطلاع، فرصت‌یابی و انتقال تجربه قرار دارند و به اشتراک گذاشتن سایر دارایی‌ها مدنظر نیست. بر این مبنای طیفی از ساختارهای سازماندهی شبکه‌ای قابل ارائه است.

## ۷ ترازسازی تبعیض‌آمیز

در ادبیات مربوط به مفهوم نوآوری، دسته‌بندی‌های مختلفی از انواع نوآوری ارائه شده‌است. تقسیم دوگانه نوآوری فناورانه و نوآوری سازمانی [3,37]، تقسیم نوآوری فناورانه به نوآوری محصول و نوآوری فرایند [38] و بسیاری دسته‌بندی‌های دیگر از سوی محققان صورت پذیرفته است [39,29]. از آنجا که به نظر میرسد به لحاظ ساختارهای سازماندهی، که در این مقاله بر آن متمرکز شده‌ایم، دسته‌بندی طارقی خلیل کارایی بهتری دارد، لذا در این مقاله تقسیم‌بندی وی مبنای کار قرار گرفته است. از نظر طارقی خلیل، نوآوری را می‌توان به دو دسته نوآوریهای رادیکال یا انقلابی و دیگری نوآوریهای تدریجی یا گام به گام تقسیم کرد. گونه سوم نوآوری، که به نوآوری‌ها با کاربردهای عمومی مربوط می‌شود، از درجه اهمیت کمتری در عصر حاضر برخوردار است و بیشتر به دوره‌های ابتدایی پس از انقلاب صنعتی مربوط می‌شود. توجه به این نکته حایز اهمیت است که نوآوری‌های بنیادی حاصل همکاری مشترک و ساختارهای سازماندهی گسترده است و نیاز به تحقیق و توسعه طولانی مدت دارد. در مقابل نوآوری‌های پیاپی و مستمر در ساختارهای متکثر، تحت فشار رقابتی و با ابزارهایی چون سعی و خطا و تقلید حاصل می‌شود.

جدول شماره ۱: ترازسازی ساختارهای سازماندهی شبکه‌های با انواع تعاملات

| شبکه شرکت-<br>های چند ملیتی | شبکه با اداره<br>مرکزی | شبکه‌های نظیر<br>به نظیر | شبکه‌های<br>زیرساخت | شبکه‌های<br>همکاری |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|
| •                           | •                      | •                        | •                   | •                  |
| •                           | •                      | •                        | ×                   | ×                  |
| •                           | •                      | •                        | ×                   | ×                  |
| •                           | •                      | ×                        | ×                   | ×                  |
| •                           | ×                      | ×                        | ×                   | ×                  |

<sup>1</sup> Client-Server

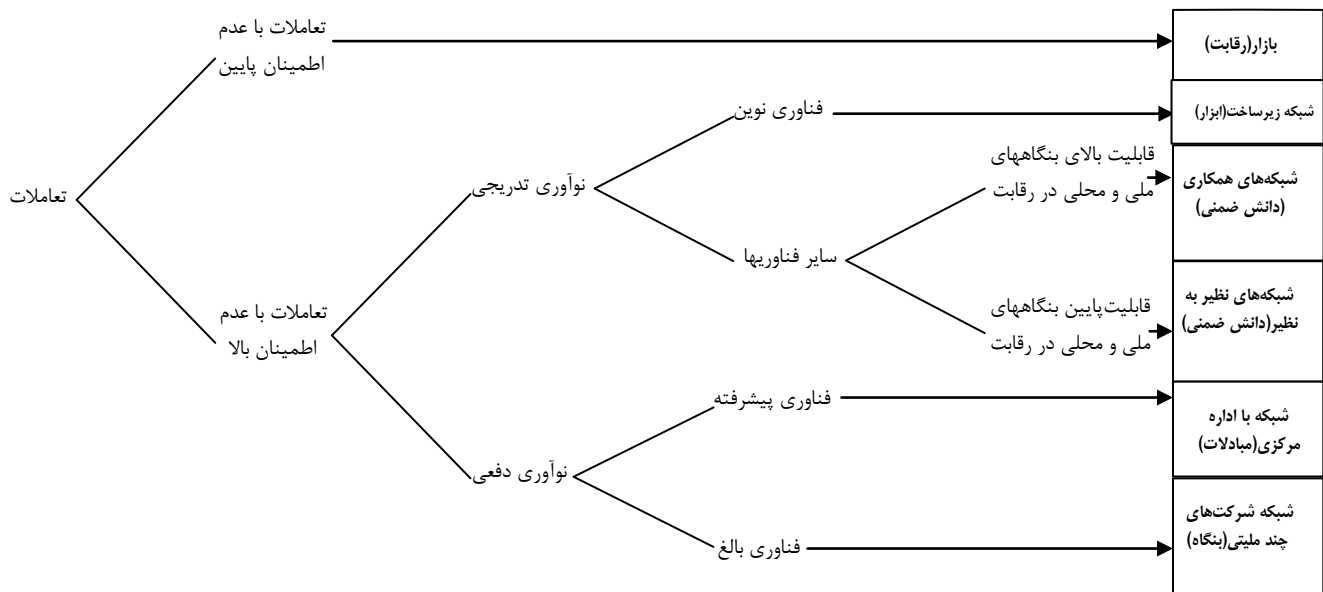


در بخش پنجم این مقاله، مدل‌های مختلف تعاملی معرفی شدند. از سوی دیگر ساختارهای سازماندهی شبکه‌ای نیز انواع مختلفی را شامل می‌شوند که طیفی از آنها در بخش ششم ارائه گردید. با بررسی انواع تعاملات و انواع ساختارهای سازماندهی، میتوان دوگان ساختاری هر مبادله و یا بالعکس را تعیین کرد. بر این مبنا جدول شماره یک تنظیم شده است.

## ۸ دلالت‌های سیاستگذاری

بر مبنای مدل ارائه شده، سیاستگذاری در حوزه‌های مختلف به فناوری محوری آن حوزه‌ها، شرایط کشور و نوع نوآوری مدنظر بستگی زیادی می‌یابد. لذا می‌توان ساختارهای مناسب جهت سازماندهی مبادلات را این‌گونه دسته‌بندی کرد. مبادلاتی که عدم اطمینان بالا به دلیل درگیری در بحث نوآوری دادند به دو دسته عمده تقسیم می‌شوند این دو دسته ساختارهای مناسب برای نوآوری‌های تدریجی و ساختارهای مناسب برای نوآوری‌های رادیکال هستند. در نوآوری‌ها رادیکال بسته به نوع فناوری ساختار متفاوت است. نوآوری رادیکال در فناوری‌های پیشرفته نیاز به سازمان عمودی بزرگ با واحدهای تحقیق و توسعه، بازاریابی و منابع انسانی قدرتمند دارند. مدل ساختاری جهت این تعاملات بنگاه‌های بزرگ چند ملیتی هستند. از سویی در فناوری‌های بالغ نوآوری‌های دفعی بیشتر در فرآیند اتفاق می‌افتند. اداره مرکزی چابک در برون‌سپاری فرایندها را زیرنظر دارد به خوبی می‌تواند با ایجاد چنین نوآوری‌هایی سهم بازار مناسبی در اختیار بگیرد.

در فناوری‌های نوین اغلب با نوآوری‌های تدریجی مواجه هستیم. ساختار شبکه زیرساخت به دلیل پشتیبانی از شرکت‌های فعال در فناوری‌های نوین کارایی مناسبی دارد. نوآوری‌های تدریجی در دیگر فناوریها - بجز فناوری‌های نوین - بسته به قابلیت‌های فناورانه شرکت‌های محلی و ملی متفاوت است. ساختار شبکه‌های نظیر به نظیر در میان بنگاه‌های کشورهای چین و هند که هم قابلیت‌های فناورانه بالایی ندارند و هم می‌بایست تجمیع شوند تا قدرت رقابتی جهانشان را ارتقاء دهند ساختار مناسبی است. شبکه‌های همکاری در نوآوری نیز بیشتر مناسب شرکت‌های کوچک و متوسطی هستند که قابلیت‌های رقابتی مناسبی دارند لیکن از مسیر این شبکه‌های همکاری و فرصت‌های جدید را شناسایی کرده، تجارت دیگران را کسب می‌نمایند.



شکل شماره ۳: دیگر ویژگی‌های دوگان "مبادله - ساختار" بر حسب نوع فناوری، نوع نوآوری و شرایط ملی و محلی

ملاحظه می‌نماییم که بر مبنای مدل ارائه شده هیچ‌کدام از ساختارهای سازماندهی ارائه شده بر دیگر ساختارها رجحان ندارد. لیکن بسته به نوع تعاملاتی که مدنظر است، کارایی آنها متفاوت است. حرکت بر مبنای مدل فوق در حوزه سیاست‌گذاری به نتایج مهمی می‌رسد که در قسمت بعد به آن پرداخته شده‌است.

در حوزه فناوریهای نوین همچون نانو فناوری، فناوری زیستی و ... به دلیل هزینه‌های بالای زیرساخت‌ها و تجهیزات تخصصی آنها می‌بایست شبکه‌سازی زیرساخت‌ها مدنظر قرار گیرد. از سویی در فناوریهای بالعی همچون نفت و گاز و پتروشیمی می‌بایست حمایت خود را به گونه‌ای به اجرا درآوریم که شرکتها متمایل به ادغام و همکاری با یکدیگر شوند. به عنوان نمونه تسهیلات دولتی به شرکتهایی داده شود که پروژه مشترکی را تعریف کرده و با هم قصد انجام آن را دارند. در صنایع غذایی و بهداشتی کثرت و تنوع شرکتهایی از این دست در کشور باعث می‌شود زمینه مناسبی برای ایجاد شبکه‌های نظیر به نظیر بوجود بیاید. سازمان توسعه تجارت می‌تواند با ایجاد این شبکه‌ها و تحت نام تجاری مشترک ورود بنگاه‌های ملی را به بازارهای جهانی در این صنایع تسهیل نمایند. لازم است برای سیاست‌گذاری مناسب در کشور به بستگی ساختارهای سازماندهی و گونه‌های مختلف تعاملات نوآوری توجه شود.

## ۹ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

دو فرض مهم اقتصاد هزین ه مبادله، وجود عقلانیت محدود عوامل و نیز فرصت‌طلبی آحاد اقتصادی است. بر این مبنا بحث ناقص بودن قراردادهای و اهمیت سازمان‌های اقتصادی بدیل پیش می‌آید. برنامه پژوهشی اقتصاد هزینه مبادله با در نظر گرفتن مبادله به عنوان واحد تحلیل آغاز می‌شود. در ادامه با برشمردن ویژگی‌های مبادلات از یک طرف و ساختارهای سازماندهی مختلف از سوی دیگر ترازسازی تبعیض‌آمیز صورت می‌گیرد.

در این مقاله تلاش شده‌است نوآوری به عنوان یک فعالیت اجتماعی با واحد تحلیل مبادله مدنظر قرار گیرد. بر این مبنا طیفی از تعاملات مربوط به نوآوری مورد توجه قرار گرفته‌اند. ویژگی مشترک همه این تعاملات دارا بودن سهمی از رقابت و سهمی از همکاری است. به بیان دیگر تعاملات مربوط به نوآوری به دلیل نیاز به تخصص زیاد و عدم اطمینان بالا می‌بایست به صورت ترکیبی از همکاری و رقابت باشند. در مرحله بعد به ساختارهای مناسب برای سازماندهی تعاملات مربوط به نوآوری توجه شده‌است. در خصوص ساختارهای مناسب نهادی برای تعیین روالها و قواعد تعاملی، این مقاله بر شبکه‌ها به عنوان ساختاری میانی تمرکز نموده‌است. حد واسط تطبیق سلسله مراتبی بنگاهی و فرآیند خو جوش نظم بازاری، شبکه‌ها هستند. گونه‌شناسی‌های مختلف نشان می‌دهد که شبکه‌ها طیف وسیعی از ساختارهای تعاملی را دربرمی‌گیرند. در این طیف برخی از گونه‌ها، شبکه‌های همکاری نوآوری هستند که فقط در لایه دانش صریح با یکدیگر همکاری می‌کنند و لذا به ساختارهای متکثر بازار محور نزدیک‌ترند. سوی دیگر طیف شرکت‌های چند ملیتی قرار دارند که به صورت بنگاه‌های شبکه‌ای، کاملاً منطبق بر ساختار سازماندهی سلسله مراتبی هستند.

در این مقاله تلاش شده‌است با شناسایی طیف تعاملات و ساختارهای مناسب برای نوآوری، مدلی را ارائه دهد که بر مبنای نوع نوآوری مدنظر اعم از دفعی و یا تدریجی بودن، نوع فناوری مورد نظر اعم از فناوری بالغ، نوین و یا پیشرفته و نیز توجه به قابلیت‌های فناورانه بنگاه‌های ملی و محلی، مدلی برای ترازسازی تبعیض‌آمیز میان مبادلات و ساختارها ارائه دهد. مهمترین دلالت این رویکرد در حوزه سیاست‌گذاری، ترجیح ساختارها بر مبنای تعاملات، نوع نوآوری مدنظر، نوع فناوری مورد بحث و خصوصیات صنعتی و اقتصادی کشورهای مختلف است.

## منابع:

- 1- Fagerberg Jan (2004) "Innovation: A Guide to the Literature" The Oxford Handbook of Innovation, Fagerberg, Revised Proof 31.7 p 1-27.

- 2- Edquist Charles(2004),”Systems of Innovation: Perspectives and Challenges“ The Oxford Handbook of Innovation, Fagerberg, Revised Proof 31.7 p 181-208.
- 3- Schumpeter, J. A. (1939),”Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process” New York: McGraw-Hill.
- 4- Lam Alice(2004),”Organizational Innovation” The Oxford Handbook of Innovation, Fagerberg, Revised Proof 31.7 p 115-147.
- 5- Verspagen bart(2004),”INNOVATION AND ECONOMIC GROWTH” The Oxford Handbook of Innovation, Fagerberg -Revised Proof 31.7 p 487-513.
- 6- Lundvall, 2004, why the new economy is a learning economy, DRUID working paper No. 04-01
- 7- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, G., Soete, L. (Eds.), 1988. Technological Change and Economic Theory. Pinter, London.
- 8- Hodgson, Geoffrey (1999),” Evolution and institutions”, Cheltenham, U.K:Edward Elgar.
- 9- Nelson, R. & Winter S.J. (2002); “Evolutionary Theorizing in Economics”; Journal of economic perspectives, Volume16, Number2, spring 2002,P.23-46.

۱۰- خصیری اقدم، علی (۱۳۸۵)، "اقتصاد هزینه مبادله" جستارهای اقتصادی، ش ۵، ص ۱۵۷-۲۰۸.

- 11- Oliver E. Williamson(2005),”Transaction Cost Economics: The Process of Theory Development” great minds in MANAGEMENT, the process of theory development, Edited by KEN G. SMITH and MICHAEL A. HITT,p 485-508.
- 12- Commons, John, R. (1932), “The Problem of Correlating Law,Economics and Ethics”, *Wisconsin Law Review*, Vol : 8, PP: 3-26.
- 13- Coase, R. (1937). The nature of the Wrm. *Economica*, ns 4: 386–405.
- 14- Coase, Ronald H. (1960), “The Problem of Social Cost”, *Journal of Law and Economics*, Vol: 3, PP: 1-44.
- 15- Barnard, Chester(1938), *The Functions of the Executive*, Cambridge,MA, Harvard University Press.
- 16- Williamson, O. (1990). Chester Barnard and the incipient science of organization. In O. E. Williamson(ed.), *Organization Theory: From Chester Barnard to the Present and Beyond*: 172–206:New York: Oxford University Press.
- 17- Hayek, Friedrich (1945), “The Use of Knowledge in Society”,*American Economic Review*, Vol: 35, PP: 519-530.
- 18- Llewellyn, K. N. (1931). "What price contract? An essay in perspective" *Yale Law Journal*,40: 704–751.
- 19- Coase, Ronald H. (1960), “The Problem of Social Cost”, *Journal of Law and Economics*, Vol: 3, PP: 1-44.
- 20- Arrow, K. (1969). The organization of economic activity: Issues pertinent to the choice of market versus nonmarket allocation. In *The Analysis and Evaluation of Public Expenditure: The PPB System*: 1. 39–73. U.S. Joint Economic Committee, 91st Congress, 1st Session. Washington, DC: U.S. Government Printing OYce.
- 21- Williamson, Oliver E. (1971), “The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations”; *American Economic Review*, Vol: 61, PP: 112-123.
- 22- Coase, R. (1972). Industrial organization: A proposal for research. In V. R. Fuchs (ed.), *Policy Issues and Research Opportunities in Industrial Organization*: 59–73. New York: National Bureau of Economic Research.
- 23- Williamson, Oliver E. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. New York: Free Press.

۲۴- خصیری اقدم علی (۱۳۸۶)، "کاستی های اقتصاد هزینه مبادله" تحقیقات اقتصادی، ش ۸۰، ص ۲۱۵-۲۳۸.

- 25- Simon, H.(1991). Organizations and markets. *Journal of Economic Perspectives*, 5: 25–44.
- 26- Williamson, Oliver E. (1998), “Transaction Cost Economics: How it Works, Where it is Headed”, *De Economist*, Vol: 146, PP: 23-58.
- 27- Breschi, S., Malerba, F., Orsenigo, L., 2000. Technological regimes and Schumpeterian patterns of innovation. *Economic Journal* 110, 338–410.
- 28- Auerswald, P., Branscomb, L.(2008), “Research and innovation in a networked world”, *Technology in Society*, 30, 339– 347.

۲۹- خلیل ، طارق(۱۳۸۱). مدیریت تکنولوژی ، ترجمه: سیدمحمد اعرابی و داود ایزدی ، انتشارات دفتر پژوهشهای فرهنگی.  
۳۰- شوماخر ای. اف.(۱۳۷۸) کوچک زیباست (اقتصاد با ابعاد انسانی)، برگردان به فارسی علی رامین، انتشارات سروش، چاپ چهارم.

- 31- Michael Goold and David Young "When Lean Isn't Mean", Harvard Business Review, April 2005.
- 32- Tirpak Thomas M, Miller, Roger, Schwartz, Larry, Kashdan, David, (2006) "R&D STRUCTURE IN A CHANGING WORLD" Research Technology Management , Friday, September 1 .
- 33- Palmisano SJ. The globally integrated enterprise. Foreign Affairs 2006;85(3):127-36.
- 34- Hagel J, Brown JS. The only sustainable edge: why business strategy depends on productive friction and dynamic specialization. Edge Perspectives.com; 2005.
- 35- Hagel J, Brown JS. From transactional markets to relational networks: amplifying the innovation potential of high-tech regions. Paper submitted to workshop on high-tech regions 2.0, Stanford University, November 13-14, 2006.
- 36- Asadifard Reza (2006), "Research Infrastructure Networking, a New Model to Enhance Innovation in the Developing Countries Case Study: Iran Nanotechnology Laboratory Network (INLN)" Proceedings of the International Conference on Bio-Nanotechnology: Future Prospects in the Emirates November 18-21, 2006, Al Ain, United Arab Emirates.
- 37- Schumpeter, J. (1962), Capitalism Socialism and Democracy, 3rd edn., New York: Harper Torchbooks Edition (originally published 1942 by Harper and Brothers).
- 38- National Surrey of innovation in industry, Chapter 9 (OECD delineation of innovation). 1994.
- 39- The blackwell Encyclopedic Dictionary of Organizational Behavior , Edited by Nigel Nicholson , Blackwell Publishers LTd.1995, p.233.