



# مدیریت دانش و توسعه خوشه های صنعتی

مجتبی ولی زاده

پروژه‌گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

تدبیر

شماره ۱۸۳ - آبان ۸۶  
مجله

## چکیده

یکی از استراتژی‌های توسعه اقتصادی که در خلال سالهای اخیر توجه زیادی به آن شده است، توسعه از طریق خوشه های صنعتی است. به دلیل توجه روزافزون به دانش از نوع رسمی و ضمنی و یکپارچگی آن با مفاهیم توسعه، در بحث خوشه های صنعتی نیز می توان به مدیریت دانش و کاربردهای آن پرداخت. در این مقاله پس از معرفی دانش ضمنی، تعریفی از خوشه های صنعتی ارائه می شود که تا حدود زیادی بر دانش و سرمایه اجتماعی تأکید دارد و در نهایت، مفاهیم اساسی دسته بندی دانش مدار خوشه، عناصر به کارگیری و دگرگون کننده دانش در خوشه های صنعتی شامل سه دسته منابع درون شرکت، منابع درون خوشه و منابع بیرون از خوشه و زیرمجموعه های هر یک مشخص می شود.

اقتصاد امروز جهان بر پایه اطلاعات و دانش بنیان نهاده شده است. پیشرفتهای فناوری اطلاعات مانند تکنولوژی کامپیوتر و ارتباطات راه دور به وقوع انقلابی در عرصه اقتصاد انجامیده که نوع فعالیتها و روند تجارت را به گونه ای دستخوش تغییر کرده است که تا پیش از این قابل تصور نبود.

بخشهای تولیدی و خدماتی، هر دو از انقلاب تکنولوژیک سود می‌برند. اهمیت اطلاعات به عنوان یکی از فرایندهای تولید، برای درک بهتر نیازهای مشتریان و نیز برای بهبود مستمر تولید و فرایند آن، یکی از جنبه های این تأثیر است. در این دوره، قابلیت بهره وری تنها به سرمایه و تجهیزات وابسته نیست؛ بلکه هرچه بیشتر به مهارت، دانش و تخصص کارکنان بستگی دارد. سازمانها نیز با درک اهمیت دانش، در حال ساختار بندی مجدد خود برای استفاده از این فرصت اند. توانمندسازی کارکنان، تبدیل ساختار عمودی به ساختار افقی، تمرکززدایی و تأکید بر نوآوری و بهبود مستمر در دستور کار اکثر سازمانهای بزرگ قرار گرفته است.

استراتژیهای توسعه اقتصادی باید با این دیدگاه جدید مطابقت داشته باشند. استراتژیها باید برای فراهم کردن نیازهای اطلاعاتی سازمانها توسعه یابند و برای خلق داراییهای دانش مدار سازمان ایجاد شوند. فعالیتهای توسعه باید از فناوری اطلاعات و ابزارهای خلق دانش بهره گیرند. اغلب ابزارهای مدیریت دانش و تکنیکهای آن می توانند به توسعه اقتصادی سازمانها کمک کنند تا بهتر با منابع داخلی و خارجی دانش و اطلاعات ارتباط برقرار کنند.

### دانش ضمنی و رسمی

برای اینکه بدانیم چرا دانش در توسعه اقتصادی مهم است، لازم است اهمیت دانشی ضمنی را درک کنیم. عصر اطلاعات صرفاً براساس قوه ادراک رسمی بنا نشده است. در این دوره جدید، بهره‌گیری از دانش و اطلاعات به اندازه تولید آن ارزش دارد. توانایی استفاده سریع از اطلاعات و دانش برای کل نیروی انسانی سازمان و نه فقط نخبگان و مدیران ارشد

ضروری است. دانش و اطلاعات یکسان نیستند. سلسله مراتب استاندارد از داده به اطلاعات و از اطلاعات به دانش و سپس به خرد می‌رود.

به عبارت دیگر، دانش ترکیب اطلاعات با تجربه، شرایط، تفسیر و بازتابهای مختلف است. این مجموعه شکلی با ارزش از اطلاعات است که برای کاربرد در تصمیم‌گیریها و فعالیتهای آماده است.

تصمیم‌گیری و حل مسئله شامل تحلیلهای سیستماتیک و عقلانی است. ما آنچه که باید انجام شود را انجام می‌دهیم؛ فرایند بررسی موقعیت، تصمیم‌گیری و سپس اجرا. این بخش از دانش ما تجربی و شهودی است. همان بخشی که از آن به عنوان دانش ضمنی یاد می‌شود. توانایی رشد و استفاده از این دانش ضمنی بر اساس تخصص، متفاوت است. البته این به معنای نادیده گرفتن یا کم اهمیت شمردن دانش رسمی نیست. دانش رسمی از پیکره طبقه بندی شده دانش تشکیل می‌شود که فرایند علمی و فنی براساس آن شکل می‌گیرد. در واقع، هر دو شکل دانش ضمنی و رسمی مورد نیاز است، چون با هم تعامل دارند. (Howells JRL., 2002) دانش ضمنی مکمل دانش رسمی است که به فرد اجازه می‌دهد، عناصر دانش رسمی را بگیرد و از دانش به مفهوم عام در موقعیتهای خاص استفاده کند. خلاقیت، بینش و نوآوری مدیون توانایی ذهن در حفظ و نگهداری دانش ضمنی است.

یکی از مفاهیم دانش ضمنی، سرمایه اجتماعی است. سرمایه اجتماعی، بخش تعاملی دانش ضمنی به شمار می‌رود؛ شبکه ای از ارتباطات و روابط که دانش ضمنی را با جامعه تقسیم و ساختاری اجتماعی که همکاری و تعاملات را تسهیل می‌کند. تعریف و ابعاد سرمایه اجتماعی آنقدر وسیع است که دیدگاه واحدی درباره آن وجود ندارد. در نتیجه، درباره نقش عناصر آن در توسعه اقتصادی نیز نظر یکسانی نمی‌توان به دست آورد. ولی آنچه همه صاحب نظران بر آن یک قولند آن است که دانش ضمنی سازمانی بخش مهمی از فعالیت اقتصادی به شمار می‌رود. اطلاعات، سرمایه اجتماعی و دانش ضمنی، عناصر مهم فرایند توسعه اقتصادی

محسوب می‌شوند.

### تعریف خوشه های صنعتی

یکی از استراتژیهای توسعه اقتصادی که در خلال سالهای اخیر توجه زیادی به آن شده است، توسعه از طریق خوشه‌های صنعتی است. در خلال دهه ۱۹۹۰ میلادی، رشد سریع ادبیات موضوع خوشه‌های صنعتی، ارتباطات قوی ای با سایر موضوعات مرتبط مانند مدیریت بازرگانی، سیاستهای اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی ایجاد کرد. البته این رشد سریع باعث ایجاد ابهاماتی در تعریف واژگان و اصطلاحات وابسته نیز شد. بنابراین اولین گام این مقاله، تعریف واژگان موضوع است. در ابتدا، لازم است توجه شود که ما اینجا روی انواع تجمعات اقتصادی که در توسعه شهرهای بزرگ به کار می‌رود، بحثی نداریم. در واقع روشن است که در این نوع تجمع، روابط اقتصادی به صورت تصادفی رخ می‌دهد (منطق تعداد زیاد سازمانها و رخدادهای تصادفی). ولی مزیت اقتصادی به وجود آمده اهمیتی خاص دارد. شهرهای بزرگ و چنین تجمعاتی، اقتصادهای شهری شده را ایجاد می‌کنند؛ یا به عبارت دیگر، مزایای اقتصادی از عوامل یا شرایطی ناشی می‌شود که به تمام سازمانهای عضو این تجمع سود می‌رساند و منجر به صرفه‌جویی در مقیاس مکانی می‌شود.

ایده صرفه جویی در مقیاس به واسطه تجمع جغرافیایی، تاریخچه ای طولانی در اقتصاد دارد که به اولین تجربیات آدم اسمیت از تخصصی شدن کار و توضیحات مارشال در مورد آن بر می‌گردد. مارشال معتقد است سازمانها بنا به دلایل زیر می‌خواهند در یک مکان قرار گیرند: اول اینکه، این کار به آنها اجازه می‌دهد از لحاظ تأمین نیروی کار متخصص و ماهر در مضیقه نباشند. دوم اینکه سازمانها می‌توانند ورودیهای خاص یک صنعت مانند فناوری یا سرمایه گذاری را به صورت مشترک استفاده کنند. سوم، سازمانهایی که از نظر جغرافیایی به هم می‌پیوندند، می‌توانند حداکثر جریان اطلاعات و ایده‌های نو را خلق کنند. به عبارت دیگر، دانش تولید، فنی و بازار راحت تر تسهیم و سریعتر به خلاقیتهای ارزشمند تبدیل خواهد شد.

تعریف ما از خوشه های صنعتی شامل نگاه مارشالی به صرفه جویی در مقیاسهای شهری بویژه مکانی است. اما مشخصاً از مفهوم تجمع جداست، چراکه تعاملات دانشی در خوشه تصادفی نیست و برعکس، کاملاً آگاهانه است، ساختاری اجتماعی دارد و برای رقابتی باقی ماندن ارزش قائل است.

در این مقاله، با نگاهی دانش محور، خوشه صنعتی، ماهیتی اجتماعی-اقتصادی متشکل از بنگاههای تجاری و غیرتجاری است که ویژگیهایش توسط جسامه‌ای از افراد و سازمانهای اقتصادی مشخص می‌شود که در مجاورت هم در یک منطقه

جغرافیایی خاص قرار گرفته‌اند.

در یک خوشه، بخش مهمی از جامعه موجود برای کسب صرفه های اقتصادی بیرونی با یکدیگر ارتباطات عمودی و افقی برقرار می‌کنند و ضمن رقابت با یکدیگر در بسیاری از موارد، همکاری جمعی و اقدامات مشترک با تهدیدات و فرصتهای مشترک دارند. ارتباط درونی این بنگاهها و نهادها، کاهش دهنده هزینه ها و تسهیل کننده خلق و تسهیم موجودی مشتری از تولیدات، فناوری، دانش سازمانی و درک نیاز مشتریان برای تولید محصولات و خدمات بهتر در بازار است.

دسته‌بندی دانش مدار خوشه‌های صنعتی در گذشته ای نه چندان دور، خوشه‌های صنعتی را صرفاً براساس مزایای اقتصادی منتج از نزدیکی جغرافیایی دسته بندی می‌کردند. ولی امروزه رویکردی نسبتاً متفاوت شکل گرفته است که به مفهوم خوشه به عنوان عاملی در مزایای رقابتی می‌نگرد. (Porter, 1998). با این نگاه، قدرت یک خوشه به یک‌سری از عوامل تعاملی بستگی دارد که عبارتند از: استراتژی شرکت، محیط و شرایط نهادها، محیط و شرایط تقاضا، صنایع وابسته و پشتیبان، سیاستها و مشوقهای مالی دولت و ... . اگرچه این رویکرد به عناصر دانش مدار به

مفاهیم اساسی	زیر مجموعه ها
چارچوب نهادی	<ul style="list-style-type: none"> <li>۱) انجمنهای فنی، صنعتی و اجتماعی</li> <li>- سیستمی نسبتاً همگن از ارزشها و عقاید.</li> <li>- مجموعه ای از ارزشها و عقاید که تغییرات فنی را به پیش می برد.</li> <li>- ترکیبی از شرکتها که ارزشهای موردقبول اعضای خوشه را گسترش می دهند.</li> <li>۲) عوامل و کارگزاران اقتصادی</li> <li>- وجود اشخاص با دانش و مهارتهای تخصصی.</li> <li>- وجود شرکتها در مجاورت جغرافیایی یکدیگر.</li> <li>- وجود شرکتهایی که از نظر اقتصادی به هم وابسته اند.</li> <li>- وجود نهادهای مرتبط پشتیبان.</li> </ul>
نزدیکی جغرافیایی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- صرفه جویی در مقیاس ناشی از نزدیکی مکانی.</li> <li>- مزایای حاصل از وجود نیروی کار متخصص.</li> <li>- مزایای حاصل از تسهیم دانش بین شرکتها و شبکه های موجود.</li> <li>- مزایای حاصل از تسهیم آگاهانه بازار.</li> <li>- مزایای حاصل از خلاقیتهای مدیریتی، فناوری و تولید.</li> </ul>
پیوندهای اقتصادی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مشتریان مشترک.</li> <li>- عرضه کنندگان و خدمات دهندگان مشترک.</li> <li>- زیرساختهای مشترک مانند حمل و نقل و ارتباطات.</li> <li>- مجموعه مشترک منابع انسانی مانند متخصصان و کارگران ماهر.</li> <li>- تسهیلات عمومی و مشترک آموزشی و تربیتی برای سرپرستان، کارگران و مدیران.</li> <li>- وجود دانشگاهها، مراکز پژوهشی و تحقیقاتی.</li> <li>- بازارهای سرمایه با ریسک مشترک.</li> </ul>
پیوندهای مشترک	<ul style="list-style-type: none"> <li>- رهبری.</li> <li>- ایجاد اتحادیه ها.</li> <li>- عملکردهای مشابه ارتباطی.</li> <li>- تعاملات دانشی.</li> <li>- چرخشهای حرفه ای.</li> </ul>

جدول ۱- دسته بندی دانش مدار خوشه های صنعتی

عنوان پیوند اجتماعی توجه بیشتری دارد، ولی هنوز هم روی ارتباطات اقتصادی تأکید زیادی می‌شود.

اخیراً به دلیل روشن شدن نقش مهم دانش در توسعه خوشه‌ها، تحقیقات زیادی به صورت تئوری و تجربی صورت گرفته است تا عناصر دانش مدار به عنوان عوامل اصلی قدرت یک خوشه به حساب آیند. (Keeble D, Wilkinson F., 1999) بر این اساس در جدول (۱) یکسری متغیرهای کلیدی که باید در چارچوب جامع دانش‌مدار خوشه‌های صنعتی در نظر گرفته شوند، وجود دارد.

### عناصر به کارگیرنده و دگرگون کننده دانش در خوشه‌های صنعتی

در این بخش به بررسی نقش مدیریت دانش در توسعه خوشه‌های صنعتی می‌پردازیم که در حرکت رو به جلو و شناخت عمیق‌تر پویایی‌های فنی و دانشی خوشه‌های صنعتی اهمیت بسزایی دارد. اگر در یک خوشه، طبقه بندی عملیاتی فعالیتها را کنار بگذاریم و توجه خود را به ماهیت نوآوری قابلیت‌های دانش فنی معطوف کنیم، به تمایزی بسیار مهم پی می‌بریم؛

برخی عناصر نظام دانش گرایش بیشتری به استفاده، کپی برداری و اقتباس از دانشهایی دارند که در نظام تولید جا افتاده اند، اما برخی دیگر بیشتر به کسب، خلق، پردازش و تسهیم دانشهای نو گرایش دارند تا آنها را در نظامهای مذکور به اجرا درآورند. (Lawson C, Lorenz E.) (1999) برای مثال عناصر به کارگیرنده دانش شامل نگهداری یا توسعه ظرفیت استفاده از حالت‌های موجود تولید، آموزش کارگران در زمینه روالهای تثبیت شده بهره برداری یا در بستر خوشه و تقلید از شیوه‌های تولید شرکت‌های مجاور می‌شود. عناصر دگرگون کننده دانش نیز مدیریت فرایندهای نوآوری، طراحی و ساخت محصولات یا جست و جو، انتخاب، اقتباس و شبیه سازی محصولات جدید یا فناوریهای فرایند تولید (از خارج خوشه) را شامل می‌شود.

مفاهیم به کارگرفتن دانش و دگرگون کردن آن در دو سر طیف یکسانی قرار دارند، اما تمایز آنها برای تحلیل کل سیستم‌های دانش خوشه‌ای اهمیت دارد. برای مثال، شرکتی می‌تواند فناوری جدید را پیدا و اقتباس کند که به طور کامل از درون خوشه کپی برداری شده باشد. درست است که برخی از شرکتها ممکن است به طور انفرادی مقداری نوآوری به خرج دهند، اما به کل خوشه هیچ گونه اندوخته دانش افزوده نشده یا این افزایش ناچیز است. مقدار زیادی از مبادلات، به کارگیری و کپی برداری از دانش ممکن است در نظام خوشه‌ای درون نگر رخ دهد که برای شرکتها به صورت انفرادی، پویاییهایی نیز به همراه آورد، اما کل خوشه همچنان از لحاظ فنی ایستا باشد.

منابع افزایش قابلیت‌های دگرگون کننده دانش	منابع افزایش قابلیت‌های به کارگیری دانش	
کسب دانش فنی از طریق سرمایه گذاری، کسب نگرشهای فنی شبیه سازی شده از طریق اقتباس و بهبود فناوری در حال استفاده (یادگیری از طریق دگرگون سازی).	تجربه تولید فعالانه، یادگیری از طریق عمل، تلاشهای فعالانه برای اقتباس با بهبود فناوریهای خاص، بهبود مستمر عملیات از طریق آزمون و خطا.	منابع درون شرکتها
آموزش برنامه ریزی، طراحی و مدیریت فناوری با استفاده از منابع خوشه، همکاری خلاق بین شرکتها و مؤسسات فناوری، همکاری درون خوشه‌ای جهت آزمون ماشین آلات یا طراحی محصول.	امکان جابه جایی نیروی کار ماهر درون خوشه، آموزش روالهای کاری و مهارتهای عملیاتی از طریق خوشه و اشاعه دانش فنی بین تولیدکنندگان و استفاده کنندگان از ماشین‌آلات درون خوشه.	منابع درون خوشه
آموزش برنامه ریزی، طراحی و مدیریت فناوری از طریق منابع بیرونی، تجربه کاری با عرضه کنندگان ماشین آلات و سایر نهاده‌ها در زمینه طراحی و مهندسی، همکاری در زمینه انجام آزمایشها یا توسعه فناوری با مؤسسات فناوری یا شرکتهای خارج خوشه.	استفاده از دانش عملیاتی، توصیه‌ها و آموزشهای عرضه کنندگان ماشین آلات و سایر نهاده‌ها، استفاده از توصیه‌های فنی و خدمات مشاوره‌ای بیرونی، استفاده از منابع بیرونی برای خدمات رسانی بازاریابی و تجارت.	منابع بیرون خوشه

جدول ۲- منابع افزایش قابلیت در نظامهای دانش خوشه‌های صنعتی

بیرونی کسب کرد، خواه به صورت کمابیش منفعلانه یعنی در نتیجه انواع مختلف تعامل با دنیای بیرون یا به صورت مجموعه ای از تلاشهای پژوهشی آگاهانه و فعالانه. (البته گاهی این منابع دانش بیرونی است که آگاهانه و فعالانه عمل می کند.) (Romijn, H., 1998)

سرانجام آنکه از طریق تربیت سرمایه انسانی در سطح شرکتها نیز می توان قابلیتها را تقویت کرد. (از طریق آموزش رسمی یا غیررسمی یا بسادگی از طریق استخدام افرادی که دانش موردنظر را دارند.) البته به هنگام طبقه بندی روشها و فرایندهای یادگیری، شناخت فرق بین عناصر به کارگیرنده دانش و تقویت عناصر دگرگون کننده دانش در سیستم مهم است. برای مثال، در یک سطح ممکن است یادگیری فنی درون شرکتها فقط در انتقال مهارتها و دانشهای موجود خلاصه شود. مثلاً کارمندان تازه وارد می توانند با مشاهده عملیات تولید، روالها و رویه ها را یاد بگیرند. می توان با تسهیم دانش موجود، سطوح موجود قابلیت به کارگیری دانش را گسترش داد و مقیاس بزرگی از تولید را تحت پوشش قرار داد. اما در سطحی دیگر، تلاش شرکتها برای فراگیری از عملیات تولید، تعمیرات، نگهداری و آماده سازی مجدد تجهیزات ممکن است قابلیتهای نوآوری آنها را تقویت کند. در نتیجه ممکن است تلاشهای عملی صورت گیرد تا قابلیتهای ایجاد دگرگونی تقویت شود. منابع مختلف مهارت و دانش که به هر دو نوع یادگیری کمک می کنند، در جدول (۲) خلاصه شده اند و تهیه مطالب تشریحی و تطبیقی در همین چارچوب یا چارچوبهای مشابه، گام مهمی به سوی شناخت عمیقتر فرایند یادگیری در خوشه های صنعتی خواهد بود. (Bell, M, Albu, M., 1999) توجه به این نکته نیز در پژوهشها اهمیت دارد که در گذر زمان اهمیت نسبی سازوکارهای مختلف یادگیری تغییر می کند.

### نتیجه گیری

امروزه دانش و اطلاعات در حال تغییر ماهیت اقتصاد و الگوهای توسعه اقتصادی محلی هستند. شرکتها نیز در حال

تغییر نوع کار و شناسایی متغیرهای مؤثر بر تصمیمات خود هستند. استراتژی های توسعه اقتصادی باید بتوانند با این تغییرات مطابقت کنند. به علاوه، ما به دنبال درکی بهتر از چگونگی تأثیر اطلاعات و دانش روی اقتصاد به طور عام و روی روشهای موفقیت تئوری های اقتصادی به طور خاص هستیم. در نتیجه، تعداد زیادی از تئوری های جدید توسعه اقتصادی به وجود آمده اند که می توانند در جهت دهی به فعالیتهای توسعه اقتصادی محلی مفید واقع شوند. یکی از این تئوری های جدید و درعین حال مهم و همه گیر بحث خوشه های صنعتی است.

در گذشته، تعریف سنتی خوشه ها براساس هزینه و منابع فیزیکی بود، ولی در حال حاضر دانش و اطلاعات عامل مهمی در تولید و یکی از جنبه های درک فرایند خوشه هاست. مایکل پورتر معتقد است: «خوشه ها حجم وسیعی از مهارت، اطلاعات، روابط و زیرساختها را در یک زمینه خاص ارائه می کنند.» (Porter, 2000) در واقع، خوشه ها ابزاری مؤثر برای مدیریت دانش به شمار می روند. خوشه های جغرافیایی متشکل از افراد، شرکتها و نهادها و مکانیزم قدرتمندی برای افزایش و انتقال دانش فردی با سرعت زیاد است. وقتی عناصر یک شبکه یادگیری در یک مکان متمرکزند، تسهیم دانش، مهارتها، تخصص و تجربه بسیار آسانتر است.

ابزارهای مدیریت دانش می توانند برای تعیین و شناسایی داراییهای محلی که یک خوشه را می سازند، نیز استفاده شوند. این ابزارهای سازمانی حتی می توانند یک گام جلوتر هم بروند و حتی به ایجاد خوشه نیز کمک کنند. برای ایجاد یک خوشه موفق حتماً به مکانیزم تسهیم اطلاعات نیاز داریم. وجود چنین مکانیزمی برای ایجاد مجموعه ای از بنگاههای اقتصادی و نهادهای پشتیبان بسیار حیاتی و مهم است. این مجموعه ها اغلب برای خلق یک شبکه انعطاف پذیر محلی تولید تلاش می کنند. (De la Mothe J. and Paquet G., 1998) شبکه ها علاوه بر دانش هسته

تولیدی و صنعتی، خدمات نوسازی و پشتیبانی فنی بازاریابی، آموزش و طراحی محصول و ... را نیز برعهده دارند. ایجاد

چنین مجموعه های محلی، نمونه ای از پیاده سازی یک استراتژی موفق توسعه اقتصادی بر پایه مدیریت دانش است.

باید توجه داشت مکانیزم ایجاد ارتباطات و تسهیم دانش بخش مهمی از ایجاد سرمایه اجتماعی برای توسعه اقتصادی است. با ایجاد سرمایه اجتماعی، این فعالیتهای سازمانی به ثبات اقتصادی یک محل خاص خواهد انجامید. اگر شرکت در ایجاد شبکه ای پویا از ارتباط محلی، مهارتها و دانش ضمنی موفق باشد و نهادهای آموزشی و فراهم کننده اطلاعات در خوشه بخوبی از عهده کار خود که همان خلق دانش و انتشار آن در سطح خوشه است برآیند، شرکت رغبت چندانی به ترک خوشه و فعالیت در خارج از آن نخواهد داشت. □

### منابع

- 1 - Bell M, Albu, M. (1999), Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developing countries, World Development, Volume 27, Number 17.
- 2 - De la Mothe J. and Paquet G. (1998) Local and Regional Systems of Innovation, Kluwer Academic Publisher, Norvell, MA, USA.
- 3 - Howells JRL. (2002), Tacit knowledge, innovation and economic geography, Urban Studies 39 (5-6): 871-884.
- 4 - Keeble D, Wilkinson F. (1999), Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high technology SMEs in Europe, Regional Studies 33 (4): 295-303.
- 5 - Lawson C, Lorenz E. (1999), Collective learning, tacit knowledge and regional innovative capacity, Regional Studies 33 (4): 305-317.
- 6 - Porter, M. (1998), Clusters and the New Economics of Competition, Harvard Business Review, November-December, pp.77-90.
- 7 - Porter, M. (2000). Clusters and the new economics of competition, Harvard Business Review, New York, v.76, n.6, p.77-90, Nov./Dec.
- 8 - Romijn, H. (1998), Acquisition of Technological Capabilities in Small firms in Developing Countries, McMillan, Basingstoke.

● مجتبی ولی زاده: کارشناس ارشد مدیریت صنعتی و عامل توسعه خوشه های صنعتی مازندران