

تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه و پویایی اقتصاد شهری و محلی

راحله حسینی* کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات
و کارشناس تحقیق و توسعه، سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری شیراز

چکیده

توسعه، انطباق و کاربردهای روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ موجب تحولات ساختاری در اقتصاد ملی و منطقه‌ای شده است. در ارتباط با این مهم، کارکردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان غایت کلی و نوین تکنولوژی، اقتصاد محلی را وسیع و عمیق با ارائه دامنه وسیعی از تولیدات، روندها و خدمات تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این مقاله ابتدا به تعریف و ارزیابی معیارهای اقتصادی فناوری اطلاعات و ارتباطات بصورت کلی پرداخته شده و سپس تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه اقتصاد شهری از چند بُعد بررسی می‌شود، که شامل تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر کاهش هزینه تراکنش‌ها در اقتصاد شهری، تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مشاغل و کارآفرینی، ظهور عرصه‌های جدید به واسطه تکنولوژی نوین، رشد شاخص‌های بهره‌وری و نیروی انسانی به واسطه افزایش سرمایه‌گذاری‌های بخش دولتی و خصوصی در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات و اثر سرریز فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شاخص‌های بهره‌وری می‌باشد. نظام نوآوری محلی^۲ به عنوان یکی از عوامل مهم در این مبحث مطرح می‌شود که در قالب سیستمی پیچیده و متشکل از چندین زیرسیستم درهم‌تنیده، تعریف می‌شود. در این راستا ارتباط میان مولفه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و نظام نوآوری محلی از سه زاویه مورد بحث قرار می‌گیرد: اول فناوری اطلاعات و ارتباطات و تحول در پیوندهای دانشی؛ دوم نظام نوآوری محلی و تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ و سوم نظام نوآوری محلی و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات. نتایج حاصله نشان داد که بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش مثبت و سازنده‌ای در ابعاد خرد و کلان اقتصاد شهرداری‌ها دارد و در این بین، نظام‌های نوآوری محلی و منطقه‌ای چارچوب‌های مناسبی در بحث توسعه اقتصادی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشند.

* r.hosseini@shiraz.ir

- 1- Information and Communication Technology (ICT)
- 2- Regional Innovation System (RIS)

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، اقتصاد شهری، توسعه اقتصادی، بهره‌وری، نظام نوآوری محلی.

۱. مقدمه

نام‌گذاری متوالی سال‌ها به عناوین اقتصادی، آن هم از جنسی خاص، از سوی رهبر معظم انقلاب اسلامی دارای منطق مستدل و روشنی است. از این منظر، لزوم خروج از ساختارهای انگیزشی و تولیدی موجود و تجدید ساختار انگیزشی عاملین اقتصادی متناظر با کارآمدسازی روندهای تولیدی اصلی‌ترین مؤلفه‌های محوری این منطق هستند. نزدیک‌ترین معادل واژه «حماسه اقتصادی» که قبلاً در گفتمان توسعه مورد نظر رهبری، مطرح شده، واژه «جهاد اقتصادی» است. به طور کلی، مقاومت نیز به‌سان جهاد یکی از تعالیم اساسی اسلام است و باید در کنار سایر مفاهیم اسلام مثل جهاد، نصرالهی و... مورد توجه قرار گیرد. بنابراین بحث از «اقتصاد مقاومتی» متضمن فراآوری یک منظومه‌ی سازگار از مفاهیم اساسی اسلام است.

مقام معظم رهبری در مقدمه سیاست‌های ابلاغی برنامه پنجم (مورخ ۱۳۸۷/۱۰/۲۱) می‌فرمایند: «انتظار دارم در دوره پنج ساله آینده اقدامات اساسی برای تدوین الگوی توسعه ایرانی - اسلامی که رشد و بالندگی انسان‌ها بر مدار حق و عدالت و دستیابی به جامعه‌ای متکی بر ارزش‌های اسلامی و انقلابی و تحقق شاخص‌های عدالت اجتماعی و اقتصادی در گروه آن است، توسط قوای سه‌گانه کشور صورت گیرد.»

۲. فناوری اطلاعات و ارتباطات: تعاریف و معیارها

در واقع فناوری اطلاعات و ارتباطات مجموعه‌ای از تکنولوژی‌ها و برنامه‌هایی است که امکان پردازش، ذخیره‌سازی، بازیابی و انتقال الکترونیکی داده را به دامنه وسیعی از کاربران ارائه می‌دهد. بر اساس نظریه سالومون، کوهن و نیجکمپ^۳ (۲۰۰۲)،

3- Salomon, Cohen and Nijkamp

تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه و پویایی اقتصاد شهری و محلی

فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اساس مشخصه‌های زیر تعریف می‌شود:

- ← تغییرات تکنولوژیکی کاملاً دینامیک، با ضریب نفوذ و انطباق بالا
- ← کاهش هزینه‌ها به واسطه ورود تجهیزات و شاخصه‌های جدید
- ← رشد سریع کاربردها و نفوذ روزافزون آن در زندگی حرفه‌ای و شخصی افراد
- ← بازارهای درهم تنیده که بخش خصوصی با کمترین میزان نظام مندی در آن فعالیت می‌کند.

← بسته خدماتی و تولیدی وابسته به منابع انسانی متبخر و تحصیل کرده

به منظور تحلیل تاثیرات رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات لازم است که میزان «سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات» در بخش خصوصی و بخش دولتی بررسی می‌شود. معمولاً از طریق آمارگیری از بنگاه‌های اقتصادی و مراکز دولتی می‌توان به این اطلاعات دست یافت. در ارزیابی‌های انجام شده، بهترین سرمایه گذاری‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در شهرداری‌ها در حوزه‌های زیرساخت، مسکن، حمل و نقل و حوزه‌های ناملموس مانند تحقیق و توسعه^۴ دیده می‌شود.

برای توسعه مفاهیم سرمایه گذاری‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌بایست حداقل ۴ گروه را در نظر داشت: سخت افزار، نرم افزار، زیر ساخت شبکه (ابزارهای ارتباطی) و در بخش زیربنایی آموزش پرسنل برای کنترل تجهیزات؛ که البته تنها سه گروه اول تبدیل به سرمایه می‌شوند. مشکلاتی در ارزیابی سرمایه فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد که شامل موارد ذیل می‌باشد: الف) بسیاری از فعالیت‌های منجر به خلق و ایجاد دانش به عنوان بخشی از تولید ناخالص داخلی^۵ در حسابداری سنتی محلی تلقی نمی‌شوند. ب) سهم کردن ابزارها و محصولات جدید و بهبود یافته در خروجی پروژه‌ها، معمولاً کمتر از حد واقعی تخمین زده می‌شود ج) ورود تکنولوژی‌های جدید موجب ساخت تجهیزات و ابزارآلاتی می‌شود که به مهجور شدن تجهیزات و تکنولوژی‌های قدیمی می‌انجامد که همین امر منجر به کاهش ارزش

۴- Research and Development (R&D)

5- Gross Domestic Product (GDP)

مهارت‌هایی می‌شود که کارگران به واسطه استفاده از تکنولوژی‌های قدیمی آموخته‌اند. حال این سوال مطرح است که چگونه می‌توان سهام سرمایه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (یا سهام سرمایه‌ای هر یک از سه گروه فوق) را ارزیابی کرد؟ فرض بر اینست که سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت در فناوری اطلاعات و ارتباطات با هزینه‌های جاری و ضریب همبستگی مناسب هزینه‌ها، وجود دارد که در اینصورت اگر سرمایه‌گذاری با قیمت جاری بر دارایی فناوری اطلاعات و ارتباطات نوع i در سال t ، $I_{t-\tau}^i$ بوده و شاخص وضعیت نسبی $P_{t,0}^i$ باشد؛ سهام تولیدی (سهامی که مولد ثروت است) دارایی واقعی فناوری اطلاعات و ارتباطات، K_t^i می‌باشد که در ابتدای بازه زمانی t به شکل زیر محاسبه می‌شود:

$$K_t^i = \sum_{\tau=0}^{T^i} (I_{t-\tau}^i / P_{t,0}^i) h_{\tau}^i R_{\tau}^i$$

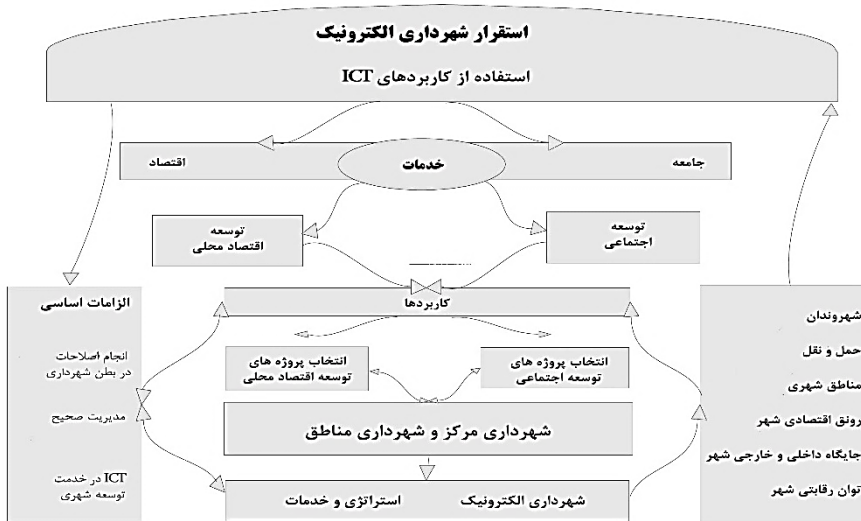
که در آن T^i نشان دهنده حداکثر عمر خدمتی دارایی t (متوسط عمر خدمتی برای اقلام فناوری اطلاعات و ارتباطات از سوی کشورهای عضو سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی، برای نرم افزار ۳ سال، برای سخت افزار ۷ سال و برای تجهیزات و بسترهای شبکه ۱۵ سال در نظر گرفته شده است) و h_{τ}^i نشان دهنده عمر عملکرد مفید کالاهای سرمایه‌ای فناوری اطلاعات و ارتباطات و R_{τ}^i گویای احتمال بقای کالاهای سرمایه‌ای پس از دوره عمر هم گروه می‌باشد.

فناوری اطلاعات و ارتباطات یک عامل کلیدی در توسعه اقتصاد جهانی و تحولات اقتصادی می‌باشد. نوآوری در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات یک عامل بسیار مهم است که می‌تواند تراکنش‌ها و متغیرهای ورودی بازار و بطور کلی تر عملکرد اقتصادی را ارتقا دهد. توسعه، انطباق و کاربرد روزافزون نوآوری‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب تحول اقتصاد در سطح بین‌المللی، ملی و محلی در تمامی بخش‌های آن شده است. در این رابطه، عملکرد فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک غایت تکنولوژیکی جدید و عمومی که اقتصاد را عمیق و وسیع با تولید دامنه وسیعی از محصولات، خدمات و فرآیندهای جدید، تحت تاثیر قرار می‌دهد، مطرح

است. با این همه فناوری اطلاعات و ارتباطات از طریق بخش خدمات و یا بخش تولید به تمامی صنایع رسوخ کرده است. گرچه همانطور که می‌دانیم سازمانها و ارگان‌های دولتی و خصوصی تا زمانی که تغییرات لازم را در مجموعه خود بوجود نیاورند، نمی‌توانند از تمامی قابلیت‌های آن استفاده کنند.

انطباق با فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب کاهش هزینه تراکنش‌ها می‌شود. همین امر به کارآیی بیشتر حوزه‌های شهری منتهی می‌شود. ظهور کارها و خدمات جدید و همچنین تغییر و دگرگونی در ماهیت کالاها و خدمات قدیمی به سبب کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات، مانند تغییر در روند تولید و توزیع و ارائه کالا و خدمات، موجب تغییر در ساختار بازارهای شهری شده است که به تبع آن شرایط رقابت را متاثر ساخته و فرصت‌های تازه‌ای را برای شرکت‌ها و بنگاه‌های کوچک فراهم کرده است. بطور معمول هنگامی که فناوری اطلاعات و ارتباطات در یک حوزه شهری اعمال می‌شود نیاز به مهندسی مجدد فرآیندها، اتخاذ استراتژی‌های جدید و ارتباط میان مرزهای سازمانی حادث می‌شود، که این مسئله موجب تغییر درون سازمانی و برون سازمانی و همچنین تغییر در تعاملات میان شرکت‌ها و سازمان‌های شهری می‌شود.

در شکل (۱) می‌بینیم که چگونه استقرار شهرداری الکترونیک، در ضمن تمامی مزایایی که می‌تواند برای شهرداری داشته باشد، تمامی وجوه شهری را تحت تاثیر قرار داده و تغییراتی در الگوهای کاری و نگرشی ایجاد کرده است.



شکل ۱: نحوه استقرار شهرداری الکترونیک

به علاوه با ترویج فناوری اطلاعات و ارتباطات و به دنبال آن ایجاد فرصت‌های شغلی جدید در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین تغییر در الزامات مشاغل غیر فناوری اطلاعات و ارتباطات. در بازار کار تحولاتی را شاهد هستیم. بنابر تغییرات ساختاری ایجاد شده توسط فناوری اطلاعات و ارتباطات، اشتغال در برخی حوزه‌ها روند صعودی و در برخی دیگر روند نزولی دارد. سه کانال اصلی وجود دارد که از آن طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات رشد اقتصادی را تحت تاثیر قرار می‌دهد: اولین کانال ظهور عرصه‌های جدید وابسته به تکنولوژی جدید از قبیل بخش تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد. در این بخش رشد اقتصادی از دو منبع حاصل می‌شود:

۱. بخش‌های جدیدی که نمایانگر نرخ بالای ارزش افزوده، قدرت بهره‌وری و درآمد می‌باشند که در نتیجه به عنوان منبع رشد در کل اقتصاد شهر کارکرد دارند.
۲. بخش‌های جدید که شرایط دیگر بخش‌های اقتصادی را با تغییر نسبی هزینه‌ها و تامین مجموعه‌ای جدید از ورودی‌های که موجب افزایش قدرت تولید با ارائه

محصولات بهبود یافته و جدید و یا شیوه‌های جدید تولید می‌شوند، بهبود می‌بخشد. تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات و ظهور صنایع فناوری اطلاعات و ارتباطات-بنیان در افزایش تولید ناخالص داخلی و رونق تولید انبوه نقش بسزایی دارد.

کانال دوم که به افزایش قدرت تولید و نیروی کار منتهی می‌شود، سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط شرکت‌های دولتی و خصوصی شهری می‌باشد که موجب رشد قدرت بهره‌وری و اشتغال در شهر می‌شود. سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند مکمل و جایگزین سرمایه‌گذاری در کالاهای سرمایه‌ای شود که به افزایش ظرفیت تولید توسط بخش‌ها و صنایع کاربر فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌شود.

سومین کانال دربرگیرنده تاثیرات غیرمستقیم بر رشد اقتصادی می‌باشد که بدان "اثر سرریز" گفته می‌شود. آثار سرریز پیشرفت‌های تکنولوژیکی حاصل از صنایع تولیدکننده فناوری اطلاعات و ارتباطات به صنایع کاربر فناوری اطلاعات و ارتباطات است که در نهایت به افزایش بازده کلی عوامل تولید^۶ منجر می‌شود.

مزایای سرمایه‌گذاری و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات به آثار اختصاصی هر بخش بستگی دارد. در برخی از حوزه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در افزایش قدرت بهره‌وری نسبت به دیگر حوزه‌ها تاثیرات بیشتری دارد، چراکه هر شهری به تبع خصوصیات خاص اقلیمی، نحوه بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات و شرایط سیاسی-اجتماعی در سرمایه‌گذاری و سود حاصله متفاوت است. سرمایه‌گذاری و استفاده از فن‌آوری‌های مربوط به شبکه‌های ارتباطی در حال حاضر به دلیل مزایای حاصل از آثار سرریز و استقرار شبکه، یک مورد خاص به حساب می‌آید. علاوه بر این، از آنجا که شرایط به منظور توسعه و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین شهرها دارد، ما انتظار داریم متغیرهای ویژه‌ای برای هر شهر در ارتباط با عوامل متأثر از فناوری اطلاعات و ارتباطات تعریف شود.

6- Total Factor Productivity (TFP)

۳. حماسه اقتصادی، جهاد اقتصادی و طراحی مدل مفهومی

جهاد تعبیری فراتر از توجه همگانی و تعاون است. جهاد به معنای مواجهه متفاوت و فارغ از ملاحظات متداول برای اجرای یک برنامه و یا برخورد با یک تهدید است. جهاد دور زدن مشکلات از طریق عزم راسخ و نوآوری و شجاعت بی‌امان اجرایی است. اما سال ۹۲ این توجه همگانی و این روش برخوردی (جهاد) تبدیل به مطالبه حماسه شده است.

حماسه ترکیبی از توجه همگانی با تاکید بر روش جهادی است. عنوان حماسه برای کارهایی است که اجرای آن از حالت طبیعی خارج است. مانند حماسه آزاد سازی خرمشهر که حضرت امام از آن با تعبیر "خرمشهر را خدا آزاد کرد" یاد کردند.

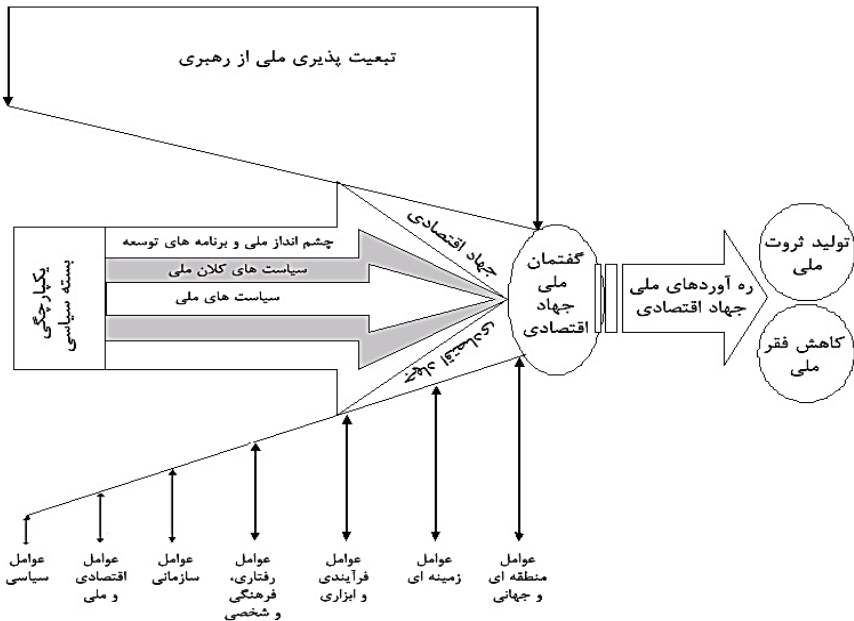
نکته کلیدی در عنوان حماسه توجه و همت ملی است. وقتی گفته می‌شود «جهاد اقتصادی» تاکید بر روش برخورد است اما وقتی بر «حماسه اقتصادی» تاکید می‌شود، «حضور» را تقویت می‌کند تا مدل اجرا. و البته که جهاد را در دل خود دارد. برای ایجاد حماسه نیاز به «باور ملی» داریم. همه باید ضرورت آن را درک کنند.

نظام‌های سیاسی در جهان با توجه به دغدغه‌های اصلی فرارو، جهت‌گیری استراتژیک دستگاه مدیریتی ملی خود را بصورت پویا تعیین می‌کنند. در نظام سیاسی جمهوری اسلامی ایران‌های هرم مدیریتی کشور، رهبری است. دوره زمانی جهت‌های ملی نظام‌های سیاسی ممکن است در بلند، میان و یا کوتاه‌مدت باشد. بیانیه‌های سیاست‌های کلان و همین‌طور گفتمان سیاسی کشور دهه فرارو را دهه عدالت و پیشرفت نامیده‌اند به نظر هدف عالی نظام، تحقق پیشرفت توأمان با عدالت است. برای رسیدن به چنین هدفی استراتژیک، سالانه، جهت‌های سیاسی کشور رنگ و بوی خاصی به خود می‌گیرد. بسته اصلی سیاست‌های کلان (که متولی اصلی آن رهبر نظام است) و سیاست‌های عمومی کشور (که دولت عهده‌دار آن است) و راهبردهای مدیریتی کشور (که مدیریت دولتی مسئولیت تدوین و اجرای آن را بر عهده دارد) می‌بایست زیر چتر استراتژیک سالانه کشور یعنی جهاد اقتصادی صبغه انسجام‌یابی

عمودی و افقی را به نمایش بگذارند تا جنگ علیه فقر و تقلای مقدس برای خلق ثروت به اهداف عالیه کاهش فقر ملی و ارتقا ثروت ملی در پیوند با عدالت منجر شود. با توجه به سالانه بودن جهت استراتژیک، خط مشی‌های ملی در عصر کنونی، تدوین شاخص‌هایی که میزان تحقق جهاد اقتصادی را اندازه‌گیری می‌کند، ضروری است. رصد ملی مسیر تحقق چنین شاخص‌هایی بر اساس هرم یکپارچه سیاست‌های کلان، سیاست‌ها و استراتژی‌ها نیز امری ضروری به نظر می‌آید.

اگرچه بر سر مفهوم «توسعه» بحث و جدل‌های فراوانی وجود دارد ولی شعور متعارف جهانی برای توصیف تحول در عناصر تشکیل‌دهنده جامعه‌ای از واژه توسعه مکرر استفاده می‌کند؛ واژه‌های دیگری نیز نظیر «مدرنیزه کردن»، «تغییر» و بعضاً تحول نیز متداولند ولی گفتمان گذشته و حال عرصه جهانی فراوان از اصطلاح «توسعه» در اشکال مختلف بهره می‌گیرد. بر این اساس همه کشورها برای تحقق اهداف توسعه ملی، اقدام به تدوین چشم‌انداز ملی، فراسیاست‌های ملی، سیاست‌های ملی، استراتژی‌های ملی و ... می‌کنند. با توجه به اولویت‌ها و دغدغه‌های ملی هر کشور ممکن است جهت استراتژیکی که چشم‌انداز، فراسیاست‌ها (سیاست‌های کلان) سیاست‌ها و راهبردها را در مسیری واحد یکپارچه می‌سازد سالانه، دوسالانه و یا... تغییر کند.

جمهوری اسلامی ایران نیز برای تحقق اهداف توسعه ملی بلند، میان و کوتاه مدت دارای نوعی چشم‌انداز، تعدادی سیاست کلان و تعداد بسیار زیادی از سیاست‌ها است. رهبری نظام در سال جاری، جهت حرکت استراتژیک رسیدن به اهداف توسعه‌ای را «جهاد اقتصادی» تعیین کرده‌اند. به نظر می‌رسد این جهت استراتژیک ملی دو هدف کلان را دنبال می‌کند: (۱) تولید ثروت (۲) کاهش فقر ملی. در نمودار ۱ مدل مفهومی جهت‌گیری استراتژیک ملی تحت عنوان جهاد اقتصادی نشان داده شده است.



نمودار ۲: مدل مفهومی اجرای جهاد اقتصادی با محور یک پارچگی سیاست‌های ملی
(دکتر حسن دانایی فرد)

عناصر تشکیل دهنده این مدل عبارتند از: (۱) گفتمان ملی جهاد اقتصادی (۲) اهداف غایی جهاد اقتصادی (۳) عوامل تسهیل‌گر و کندکننده جهاد اقتصادی (۴) بسته یکپارچه سیاست‌های ملی (۵) تبعیت پذیری ملی از رهبری نظام این مدل پدیده‌ای به نام جهاد اقتصادی را در سطحی بسیار کلان و مفهومی تئوریزه کرده است. هدف از ارائه این مدل این است که کسانی که دغدغه رهبری نظام را، دغدغه خود می‌دانند فهم مفهومی تحقق اهداف عالی این جهت‌گیری ملی را ارتقاء دهند.

۴. پویایی محلی و تحولات در مرحله گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات
گزینش شهری برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، به طور فزاینده‌ای به سطح دسترسی به مهارت‌های خاص، فن آوری و دانش، و همچنین استعداد کارآفرینی

و سرمایه مخاطره پذیر ارتباط پیدا کرده است. از مفاد پراهمیت این گزینش می‌توان به مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، کارکردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات، دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات، خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات، استعداد کارآفرینی فناوری اطلاعات و سرمایه مقاوم و مخاطره پذیر فناوری اطلاعات و ارتباطات اشاره کرد. این مسئله از این واقعیت نشات می‌گیرد که در بسیاری از اقتصادهای پیشرفته افزایش رو به رشد سهم ورودی‌ها و خروجی‌های اقتصادی در قالب فناوری اطلاعات و ارتباطات و مدیریت دانش شکل می‌گیرد.

استفاده روزافزون از فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب کاهش چشمگیر هزینه تراکنش‌های جغرافیایی به واسطه کاهش اصطکاک مکانی اطلاعات می‌شود. ارزیابی ارتباط متقابل میان سه متغیر - افزایش بازده بوسیله صرفه جویی به مقیاس، تقاضای محصولات نهایی و هزینه تراکنش‌های جغرافیایی - در دنیایی با رقابت انحصاری، امکان اخذ نتایج تحلیلی در مورد تاثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر کاهش هزینه تراکنش‌های جغرافیایی میسر می‌شود.

زمانی که هزینه تراکنش‌های جغرافیایی کاهش یابد، تولیدکنندگان در شهرهای بزرگ که از اقبال خوبی در بهره‌گیری از صرفه جویی به مقیاس برخوردار بوده‌اند، می‌توانند هزینه‌های تولید و توزیع حاصل از افزایش صادرات، را کاهش دهند. زمانی که صادرات افزایش یابد، درآمدها نیز افزایش می‌یابد، که همین امر موجب جذب تولیدکنندگان بخش‌های دیگر در تولید و سرمایه‌گذاری در آن شهر می‌شود. همچنین افزایش صادرات بطور ضمنی به افزایش تقاضا برای خروجی‌ها (محصولات) متمایز اشاره دارد که این مسئله در تولید کنندگان موفق در زمینه صرفه جویی به مقیاس، انگیزه فراوانی را برای تولید این قبیل ورودی‌ها ایجاد می‌کند.

در نتیجه ما با مجموعه‌ای از علل و بازخوردهای مثبت مواجه می‌شویم که با تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در هزینه‌های تراکنش‌های جغرافیایی آغاز می‌شود. همچنین با سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات و بخصوص در تسهیلات و تجهیزات ارتباطی شاهد تغییرات شگرفی در این حوزه خواهیم بود.

۵. نظام نوآوری محلی و لایه‌های نوآوری

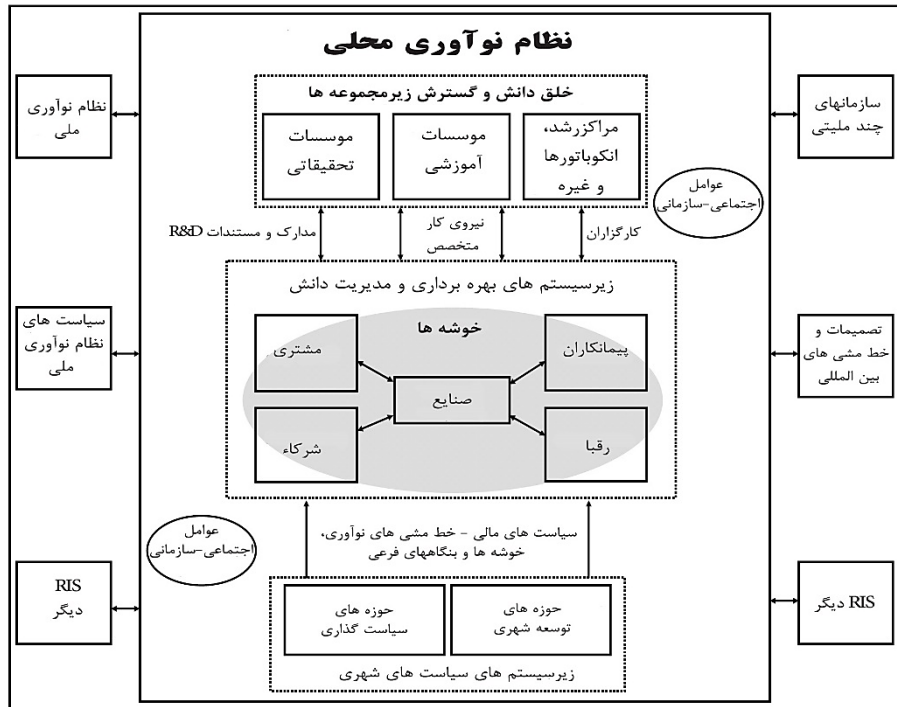
نظام نوآوری محلی در واقع یک تجمیع مکانی از شرکت‌ها (از قبیل تامین کنندگان تجهیزات و خدمات و مشتریان) و موسسات غیربازاری (از قبیل دانشگاه‌ها، موسسات تحقیقاتی، موسسات آموزشی، موسسات تعیین استاندارد، اتاق بازرگانی محلی، موسسات نظارتی، حوزه‌ها و ادارات دولتی و غیره) می‌باشد که برای ایجاد یک محصول و یا خدمت ویژه و تخصصی با یکدیگر ادغام می‌شوند.

از نظر متخصصین و کارشناسان زمانی که صحبت از نظام نوآوری محلی به میان می‌آید شاهد تفاوت‌های بارز و چشمگیری با نظام نوآوری ملی هستیم چراکه در نظام نوآوری محلی، نوآوری‌ها یک پدیده بومی هستند که در آن نزدیکی فیزیکی، مذاکرات مکرر و تاریخچه و چشم انداز مشترک در تولید محصول و خدمت نهایی دیده می‌شود که هیچ یک از این ویژگی‌ها را در نظام نوآوری ملی نمی‌بینیم.

فناوری اطلاعات و ارتباطات و نظام‌های نوآوری محلی کاملاً به هم مرتبط هستند و یکدیگر را تحت تاثیر قرار می‌دهند. جذب و بکارگیری محلی فناوری اطلاعات و ارتباطات یک عامل مهم در عملکرد نظام نوآوری محلی می‌باشد. در همین حال ساختار نظام نوآوری محلی یک عامل فضایی مهم در تعیین مکان صنایع و کارخانجات می‌باشد و می‌تواند به عنوان انگیزاننده در بهره برداری و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات مطرح شود.

رویکرد این نظام نوآوری‌ها به یک اقدام جهادی، دوسویه و غیر خطی اشاره دارد که به روابط متقابل و استوار میان عوامل بستگی دارد. این تعامل‌ها به طور اساسی می‌توانند توسط اشکال مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات حمایت شوند. همچنین نظام نوآوری محلی اهمیت موسسات رسمی و غیررسمی را در فرآیند نوآوری بارزتر می‌کند. در سال‌های اخیر کارشناسان محلی و منطقه‌ای تاکید داشتند که بسیاری تعامل‌ها از نظر مکانی محدود می‌شوند که همین امر منجر به ایجاد یک عنصر باثبات شهری- منطقه‌ای در نظام نوآوری می‌شود. بنابراین این کارشناسان همیشه در مورد مزایای نظام

نوآوری محلی بحث می‌کنند. دو مبحث کلیدی در این رابطه مطرح است: محدودیت‌های فضایی برای سرریزهای دانش و اهمیت دانش ضمنی در بسیاری از نوآوری‌ها.



نمودار ۳: نظام نوآوری محلی

نظام نوآوری محلی یک نظام پیچیده متشکل از چند زیرسیستم فرعی و درهم‌تنیده می‌باشد: زیرسیستم تولید و انتشار دانش، زیرسیستم بکارگیری و بهره‌برداری از دانش. زیرسیستم سیاست، جریان محلی دانش و مهارت‌ها و عوامل اجتماعی-اقتصادی. علاوه بر این ساختار پیچیده، نظام‌های نوآوری محلی در نظام نوآوری ملی و بین‌المللی آمیخته شده‌اند و بنابراین به جریان جهانی توسعه اقتصادی گره خورده‌اند. این پیوند فعالیت‌های شرکت‌ها و توانایی آنها در جذب و بهره‌برداری از تکنولوژی‌های جدید

مانند فناوری اطلاعات و ارتباطات را تحت تاثیر قرار داده و بدان ساختار می‌بخشد. فناوری اطلاعات و ارتباطات به صورت بالقوه نقشی حیاتی در پیوند دادن لایه‌های محلی، ملی و بین‌المللی نظام نوآوری دارد.

ارتباط بین عناصر فناوری اطلاعات و ارتباطات و نظام نوآوری محلی از سه زاویه تحلیل می‌شود. اول فناوری اطلاعات و ارتباطات و دگرگونی پیوندهای دانشی، دوم نظام نوآوری محلی و تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات، و سوم نظام نوآوری محلی و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات.

تا جایی که به مورد اول مربوط می‌شود، فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک ابزار مهم در تولید و انتقال دانش در نظر گرفته می‌شود. فواید ذاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات در نگهداری، تغییر و انتقال اطلاعات، مدیران شهری را ترغیب به مستندسازی دانش و استفاده از سیستم‌های رایانه‌ای مدیریت دانش می‌کنند. حوزه‌های علوم و تحقیقات به صورت گسترده از اینترنت و موتورهای الکترونیکی جستجو به عنوان منابع اطلاعاتی استفاده می‌کند. از این رو قابلیت‌های این ابزارها در ابعاد وسیع نظام نوآوری محلی را در بعد مکانی تحت تاثیر قرار می‌دهد. شواهد تجربی نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و ارتباطات بیشترین تاثیر را بر توسعه شبکه‌های ارتباطی نظام نوآوری بر جای می‌گذارد تا یافتن منابع جدید و یافتن شرکای جدید در نظام نوآوری. با این همه فناوری اطلاعات و ارتباطات یک "خط لوله" جهانی مستقر می‌کند که تمامی جریان‌های فرعی شهری و محلی بدان ریخته می‌شود.

جغرافیای تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات - زاویه دومی که در بالا مطرح شد - در پژوهش‌ها بیشتر مورد توجه قرار گرفته و تمایل شدید این بخش در تمرکزگرایی خوشه‌های تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات را نشان می‌دهد. موقعیت مکانی سازمان‌های فناوری محور در سال‌های اخیر کاملاً تغییر یافته است.

خوشه‌های جدید فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای آسیایی به تحریک متخصصینی که کشورهای پیشرفته به وطنشان بازگشته‌اند، خلق شده است. به نظر می‌رسد چنین عوامل سرریزی نقش مهمی در ایجاد خوشه‌های جدید مبتنی بر فناوری

اطلاعات و ارتباطات دارد.

شواهد تجربی در مورد خوشه‌های تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفاوت‌هایی را در اساس اقتصادی چنین خوشه‌هایی نشان می‌دهد. برخی توسط حوزه‌های تحقیق و توسعه شهری، برخی بر اساس تقاضاهای شهری و برخی دیگر از دلیل هزینه‌های پایین محلی انگیزش می‌گیرند. نظام‌های نوآوری محلی در قابلیت‌هایشان در تولید خوشه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز متفاوت می‌باشند. در حالی که به نظر می‌رسد نظام نوآوری محلی سنتی به دلیل اتکا بر پایه شناخت هم نهادی، تناسب بیشتری برای ارتقا بخش‌های سنتی تر دارند؛ خوشه‌های تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات مبتنی بر تحقیق و توسعه شهری به یک بنیان دانش تحلیلی نیاز دارند؛ در این صورت به اصطلاح «نظام نوآوری کارآفرینی» به بهترین وجه شکوفا می‌شود که بر سرمایه مخاطره آمیز محلی کارآفرینی، دانش علمی، تقاضای بازار و موسسات انکوباتری (مراکز رشد) تاکید دارد. در تولید فناوری اطلاعات و ارتباطات اساس دانش تحلیلی غالب است که متکی بر ورودی‌های علمی و دانش مستند می‌باشد.

بنگاه‌های کارآفرینی دانشگاهی (کارآفرینی مبتنی بر تکنولوژی و شرکت‌های انشعابی دانشگاهی) و تشکیل بنگاه‌های جدید اقتصادی مکانیزم‌های مهمی را در این موارد دارند. دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های دولتی و سایر موسسات پژوهشی، ورودی‌های علمی-پژوهشی شرکت‌های نوآور را آماده می‌کنند. شهرهایی که از مولفه‌های عمومی از قبیل دانشگاه‌های تحقیقاتی، موسسات دانش-بنیان، سازمان‌های سرمایه گذاری مخاطره پذیر و کارشناسان متبحر بهره می‌برند، از شانس بیشتری برای تولید خوشه‌های موفق فناوری اطلاعات و ارتباطات برخوردارند. از آنجا که شهرهایی که میزبان کارخانه‌های موفق با تکنولوژی‌های پیشرفته می‌باشند، نوعاً در این گروه قرار می‌گیرند، می‌توان یک وابستگی چشمگیر به مسیر را در این فرآیندها انتظار داشت.

در شهرهایی که نظام نوآوری سنتی تر می‌شوند، نظام نوآوری محلی باید دستخوش تغییرات گسترده برای ظهور خوشه‌هایی با تکنولوژی بالا شود. بازسازی یک

نظام نوآوری محلی فرآیندی پیچیده و سخت است. انتقاد موسسات آموزشی و تحقیقاتی کلان و عوامل حمایت کننده، مانند پارک‌های علم و فناوری، بنگاه‌های کارآفرینی دانشگاهی و غیره تنها بخشی از این بازسازی می‌باشد. شیوه‌ها، نگرش‌ها و الگوهای جدید و فناوری باید ظهور یابد که نیازمند مقادیر قابل توجهی آموزش و به فراموشی سپردن رویکردها و نگرش‌های قدیمی است. این کار عملاً یک خط مشی چالش برانگیز است.

تا آنجا که به بعد سوم نظام نوآوری محلی و استفاده فناوری اطلاعات و ارتباطات مربوط می‌شود، سازگاری فناوری اطلاعات و ارتباطات به شدت به استراتژی‌های شرکت‌ها و موسسات شهری و رقابت میان آنها بستگی دارد. پیوند ساده نظام نوآوری محلی به اقتصاد شهری به نظر یک استراتژی قابل اجرا نمی‌آید. موفقیت در این عرصه به شرایط اجتماعی-اقتصادی، زیرساخت‌های فیزیکی و نیز عناصر زیرساختی موجود مانند کیفیت سازماندهی و نگرش نوآوری در موسسات شهری وابسته می‌باشد. در حالی که پتانسیل‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بطور کلی در تمامی بخش‌های اروپا بصورت یکنواخت توزیع شده، اما شواهد نشان می‌دهد که شهرها از لحاظ اثربخشی بهره برداری از این پتانسیل به شدت با یکدیگر متفاوتند. این تفاوت در "ظرفیت جذب" کاملاً به موجود بودن عناصر ذکر شده از یک نظام نوآوری کارآفرینی مرتبط می‌باشد.

این گونه بیان می‌شود که بازخورد فناوری اطلاعات و ارتباطات به عملکرد نظام نوآوری محلی بر می‌گردد. اخیراً اغلب نیازهای مولفه‌های کلان نظام‌های نوآوری، نوآوری‌های چشمگیری در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات داشته است. ما پیشرفت اینترنت را به عنوان یک نمونه واقعی از این رابطه و راهی که این عنصر مهم فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند در حمایت از وظایف کلیدی نظام نوآوری محلی انجام دهد را تیتروار مطرح می‌کنیم: اطلاعات، ارتباطات و هماهنگی، دسترسی به منابع، مشارکت و تعاون.

۶. نمونه‌هایی از کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدیریت شهری

۱.۶. سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی

سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی^۷ برنامه‌های کاربردی فناوری اطلاعات و ارتباطات که عملکرد آن ضبط، ذخیره، تجزیه و تحلیل، مدیریت داده‌های مکانی بر روی نقشه می‌باشد. در نتیجه، سیستم اطلاعات جغرافیایی امکان مشاهده، درک، تفسیر و تجسم داده‌ها را به شیوه‌های متفاوت که نشانگر روابط، الگوها و روندها در قالب نقشه‌ها، گزارش‌ها و نمودارها می‌باشد، را فراهم می‌کند. سیستم اطلاعات جغرافیایی مبتنی اینترنت و یا تلفن همراه می‌تواند در تهیه داده‌ها / اطلاعات مربوط به زیرساخت‌ها و نیازهای خدمات شهری بر روی نقشه با همکاری شهروندان کمک کرده که منجر به برنامه ریزی بهبود یافته و مشارکتی خواهد شد. چنین سیستم مدیریتی در شهرداری که با مشارکت طیف وسیعی از شهروندان اداره می‌شود درک بهتری از نیازهای مدیریتی شهر دارد، در نتیجه فرصت‌های بیشتری برای شهرداری برای پر کردن این شکاف‌ها به طور موثر ایجاد می‌شود. از آنجا که برنامه‌های کاربردی سیستم اطلاعات جغرافیایی توان پردازش انواع مختلف اطلاعات را دارد، استفاده از آن مدیران را قادر به مدیریت یکپارچه اراضی شهری می‌سازد.

سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی مجموعه‌ای از ابزارها و داده‌ها است که می‌تواند به پژوهشگران، سیاست‌گذاران، و شهروندان در تجسم، اکتشاف، و تفسیر اطلاعات، درک روابط فضایی و الگوها کمک کند. سیستم اطلاعات جغرافیایی در ساده‌ترین شکل آن، می‌تواند به عنوان یک نقشه با یک پایگاه داده از اطلاعات تلقی شود. با کلیک بر روی یک مکان در نقشه، اطلاعات متنی در مورد آن محل ظاهر می‌شود. نقشه در چند لایه ساخته شده است -- برای مثال، یک لایه برای پارک‌ها، یک لایه برای حمل و نقل، یک لایه برای جمعیت، یک لایه برای مدارس و ...

GIS لایه‌های اطلاعات جغرافیایی را در چنین شیوه‌ای با هم ادغام می‌کند که

7- Geographical Information System (GIS)

بدین وسیله می‌توان اطلاعات جالبی را بدست آورد. به عنوان مثال، می‌توان تخمین زد که چه تعداد از کودکان در نقاطی به نسبت دور از پارک‌ها زندگی می‌کنند و یا متوسط درآمد محله‌هایی بدون دسترسی آسان به حمل و نقل عمومی چقدر است. سیستم اطلاعات جغرافیایی اغلب با ابزارها و روش‌های دیگر تحقیق ترکیب شده است -- برای مثال، یک پروژه تحقیقاتی می‌تواند رابطه بین سلامت دانش آموزان و تعداد رستوران‌های فست فود در نزدیکی مدارس را مطالعه کند. بخش پژوهشی مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی شامل ایجاد یک پایگاه داده جغرافیایی از مدارس و مکان‌های فست فود، و محاسبه فواصل می‌باشد، در حالی که تیم پژوهشگران بهداشت برای مصاحبه، نظرسنجی، و تست سلامت دانش آموزان تشکیل می‌شود.

۲.۶. مشارکت الکترونیکی^۸

واسط‌های الکترونیکی مانند وبلاگ‌ها، فروم‌های شهروندان، جوامع مجازی، گفتگوی آنلاین با مسئولین و غیره می‌تواند موجب ارتباط کم هزینه تر و آسان تر میان شهروندان و مسئولین شود. شهروندان زمانی که مشارکت بیشتری داشته باشند، بیشتر نسبت به سرنوشت شهر راغب می‌شوند و در نگهداری از شهر مسئولانه تر برخورد خواهند کرد. از سوی دیگر مدیران شهری می‌توانند از نظرات شهروندان نسبت به مراجع ذیصلاح آگاه شوند و چون شهروندان گاهی بصورت ناشناس و بدون صرف هزینه‌هایی از قبیل تردد، نامه نگاری، پست و غیره وارد جوامع مجازی شهرداری می‌شوند، بازخوردهای قابل استنادتری دریافت می‌شود.

۳.۶. سیستم‌های مدیریت مالی

سیستم‌های مدیریت مالی معمولاً منابع نقدی را که در اختیار شهرداری‌ها قرار دارد با یک سیستم یک پارچه مدیریتی و استناد به تمامی مفاد بودجه، مدیریت و پیش بینی

می‌کند که از مزایای این سیستم‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ← فرموله کردن و اجرای واقعی‌تر و استانداردتر بودجه
- ← داشتن پیش‌زمینه اطلاعاتی در مورد هزینه‌ها
- ← کنترل دقیق‌تر منابع و تخصیص حساب شده منابع مالی
- ← مدیریت نقدی و تعهدی
- ← مدیریت مخاطرات مالی و سیستم‌های کنترل
- ← دسترسی به اطلاعات دقیق و قابل اطمینان برای اخذ تصمیمات
- ← خدمات بهتر به مشتری
- ← قابلیت ممیزی دقیق

۷. نتیجه‌گیری

در این مقاله از فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک مولد ثروت یاد شد که به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم در تحول اقتصاد شهری بسیار موثر است. شاید یکی از چالش‌های اقتصادی کلان شهرهای کشور را بتوان مدیریت سنتی و عدم سازگاری با فناوری‌های روز دنیا عنوان کرد. سیستم‌های مالی یکی از ارکان مدیریت شهری است امروزه با استفاده از رویکردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند روال‌های آن را بهبود بخشد. حرکت جهادگونه، انقلابی و حماسه ساز در عرصه اقتصاد میسر نخواهد شد مگر با بهره‌گیری از تکنولوژی‌های روز دنیا، که در این زمینه علوم رایانه‌ای حرف اول را می‌زند. بنابراین بی‌توجهی به این موضوع ما را از تحقق هدف استراتژیکی امسال، باز خواهد داشت.

منابع

۱. دانایی فرد، حسن، طراحی مدل مفهومی و چالش‌های فراروی جهاد اقتصادی، تهران، انتشارات انقلاب اسلامی، ۱۳۹۰

۲. دانایی فرد، حسن، چالش‌های مدیریت دولتی ایران، تهران، سمت، ۱۳۸۹
۳. شرف‌الدین، سید حسین، مفاهیم و دیدگاه‌های نظری در حوزه حماسه سیاسی و حماسه اقتصادی، صداوسیما جمهوری اسلامی ایران، مرکز پژوهش‌های اسلامی صداوسیما جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۲
۴. جلیل‌پور افشار، حمیده، جهاد اقتصادی، اقتصاد مقاومتی و حماسه اقتصادی، سایت حرف آخر، ۱۳۹۲
5. Acs, Z. (Ed.): *Regional Innovation, Knowledge and Global Change*. Pinter, London. (2000)
6. Andersson, M.&C. Karlsson, *Regional Innovation Systems in Small and Medium-Sized Regions*, in Johansson, 2006
7. C. Karlsson & R.R. Stough (Eds.), *The Emerging Digital Economy. Entrepreneurship, Clusters and Policy*, Springer, Berlin, 2006
8. David, P. and Foray, D.: *Economic fundamentals of the knowledge society, Policy Futures in Education, United Kingdom and Stanford University, USA*, 2003
9. Y. Ayoama & B. Warf (Eds.), *Cities in the Telecommunications Age*, Routledge, New York, 2000
10. Howells, J.: *Tacit knowledge, innovation and economic geography, Urban Studies*, University of Manchester, Manchester, 2002
11. Relhan, Gaurav, Ionkova, Kremena, Huque, Rumana, *Good Urban Governance through ICT: Issues, Analysis, and Strategies*, The World Bank, Washington, 2011
12. Yannis M. Ioannides¹, Henry G. Overman², Esteban Rossi-Hansberg³, Kurt Schmidheiny⁴, *The effect of information and communication technologies on urban structure*, Economic Policy, Lisbon, 2008