

## نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای پارک‌های علمی ایران؛ تأثیرات فناوری‌های جدید

■ سید مهبد تولایی  
دانشجوی فناوری اطلاعات دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران  
mahbod.tavallaee@yahoo.com

■ فتنه تقی‌پاره  
استادیار دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران  
ftaghiyar@ut.ac.ir

■ ناصر معصومی  
استادیار دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران  
Nmasoumi@ut.ac.ir



### چکیده

امروزه همگان شاهد تغییرات بسیار سریعی در فناوری‌های اطلاعاتی هستند و این فناوری‌های جدید منجر به تغییرات شدیدی در ساختار اقتصادی شده‌اند. بیشتر کسب و کارها به هیچ مکان خاصی تعلق ندارند و بدون هیچگونه محدودیتی می‌توانند از یک محل به محل دیگر نقل مکان کنند. سازمان‌های بزرگ قدیمی به تدریج جای خود را به سازمان‌های جدید فناوری-محور داده‌اند که قادر هستند دارایی‌های اصلی خود را که شامل یک دستگاه کامپیوتر و یک عدد تلفن همراه می‌باشد، داخل یک چمدان جا دهند.

در این مقاله، تأثیرات این فناوری‌های جدید را روی پارک‌های علم و فناوری ایران مورد بررسی قرار داده‌ایم و نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهایی را که برای آنها وجود دارد تشریح کرده‌ایم.

### واژه‌های کلیدی

پارک‌های علم و فناوری ایران، تحلیل SWOT، تأثیرات فناوری‌های جدید.

### ۱- مقدمه

فناوری‌های جدید مزایا و معایبی را به همراه دارند که باید توسط سازمان‌ها مورد توجه قرار گیرد تا بتوانند در اقتصاد نوین موفق باشند. به عنوان مثال اگر اینترنت را که یکی از تأثیرگذارترین فناوری‌هایی بوده که در چند سال اخیر پا به عرصه ظهور گذاشته است در نظر بگیریم، مزایا و معایبی را به دنبال داشته است. یکی از این مزایا افزایش اندازه بازار بوده است. اما این مزیت

در یک لحظه می‌تواند یک فرصت و یا یک تهدید برای سازمان باشد. اگر سازمان بتواند مشتریان بیشتری از سراسر دنیا جذب کند، مزیت و اگر مشتریان فعلی سازمان هم توسط سازمان‌های رقیب جذب شوند یک تهدید خواهد بود. در این شرایط، پارک‌های علم و فناوری باید با دقت وظایف خود و فناوری‌های موجود را مشخص کنند و با انجام مهندسی مجدد در داخل پارک و بهره‌گیری از فناوری‌های جدید، تغییرات لازم برای باقی ماندن در عرصه رقابت را ایجاد نمایند. مطالب مورد بررسی در این مقاله را می‌توان به دو بخش اصلی تقسیم‌بندی نمود. ابتدا به بررسی تأثیرات فناوری‌های نوین بر پارک‌های علمی ایران پرداخته می‌شود. در میان تمام این فناوری‌ها تمرکز بیشتر روی اینترنت خواهد بود که تأثیرگذارترین فناوری در چند سال اخیر بوده

است. در نهایت نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهایی را که پارک‌های علمی ایران امروزه در نتیجه پیدایش فناوری‌های جدید با آن مواجه هستند را مورد بررسی قرار خواهیم داد. اعتقاد ما بر این است که این اطلاعات در برنامه‌ریزی کوتاهمدت و بلندمدت راهبردهای داخل کشور بسیار سودمند خواهد بود. در بخش ۲ به بررسی تأثیرات فناوری‌های جدید در صنعت پرداخته می‌شود. در بخش ۳ تأثیرات فناوری‌های جدید روی پارک‌های علمی و فناوری مورد بررسی قرار خواهد گرفت. نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهایی که پارک‌های کشور با آن مواجه هستند، مطالبی است که در بخش ۴ به آنها پرداخته شده است. در پایان نیز جمع‌بندی نتایج در بخش ۵ گردآوری شده‌اند.

## ۲- فناوری‌های جدید و تأثیرات آن روی صنعت

امروزه به دلیل پیدایش فناوری‌های جدید شاهد تغییرات سریعی در ساختارهای اقتصادی هستیم. بیشتر کسب و کارها به هیچ مکان خاصی تعلق ندارند و بدون هیچگونه محدودیتی می‌توانند از یک محل به محل دیگر نقل مکان کنند. سازمان‌های بزرگ قدیمی به تدریج جای خود را به سازمان‌های جدید فناوری محور داده‌اند که با سرمایه‌های بسیار کم قابل تأسیس هستند. در میان تمام این فناوری‌های جدید اینترنت بیشترین تأثیر را روی صنعت داشته است. به همین دلیل در ادامه این بخش به تأثیرات اینترنت روی صنعت خواهیم پرداخت.

با وجود اینکه پیدایش اینترنت منجر به ایجاد صنایع جدیدی نظیر حراج‌های آنلاین و بازارهای دیجیتالی شده است، اما بیشتر تأثیر آن روی صنایع موجود از طریق کاهش هزینه‌ها و حذف برخی از محدودیت‌های این صنایع بوده است. به عنوان مثال یادگیری از راه دور<sup>۱</sup> به صورت مکاتباتی از چند دهه پیش وجود داشته است و اینترنت فقط به توسعه آن کمک کرده و صنعت جدیدی را ایجاد نکرده است.

صرفنظر از اینکه یک صنعت قدیمی باشد یا جدید، میزان موفقیت آنها در جلب مشتریان بیشتر به چند عامل بستگی دارد:

۱. شدت رقابت میان رقبای موجود؛
۲. موانع موجود برای ورود رقبای جدید؛
۳. تهدید محصولات و یا خدمات جایگزین؛
۴. قدرت چانه‌زنی تأمین‌کننده؛
۵. قدرت چانه‌زنی خریدار.

هر کدام از این نیروها مزایا و معایبی دارند که در شکل ۱ ذکر شده‌اند. در مورد مزایا و

معایبی که با علامت‌های مثبت و منفی نشان داده شده‌اند این نکته قابل توجه است که تمامی آنها از دیدگاه صنایع موجود بررسی شده‌اند.

## ۳- تأثیرات فناوری‌های جدید بر پارک‌های علمی ایران

بزرگترین تأثیر فناوری‌های جدید بر پارک‌های علمی حرکت از جوامع صنعتی به سمت اجتماعاتی است که بر پایه اطلاعات بنا نهاده شده‌اند. با رو به زوال گذاشتن جوامع صنعتی و حرکت به سوی جوامع مدرن، نیازهای مورد انتظار از پارک‌های علمی هم در حال تغییر است. از ویژگی‌های مهم جوامع صنعتی می‌توان به وابستگی آنها به نیروی کار اشاره کرد. قطعات سخت‌افزاری و نیروی انسانی، مهمترین دارایی‌های کارخانجات صنعتی به حساب می‌آیند. وابسته بودن کارخانجات صنعتی به قطعات سخت‌افزاری مهمترین پیامد را برای آنها داشته و آن این است که این کارخانجات به شدت به شهر یا منطقه‌ای که در آن قرار دارند متصل شده‌اند. به همین دلیل اکثر کارکنان این مراکز صنعتی از افراد بومی آن منطقه هستند و این مراکز صنعتی مالیات‌های خود را به ناظران دولت در آن منطقه پرداخت می‌کردند. اما امروزه شرکت‌های بزرگ هیچ وابستگی به یک منطقه خاص ندارند و بدون هیچ محدودیتی می‌توانند از یک منطقه به منطقه دیگر نقل مکان کنند. در اقتصاد دانش‌بنیان، دارایی اصلی یک شرکت را می‌توان در یک چمدان که حاوی یک دستگاه کامپیوتر و یک تلفن همراه است جا داد. آنچه که در گذشته کاربرد<sup>۲</sup> نامیده می‌شد امروزه جای خود را به مفهوم جدیدی به نام دانش‌بر<sup>۳</sup> داده است.

در اقتصاد صنعتی شرکت‌ها و کارخانجات در مکان‌هایی مستقر می‌شدند که دسترسی سریع و آسانی به مواد خام داشته باشند یا حداقل بتوانند با هزینه‌های کمتری نسبت به مکان‌های دیگر به این مواد دست پیدا کنند. بنابراین روال کار بر این بود که شرکت‌ها به دنبال مواد خام حرکت می‌کردند و نیروهای انسانی نیز به دنبال شرکت‌ها حرکت می‌کردند. اما در اقتصاد دانش‌بنیان، شرکت‌های فناوری محور که اصلی‌ترین دارایی پارک‌ها به شمار می‌روند، هیچگونه وابستگی به مواد خام ندارند و مواد خام آنها دانش یا به عبارت بهتر مغز افراد خبره است. این واقعیت منجر به یک تغییر اساسی در نحوه حرکت شرکت‌ها و نیروهای انسانی شده است. بدین ترتیب که دیگر کارکنان به دنبال شرکت‌ها حرکت نمی‌کنند، بلکه این شرکت‌ها هستند که به دنبال مواد خام خود که انسان‌های خبره هستند حرکت می‌کنند.

صرفنظر از این تغییرات اساسی در ساختار اقتصادی و تأثیرات آن روی پارک‌های علمی، در این بخش به بررسی تأثیرات اینترنت بر پارک‌های علمی می‌پردازیم. برای این منظور تأثیر هر کدام از نیروهای پنجگانه پورتر را به طور جداگانه روی پارک‌های علمی بررسی می‌کنیم.

### الف. شدت رقابت میان رقبای موجود

با رواج یافتن اینترنت اهمیت محل پارک‌ها و ساختارهای فیزیکی آنها که بسیار گران هستند، به تدریج رو به کاهش است و اهمیت و نقش فناوری‌های اطلاعاتی که پارک‌ها برای شرکت‌ها فراهم می‌آورند به سرعت در حال افزایش است. این تغییرات سبب شده است که مزایای رقابتی که پارک‌ها با بکارگیری فناوری‌های جدید برای

1. Distance Learning  
2. Labor-Intensive

3. Knowledge-Intensive

را که می‌خواهند با آنها کار کنند، تغییر دهند.

(۱) دانشگاه‌ها؛

(۲) وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی؛

(۳) مؤسسات تحقیقاتی.

**ه. قدرت چانه زنی خریدار**

مشتری پارک‌های علمی شرکت‌ها و فارغ‌التحصیلان هستند. اینترنت بر این مشتریان هم تأثیر زیادی گذاشته است و به دلیل کاهش هزینه تغییر مشتریان بسیار ساده‌تر از گذشته می‌توانند پارکی که در آن اقامت دارند تغییر دهند.

از آنجا که در ایران دانشگاه‌ها، وزارتخانه‌ها و مؤسسات دولتی همگی جزء ذینفعان و حتی گاهی جزء سهام‌داران پارک‌ها هستند، گسترش فناوری‌های جدید تأثیر زیادی در روابط بین این سازمان‌ها و پارک‌ها ندارد. اما مؤسسات تحقیقاتی به راحتی می‌توانند ارتباط خود را با یک پارک قطع کنند و با یک پارک دیگر کار خود را ادامه دهند. البته این مسأله دو طرفه است و پارک‌ها هم این فرصت را دارند که به راحتی مؤسساتی

**۴- نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای پارک‌های علمی ایران**

یکی از قدم‌های مهم در برنامه‌ریزی راهبردی

خود ایجاد می‌کنند به راحتی توسط رقبایشان با هزینه بسیار کمی نسخه‌برداری شود. به علاوه، با توسعه فرآیند جهانی شدن و از بین رفتن مرز میان کشورها، تعداد رقبای دائماً در حال افزایش است و شرکت‌های ایرانی این امکان را دارند که حتی در پارک‌های خارج از کشور مستقر شوند. تمامی این اتفاقات به افزایش رقابت میان پارک‌های علمی موجود منجر خواهد شد.

**ب. موانع موجود برای ورود رقبای جدید**

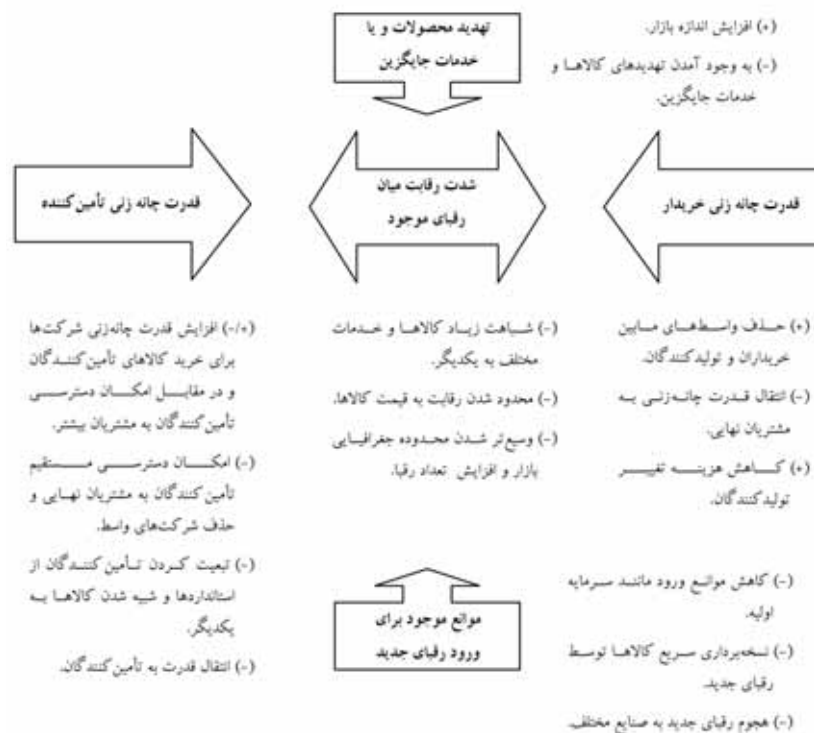
همانطور که مطرح شد یکی از تأثیرات اینترنت امکان تأسیس سازمان‌های جدید مانند پارک‌های علمی با سرمایه اولیه بسیار اندک است که دلیل آن گرایش سازمان‌ها به سمت مجازی شدن است. این تغییرات باعث شده موانع موجود برای ورود پارک‌های تازه تأسیس کاهش یابد.

**ج. تهدید محصولات و یا خدمات جایگزین**

یکی از تغییرات مهم اینترنت بر اقتصاد، افزایش اندازه بازار است. اگرچه این ویژگی تأثیر چندانی روی پارک‌های قدیمی که متکی به ساختارهای فیزیکی خود هستند ندارد، اما با عملی شدن ایده پارک‌های مجازی در چند سال آینده، احتمال اینکه شرکت‌های ایرانی جذب پارک‌های خارجی شوند به سرعت افزایش خواهد یافت. البته این تهدید می‌تواند برای پارک‌های ایرانی فرصتی تلقی شود. البته در صورتی که بتوانند با بهره‌گیری از فناوری‌های روز به سمت جذب شرکت‌های خارجی حرکت کنند.

**د. قدرت چانه زنی تأمین‌کننده**

تأمین‌کنندگان پارک‌های علم و فناوری در ایران را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد:



شکل ۱. تأثیرات اینترنت بر ساختار صنایع [۱]

داشته است که بخش اعظم پارک‌های کشور را تشکیل می‌دهند.

### ج. عدم وجود امنیت کافی در ساختارهای ارتباطی داخل کشور

امروزه در عصر ارتباطات زندگی می‌کنیم و مهمترین دارایی شرکت‌ها اطلاعات است. در این شرایط فراهم آوردن ساز و کارهای امنیتی لازم برای شرکت‌ها از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. اما متأسفانه در کشور امنیت اطلاعات به میزان لازم مورد توجه قرار نگرفته است.

### د. نبود زیرساخت‌های تجارت الکترونیکی

در دنیای امروز که اکثر کارهای تجاری به صورت آنلاین انجام می‌شود، عدم توانایی شرکت‌ها در خرید یک کالا یا خدمات به صورت آنلاین یک فاجعه است و تأثیر زیادی در کاهش کارایی شرکت‌های مستقر در پارک خواهد داشت.

### ه. عدم تهیه طرح جامع فناوری اطلاعات

قبل از شروع احداث ساختمان‌های پارک یکی از عوامل مهم در موفقیت پارک‌های علمی، در نظر گرفتن تمام نیازهای موجود قبل از احداث ساختمان‌ها است. اما از آنجا که اکثر پارک‌های کشور در ساختمان‌های قدیمی مستقر هستند، زیرساخت‌های مورد نیاز یک پارک علمی در آنها وجود ندارد.

البته این مسئله اخیراً مورد توجه مسئولین قرار گرفته است و پارک فناوری پردیس توانسته با احداث ساختمان‌های جدید که بر اساس طرح جامع پارک طراحی شده‌اند، در این مورد از سایر پارک‌های علمی ایرانی پیشی بگیرد.

اقتصاد کشور با سرمایه‌گذاری روی این نوع شرکت‌ها فراهم آورده است.

### ج. راهبردهای بلندمدت وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت بهبود زیرساخت‌های ارتباطی

اخیراً تلاش‌های زیادی از طرف مسئولین وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت بهبود زیرساخت‌های ارتباطی صورت گرفته است. با بهبود این زیرساخت‌ها، پارک‌های علمی می‌توانند خدمات بهتری را به مشتریان ارائه دهند و می‌توانند با پارک‌های کشورهای دیگر رقابت کنند.

### ۲-۴- نقاط ضعف

#### الف. سرعت پایین خطوط اینترنتی

متأسفانه سرعت خطوط اینترنتی کشور در مقایسه با کشورهای توسعه یافته بسیار پایین است. این کمبود مشکلات دیگری را هم به دنبال داشته است. برای مثال برنامه‌های کاربردی چندرسانه‌ای و بدون درنگ قابل اجرا روی خطوط ارتباطی موجود نیستند.

#### ب. عدم اجرای قوانین مرتبط با حقوق معنوی در کشور

با حرکت به سمت اقتصاد نوین اهمیت محصولات فناوری محور و شرکت‌های تولیدکننده این نوع محصولات به سرعت در حال افزایش است. از آنجایی که محصولات فناوری محور به راحتی قابل نسخه‌برداری توسط شرکت‌های دیگر هستند، رعایت قوانین حقوق معنوی نقش بسیار مؤثری در حمایت از شرکت‌های فناوری محور دارد. متأسفانه عدم رعایت این قوانین در کشور پیامدهای جبران ناپذیری در رشد این شرکت‌ها

سازمان تحلیل نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصتها و تهدیدهای آن سازمان می‌باشد. نقاط قوت و ضعف جزء عوامل داخلی محسوب می‌شوند که سازمان روی آنها کنترل و یا تأثیر دارد. در مقابل، فرصت‌ها و تهدیدها از عوامل خارجی هستند که سازمان قادر به کنترل آنها نمی‌باشد. معمولاً تحلیل SWOT برای هر سازمان به طور مجزا و به منظور طراحی برنامه‌های راهبردی آن سازمان صورت می‌گیرد. اما در این مقاله، این تحلیل بر روی مجموعه پارک‌های علمی ایران صورت گرفته است. این نوع تحلیل برای سازمان‌هایی که در طراحی برنامه‌های راهبردی کشور نقش دارند از قبیل وزارتخانه‌های مختلف مفید خواهد بود.

لازم به ذکر است از آنجایی که این تحلیل بر پارک‌های کل کشور صورت گرفته است، پارک‌های علمی مختلف در ایران به عنوان رقیب یکدیگر در نظر گرفته نشده‌اند. به علاوه، در این تحقیق نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای مرتبط با فناوری‌های اطلاعاتی مورد بررسی قرار گرفته است.

### ۱-۴- نقاط قوت

#### الف. تعداد بسیار زیاد نیروهای تحصیل کرده در رشته‌های مختلف مرتبط با فناوری‌های اطلاعاتی

اگر ایران را با کشورهای همسایه و دیگر کشورهای آسیایی مقایسه کنیم، کاملاً مشخص است که ایران از بسیاری از آنها وضعیت بهتری دارد.

#### ب. نیاز به سرمایه اولیه بسیار کم برای تأسیس شرکت‌های فناوری محور

سرمایه اولیه کم برای تأسیس شرکت‌های فناوری محور شرایط خوبی را برای شکوفایی

۳-۴- فرصت‌ها

الف. بهره‌گیری از استادان مقیم خارج از کشور

تعداد زیادی از هموطنان مقیم خارج از کشور که در دانشگاه‌های معروف دنیا در حال تدریس هستند، علاقه زیادی به همکاری با متخصصین ایرانی دارند. اگر پارک‌های علمی بتوانند ارتباطی میان این افراد و متخصصین داخلی برقرار کنند، تأثیر زیادی در گسترش شرکت‌های فناوری‌محور خواهند داشت.

به علاوه، سیستم‌های چندرسانه‌ای این امکان را فراهم آورده است تا از طریق کلاس‌های الکترونیکی این استادان بتوانند دانش خود را در اختیار متخصصین ایرانی قرار دهند.

ب. گرایش جهانی به سمت ایجاد پارک‌ها و مراکز رشد مجازی

این رویداد هم می‌تواند به عنوان یک فرصت و هم به عنوان یک تهدید تلقی شود. اگر پارک‌های علمی ایران بتوانند کیفیت خدمات‌رسانی خود را بهبود بخشند، می‌توانند شرکت‌های بیشتری را از نقاط مختلف دنیا جذب کنند. در غیر اینصورت ممکن است حتی شرکت‌ها و نیروهای تحصیل کرده خود را هم از دست بدهند.

۴-۴- تهدیدها

الف. وجود پارک‌هایی با کیفیت خدمات‌رسانی بسیار عالی در کشورهای دیگر

وجود شرکت‌های فناوری‌محور بسیار معروف در کشورهای دیگر نظیر هند یک تهدید بسیار جدی برای کشور به حساب می‌آید و به سرعت در حال جذب نیروهای تحصیل کرده کشور هستند.

ب. گرایش جهانی به سمت ایجاد پارک‌ها و مراکز رشد مجازی

همانطور که در بخش فرصت‌ها مطرح شد، اگر پارک‌های علمی ایران نتوانند با پارک‌های کشورهای دیگر رقابت کنند، احتمال اینکه حتی شرکت‌ها و نیروهای فعلی خود را هم از دست بدهند بسیار زیاد خواهد بود.

۵- نتیجه‌گیری

در این مقاله به بررسی تأثیرات فناوری‌های جدید روی پارک‌های علمی پرداخته شده است. در میان این فناوری‌ها بیشتر از همه اینترنت که مهمترین فناوری در چند سال گذشته بوده است مورد توجه قرار گرفته است و در نهایت نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای پارک‌های علمی ایران تشریح شده است.

لازم به ذکر است که گسترش مفهوم پارک‌ها و مراکز رشد مجازی، یک فرصت بسیار مناسب را برای پارک‌های علمی ایران به وجود آورده است. به این دلیل که این مفهوم به تدریج مرز میان کشورها را از بین برده و در نتیجه پارک‌های علمی ایران قادر خواهند بود شرکت‌های موجود در نقاط مختلف جهان را با ارائه خدمات ویژه جذب کنند. این فرصت در آن واحد می‌تواند یک تهدید کاملاً جدی برای پارک‌های ایرانی به حساب آید. چرا که دامنه‌رقبای آنها دیگر محدود به پارک‌های ایرانی نیست و باید با ارائه خدمات پیشرفته، خود را در عرصه رقابت با پارک‌های دیگر حفظ کنند. اعتقاد ما بر این است که بدون یک حرکت سریع، پارک‌های علمی ایران ممکن است حتی مشتریان فعلی خود را هم از دست بدهند. بنابراین به مدیران پارک‌ها توصیه می‌شود که نسبت به بهره‌گیری از فناوری جدید در پارک‌ها

اهمیت دهند تا بتوانند با پارک‌های دیگر جهان رقابت کنند.

منابع و مآخذ

1. M. Porter, **Strategy and the Internet**, Harvard Business Review, pp.63-78, March, 2001.
2. R. Stutely, **The Definitive Business Plan**, Prentice Hall, 1999.
3. L. Sanz, **Science and technology parks: access doors to the knowledge economy for regions and cities**, IASP word conference, Iran, Isfahan, 2003.
4. A. Enders and T. Jelassi, **The Converging Business Models of Internet and Bricks-and-Mortar Retailers**, European Management Journal, vol. 18, no. 5, October, 2000.