

## استخراج راهبرد ملی فناوری اطلاعات در حوزه دانشگاهی

سید سپهر قاضی نوری<sup>۱\*</sup>، ابوالقاسم سرآبادانی<sup>۲</sup>، مهدیه فرازکیش<sup>۳</sup>

- ۱- دانشیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
- ۲- دانشجوی دکتری مدیریت فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
- ۳- دانشجوی دکتری سیاستگذاری علم و فناوری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

دریافت: ۸۹/۹/۲۱

پذیرش: ۹۰/۶/۲۱

### چکیده

اولویت‌گذاری فناوری موضوعی است که در کشورهای مختلف به آن توجه شده است؛ زیرا هیچ کشوری نمی‌تواند تمام فناوری‌ها و همه شاخه‌های آن‌ها را توسعه دهد و از این رو، برای هر فناوری اصلی نیازمند راهبرد ملی فناوری در حوزه‌های کلان می‌باشد. پژوهش حاضر با انتخاب فناوری اطلاعات به عنوان محور مطالعه و با بررسی دقیق راهبردهای فناوری اطلاعات در دانشگاه‌های بعضی از کشورها مانند کانادا، آمریکا، ... و استخراج شاخه‌های فناوری اطلاعات و شاخص‌های آن آغاز شد. سپس با استفاده از پژوهش‌های محدود انجام شده در حیطه فناوری اطلاعات در دانشگاه‌های ایران، شاخصهای جذابیت و قابلیت بومی‌سازی شده و نتایج حاصل از آن به صورت پرسشنامه به وسیله گروهی از صاحب‌نظران و خبرگان نظرسنجی گردید. پس از دریافت امتیازات، میانگین نمرات داده شده در وزن مربوط به هر یک از شاخص‌ها که به روش AHP محاسبه شده بود، ضرب و نتیجه حاصل شده در نمودار قابلیت جذابیت قرار گرفت.

در این راستا سرگرمی‌های الکترونیکی در حوزه راهبرد پیش، آزمایشگاه‌های مجازی در حوزه راهبرد همکاری‌های خارجی و هفت شاخه فناوری اطلاعات دیگر شامل خدمات آموزشی و دانشجویی الکترونیکی، کتابخانه دیجیتالی و نشر الکترونیکی، آموزش الکترونیکی از راه دور، الکترونیکی کردن محتوای دروس، پورتال دانشگاه، پایگاه متمرکز داده‌ها و سیستم‌های یکپارچه اطلاعات مدیریت در حوزه راهبرد توسعه درون‌زا قرار گرفت.

**کلیدواژه‌ها:** فناوری اطلاعات، راهبرد فناوری اطلاعات، آموزش عالی، ماتریس قابلیت-جذابیت، راهبرد ملی فناوری.

## ۱- مقدمه

ارتباطات، فناوری اطلاعات، انقلاب رایانه‌ای و اینترنتی در چند سال اخیر تغییر وسیع و سریعی را در جنبه‌های مختلف زندگی جوامع اعم از فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی پدید آورده است. این فناوری از یکسو، نه تنها مهم‌ترین ابزار، روش و سرمایه برای توانمندسازی جوامع در قرن جدید و ایجاد تغییرات اساسی در زندگی، آموزش، اشتغال، نحوه حکومت و اداره جوامع، بنگاه‌ها و صنایع محسوب می‌شود، بلکه فرصتی استثنایی برای جبران عقب‌ماندگی‌های کشورهای در حال توسعه به‌منظور ورود به دوران فراصنعتی و عصر اطلاعات می‌باشد.

پیشرفت سریع این فناوری در جهان و آثار ناشی از این پیشرفت در ایجاد مزیت رقابتی بین کشورهای مختلف سبب شده است تا رشد و توسعه هدفمند این فناوری براساس با برنامه‌ریزی مدون، براساس راهبرد و جهت‌گیری مشخص و همراه با آهنگ حرکت رو به رشد و برای هر زیرشاخه آن مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر آن، همه کشورهای پیش‌تاز و یا توسعه‌یافته، اولویت‌هایی را برای تخصیص امکانات و بودجه‌های کشوری به صورت نظام‌یافته رعایت می‌کنند. اولویت‌گذاری فناوری نیز موضوعی است که در کشورهای مختلف به آن توجه شده است.

بنابراین در این مقاله با توجه به جایگاه و نقش دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی در توسعه و پیشرفت جوامع و ارتباط این رشد و توسعه با زیرساخت‌های مورد نیاز، سعی شده است تا اولویت‌گذاری شاخه‌های فناوری اطلاعات در حوزه دانشگاه‌ها به‌منظور سرمایه‌گذاری و بودجه‌ریزی لازم استخراج و تعیین شود.

## ۲- مفهوم راهبرد ملی فناوری اطلاعات و اهمیت آن در حوزه دانشگاهی

مطالعه راهبرد توسعه فناوری در کشورهای مختلف نشان داده است که اصولاً کشورها برای تدوین راهبرد فناوری خود به یک چشم انداز و یک زیربنای نظری نیاز دارند [۱]. پس از تعیین این چشم‌انداز کلی، برای دستیابی به اهداف، مشخص کردن ارکان عملیاتی امری ضروری است. این ارکان محقق نمی‌شوند مگر با ریزکردن اقدامات اجرایی و برنامه‌ریزی دقیقی که قابلیت اجرای راهبرد اصلی را افزایش می‌دهد.

در مطالعه حاضر، چشم انداز در نظر گرفته شده برای دانشگاه‌های ایران با الهام از

ماهیت چشم‌انداز ۲۰ ساله ایران است که ایران در آن باید تا سال ۱۴۰۴ به قدرت اول منطقه و به‌عنوان کشور توسعه‌یافته از لحاظ سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و علمی تبدیل شود. بدیهی است که این امر محقق نخواهد شد مگر این‌که دانشگاه‌های کشور به عنوان محل تولید دانش و دانایی همگام با فناوری‌های روز دنیا حرکت کرده و در میان اولین سازمان‌هایی باشد که از این فناوری‌ها در اداره امور جاری دانشگاه استفاده کند. باید توجه داشت که بحث فناوری اطلاعات در این میان به دلیل مطرح بودن آن به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های اصلی پیشرفت علمی در دانشگاه‌های جهان از جایگاهی بسیار مهم برخوردار است.

فناوری اطلاعات به‌عنوان پیونددهنده تمام نهادهای دانشگاهی و یکی از اساسی‌ترین فناوری‌های استفاده‌شده درون دانشگاه‌ها در سطح جهان مطرح است و ازجمله شاخص‌های اندازه‌گیری محسوب می‌شود که پیشرفت دانشگاه نیز با آن سنجیده می‌شود. تأثیر این فناوری بر همه سازمان‌ها از جمله سازمان‌های ایرانی شناخته شده است [۲] و در واقع فناوری اطلاعات و ارتباطات، بخش جدایی‌ناپذیر از فعالیت یک دانشگاه بین‌المللی پیشرفته و برتر است [۳].

بنابراین دانشگاه‌های کشور ما نیز که در راهبرد خود به دنبال تبدیل شدن به دانشگاهی برتر در سطح منطقه‌اند، نمی‌توانند از پیشرفت‌های فناوری اطلاعات در دانشگاه‌ها غفلت کنند، البته پژوهش‌هایی در زمینه نقش فناوری اطلاعات در آموزش‌های کشور نیز انجام شده است که به‌عنوان مثال می‌توان به مدل توسعه سواد اطلاعاتی در ایران اشاره کرد [۴].

با توجه با این‌که پیشرفت در دانشگاه‌های کشور زمینه‌ساز پیشرفت در دیگر نهادهای کشور است، ارزیابی توسعه فناوری اطلاعات به‌عنوان ابزاری مهم برای سنجش میزان پیشرفت در این حوزه بسیار مهم به‌نظر می‌رسد. ارزیابی توسعه اطلاعاتی نظام آموزشی مبتنی بر شاخص‌هایی است که می‌توان تعدادی از آن‌ها را در مدل توسعه یو. ان. دی. پی<sup>۱</sup> یافت. در این مدل توسعه فناوری اطلاعات ناشی از تعامل پنج عنصر اصلی، یعنی توسعه منابع انسانی، توسعه سیاست‌ها، توسعه نهادها، توسعه محتوا، کاربرد، توسعه زیرساخت و تجهیزات است [۵]. در این مطالعه سعی شده است تا این پنج عنصر در میان شاخص‌های توانایی‌های کشور در حوزه فناوری اطلاعات مدنظر قرار گیرند.

در ایران راهبرد ملی دانشگاه‌ها در سطح کلان و در سند راهبردی فناوری اطلاعات کشور در قالب راهبردهای حوزه تحقیق و توسعه به شرح زیر عنوان شده است [۶]:

- تقویت فرهنگ، روحیه تحقیق و توسعه فناوری اطلاعات با صیانت از حقوق محققان و پژوهشگران؛
  - توسعه نهادها، مراکز و واحدهای علمی، فنی و مهندسی خدمات نوین تحقیق و پژوهش فناوری اطلاعات در کشور؛
  - تشویق، ترغیب و حمایت از تحقیقات تقاضا محور در حوزه فناوری اطلاعات؛
  - توسعه شبکه‌های پژوهش و نوآوری در سطح ملی و برقراری ارتباط مؤثر بین شبکه‌های پژوهش و نوآوری ملی و بین‌المللی؛
- همچنین بررسی‌های انجام شده در منابع دانشگاهی داخل کشور بیانگر آن است که در کشور ما بسیاری از قابلیت‌های کشورهای دیگر در این حوزه هنوز جزو مواردی محسوب می‌شوند که برای دستیابی به آنها باید تلاش‌های پیگیر و مستمری صورت گیرد. بنابراین دسته‌بندی این عوامل در میان عوامل جذابیت منطقی به‌نظر می‌آید. در بررسی کمبودهایی که در دانشگاه‌های ایران از میان منابع موجود انتشار یافته به دست آمد، می‌توان به موارد زیر به‌عنوان برخی از اموری که نیاز به توجه بیشتری دارد، اشاره کرد [۵].
- فضای فرهنگی و اجتماعی متناسب؛
  - انعطاف‌پذیری قوانین و مقررات؛
  - سواد عمومی فناوری اطلاعات در میان کاربران دانشگاهی؛
  - انگیزه و اراده کافی بین مدیران، اساتید، دانشجویان و کارمندان؛
  - دسترسی به منابع مالی مورد نیاز
- به‌علاوه، منتظر [۷] تلاش کرده است تا با تبیین مفهوم توسعه اطلاعاتی مبتنی برمدل توسعه سازمان ملل، شاخص‌ها و نشانگرهای مناسبی برای ارزیابی نظام آموزش عالی ایران شناسایی کند و سپس با مطالعه میدانی وضعیت دانشگاه‌های کشور در عرصه فناوری اطلاعات و شناسایی نقاط ضعف، تهدید، قوت و فرصت آموزش عالی، راهبردهای اصلی توسعه اطلاعاتی نظام آموزش عالی کشور را بیان نماید که نزدیک‌ترین پژوهش به تحقیق حاضر به‌شمار می‌آید.

### ۳- مدل قابلیت - جذابیت

باید به این نکته توجه کرد که تاکنون مکانیزم یا مدل خاصی برای تدوین راهبرد ملی فناوری اطلاعات وجود نداشته و جز چند مطالعه پراکنده [۸؛ ۹؛ ۱۰] روش مدون و روند مشخصی در ایران و در حوزه تدوین راهبرد فناوری اطلاعات در حوزه دانشگاه‌ها صورت نگرفته است. با توجه به اهمیت موضوع تدوین راهبرد در حوزه دانشگاهی و وابستگی آینده کشور به پیشرفت‌های این حوزه، سعی شده است تا تمام روش‌های استخراج راهبرد مطالعه شود. ماتریس دوبعدی توانمندی- جذابیت به وسیله مؤسسه تحقیقاتی دانشگاه استنفورد پیشنهاد و بعدها به کمک مورین توسعه داده شده است [۱۱]. به طور کلی در این ماتریس به سه دسته از اطلاعات نیاز است:

دسته اول، اطلاعاتی که به بررسی و شناسایی شاخه‌هایی می‌پردازد و باید برای گسترش و افزایش کارایی آن‌ها اقداماتی را اتخاذ کرد. دسته دوم، نیازمند بررسی قابلیت موجود در جهت نیل به وضعیتی مطلوب و محتمل در این شاخه‌ها است؛ از متخصصان و صاحب‌نظران تقاضا می‌شود تا به توانایی‌های موجود کشور امتیازدهی کنند. در دسته آخر به عوامل جذابیت پرداخته می‌شود و در آن وضعیت مطلوبی که باید به آن دسترسی پیدا کرد، بررسی می‌شود. برای بررسی از متخصصان تقاضا می‌شود تا به تمام این عوامل امتیازدهی کنند. از تجمیع این سه دسته از اطلاعات، ماتریسی استخراج می‌شود که می‌توان از آن اطلاعات مورد نظر را روی یک نمودار دو بُرداری استخراج کرد و در آخر برای تکمیل راهبرد از آن بهره گرفت (شکل ۱).



شکل ۱ ماتریس ارزیابی قابلیت - جذابیت [۱۱]

- از مهم‌ترین مزایای استفاده از مدل جذابیت - قابلیت برای این تحقیق آن است که:
- می‌توان برنامه‌ای تدوین نمود که نگاهی فراگیر و همه‌جانبه به تمام نیازهای دانشگاه داشته باشد؛
  - هدف اصلی تدوین راهبرد که ارائه راهبردی از طریق اولویت‌بندی مناسب کاری با توجه به نیازهای روز، شرایط، مقتضیات زمانی و مکانی است، تحقق پیدا می‌کند؛
  - این مدل همراه با برنامه‌ریزی اجرایی در جزء جزء شاخه‌ها به ما اجازه می‌دهد تا نمای کامل و منسجمی از تمام شاخه‌ها، به لحاظ قابلیت‌ها و جذابیت‌ها داشته باشیم؛
  - ماتریس قابلیت- جذابیت در مقایسه با مدل‌های دیگر، از اثرگذاری بیشتری در گردآوری اطلاعات دقیق و منسجم و سهولت کاربری برخوردار است. [۱]

#### ۴- روش انجام تحقیق

در این پژوهش علاوه بر تحقیقات داخلی نظیر [۷]، راهبرد فناوری دانشگاه‌هایی نظیر دانشگاه کارولینای شمالی، دانشگاه میامی، دانشگاه مک‌مستر و ... بررسی شد [۱۸-۱۲]. نخست تمامی شاخه‌ها، همچنین شاخص‌های قابلیت و جذابیت مربوط به هر دانشگاه به‌طور جداگانه استخراج و در جدول ۱ تنظیم شد.

جدول ۱ شاخص‌های قابلیت، جذابیت و شاخص‌های فناوری اطلاعات برخی از دانشگاه‌ها

نام دانشگاه	شاخص‌های جذابیت فناوری اطلاعات	شاخص‌های قابلیت فناوری اطلاعات	شاخص‌های فناوری اطلاعات
	موفقیت دانشجویان توسعه همه‌جانبه تعامل دانشگاهی یادگیری ارتباط دسترسی به منابع جهانی اطلاعات هماهنگی مستمر با پیشرفت	۱. انتشار دانش ۲. سرمایه‌گذاری مالی ۳. ایجاد و استفاده از خدمات نرم‌افزاری مشترک ۴. گسترش و نگهداری از شبکه	آموزش از راه دور سیستم‌های اجرایی و نظارتی نیازهای پشتیبانی الکترونیکی کردن محتوای درسی با فناوری اطلاعات پورتال وب سایت

ادامه جدول ۱

نام دانشگاه	شاخص‌های جذابیت فناوری اطلاعات	شاخص‌های قابلیت فناوری اطلاعات	شاخه‌های فناوری اطلاعات
کاروبانی شمالی	فناوری افزایش تقاضای ورود به دانشگاه دستیابی به سود بیشتر ارزش اقتصادی سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات ایجاد برنامه خرید تعاملی شورای مشورتی توسعه حرفه‌ای دانشگاهی حل مسائل سطح بالای راهبرد بنگاه اقتصادی و مسائل اداره دانشگاه آموزش و آموختن بورس داخلی آموزش و یادگیری ایجاد محیط فناوری در دسترس	۵. دانشگاه ۶. آموزش و پشتیبانی کاربرها	ایجاد پایگاه اطلاعات داده یکپارچه دانشگاه استقرار سیستم خدمات دانشجویی مبتنی بر وب سیستم‌های یادگیری برخط ایجاد آزمایشگاه پیشرفت
مک مستر	مدل جدیدی از اداره دانشگاه افزایش تجربه زندگی دانشجویی دانشگاهی که به حل مشکل توجه دارد ایجاد اجتماعی یادگیرنده دستیابی به خدمات عالی و برتر بازده بالا و تقویت نوآوری	ارتباط متقابل درون دانشگاهی و شرکای بیرونی دانشگاه تشکیل شورای فناوری همکاری با مسئولان ارشد اطلاعات بخش خدمات فناوری در دانشگاه دغدغه‌های تجاری (ملاحظه‌های تجاری)	امکانات نظارتی از راه دور مدیریت پشتیبانی و بازیابی اطلاعاتی استفاده از ابزار چند رسانه‌ای و تصویری زیرساخت ارتباطی نامحسوس مدیریت شده ایجاد دانشگاه بدون مرز نرم افزارها مبتنی بر وب

ادامه جدول ۱

نام دانشگاه	شاخص‌های جذابیت فناوری اطلاعات	شاخص‌های قابلیت فناوری اطلاعات	شاخه‌های فناوری اطلاعات
	<p>ایجاد موفقیت پایدار</p> <p>دسترسی فناوری</p> <p>بجز مباحث تحقیقی در بقیه موارد از فناوری‌های تثبیت شده استفاده می‌کند</p> <p>استقلال دانشگاه در استفاده فناوری حفظ شود.</p> <p>توسعه بدون وقفه و کم هزینه جایگاه برتر تحقیقاتی ساختن جامعه‌ای همگرا با هدفی مشترک</p>	<p>خرید فناوری به جای ساخت خدمات رفع اشکال ارائه اطلاعات بدون وقفه دسترسی به شبکه بدون وقفه راهبردهای بروز شده امنیتی کشف و حفظ علم مشارکت و کارگرومی حمایت از تفکر انتقادی</p>	<p>فناوری‌های پایگاه داده‌های ارتباطی پشتیبانی و دسترسی شبانه‌روزی و بدون وقفه لایه واسط کاربری یکسان برای خدمات مشترک محصولات که از استانداردهای سیستم‌های باز پیروی کند اطلاعات متمرکز مدیریت شبکه</p>
دوره‌ها	<p>ارائه خدمات فناوری اطلاعات با بالاترین کیفیت</p> <p>افزایش تجربه دانشجویی، فعالیت‌های پژوهشی و فعالیت‌های خدماتی سازمانی مشارکتی فهمانه و شفاف بروز کردن فناوری اطلاعات افزایش دسترسی و آموزش دورنمای فناوری اطلاعات</p>	<p>پشتیبانی از پژوهش، آموزش و آموختن سازمان فناوری اطلاعات دانشگاه پشتیبانی از مدیریت امور اجرایی و نظارتی مدیریت و اجرای فناوری اطلاعات برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات</p>	<p>زیرساخت‌ها سیستم‌های Desktop پشتیبانی از کاربران یکپارچه‌سازی اطلاعات</p>



ادامه جدول ۱

نام دانشگاه	شاخص‌های جذابیت فناوری اطلاعات	شاخص‌های قابلیت فناوری اطلاعات	شاخه‌های فناوری اطلاعات
تهران	داشتن راهبرد نگهداری از اطلاعات افزایش قابلیت جستجو افزایش قابلیت گزارش‌گیری و مدیریت اطلاعات	قابلیت‌های فایل‌های ثبت اطلاعات و چاپ مقاومت شبکه در برابر حملات احتمالی به‌روز رسانی نرم‌افزارهای یکپارچه دانشگاه	خدمات دانشجویی پشتیبانی از تحقیقات حمایت از اساتید حمایت از کارمندان ذخیره اطلاعات افزایش قابلیت‌های فیزیکی به‌روزرسانی سیستم عامل پورتال استفاده از سیستم‌های نوین جاوا استفاده از تلفن‌هایی که با آی پی کار می‌کنند برای استفاده از خدمات ایمیل، ایمیل ویس و خدمات صدا به‌روزرسانی سخت‌افزارهای دانشگاه
کاشان		آموزش و آموختن تحقیق سازمان فناوری اطلاعات، فرایندها و مردم حمایت از زیرساخت‌های فناوری اطلاعات دانشگاه	ارائه خدمات به دانشجویان و فارغ‌التحصیلان مدیریت، نظارت و اداره امور دانشگاه

ادامه جدول ۱

نام دانشگاه	شاخص‌های جذابیت فناوری اطلاعات	شاخص‌های قابلیت فناوری اطلاعات	شاخه‌های فناوری اطلاعات
QUT	<p>تغییر روابط بین دانشجویان، بین کارکنان، بین دانشجویان و کارکنان و بین مؤسسه و جامعه تقویت ارتباط دانشگاه با صنایع و جوامع افزایش فهم رهبری بخش‌ها و دانشکده‌ها توسعه فرایندهای تخصیص منابع فناوری اطلاعات یکپارچه‌گی سیاست‌ها و تصمیم‌گیری‌های دانشگاه افزایش ظرفیت ارتباط بین پردیس‌های دانشگاه افزایش ارتباط بین فعالیت‌های اجرایی و سیستم‌های خدمات کمکی و مرکز ارتباط استقرار سیستم‌ها و فرایندهایی که بهره‌وری دانشجویان و کارکنان را افزایش می‌دهند ایجاد دسترسی به اطلاعات دانشگاهی و نظارتی و اجرایی توسعه محیط تحقیق با کیفیت بالا ارائه دسترسی سریع به کارکنان و دانشجویان رعایت قانون مبادله آلودگی کربن با تجهیزات و زیرساخت‌ها افزایش کیفیت در آموزش و پژوهش.</p>	<p>کیفیت تحقیق افزایش شهرت، کیفیت آموزش و آموختن و دستیابی به بهترین محیط یادگیری ارتقای سیستم‌های مدیریت دانشجویی دسترسی دانشجویان به محیط‌های مجازی رعایت استانداردهای بالای آموزش و آموختن استفاده از شرکت‌های داخل و خارج دانشگاه پالایش فرایندهای اداره فناوری اطلاعات در دانشگاه آموزش مدیریت طرح برای نقش‌های گوناگون و ارتقای طرح بهره‌وری در امور پشتیبانی و فرایندهای خدماتی سلخت و تقویت ظرفیت فناوری اطلاعات دانشگاه</p>	<p>یکپارچه‌سازی فناوری در آموزش و پژوهش، کسب‌وکار حمایت از فعالیت‌ها و زیرساخت‌ها یکپارچه‌سازی پشتیبانی و خدمات برای دانشجویان و کارکنان محیط‌های مجازی یادگیری پژوهش الکترونیکی سیستم‌های منبع باز</p>

ادامه جدول ۱

نام دانشگاه	شاخص‌های جذابیت فناوری اطلاعات	شاخص‌های قابلیت فناوری اطلاعات	شاخه‌های فناوری اطلاعات
استرالیایی پتی	فراهم‌آوری دسترسی بهتر به امکانات و خدمات متمرکز فناوری اطلاعات ایجاد محیط فناوری اطلاعاتی متمرکز بر یادگیری همکارانه. تسهیل تحقیق و همکاری با استفاده از شبکه‌های پرسرعت با قابلیت‌های ملی و بین‌المللی توسعه راهبرد تحقیق الکترونیکی توسعه موفقیت و شهرت و روابط راهبردی توسعه و یکپارچه‌سازی نرم‌افزارها توسعه روابط فناوری اطلاعات راهبردی بین دانشگاه، صنعت، بازرگانی، دولت و اجتماع. ایجاد میز خدمت متمرکز قابلیت دسترسی سریع به داده‌ها و گزارش‌ها اطمینان از دسترس بودن منابع فناوری اطلاعات برای دانشجویان با	تسهیل آگاهی از خدمات فناوری اطلاعات آگاهی از راهبرد و خدمات فناوری اطلاعات روابط خارجی (بیرونی) دانشگاه با دیگر مؤسسات) تخصیص منابع مدیریت بدون وقفه و بهره‌ور بهره‌وری‌های توسعه یافته جذب نیروی انسانی ارتباطی قوی بین دانشکده و پژوهشکده و کارمندان فناوری اطلاعات انعطاف‌پذیری بیش‌تر در مورد محل کار و فعالیت‌های کاری ارتقا، استفاده و پشتیبانی و مدیریت فناوری اطلاعات اصلاح و بازبینی، دوباره‌نویسی و شور و مشورت در مورد راهبرد فناوری اطلاعات دانشگاه	آموزش و آموختن تحقیق و آموزش تحقیق روابط خارجی تخصیص منابع جذب نیروی انسانی مدیریت وب سایت پورتال یکپارچه‌سازی اطلاعات سیستم‌های اجرایی و نظارتی پایگاه داده‌ها محیط‌های مبتنی بر فناوری تحقیق الکترونیکی میزخدمت متمرکز ایجاد شبکه‌ای پیوسته، امن، مؤثر و معماری سیستم باز به‌روزرسانی و توسعه داناتی در فناوری اطلاعات

ادامه جدول ۱

نام دانشگاه	شاخص‌های جذابیت فناوری اطلاعات	شاخص‌های قابلیت فناوری اطلاعات	شاخه‌های فناوری اطلاعات
۳ ۴	<p>افزایش تولید علم به وسیله اساتید</p> <p>ایجاد و گسترش دسترسی به فناوری اطلاعات به طور امن، قوی و قابل اطمینان</p> <p>نهادینه کردن نوآوری مستمر</p> <p>مدل حمایت از نوآوری</p> <p>فرایند تولید ایده‌های نوآورانه</p> <p>ارزیابی و آزمایش فرایندها</p> <p>اندازه‌گیری موفقیت فناوری اطلاعات</p> <p>مدل استقرار بهره‌برداری از خدمات فناوری اطلاعات</p> <p>مدیریت و کپی‌رایت نرم‌افزارها</p> <p>خدمات فناوری اطلاعات و پشتیبانی از آن به صورت مشتری محور</p> <p>مدل اداره فناوری اطلاعات</p> <p>مدل توسعه سیاست فناوری اطلاعات</p>	<p>استخدام اساتید با کیفیت</p> <p>جذب دانشجویان با کیفیت</p> <p>افزایش فرصت‌ها و افزایش مشارکت بنگاه‌های اقتصادی در دانشگاه</p> <p>توانمندسازی آموختن دانشجویان</p> <p>ایجاد حمایت‌های نظارتی و اجرایی و بهره‌وری کلی</p> <p>ایجاد و حمایت از یک محیط امن یادگیری</p> <p>ترویج همکاری در میان نهادها</p> <p>ارزیابی استفاده از فناوری اطلاعات در آموزش و آموختن</p> <p>افزایش سواد فناوری اطلاعات</p> <p>تحقیق در فناوری اطلاعات و زیرساخت‌های شبکه‌ای</p> <p>مرکز تجاری سازی تحقیقات</p> <p>مدیریت و تسهیم سرورها</p> <p>برنامه‌های ارتباطی در دانشگاه</p> <p>امنیت</p> <p>بازیابی و بازتوانی بعد از بحران</p> <p>دسترسی به فناوری اطلاعات</p> <p>افزایش میزان اتصال به شبکه</p> <p>امکان دسترسی دانشجویان به رایانه‌های دانشگاه</p>	<p>برنامه‌ریزی و مدیریت فناوری اطلاعات</p> <p>مدیریت دروس روی خط (آن‌لاین)</p> <p>آموزش از راه دور و آموزش غیر متمرکز</p> <p>خدمات مدیریتی و آموزش</p> <p>نخیره اطلاعات</p> <p>نخیره اطلاعات تحقیقات و خدمات مدیریتی</p> <p>خدمات پشتیبانی از تحقیقات</p> <p>شبکه‌های بی‌سیم</p> <p>خدمات مبتنی بر وب با استفاده از محیط‌های پورتال</p> <p>کانال‌های ارتباطات</p> <p>پشتیبانی و توسعه سیستم‌های بزرگ شامل زیر سیستم‌های دروس، دانشجویان، دانشکده‌ها، اساتید و کارمندان، فارغ‌التحصیلان).</p> <p>سیستم‌های حمایت از تصمیم‌ها و گزارش‌ها</p> <p>مدیریت اسناد و محتوا و سیستم‌های مستندسازی</p> <p>یکپارچه‌سازی سیستم‌ها و پذیرش خدمات مبتنی بر وب</p> <p>خدمات چاپ و پردازش تصویری</p> <p>برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات</p> <p>یکپارچه‌سازی با برنامه‌ریزی دانشگاه</p>

با استفاده از اشتراک‌های به دست آمده و دیگر وجوه پایه‌ای و اصولی مورد نیاز و با توجه به خصوصیات بومی کشور ایران تمام موارد استخراج شده مورد مطالعه مجدد قرار گرفته و با توجه به شرایط، مقتضیات و خصوصیات کشور بررسی و بهره‌برداری شد. سپس مشخص شد برخی از مواردی که در کشورهای دیگر جزو قابلیت‌ها به شمار می‌آیند در کشورما نیازمند بسترسازی و فراهم آوردن شرایط حداقلی است.

این پژوهش را می‌توان یک پژوهش کمی تلقی کرد که در جمع‌آوری اطلاعات آن از یک پرسشنامه سه صفحه‌ای استفاده شده است و با مشارکت جمعی متشکل از چهل نفر از خبرگان متخصصان فناوری اطلاعات در وزارت علوم تحقیقات و فناوری، اساتید و متولیان فناوری اطلاعات در دانشگاه‌های کشور که دارای سابقه کاری و تحصیلی مربوط هستند، فهرستی تهیه و پرسشنامه برای تمام آن‌ها به صورت حضوری ارائه و توضیح داده شد تا به آن پاسخ دهند. از این جمع سی و هفت نفر پاسخ کامل دادند که می‌توان نوع انتخاب شرکت‌کنندگان در پژوهش را انتخابی دانست. از این رو در پژوهش حاضر تلاش شد که جامعه آماری متنوعی از صاحب‌نظران دانشگاه‌های مختلف انتخاب شود تا پاسخ‌ها قابل تعمیم باشد. ساختار پرسشنامه هم به این شکل بود که در دو جدول جداگانه باید شاخص‌های جذابیت و قابلیت برای هر شاخه فناوری اطلاعات ارزیابی می‌شد. برای این کار نیز از دامنه ۱ تا ۹ استفاده شد. عدد ۱ در آن به معنای آن بود که شاخه مزبور (برای مثال کتابخانه دیجیتال) کم‌ترین جذابیت را برای تأمین شاخص مورد بحث (به‌طور مثال درآمدزایی و صرفه‌جویی در هزینه‌های دانشگاه) خواهد داشت و عدد ۹ به معنای بیش‌ترین جذابیت بود.

با توجه به تفسیر بالا می‌توان نوع انتخاب شرکت‌کنندگان در پژوهش را انتخابی<sup>۲</sup> دانست که افزایش قابلیت تعمیم تحقیق را در بر خواهد داشت. این امر با هدف پژوهش حاضر، یعنی یافتن راه‌حلی منسجم در حد ملی کاملاً سازگار است.

هم‌زمان با توزیع پرسشنامه به‌طور حضوری توضیحات لازم به خبرگان پاسخ‌دهنده ارائه و پس از دریافت پرسشنامه‌های تکمیل شده، نتایج به دست آمده در نرم‌افزار بررسی و تحلیل آماری اکسل بررسی شد.

از آن‌جا که ضرورت دارد هر کدام از شاخص‌های جذابیت و شاخص‌های قابلیت نسبت به یکدیگر سنجش شده و وزن و درجه اهمیت هر کدام نسبت به یکدیگر ارزیابی و احصا

شود، هر یک از شاخص‌ها نسبت به یکدیگر در جدول شاخص‌های جذابیت و قابلیت به‌وسیله یک گروه کاری متخصص به روش AHP بررسی شد، سپس به لحاظ اهمیت و میزان تأثیرگذاری هر شاخص نسبت به دیگر شاخص‌ها درجه‌بندی و وزن‌دهی گردید. نتایج به دست آمده از محاسبات نرم‌افزار اکسل با روش AHP ترکیب و نتایج به‌دست آمده در ماتریس قابلیت - جذابیت جایابی شد. متناسب با قرارگرفتن هر یک از شاخه‌ها در یکی از چهار ناحیه این ماتریس، راهبرد مناسب هر شاخه استخراج شده است.

برای بررسی روایی و پایایی، یک پرسشنامه براساس اطلاعات گردآوری شده تنظیم و به‌منظور بررسی روایی، در اختیار تعدادی از صاحب‌نظران و خبرگان دست‌اندرکار فناوری اطلاعات در حوزه دانشگاهی قرار گرفت. سپس دیدگاه‌های خبرگان در پرسشنامه ابتدایی لحاظ شد. از این رو هر کدام از شاخص‌های جذابیت و شاخص‌های قابلیت نسبت به یکدیگر مقایسه شدند. وزن و درجه اهمیت هر کدام نیز نسبت به یکدیگر ارزیابی شد و پس از تنظیم پرسشنامه نهایی در اختیار جامعه خبرگان و دیگر صاحب‌نظران، متخصصان و مدیران فناوری اطلاعات در دانشگاه‌های ایران قرار گرفت. به‌منظور سنجش پایایی پاسخ‌های دریافتی از روش محاسبه میزان ثبات پاسخ‌ها در AHP<sup>۳</sup> استفاده شد که از ثبات لازم برخوردار بود.

## ۵- تحلیل نتایج

### ۵-۱- نتایج حاصل از جدول جذابیت

در میان پاسخ‌های بخش جذابیت (جدول ۱)، فراوانی پاسخ‌های داده شده به سرگرمی الکترونیکی با متوسط ۳۴/۳۷۵ کم‌ترین میانگین مشارکت و پورتال دانشگاه با مشارکت ۳۶/۸۷۵ بالاترین میزان مشارکت در جواب‌دهی را دارا بودند. قابل ذکر است که فراوانی پاسخ‌های داده شده در اغلب شاخه‌های فناوری اطلاعات نزدیک به یکدیگرند و اختلاف بالاترین و پایین‌ترین فراوانی مشارکت ۲/۵ می‌باشد.

یکی از دلایل این اختلاف را می‌توان در میزان نیاز، محسوس و کاربردی بودن شاخه‌های فناوری اطلاعات در دانشگاه برای پاسخ‌دهندگان جستجو کرد. به این معنا که هر چه میزان نیاز به شاخه مورد نظر بیشتر باشد، میزان مشارکت نیز به همان میزان بیشتر است. همچنین از نتایج به‌دست آمده می‌توان چنین برداشت کرد که پاسخ‌های داده شده با

توجه به میزان اهمیت و عمومیت شاخه‌های فناوری اطلاعات در دانشگاه با آن ارتباط مستقیم دارد. لازم به ذکر است میزان فراوانی پاسخ به سؤال‌ها می‌تواند نشان‌دهنده میزان نیاز دانشگاه‌های کشور به شاخه‌های فناوری اطلاعات ذکر شده در جدول جذابیت به اقتضا و شرایط ویژه هر دانشگاه متفاوت باشد. در ادامه می‌توان میزان مشارکت را با میزان آشنایی و اطلاع پاسخ‌دهندگان از شاخه‌های فناوری اطلاعات نیز در ارتباط دانست.

در جدول ۳ حاصل نظرهای کارگروه تخصصی، متمرکز برای وزن‌دهی به تمام شاخص‌ها ارائه شده است؛ در این جدول به ارتقای کیفیت آموزش بیش‌ترین وزن (۰/۱۸۳) داده شد که می‌توان برداشت نمود از نظر کارگروه تخصصی به‌عنوان مهم‌ترین عامل در میان تمام شاخص‌های جذابیت شناخته شده است. این در حالی است که ترویج علم و دانش کم‌ترین وزن را در میان شاخص‌های جذابیت در دانشگاه‌های کشور به دست آورده است.

جدول ۲ میزان مشارکت در پاسخ‌دهی به سؤال‌های جذابیت

سرگرمی الکترونیکی	آزمایشگاه‌های مجازی	سیستم‌های یکپارچه اطلاعات مدیریت	پایگاه متمرکز داده‌ها	پورتال دانشگاه	الکترونیکی کردن محتوای دروس	کتابخانه دیجیتال و نشر الکترونیکی	آموزش الکترونیکی از راه دور	خدمات آموزشی الکترونیکی	شاخه‌ها (حوزه‌های استفاده از IT)
									شاخص‌های جذابیت (وجود امکانات در دانشگاه‌های کشور برای توسعه شاخه IT)
۲۵	۲۶	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۶	۲۶	۲۶	درآمدزایی و صرفه‌جویی در هزینه‌های دانشگاه
۲۵	۲۶	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۶	۲۶	۲۵	ارتقای کیفیت آموزش
۲۴	۲۵	۲۷	۲۶	۲۷	۲۷	۲۶	۲۶	۲۶	تقویت ارتباط دانشگاه با جامعه
۲۴	۲۵	۲۵	۲۶	۲۷	۲۶	۲۶	۲۵	۲۵	بالا بردن اعتبار دانشگاه و همکاری دانشگاهی در داخل و خارج کشور
۲۵	۲۶	۲۷	۲۵	۲۷	۲۷	۲۶	۲۶	۲۵	توسعه پژوهش و فناوری
۲۴	۲۵	۲۵	۲۴	۲۶	۲۶	۲۵	۲۵	۲۵	ایجاد امکانات و عدالت آموزشی
۲۴	۲۶	۲۶	۲۵	۲۷	۲۷	۲۶	۲۶	۲۵	گسترش کمی مخاطبان آموزش
۲۴	۲۶	۲۶	۲۵	۲۷	۲۷	۲۶	۲۶	۲۶	ترویج علم و دانش در جامعه
۳۴/۳۷۵	۳۵/۶۲۵	۳۶/۲۵	۳۵/۶۲۵	۳۶/۸۷۵	۳۶/۷۵	۳۵/۸۷۵	۳۵/۷۵	۳۵/۳۷۵	

جدول ۳ اوزان شاخص‌های جذابیت براساس نتایج کارگروه تخصصی به روش AHP

شاخه‌ها (حوزه‌های استفاده از IT)	خدمات آموزشی الکترونیکی	آموزش الکترونیکی از راه دور	کتابخانه دیجیتال و نشر الکترونیکی	الکترونیکی کردن محتوای دروس	پورتال دانشگاه	پایگاه متمرکز داده‌ها	سیستم‌های یکپارچه اطلاعات مدیریت	آزمایشگاه‌های مجازی	سرگرمی الکترونیکی	شاخص‌های جدابیت (وجود امتیازات در دانشگاه‌های کشور برای توسعه شاخه IT)
										درآمدزایی و صرفه‌جویی در هزینه‌های دانشگاه
	۰/۹۹۰۶۴۲	۰/۶۵۹۱۲۸	۰/۹۱۲۶۳۹	۰/۸۷۲۷۹۲	۰/۷۱۷۲۰۸	۰/۸۰۴۴۸۷	۰/۹۵۲۴۸۲	۰/۸۶۹۷۳۷	۰/۴۸۹۴۱۵	درآمدزایی و صرفه‌جویی در هزینه‌های دانشگاه
	۱/۱۳۴۶۹۹	۱/۱۸۹۶۰۴	۱/۳۴۷۲۰۱	۱/۳۰۰۷۱۳	۰/۹۳۹۸۱۱	۱/۰۵۸۵۲۴	۰/۹۲۰۰۲۵	۱/۲۶۰۷۷۵	۰/۷۴۷۶۵۱	ارتقای کیفیت آموزش
	۰/۳۱۱۱۳۴	۰/۶۲۸۲۴۶	۰/۴۰۳۷۷۱	۰/۳۵۷۱۴۷	۰/۴۱۸۳۷۲	۰/۳۶۱۸۲۵	۰/۳۰۱۰۲۴	۰/۲۶۶۰۸۷	۰/۲۴۴۳۰۱	تقویت ارتباط دانشگاه با جامعه
	۰/۸۸۸۲۰۴	۱/۱۶۵۲۱۹	۱/۰۳۰۲۵۴	۱/۱۰۷۲۰۲	۱/۰۱۰۷۲۸	۱/۰۸۲۰۷۸۳	۰/۷۷۳۸۸۲	۰/۹۶۲۹۵۵	۰/۶۰۲۰۰۸	بالا بردن اعتبار دانشگاه و همکاری در داخل و خارج کشور
	۰/۸۰۵۰۵۳	۱/۱۳۳۸۹۷	۱/۴۲۹۹۱۵	۱/۲۵۴۵۸۲	۱/۰۵۹۲۱۷	۱/۰۷۸۵۶۴	۰/۸۹۳۳۴۱	۱/۲۵۹۳۲۹	۰/۷۰۷۰۰۱	توسعه پژوهش و فناوری
	۰/۵۸۰۷۳۳	۰/۶۲۰۶۹۲	۰/۶۷۱۳۰۶	۰/۶۳۱۹۳۹	۰/۴۱۳۶۴	۰/۴۶۲۴۴۲	۰/۴۴۷۵۳۸	۰/۶۲۸۶۸۳	۰/۳۶۴۷۲۱	ایجاد امکانات و عدالت آموزشی
	۰/۶۴۰۵۴۷	۰/۸۶۳۸۲	۰/۷۷۷۷۲۴	۰/۸۰۴۱۷۳	۰/۵۵۸۴۵۳	۰/۵۳۹۸۹۶	۰/۴۸۲۱۳۱	۰/۷۲۸۹۳۷	۰/۴۸۰۱۰۵	گسترش کمی مخاطبان آموزشی
	۰/۳۹۶۸۵۷	۰/۶۴۶۹	۰/۶۵۱۴۸۷	۰/۶۳۳۸۸	۰/۴۷۷۶۴۲	۰/۴۱۷۶۳۴	۰/۳۳۳۴۵	۰/۵۶۸۹۰۴	۰/۴۲۰۲۰۱	ترویج علم و دانش در جامعه
	۵/۷۴۷۸۶۹	۶/۷۰۷۵۰۵	۷/۲۲۲۲۹۸	۶/۹۶۲۴۳۱	۵/۶۵۲۸۹۶	۵/۵۴۵۱۵۵	۵/۰۹۳۸۷۴	۶/۵۴۵۴۰۸	۴/۰۵۵۴۰۴	



با اعمال ضرایب اوزان در میانگین امتیازهای داده شده (جدول ۴)، به هر یک از شاخص‌ها و جمع آن‌ها برای هر شاخه امتیاز آخر هر یک از شاخه‌های فناوری اطلاعات از منظر میزان جذابیت آن‌ها در دانشگاه‌ها به دست آمد. این امتیازات محور عمودی نمودار قابلیت جذابیت را تشکیل می‌دهد (شکل ۱).

جدول ۴ پاسخ‌ها به جدول جذابیت پس از اعمال ضرایب اوزان

درآمدزایی و صرفه‌جویی در هزینه‌های دانشگاه	۰/۱۴۰۴۰۶
ارتقای کیفیت آموزش	۰/۱۸۳۰۱۶
تقویت ارتباط دانشگاه با جامعه	۰/۰۶۲۹۲۶
بالا بردن اعتبار دانشگاه و همکاری دانشگاهی در داخل و خارج کشور	۰/۱۵۳۸۹۷
توسعه پژوهش و فناوری	۰/۱۸۰۶۲۱
ایجاد امکانات و عدالت آموزشی	۰/۰۹۳۲۳۷
گسترش کمی مخاطبان آموزش	۰/۱۰۳۳۱۴
ترویج علم و دانش در جامعه	۰/۰۸۲۵۸۳

کتابخانه دیجیتالی و نشر الکترونیکی با به دست آوردن امتیاز ۷/۲۲ بالاترین میزان جذابیت را در میان مشارکت کنندگان کسب کرده است؛ حال آن‌که سرگرمی‌های الکترونیکی با امتیاز ۴/۰۵ کم‌ترین میزان مشارکت را به خود اختصاص داده است. پس از کتابخانه و نشر الکترونیکی به ترتیب الکترونیکی کردن محتوای دروس، آموزش الکترونیکی از راه دور و آزمایشگاه‌های مجازی قرار دارند که می‌تواند نشان‌دهنده میزان نیاز به این شاخه‌ها در دانشگاه‌های کشور در حال حاضر باشد.

لازم به ذکر است که سیستم‌های یکپارچه اطلاعات مدیریت با یک رده فاصله، قبل از سرگرمی‌های الکترونیکی قرار دارند که می‌توان این شاخه را از شاخه‌های کم اولویت در دانشگاه‌های کشور تلقی کرد.

## ۵-۲- نتایج حاصل از جدول قابلیت

در جدول ۵ میزان مشارکت پاسخ‌دهندگان به جدول قابلیت آورده شده است که در این میان نیز مانند جدول جذابیت سرگرمی الکترونیکی کم‌ترین میزان پاسخ‌دهی را در میان مشارکت‌کنندگان به‌دست آورده است و این در حالی است که پورتال دانشگاه بالاترین میزان پاسخ‌دهی را کسب کرده است. در میان پاسخ‌های داده شده به جدول قابلیت، فراوانی پاسخ‌های داده شده به سرگرمی الکترونیکی با متوسط ۳۳/۵۵۵ کمترین میانگین مشارکت و پورتال دانشگاه با مشارکت ۳۶/۶۶۶ بالاترین میزان مشارکت در جوابدهی را دارا بودند. قابل ذکر است که فراوانی پاسخ‌های داده شده در جدول قابلیت نیز همانند جدول جذابیت، فراوانی اغلب شاخه‌های فناوری اطلاعات نزدیک به یکدیگر می‌باشند و اختلاف بالاترین و پایین‌ترین فراوانی ۳/۱۱۱ است.

جدول ۵ میزان مشارکت پاسخ‌دهندگان به سؤال‌های شاخص‌های قابلیت

شاخه‌ها (حوزه‌های استفاده از IT)	خدمات آموزشی الکترونیکی	آموزش الکترونیکی از راه دور	کتابخانه دیجیتال و نشر الکترونیکی	الکترونیکی کردن محتوای دروس	پورتال دانشگاه	پایگاه مشترک داده‌ها	سیستم‌های یکپارچه اطلاعات مدیریت	آزمایشگاه‌های مجازی	سرگرمی الکترونیکی
شاخص‌های قابلیت وجود امکانات در دانشگاه‌های کشور برای توسعه شاخه‌های IT	۲۵	۲۵	۲۶	۲۷	۲۶	۲۷	۲۷	۲۶	۲۴
دسترسی به نیروی انسانی متخصص	۲۵	۲۶	۲۶	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۶	۲۴
وجود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۲۶	۲۶	۲۶	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۶	۲۴
دسترسی به دانش فنی مورد نیاز	۲۵	۲۵	۲۵	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۵	۲۳
دسترسی به منابع مالی مورد نیاز	۲۵	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۵	۲۳
بهره‌گیری از امکانات مؤسسات درون و بیرون دانشگاهی	۲۴	۲۵	۲۴	۲۶	۲۷	۲۶	۲۷	۲۵	۲۳
مشارکت و کار گروهی	۲۴	۲۵	۲۴	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۴	۲۲
انعطاف‌پذیری قوانین و مقررات	۲۶	۲۶	۲۵	۲۶	۲۷	۲۵	۲۵	۲۵	۲۴
فضای فرهنگی، اجتماعی مناسب و سواد عمومی IT	۲۶	۲۵	۲۶	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۶	۲۴
انگیزه و اراده کافی بین مدیران و کارکنان	۲۵	۲۶	۲۶	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۵	۲۴
	۲۵/۲۲	۲۵/۵۵	۲۵/۵۵	۲۶/۵۵	۲۶/۶۶	۲۶/۴۴	۳۶/۵۵	۲۵/۲۳	۲۳/۵۵

در جدول ۶ اوزان محاسبه شده شاخص‌های قابلیت به وسیله کارگروه تخصصی آورده شده است که بالاترین وزن مربوط به دسترسی نیروی انسانی متخصص و کمترین آن مربوط به بهره‌گیری از امکانات مؤسسات درون و بیرون دانشگاهی است.

جدول ۶ اوزان شاخص‌های قابلیت براساس نتایج کارگروه تخصصی به روش AHP

۰/۲۷۴۷۷۵۲۴۱	دسترسی به نیروی انسانی متخصص
۰/۰۷۳۷۰۰۲۷۷	وجود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات
۰/۰۸۴۴۶۰۰۲۱	دسترسی به دانش فنی مورد نیاز
۰/۱۵۴۱۹۳۰۵۴	دسترسی به منابع مالی مورد نیاز
۰/۰۴۹۴۳۸۰۸۵	بهره‌گیری از امکانات مؤسسات درون و بیرون دانشگاه
۰/۰۵۴۷۳۶۵۲۲	مشارکت و کار گروهی
۰/۱۲۵۰۲۷۱۶۲	انعطاف‌پذیری قوانین و مقررات
۰/۰۷۳۷۰۰۲۷۷	فضای فرهنگی و اجتماعی مناسب و سواد عمومی IT
۰/۱۰۹۸۶۹۳۶۱	انگیزه و اراده کافی بین مدیران و کارکنان

حاصل‌ضرب میانگین امتیازهای به‌دست آمده از جواب‌های داده شده به جدول قابلیت و اوزان محاسبه شده شاخص‌های قابلیت در جدول ۷ آورده شده است که در این میان نیز سرگرمی‌های الکترونیکی پایین‌ترین میزان امتیاز قابلیت را به‌دست آورده است (۴/۲۵). حال آن که پورتال دانشگاه بالاترین میزان قابلیت را با میانگین ۵/۲۸ به خود اختصاص داده است.

جدول ۷ نتایج حاصل از اعمال ضرایب اوزان شاخص‌ها در جدول قابلیت

شاخه‌ها (حوزه‌های استفاده از IT)	خدمات آموزشی الکترونیکی	آموزش الکترونیکی از راه دور	کتابخانه دیجیتال و نشر الکترونیکی	الکترونیکی کردن محتوای دروس	پورتال دانشگاه	پایگاه مشترک داده‌ها	سیستم‌های یکپارچه اطلاعات مدیریت	آن‌لاین‌های مجازی	سرگرمی الکترونیکی
شاخص‌های قابلیت وجود امکانات در دانشگاه‌های کشور برای توسعه شاخه‌های IT	۱/۴۸۴۳۲۶	۱/۵۰۰۰۳۳	۱/۱۴۵۳۱۲	۱/۴۳۳۸۰۷	۱/۵۹۵۸۰۲	۱/۴۱۱۵۲	۱/۴۱۸۹۵	۱/۲۶۱۱۹۱	
دسترسی به نیروی انسانی متخصص	۰/۴۴۴۳۰۷	۰/۳۹۹۲۰۹	۰/۴۱۹۶۸۲	۰/۴۳۰۲۵	۰/۴۳۸۲۱۷	۰/۴۱۴۳۱۵	۰/۴۰۸۳۳۹	۰/۳۸۸۷۴۷	
وجود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۰/۵۳۰۲۲۱	۰/۴۸۵۶۴۵	۰/۵۰۲۰۶۸	۰/۵۱۱۳۲۵	۰/۴۹۳۰۶۳	۰/۴۸۱۶۵	۰/۴۷۴۸۰۲	۰/۴۲۴۷۸۴	
دسترسی به دانش فنی مورد نیاز	۰/۸۲۸۲۳۶	۰/۷۷۰۹۶۵	۰/۸۶۷۸۸۶	۰/۷۳۶۶۹۹	۰/۷۷۹۵۳۱	۰/۸۵۲۳۴۴	۰/۷۱۵۲۸۳	۰/۵۹۸۰۸۱	
دسترسی به منابع مالی مورد نیاز	۰/۲۲۱۷۶۵	۰/۲۵۲۶۸۳	۰/۲۸۲۸۹۶	۰/۲۷۴۶۵۶	۰/۲۷۲۵۷۷	۰/۱۹۶۳۷۹	۰/۲۳۷۸۲۷	۰/۲۵۴۶۸۱	
بهره‌گیری از امکانات مؤسسات درون و بیرون دانشگاهی	۰/۲۴۷۹۲۴	۰/۲۷۵۲۴۶	۰/۱۹۱۵۷۸	۰/۲۶۳۰۳۹	۰/۲۶۷۶	۰/۲۰۵۲۶۲	۰/۲۴۹۳۵۵	۰/۱۹۶۴۰۷	
مشارکت و کار گروهی	۰/۴۷۵۷۹۷	۰/۴۱۳۲۸۴	۰/۴۹۲۹۶۲	۰/۵۱۷۴۷۲	۰/۵۱۰۲۴۶	۰/۵۰۰۱۰۹	۰/۴۹۲۹۶۳	۰/۴۵۰۰۹۸	
انعطاف‌پذیری قوانین و مقررات	۰/۳۰۷۰۸۴	۰/۴۱۰۶۱۵	۰/۴۲۱۷۲۹	۰/۴۰۶۳۴۷	۰/۳۶۰۵۳۴	۰/۲۷۰۸۹۸	۰/۳۳۶۶۳	۰/۳۳۲۹۸۴	
فضای فرهنگی و اجتماعی مناسب و سواد عمومی IT	۰/۵۴۹۳۴۷	۰/۵۰۹۶۷۱	۰/۵۶۴۶۰۵	۰/۵۱۹۶۵۱	۰/۵۶۷۱۶۳	۰/۵۲۸۵۶۱	۰/۵۲۵۵۹۱	۰/۴۳۳۲۴۵	
انگیزه و اراده کافی بین مدیران و کارکنان	۵/۰۸۹۰۰۷	۵/۰۱۷۳۵۲	۴/۸۸۷۱۸۵	۵/۰۹۳۲۴۷	۵/۲۸۴۷۳۴	۴/۸۶۱۰۳۷	۴/۸۵۹۷۵۱	۴/۲۷۱۱۱۶	
	۴/۲۵۷۳۲۱	۴/۲۷۱۱۱۶	۴/۸۵۹۷۵۱	۴/۸۶۱۰۳۷	۵/۲۸۴۷۳۴	۴/۸۶۱۰۳۷	۴/۸۵۹۷۵۱	۴/۲۷۱۱۱۶	

### ۳-۵- تحلیل نتایج جداول جذابیت- قابلیت

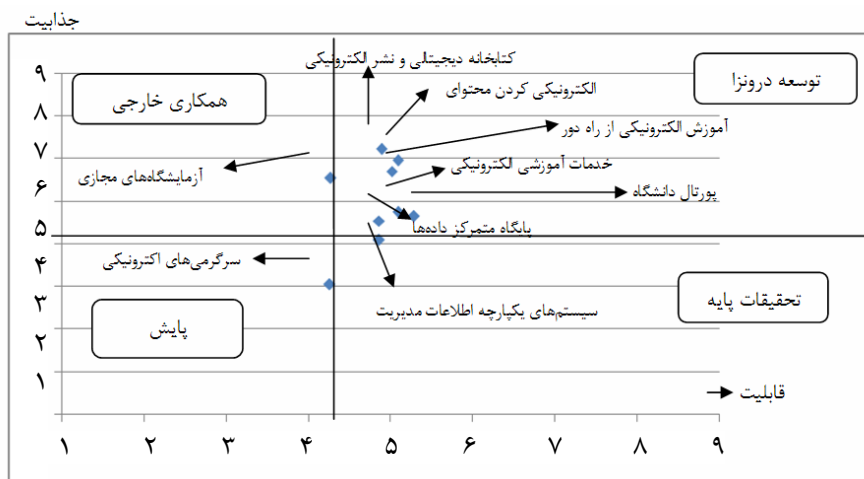
هرچند به دلیل یکنواختی مشکلات و مسائل فناوری اطلاعات در ایران و دانشگاه‌های آن، نتایج به دست آمده برای شاخه‌های مختلف تفاوت چشمگیری با هم ندارد و این موضوع در مورد دیگر فناوریها مثل نانوفناوری نیز دیده شده است [۱۱] اما با توجه به اختلاف قابل توجهی که بین امتیازهای به دست آمده در جدول ۶ با جدول ۳ وجود دارد، می‌توان این‌گونه

برداشت کرد که میزان توانایی‌های کشورهای کشور در مقایسه با نیازهای آن در حد پایین‌تری قرار دارد. ولی در این میان می‌توان به نکات دیگری نیز اشاره کرد که شباهت‌هایی را با جدول ۳ (جذابیت) نشان می‌دهد؛ به‌عنوان مثال پورتال دانشگاه بالاترین میزان قابلیت و سرگرمی‌های الکترونیکی نیز کم‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داده است.

با توجه به نتایج به دست آمده از دو جدول ۳ و ۶ که در آن‌ها به ترتیب امتیازهای جذابیت شاخه‌های فناوری اطلاعات و امتیازات قابلیت شاخه‌های فناوری اطلاعات در دانشگاه‌ها به دست آمده است، نمودار ماتریس قابلیت - جذابیت تشکیل داده شده که در آن از امتیازهای هر دو جدول استفاده شده است (شکل ۲).

امتیازهای مربوط به قابلیت‌های شاخه‌های فناوری اطلاعات در محور افقی و اطلاعات مربوط به جذابیت‌های فناوری اطلاعات در محور عمودی قرار گرفته است. نقطه آغازین این محور عدد یک است که کم‌ترین میزان امتیاز را دارد و همچنین عدد ۹ بالاترین امتیاز است که برای امتیازدهی در پرسشنامه‌ها از آن‌ها استفاده شده است.

محل تلاقی امتیازهای هر شاخه با توجه به میزان امتیاز آن در هر دو محور جذابیت و قابلیت نقطه‌ای است که نشان‌دهنده وضعیت آن شاخه روی نمودار قابلیت - جذابیت می‌باشد.



شکل ۲ نمودار قابلیت- جذابیت

در نگاه اول به نمودار قابلیت- جذابیت به‌راحتی می‌توان چهار راهبرد تحقیقات پایه،

پایش، همکاری خارجی و توسعه درونزا را تشخیص داد.

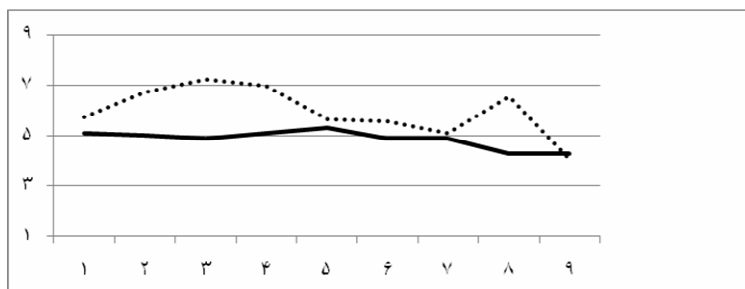
هیچ کدام از شاخه‌های فناوری اطلاعات در بخش راهبرد تحقیقات پایه وجود ندارد و این به آن معناست که در استفاده از شاخه‌های فناوری اطلاعات هیچ شاخه‌ای نیست که قابلیت کشور در آن بیش از جذابیت باشد (قابلیت مازاد داشته باشیم). پس می‌توان نتیجه گرفت که در استفاده از فناوری اطلاعات در دانشگاه‌های کشور به اندازه کافی اطلاعات و دانش کسب شده است تا بتواند فناوری‌های درخور کشور را شناسایی و در مورد آن‌ها تصمیم‌گیری کند. از این رو می‌توان استنباط کرد که در زمان انجام این مطالعه نمی‌توان راهبرد تحقیقات پایه را برای هیچ یک از شاخه‌های فناوری اطلاعات در نظر گرفت.

سرگرمی‌های الکترونیکی در بخش راهبرد پایش قرار گرفته است و این به آن معناست که کشور در این بخش از قابلیت چندان بالایی برخوردار نمی‌باشد. همچنین جذابیت چندان نیز برای سرگرمی‌های الکترونیکی در کشور وجود ندارد. پس می‌توان تلقی کرد که سرگرمی‌های الکترونیکی در حال حاضر برای دانشگاه‌های کشور اولویت بالایی ندارند، در این صورت می‌توان از تمرکز و سرمایه‌گذاری بر آن صرف‌نظر کرد. اما باید دست‌اندرکاران فناوری اطلاعات در کشور به‌طور دائم آخرین تغییرات فناوری در این حوزه را تحت‌نظر بگیرند و از پیشرفت‌ها و تغییرات آن آگاهی پیدا کنند.

به این ترتیب هفت شاخه از فناوری اطلاعات در حوزه راهبرد توسعه درونزا قرار گرفته است. در این حوزه جذابیت بالایی در دانشگاه‌های کشور وجود دارد و قابلیت کشور نیز در این حوزه راهبرد بالا است. این امر نشانگر این مطلب مهم است که کشور با پیگیری راهبرد توسعه درونزا می‌تواند تمام این هفت شاخه (شامل: خدمات آموزشی الکترونیکی، آموزش الکترونیکی از راه دور، کتابخانه دیجیتال و نشر الکترونیکی، الکترونیکی کردن محتوای درس، پورتال دانشگاه، پایگاه متمرکز داده‌ها و سیستم‌های یکپارچه اطلاعات مدیریت) را توسعه داده و از این راه به توسعه آموزش عالی در کشور کمک شایانی کند.

پس در مرحله نخست باید توجه داشت که برای توسعه کشور حتماً باید در این شاخه‌ها سرمایه‌گذاری‌های لازم صورت گیرد و دیگر این‌که می‌توان با یک رویکرد هماهنگ و برنامه‌ریزی شده به صادرات محصولات این شاخه از فناوری اطلاعات پرداخت.

شکل ۳ نیز بیانگر این واقعیت است که امتیازهای داده شده به جذابیت کاملاً در جهت مخالف قابلیت می‌باشد. به این صورت که در هر شاخه‌ای که امتیاز جذابیت بالاتر است، امتیاز قابلیت به همان نسبت پایین‌تر خواهد بود. اما این مورد فقط در دو نقطه متفاوت می‌باشد.



شکل ۳ نمودار مقایسه‌ای جذابیت- قابلیت

### ۶- ارائه راهبردهای استخراجی

به‌طور کلی در این مطالعه چهار راهبرد به‌کمک ماتریس قابلیت-جذابیت متصور بود که در این میان هیچ یک از شاخه‌های فناوری در حوزه راهبرد تحقیقات پایه قرار نگرفته است (شکل ۳). بدیهی است که در حوزه راهبرد تحقیقات پایه جذابیت پایین‌تری برای کشور متصور است؛ در عین حال مشاهده می‌شود که قابلیت کشور در این حوزه راهبرد بالاست. سرگرمی‌های الکترونیکی در حوزه راهبرد پایش قرار گرفته است. این به آن معناست که کشور در این حوزه قابلیت بالایی ندارد. پس می‌توان در این حوزه فقط به مطالعه روند حرکت جهانی و آخرین دستاوردها بسنده کرد تا در صورت افزایش جذابیت این حوزه، انگیزه کافی برای تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران اطلاعات علمی و تجاری فراهم شود (جدول ۸).

جدول ۸ نتایج راهبردهای استخراج شده از نمودار قابلیت جذابیت

شاخه‌ها	راهبرد	ناحیه
سرگرمی‌های الکترونیکی	پایش	ناحیه ۱
-----	تحقیقات پایه	ناحیه ۲
آزمایشگاه‌های مجازی	همکاری خارجی	ناحیه ۳
خدمات آموزشی الکترونیکی آموزش الکترونیکی از راه دور کتابخانه دیجیتال و نشر الکترونیکی الکترونیکی کردن محتوای دروس پورتال دانشگاه پایگاه متمرکز داده‌ها سیستم‌های یکپارچه اطلاعات مدیریت	توسعه درونزا	ناحیه ۴

در حوزه راهبرد همکاری‌های خارجی، قابلیت کشور در مقایسه با دیگر حوزه‌های راهبرد بسیار پایین است. این موضوع نشان می‌دهد که کشور با استفاده از پتانسیل‌های موجود و در دسترس نمی‌تواند در این حوزه پیشرفت چندانی داشته باشد و بهترین راه ممکن برای پیشرفت سریع و با صرفه اقتصادی، همکاری با کشورهای است که در این حوزه از قابلیت‌های بیش‌تری برخوردارند.

کشور در حوزه راهبرد توسعه درونزا قابلیت‌های قابل قبول و درخور توجهی دارد، همچنین همراه با آن جذابیت بالایی نیز برای شاخه‌های فناوری در این حوزه به چشم می‌خورد که نشانگر نیازهای عمده به شاخه‌های فناوری اطلاعات قرار گرفته در این ناحیه می‌باشد.

در بررسی اجمالی شاخه‌های فناوری اطلاعات قرار گرفته در حوزه راهبرد توسعه درونزا، کتابخانه دیجیتالی و نشر الکترونیکی بالاترین جذابیت را دارد. این امر در حال حاضر نشانگر اهمیت و میزان نیاز دانشگاه‌های کشور به این سیستم خواهد بود. استفاده از کتابخانه‌های دیجیتالی و نشر الکترونیکی می‌تواند روند تولید علم را در کشور به سرعت افزایش داده و سبب ایجاد ارتباطات بین دانشگاهی بیش‌تر و سریع‌تر شود. در این میان قشر دانشگاهی فرصت پیدا می‌کنند تا از زمانی که پیش از آن برای دستیابی به منابع علمی اختصاص می‌دادند، در جهت افزایش بازدهی مطالعات و برقراری ارتباط با صنعت استفاده کنند.

الکترونیکی کردن محتوای دروس نیز در حوزه راهبرد توسعه درونزا قرار گرفته است. با الکترونیکی کردن محتوای دروس، مدیریت آموزش، نظارت و کنترل آموزشی بسیار آسان‌تر صورت می‌گیرد که می‌توان به این وسیله از هماهنگی محتوای دروس با آخرین تحولات علمی مطمئن شد. در این صورت اعمال تغییرات در این حوزه نیز بسیار آسان‌تر می‌شود.

به همین ترتیب آموزش الکترونیکی از راه دور نیز در حوزه توسعه درونزا قرار گرفته است که نشان می‌دهد وضعیت آموزش در کشور به یک حرکت اساسی در این حوزه نیاز دارد. این در حالی است که در کشور بخش عظیمی از آموزش به صورت حضوری انجام می‌پذیرد، اما جوابگوی نیازهای آموزشی کشور نیست. پس می‌توان با فعال کردن این شاخه کمک شایانی به وضعیت ارائه خدمات آموزشی در کشور کرد.

همچنین خدمات آموزشی الکترونیکی نیز از بخش‌هایی است که در مدیریت داخلی دانشگاه‌ها نقش به‌سزایی دارد و می‌تواند تمام امور مربوط به ثبت نام و پذیرش دانشجو، انتخاب واحدهای درسی و... را به صورت خودکار به اجرا درآورد. نکته بسیار مهم در استفاده از خدمات آموزش الکترونیکی، ایجاد بهره‌وری در استفاده از منابع انسانی درون دانشگاه است که اجازه می‌دهد



دانشجویان و کارمندان وقت کم‌تری را صرف امور وقت‌گیر اداری کنند و با استفاده بهینه از وقت، خدمات بیش‌تر و با کیفیت‌تری را در دانشگاه ارائه دهند.

پورتال دانشگاه در میان شاخه‌های فناوری اطلاعات نقش تعیین‌کننده‌ای را برعهده دارد و باعث ایجاد یک مرکز متمرکز برای ارائه تمام خدمات دانشگاهی خواهد شد. این امر موجب وحدت رویه در ارائه خدمات و اطلاعات دانشگاهی برای آن دسته از افرادی می‌شود که به پورتال دانشگاه مراجعه می‌کنند. با استفاده بهینه از پورتال دانشگاه می‌توان تمام فرایندهای کاری دانشگاه را به‌صورت یکجا و بدون وقفه مدیریت کرد.

پایگاه متمرکز داده‌ها یکی از شاخه‌های فناوری اطلاعات در دانشگاه‌ها است که توجه کم‌تری در دانشگاه به آن می‌شود؛ حال آن‌که داشتن یک پایگاه متمرکز داده کمک شایانی به درک درست از وضعیت کاری دانشگاه می‌کند و این اجازه را به مدیران دانشگاه می‌دهد تا با تحلیل این اطلاعات به عملکرد دانشگاه به‌صورت کلی و در گذر زمان توجه کنند و سیاست‌های کلی دانشگاه را با توجه به سوابق به‌دست آورند. نکته دیگر در مورد پایگاه متمرکز داده، اطمینان از امنیت اطلاعات می‌باشد که برای دانشگاه‌ها امر مهمی است.

در میان شاخه‌های فناوری اطلاعات در دانشگاه‌ها، سیستم‌های یکپارچه اطلاعات مدیریت نقش محوری را در جهت مدیریت کسب‌وکار دانشگاه به عهده دارد. این سیستم تمام امور غیر آموزشی دانشگاه را انجام می‌دهد که شامل امور مالی و حسابداری، حقوق و دستمزد و ... می‌شود. بدون سیستم‌های یکپارچه اطلاعات مدیریت دانشگاه‌ها همیشه با مشکلات عدیده‌ای مواجه خواهند بود که آن‌ها را از انجام امور آموزشی به صورت احسن باز خواهد داشت.

بدیهی است در این تحقیق تلاش شده است تا راهبرد ملی فناوری اطلاعات در حوزه دانشگاهی تبیین شود. از این رو پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آینده برای هر گروه از دانشگاه‌ها اعم از دانشگاه‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی و غیره، راهبرد مستقلاً تدوین شود. همچنین تحقیق دیگری نیز می‌تواند برای مقایسه این دانشگاه‌ها براساس شاخص‌های مزبور شکل بگیرد.

## ۷- پی‌نوشت‌ها

1. UNDP
2. Selective sampling
3. AHP

## ۸- منابع

- [۱] قاضی‌نوری س. س.، دیوسالار ع.، عبدی م.؛ طرح چهارچوب تدوین راهبرد ملی برای یک حوزه خاص تکنولوژیک - مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور شماره گزارش ۲۸۲۴، ۱۳۸۴.
- [۲] زگردی س. ح.، اسماعیلی م.؛ تأثیر فناوری اطلاعات بر تعالی در سازمان‌های ایرانی؛ پژوهش‌های مدیریت در ایران، مدرس علوم انسانی، ۱۳(۲) (پیاپی ۶۱)، تابستان ۱۳۸۸.
- [۱] احمدی ع.، فتحیان ع.، سلطانی م.، فرزاد؛ "مدل مرجع توسعه"؛ دانش مدیریت، ش. ۷۳، فناوری اطلاعات و ارتباطات برای دانشگاه‌های ایران، ۱۳۸۵.
- [2] Montazer GH. A., Saleh F. N., Fathian M.; A Model for information literacy development in Iran quarterly journal of research and planning in higher education; 13 (2), 2007.
- [۳] منتظرغ.؛ "مطالعات راهبردی توسعه اطلاعاتی نظام آموزش عالی در ایران"؛ پژوهش و برنامه‌ریزی و آموزش عالی، ش. ۱۳، ۱۳۸۶.
- [۴] کمیته راهبری تدوین نظام جامع فناوری اطلاعات، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، نظام جامع فناوری اطلاعات کشور (سند راهبردی)، ۱۳۸۶.
- [۵] منتظرغ.؛ راهبردهای توسعه اطلاعاتی نظام آموزش عالی ایران؛ تهران، ۱۳۸۱.
- [۶] مرکز مطالعات مدیریت و بهره‌وری ایران - دانشگاه تربیت مدرس؛ "طرح تحول راهبردی نظام آموزش عالی کشور، گزارش مدیریتی سند تحول راهبردی نظام آموزش عالی کشور"؛ ۱۳۸۸.
- [۷] علی شماعی، محسن نادری‌منش، روح‌الله قدیری. "آینده‌نگاری فناوری اطلاعات در

ایران!"؛ ۱۳۸۸. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور،

- [۸] البدوی ا.؛ طرح تحقیقاتی تدوین راهبرد تکنولوژی اطلاعات ایران. مرکز مطالعات مدیریت و بهروری ایران؛ شماره گزارش: فناوری اطلاعات PRIA X001 1400، ۱۳۷۸.
- [9] Ghazinoory, S., Divsalar, A., Soofi, A. 2008. A new definition and framework for the development of a national technology strategy: The case of nanotechnology for Iran, Technol. Forecast. Soc. Change. doi:10.1016/j.techfore.2008.10.004
- [10] Information Technology Strategy for the University of North Carolina, August 31, 1999.
- [11] Debbie Barrett; University technology strategy, Achieve international distinction for creativity, innovation and excellence enabled by technology; McMaster University, 2005.
- [12] <http://www.cioinsight.com/c/a/Opinion/How-to-Plot-Your-2009-it-Strategy/>.
- [13] <http://www.docstoc.com/docs/3940652/Information-Technology-Strategy>.  
McMaster University, University Technology Strategy.
- [14] Debbie Barrett, Chief Information Officer, McMaster University, [www.mcmaster.ca](http://www.mcmaster.ca), March 2005.
- [15] The University of Western Australia, Information Technology Strategic Directions Statement for, February, 2007.
- [16] Miami University, Information Technology Strategic Plan May 2004.