

ارزیابی زیرساخت شبکه های ارتباطی کشور ایران جهت پیاده سازی و توسعه آموزش از راه دور و باز (Open & Distance Learning)

چکیده

امروزه ، مفهوم باز و آموزش از راه دور (ODL) سیستم ها ، بدون استفاده از اینترنت ، اجتناب ناپذیر است. بنابراین در حجم وسیع استفاده از ODL نیازمند وجود زیر ساختهای فن آوری اطلاعات و ارتباطات می باشد. در این مقاله ، موضوع اصلی اشاره به عوامل زیر ساخت های پژوهشی و روند رشد آنها را به برنامه چهارم توسعه ایران در سالهای (۲۰۰۵ - ۲۰۰۸) بر اساس آمار رسمی پردازش می کنیم.

به عنوان مثال عوامل ارزیابی عبارتند از: ضریب نفوذ کاربران اینترنت ، تعداد ارائه اینترنت با سرعت بالا توسط شرکت ارتباطات زیر ساخت (شرکت مخابرات ایران) و شرکت های خصوصی ، فن آوری های کاربردی برای دسترسی به باند پهن مانند ADSL ، تعداد خانه های شهری متصل به شبکه اینترنت ، ظرفیت شبکه اینترنت ایران، درصد خانه های روستایی متصل به اینترنت ، تعداد کاربران باند پهن به طور جداگانه دولتی و خصوصی ، تدوین و پیاده سازی پروژه اتصال مدارس به آموزش و پرورش ایران را به شبکه ملی اینترنت و ضریب نفوذ موبایل و تلفن های ثابت. که برای مطالعه به عنوان زیرساخت اصلی سیستم ODL در کشور ایران مورد بررسی قرار می دهیم.

نتایج حاصله در این مقاله به شرح زیر می باشد: مقایسه وضعیت موجود شاخص های جهان و منطقه ، دانستن نقاط قدرت و ضعف ، تجزیه و تحلیل و دلایل مورد نظر عدم موفقیت در برنامه چهارم توسعه و م عرفی رویکرد مورد نظر برای پیاده سازی و توسعه سیستم های ODL در ایران .

کلمات کلیدی: ارتباطات در ODL ، پیش بینی آمادگی ODL ، شاخص های توسعه ODL در ایران

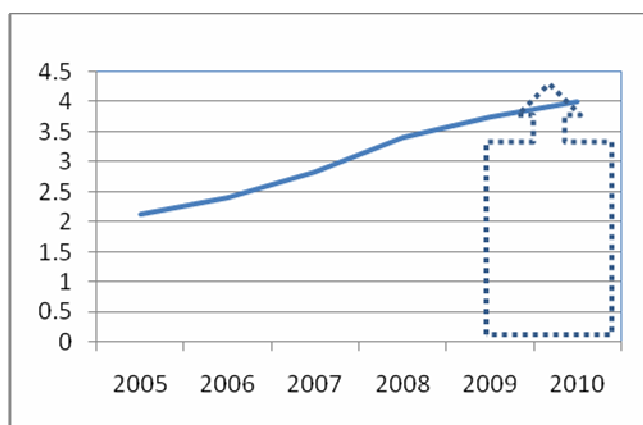
مقدمه

کشور ایران یکی از کشورهای در حال توسعه است که با روند تقاضای رو به رشد آموزش در تحصیلات دانشگاهی است . با توجه به اینکه امکان تربیت مدرسین دانشگاهی متناسب با رشد دانشجو وجود ندارد. تنها راه ممکن توسعه آموزش مجازی است که در آن با ذخیره سازی زمان رفت و آمد مدرسین و افزایش زمان کار

آنها در فضای سایبر میتوان در حد استانداردهای مطلوب، سرویس مناسب را به دانشجویان عرضه کرد. آموزش از راه دور عمدتاً مبتنی بر استفاده از دو رسانه اینترنت و موبایل بنا نهاده شده است. بنابر این ارزیابی وضعیت این دو رسانه در کشور ایران، در یک دوره ۴ ساله و پیش بینی روند آن در یک دوره ۲ ساله، دید روشنی از امکان گسترش آموزش از راه دور بوجود خواهد آورد.

۱. آنالیز نیاز

نمودار شماره ۱ نشاندهنده دانشجویان متقاضی تحصیلات دانشگاهی در یک دوره ۴ ساله و پیش بینی در دو سال جاری و آینده است.



نمودار-۱: تعداد دانشجویان در دانشگاه های ایران (بر حسب میلیون)

لازم به توضیح است که تمام پیش بینی های صورت گرفته در این پژوهش بر اساس تابع رگرسیون خطی صورت گرفته است.

معادله پیش بینی بصورت $a + bx$ فرض می گردد و:

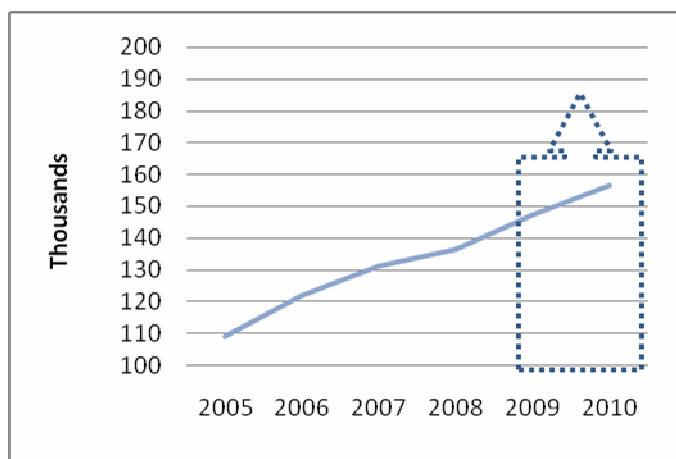
$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

و

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$

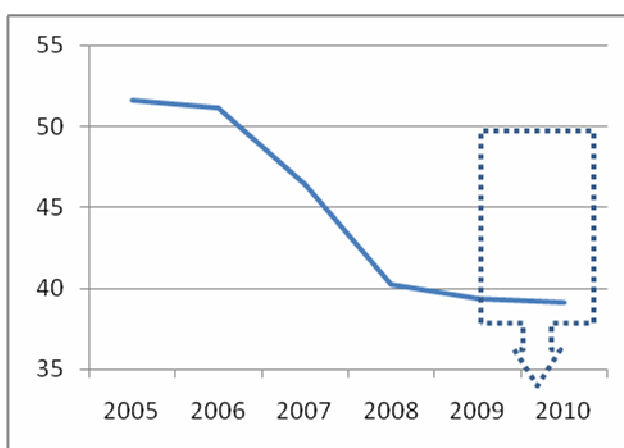
\bar{x} و \bar{y} به مفهوم متوسط مقادیر می باشند.

چنانکه در نمودار نیز مشخص است این روند افزایشی بود و حاکی از بازار مخاطب مناسب است. از طرفی نمودار شماره ۲ تعداد مدرسین دانشگاهی را در همان دوره نشان میدهد. نمودار نشان میدهد.



نمودار ۲- تعداد مدرسین دانشگاه

روند تعداد اساتید در دانشگاه‌های دولتی رو به کاهش و در دانشگاه آزاد در حال تثبیت است. نتیجه آن کاهش تعداد مدرسان نسبت به دانشجویان در سیستم سنتی است. نمودار شماره ۳ سرانه مدرس به ازای هر ۱۰۰۰ دانشجو را نشان می‌دهد.



نمودار ۳- شاخص تعداد مدرس به ازای ۱۰۰۰ دانشجو

چه چیز این روند را می‌تواند جبران کند؟ واضح است چاره کار آموزش از راه دور است. این تنها یک تحلیل آماری در حوزه تحصیلات دانشگاهی است در صورتیکه آنالیز مشابهی در محدوده دانش آموزان در دوره های قبل از دانشگاه نیز قابل تصور است.

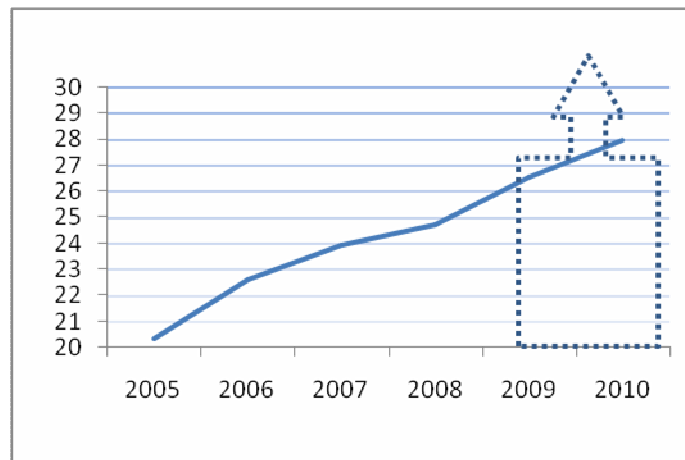
حال که آینده آموزش مجازی در ایران با تقاضای بسیار زیاد مواجه است. باید زیر ساختهای ارایه این سرویس را به متقاضیان بررسی کنیم

۲. زیر ساخت اینترنت و دسترسی به آن

برای بررسی وضعیت اینترنت در ایران باید شاخص های متفاوتی در کنار یکدیگر مورد ارزیابی قرار گیرد. که از آن جمله میتوان به تعداد خطوط تلفن ثابت و ضریب نفوذ تلفن ثابت برای دسترسی از طریق خطوط DIALUP, تعداد پورتهای ADSL و آگذار شده به مردم و تعداد دفاتر خدمات الکترونیکی مستقر در روستاها که بالقوه امکان راه اندازی کافی نت ها را در روستاها دارا میباشند و سرانجام تعداد کاربران اینترنت و ضریب نفوذ آن اشاره کرد.

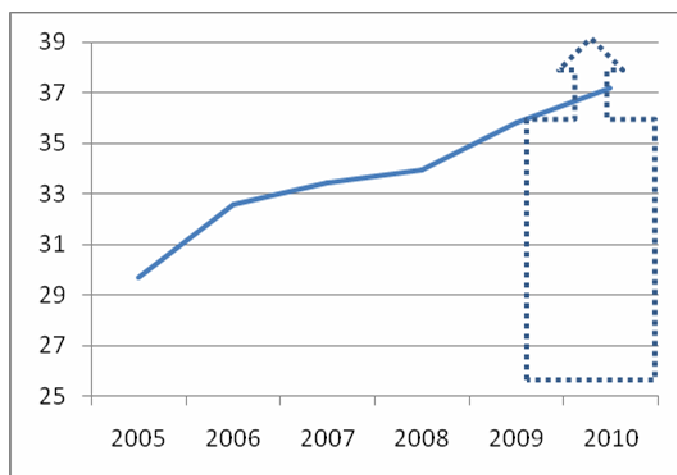
۱. تعداد تلفن های ثابت

بررسی این شاخص از این نظر مهم است که هنوز در ایران بخش عمده ای از دسترسی ها به اینترنت از طریق خطوط تلفن ثابت و به صورت DIALUP است. همچنین دسترسی به اینترنت از طریق ADSL, در صورتی ممکن است که خط تلفن ثابت در اختیار مشترک باشد. نمودار شماره ۴ نشاندهنده تعداد تلفن های ثابت نصب شده در دوره آماری است.



نمودار-۴: تعداد تلفن ثابت نصب شده در ایران به میلیون

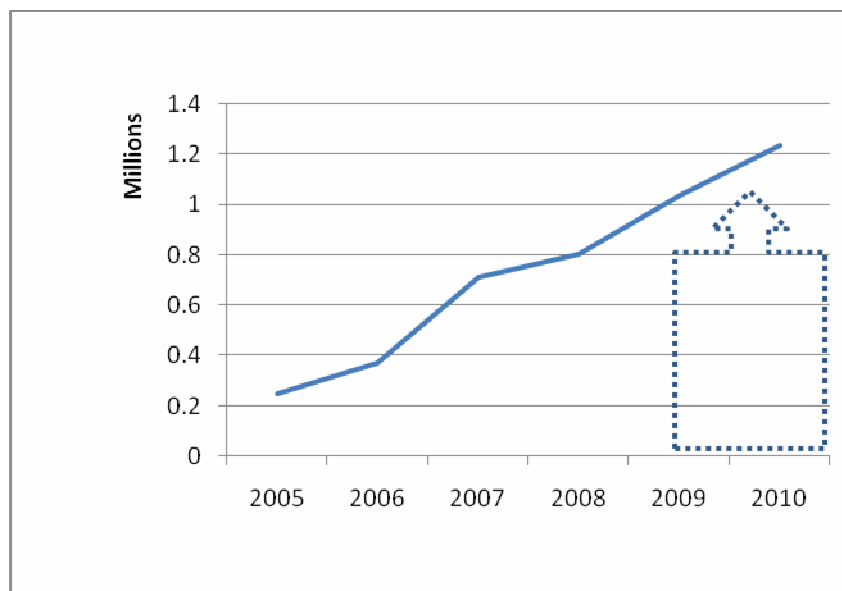
طبق توصیه اتحادیه جهانی مخابرات ITU شاخص ضریب نفوذ, بهتر از عدد مطلق میتواند نشاندهنده توسعه یافتگی ارتباطی کشورها باشد. نمودار ۵ این شاخص را نشان میدهد.



نمودار-۵: ضریب نفوذ تلفن ثابت

۲. پورت ها داده ای نصب شده

یکی از روشهای دسترسی به اینترنت، استفاده از فناوری ADSL است. در این فناوری با استفاده از خطوط تلفن ثابت، و با مدولاسیون سیگنال، همزمان با ارتباط صوتی میتوان از یک ارتباط اینترنتی دائمی برخوردار بود. نمودار شماره ۶ این شاخص را در دوره آماری این تحقیق نشان میدهد.

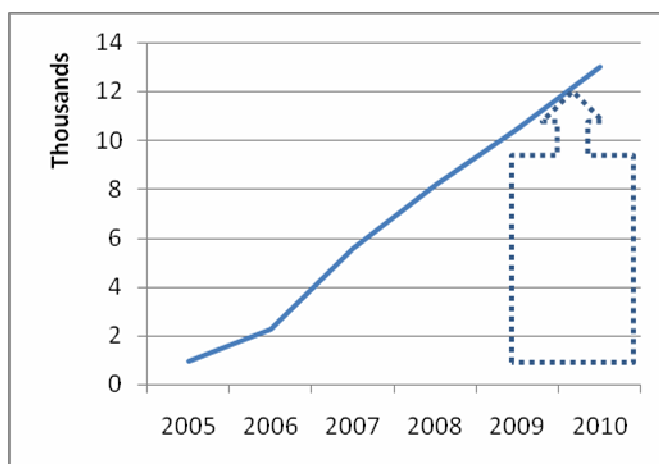


نمودار-۶: تعداد پورتهای دیتا نصب شده بر روی خطوط تلفن ثابت

۳. تعداد دفاتر ICT روستایی

این شاخص، یکی از شاخصهای توسعه روستایی برای ارزیابی کاهش شکاف دیجیتالی بین شهر و روستا است. هر چند که در این دفاتر خدمات دولت الکترونیک ارایه میشود اما به دلیل برخورداری از ارتباطی پایدار و پرفریت با اینترنت، امکان راه اندازی کافی نت هایی که بتواند خلاء دسترسی روستائیان فاقد کامپیوتر را بوجود می آورد.

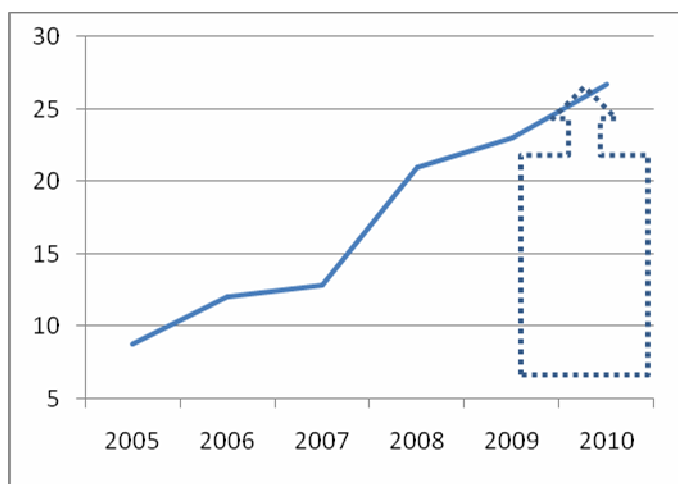
نمودار شماره ۷ تعداد دفاتر ICT روستایی را نشان میدهد.



نمودار-۷: تعداد دفاتر ICT روستایی

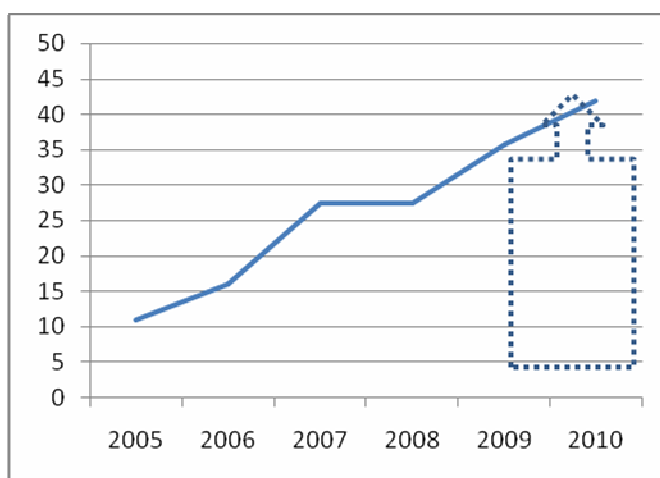
۴. اینترنت

با توجه به نمودار ۸، آمار کاربران ایران در سال ۲۰۱۰ به بیش از ۳۰ میلیون نفر میرسد. هر چه آمار کاربران اینترنتی بیشتر باشد، امید به توسعه آموزش از راه دور بیشتر خواهد شد.



نمودار-۸: تعداد کاربران اینترنت (به میلیون)

ضریب نفوذ اینترنت یکی از شاخص های جهانی برای درک توانمندی یک کشور در توسعه کاربردهای مبتنی بر وب است. نمودار شماره ۹ نشاندهنده ضریب نفوذ اینترنت در محدوده آماری تحقیق، همچنین پیش بینی روند آن تا ۲۰۱۰ است.



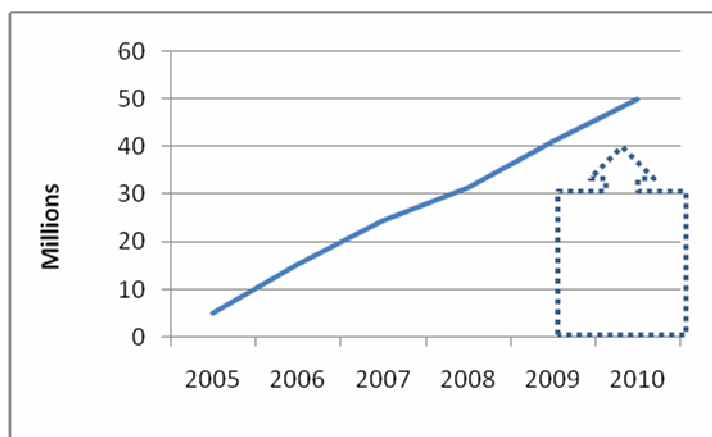
نمودار-۹: ضریب نفوذ اینترنت

۳. توسعه موبایل و تاثیر آن

با توجه به گسترش روز افزون کاربردهای مبتنی بر موبایل از جمله موبایل بانکینگ، شبکه های اجتماعی، بازی های شبکه ای، محتوای آموزشی نیز به این محیط راه یافته است. کاربردهای موبایل به قدری سریع در حال رشد است که بسیاری معتقدند به زودی جای کامپیوترهای خانگی را خواهد گرفت. بسیاری از راه حل های

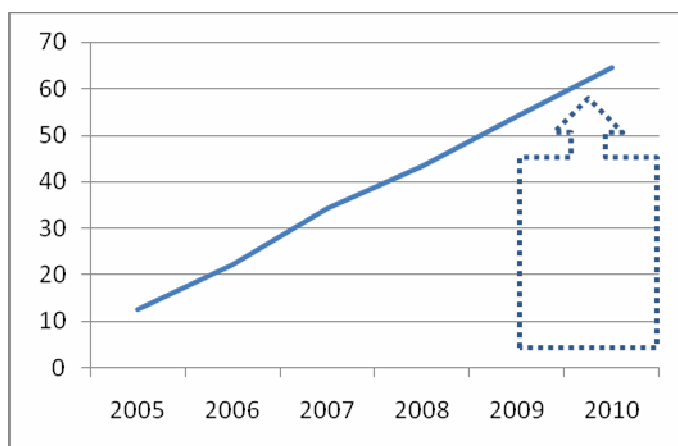
آموزشی را میتوان بر اساس SMS و MMS توسعه داد . هر دوی این روشها از گروه ارتباطات offline هستند . با وجود رکورد ۶۰ میلیون SMS در یک روز در سال ۲۰۰۸ ایران یکی از بزرگترین کاربران سیستم پیام کوتاه در منطقه و حتی در جهان است . در ایران سه اپراتور تلفن همراه در حال فعالیت هستند که دو اپراتور همراه اول و تالیا ایرانی و اپراتور ایرانسل چند ملیتی است . اپراتور چهارم نیز در حال ورود به عرصه خدمات موبایل است و با توجه به ضریب نفوذ نسبتا بالای موبایل ، کسب و کار خود را بر توسعه کاربردهای موبایل قراردادده است .

نمودار شماره ۱۰ توسعه موبایل را در دوره آماری این تحقیق نشان میدهد .



نمودار ۱۰-مشرکین تلفن همراه در دوره تحقیق و پیش بینی تا ۲۰۱۰

نمودار ۱۰ نشان میدهد که تعداد کاربران موبایل با شیب نسبتا تندی در حال رشد است . با تلفیق آمار تعداد مشترکین و جمعیت ، بر اساس تعاریف پایه ITU, ضریب نفوذ به دست خواهد آمد . نمودار ۱۱ نشاندهنده این شاخص در کشور ایران است و با پیش بینی ضریب نفوذ نزدیک ۵۰ درصد ، آنرا به یک کشور با زیر ساخت مناسب برای توسعه کاربردهای موبایل تبدیل میکند.



نمودار ۱۱: ضریب نفوذ تلفن همراه

۴. ادغام شاخصها

در این مرحله ما چندین شاخص وابسته و مستقل داریم. ما نیاز به تعریف یک شاخص که از ادغام نمودن شاخص های مستقل نرمال شده می باشند داریم که روند آمادگی مخابرات را دنبال کنیم. در وهله اول، هر شاخص می بایستی نرمالیزه شود و سپس در ارزش مقیاس ادغام سازی (Integration Scale Value) ISV ضرب شود. این ISV از یک شاخص به شاخص دیگری بسته به اهمیت هر یک از شاخص های آمادگی رشد می کند. جدول-۱ نشان می دهد که هر یک از شاخص های مستقل و ISV اشان را نشان می دهد. و در جدول-۲ ما داده های جزئیات واقعی در ایران را بر اساس کتاب های آماری سال ۱۳۸۶ [۲۰۰۷ -- ۲۰۰۸] کامپیوتر و حمل و نقل نشان می دهیم و در جدول-۳ ما داده های نرمال شده را در آیتیم ها و مدت مشابه نشان می دهیم. شکل-۱۲ روند آمادگی زیر ساخت های مخابرات جهت بکارگیری ODL را نشان می دهد.

Index	Original data is between	value factor
fixed phone penetration	۰-۱۰۰	۱
mobile phone penetration	۰-۱۰۰	۵
Internet penetration	۰-۱۰۰	۵
village with ICT office	۰-۳۳۰۰۰ (number of village)	۳

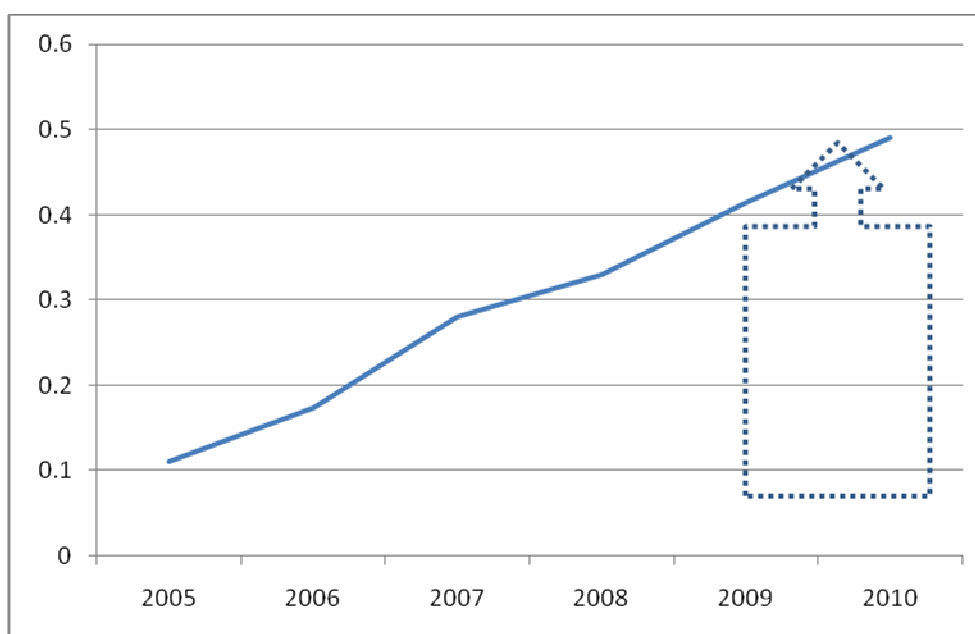
جدول-۱: شاخص های مستقل و فاکتو مقیاس مربوطه

INDEX	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰
fixed tel penetration factor (%)	۲۹,۷۱	۳۲,۵۷	۳۳,۴۵	۳۳,۹۵	۳۵,۸۲	۳۷,۱۸
mob telephone penetration factor (%)	۱۲,۴۳	۲۲,۲	۲۴,۲	۴۳,۲	۵۴,۰۸۵	۶۴,۵۱۶
VILLAGE with ICT OFFICE	۹۶۳	۲۲۸۷	۵۵۹۰	۸۳۰۰	۱۰۵۱۳,۵	۱۳۰۱۴,۹
Internet penetration factor	۱۱	۱۶,۱	۲۷,۵	۲۷,۵	۳۵,۷۵	۴۱,۸۴

جدول-۲: داده های آماری از سال ۲۰۰۳ الی ۲۰۰۸ و پیش بینی در سالهای ۲۰۰۹ الی ۲۰۱۰

NORMALIZED INDEX	ISV	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰
fixed tel penetration factor	۱	۰,۲۹۷۱	۰,۲۹۷۱	۰,۳۳۴۵	۰,۳۳۹۵	۰,۳۵۸۲	۰,۳۷۱۸
mob telephone penetration factor	۵	۰,۱۲۴۳	۰,۱۲۴۳	۰,۳۴۲	۰,۴۳۲	۰,۵۴۰۸۵	۰,۶۴۵۱۶
VILLAGE with ICT OFFICE	۳	۰,۰۲۹۱۸ ۲	۰,۰۲۹۱۸ ۲	۰,۱۶۹۳۹۴	۰,۲۴۸۴۸۵	۰,۳۱۸۵۹۱	۰,۳۹۴۳۹۱
Internet penetration factor	۵	۰,۱۱	۰,۱۱	۰,۲۷۵	۰,۲۷۵	۰,۳۵۷۵	۰,۴۱۸۴
INTEGRATED INDEX		۱,۵۵۶۱۴ ۵	۱,۵۵۶۱۴ ۵	۳,۹۲۷۶۸۲	۴,۶۱۹۹۵۵	۵,۸۰۵۷۲۳	۶,۸۷۲۷۷۳
NORMALIZED INTEGRATED INDEX		۰,۱۱۱۱۵ ۳	۰,۱۱۱۱۵ ۳	۰,۲۸۰۵۴۹	۰,۳۲۹۹۹۷	۰,۴۱۴۶۹۴	۰,۴۹۰۹۱۲

جدول-۳: شاخصهای نرمال شده در مدت ۲۰۰۵ الی ۲۰۱۰



شکل-۱۲: شاخص های ادغام و نرمال شده از شاخصهای مستقل

۵. نتیجه گیری

با توسعه دولت الکترونیکی و کاربردهای آن در بین مردم، سواد دیجیتالی در حال رشد بوده و زمینه های فرهنگی کار از راه دور، آموزش از راه دور مهیا میشود. دسترسی به زیرساختهای IT در هر دو زمینه اینترنت و موبایل با شیب بسیار تندی در حال رشد است و به نظر میرسد با تولید محتوای آموزشی هوشمند و توسعه نرم افزارهای پایه برای آموزش از راه دور و مدیریت خدمات آموزشی بر اساس IT بتوان ضمن ارتقاء شاخص تعداد مدرس به ازای هر ۱۰۰۰ دانشجو، صرفه جویی مناسبی در هزینه های حمل و نقل و انرژی و زمان نیز صورت داد. همچنین جامعه هدف را که به دلیل اشتغال تمام وقت امکان تحصیل در سیستم سنتی را ندارند به مقدار قابل توجهی بالا خواهد برد و خود بر تقاضا افزوده و تولید سیستم های پایه ای و محتواهای با کیفیت را اقتصادی مینماید.

۶. منابع مرجع

- [۱] Iran Statistical Year book ۱۳۸۶ [۲۰۰۷- ۲۰۰۸] EDUCATION table ۱۵-۳۴ + table ۱۵-۳۵
[۲] Iran Statistical Year book ۱۳۸۶ [۲۰۰۷- ۲۰۰۸] EDUCATION table ۱۵-۳۰ + table ۱۵-۳۲
[۳] Calculated table [۲]/ [۱]*۱۰۰۰
[۴] Iran Statistical Year book ۱۳۸۶ [۲۰۰۷- ۲۰۰۸] ICT & Transportation table ۱۱-۲۷
[۵] World Telecommunication /ICT Indicators, ۲۰۰۸, P۵
[۶] Iran ICT year book ۱۳۸۶ [۲۰۰۷- ۲۰۰۸] page ۱۴
[۷] Iran ICT year book ۱۳۸۶ [۲۰۰۷- ۲۰۰۸] page ۱۸
[۸] Iran ICT year book ۱۳۸۶ [۲۰۰۷- ۲۰۰۸] page ۳۰
[۹] Iran Statistical Year book ۱۳۸۶ [۲۰۰۷- ۲۰۰۸] population table ۲-۳
[۱۰] Iran ICT year book ۱۳۸۶ [۲۰۰۷- ۲۰۰۸] page ۲۵