



# ارزشیابی هزینه - سودمندی خدمات اطلاعاتی پیوسته (ON-LINE) در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران و مشترکین آن سال ۱۳۷۴

آذر اورنگیان

کارشناس اطلاع‌رسانی سازمان پژوهش‌های  
علمی و صنعتی ایران

## مقدمه

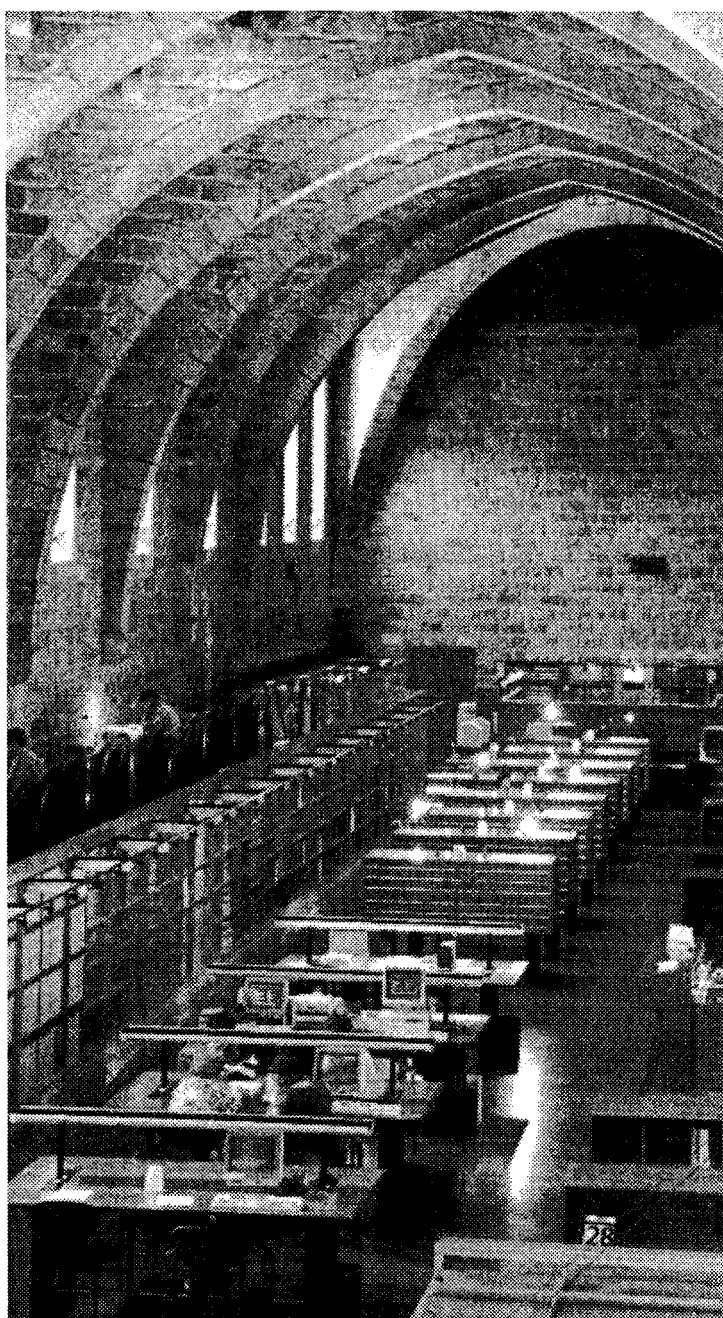
امروزه اکثر نظام‌های سیاسی، اجتماعی و اقتصادی به ارزش اطلاعات به عنوان یک کالای استراتژیک و منبع قدرت آگاهی دارند و برآنند که جریان دسترسی به اطلاعات را با ایجاد شبکه‌ها و خدمات اطلاع‌رسانی گوناگون تسریع نمایند زیرا بقای خود را در آن می‌یابند. مسلم است که همه این شبکه‌ها و سیستم‌های اطلاع‌رسانی بر یک سبک و سیاق نیستند و همین تفاوتها در سرعت و دقت دستیابی به اطلاعات مورد نیاز، ایجاب می‌نماید که برای کسب اطلاعات از نظام یا نظام‌هایی که کارایی و سودمندی لازم را از جهات مختلف داشته باشند استفاده شود.

ارزشیابی نظام‌ها یا خدمات عبارت است از یافتن بیان عددی یا دادن ارزش کمی به آن نظام. که در سه سطح می‌تواند انجام شود:

- ارزشیابی سیستم برحسب درجه توفیق در پاسخگویی به درخواست کاربر.
- ارزشیابی سیستم برحسب درجه رضایت کاربر با در نظر گرفتن کارایی و اقتصادی‌ترین روش.
- ارزشیابی سرمایه‌گذاری سیستم.

## پیشینه خدمات اطلاعاتی پیوسته در ایران

اگر چه آغاز بهره‌برداری از این نوع خدمات در ایران تقریباً





با شکل‌گیری و گسترش سیستم‌های پیوسته در غرب همزمان است ولی این سابقه در سطحی بسیار محدود و کوتاه تجربه شده است. اولین، و به عبارتی تنها موسساتی که تا سال ۱۳۷۴ در این مقوله فعالیت کرده‌اند عبارتند از:

### دانشگاه علوم پزشکی ایران

این کتابخانه از آغاز فعالیتش ارتباط نزدیکی با کتابخانه ملی پزشکی امریکا (NLM) برقرار نمود و از طریق ارتباطات پیوسته به جمع استفاده‌کنندگان از سرویس اطلاعاتی مدلاین پیوست این خدمات قریب ۲ سال ادامه داشت و در سال ۱۳۵۸ متوقف شد. طبق گزارشات موجود متوسط هزینه در هر ماه برای ارائه چنین خدماتی ۲۲۷۵۰ دلار بود.

### سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

دفتر اطلاعات علمی و فنی یکی از واحدهای تحت نظارت معاونت اطلاعات علمی و نوآوریها است که از سال ۱۳۶۴ با توجه به اهمیت اطلاعات روزآمد در پشتیبانی علمی از محققین کشور، تلاش به برقراری ارتباط و استفاده از بانکهای اطلاعاتی خارجی نمود. تقریباً تا سال ۱۳۷۴ کلیه موسسات و سازمانهایی که به صورت پیوسته از بانکهای اطلاعاتی خارجی استفاده می‌کردند مشترک این سازمان بودند و از امکانات مخابراتی و آموزشی و یارانه دولتی آن بهره‌مند می‌شدند.

### ارزشیابی و یافته‌ها

هزینه یا قیمت یک سرویس اطلاعاتی می‌تواند برحسب نرخ برگشت سرمایه اندازه‌گیری شود یک سرمایه‌گذاری زمانی می‌تواند سود ده تلقی شود که سرمایه‌گذاران انتظار دریافت اصل و فرع بیشتری داشته باشند و محاسبه آن درست مانند فرمول نرخ بهره است.

$$100\% \times \frac{\text{مبلغ سرمایه اولیه} - \text{مقدار اصل و فرع}}{\text{سرمایه اولیه}} = \text{نرخ بهره برحسب درصد}$$

به عبارت دیگر اولین قدم برای محاسبات اقتصادی یک پروژه رسم فرایند مالی پروژه است.

### همکرد سیستم در سال ۱۳۷۴

این دفتر نقش واحد مرکزی و سیاستگذار را برای واحدهای مشابه در مراکز سازمان پژوهشها در ۹ شهر دیگر کشور به عهده دارد. برای سهولت بررسی، استفاده‌کنندگان از خدمات را در ۲ گروه طبقه‌بندی می‌کنیم:

#### مشترکین و مراجعین

مشترکین عبارتند از اشخاص حقیقی یا حقوقی که پس از تکمیل فرم درخواست و پرداخت حق اشتراک به عضویت سیستم اطلاعاتی در آمده و می‌توانند با استفاده از کامپیوتر، مودم و خط تلفن از محل کار یا منزل به شبکه راه یابند. در سال ۷۴ بیست‌وهشت مؤسسه و مرکز دانشگاهی و تحقیقاتی در سطح کشور از کانال سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران به بانکهای اطلاعاتی خارجی دسترسی داشتند که با افزودن ۹ مرکز سازمان در شهرستانها تعداد این نوع استفاده‌کننده به ۳۸ مرکز می‌رسد.

- بررسی جستجوهای انجام شده توسط این مراکز در سال ۷۴ به تفکیک بانکهای اطلاعاتی بیانگر آن است که ۴۹۸ جستجو (۷۶/۵٪) از بانک اس‌تی‌ان، ۱۱۱ مورد (۱۷٪) از بانک دیالوگ و ۴۲ جستجو (۶/۵٪) از بانک کوآستل انجام شده بود و تعداد رکورد‌های کتابشناختی بازیابی شده در این جستجوها بالغ بر ۱۱۰۸۷ رکورد بوده است. با توجه به ۳۱۷۵۲ دلار صورت حساب بانکها و ۷۳۰۷ دقیقه زمان برقراری ارتباط در سال ۷۴ می‌توان بیان داشت از دیدگاه مراجعه‌کننده، در سازمان پژوهشها هر جستجو با متوسط هزینه ۴۹ دلار، در متوسط زمان ۱۱ دقیقه، برای بازیابی ۱۷ رکورد اطلاعات کتابشناختی انجام می‌شد.

مراجعین افرادی هستند که جهت دریافت خدمات به محل دفتر در سازمان مراجعه نموده و اطلاعات مورد نیاز خود را با راهنمایی کارشناسان از پایگاههای اطلاعاتی داخلی و خارجی بازیابی می‌کنند و هزینه خدمات دریافت شده را پرداخت می‌نمایند.

در سال ۱۳۷۴ جمعاً ۶۵۱ جستجو در بانکهای اطلاعاتی خارجی توسط مشترکین و مراکز سازمان انجام شد. از این تعداد ۴۱۷ مورد (۶۴٪) حاصل فعالیت‌های دفتر مرکزی در



تهران، ۷۹ مورد (۱۲٪) حاصل فعالیت مراکز سازمان در شهرستانها و ۱۵۵ جستجو (۲۴٪) از سایر مشترکین بوده است.

### الگوی مصرف در سازمان و جامعه مورد بررسی

از ۶۵۱ جستجوی انجام شده مردان ۷۵٪ و زنان ۲۵٪ از موارد را درخواست کرده‌اند. در ۴۳٪ از موارد، انجام پروژه تحقیقاتی دوره کارشناسی ارشد و دکتری، انگیزه استفاده از سیستم بوده است.

تفکیک موضوعی جستجوها با احتساب مواردی که در بیش از یک رده موضوعی قرار می‌گیرند نشانگر آن است که بیشترین موارد بازایی در زمینه فنی و مهندسی (۶۹٪) و کمترین درخواستها (۳٪) مربوط به مباحث کشاورزی بوده است.

تفکیک موارد جستجو برحسب پرداخت‌کننده هزینه‌ها نشان می‌دهد که بیشترین تعداد مصرف‌کنندگان (۴۳٪) از بخش خصوصی بوده‌اند.

جدول ذیل پایگاههای اطلاعاتی را که در سال ۷۴ بیشترین مصرف را از نظر هزینه و از نظر زمان ارتباط به خود اختصاص داده بودند به ترتیب رتبه یکم تا ششم نشان می‌دهد.

جدول ۱ پر استفاده‌ترین پایگاههای اطلاعاتی سال ۱۳۷۴ در سازمان پژوهشها برحسب هزینه و زمان

رتبه	برحسب هزینه		برحسب زمان	
	نام پایگاه	دلار	نام پایگاه	دقیقه
یکم	Compendex	۵۵۱۱	Compendex	۱۳۴۹
دوم	Caplus	۴۰۰۳	Inspec	۸۲۳
سوم	Chemical Abs	۲۷۳۶	Chemical Abs	۴۸۳
چهارم	Inspec	۲۶۹۱	Caplus	۴۶۲
پنجم	Metadex	۱۰۹۷	NTIS	۴۲۶
ششم	NTIS	۱۰۲۸	Metadex	۲۵۲

همانگونه که مشاهده می‌گردد دو پایگاه Compendex و Chemical Abs هم از نظر مدت زمان ارتباط و هم از لحاظ

هزینه، رتبه‌های ثابتی را دریافت کرده‌اند و سایر پایگاهها اگر چه در هر دو ستون تکرار شده‌اند ولی دارای رتبه‌های متفاوتی هستند.

### نتایج تحقیق

تحلیل نتایج حاصل از آزمونهای آماری و محاسبات مالی و مقابله آنها با نتایج تحقیقات قبلی در داخل و خارج از کشور به شرح ذیل می‌باشد:

۱- قیمت تمام شده هر جستجو در سال ۷۴ در سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران ۳۰۹۸۰۰ ریال بوده است که ۷۴٪ آن توسط مراجعه‌کننده و ۲۶٪ آن توسط سازمان تامین شده است.

مقایسه داده‌های مالی در ۵ سال اخیر نشان می‌دهد که به تدریج از سال ۷۰ تا ۷۴ از مقدار یارانه‌ای که سازمان بابت تأمین این خدمات پرداخته کاسته شده و مراجعه‌کننده حاضر به قبول سهم بیشتری برای بقاء این خدمات شده است. این تغییر سهم از ۳۰٪ شروع و به ۷۴٪ در سال ۷۴ رسیده است. این تغییر یکی از دلایل تأیید کننده ضرورت وجود این نوع خدمات و نیاز جامعه تحقیقاتی به آن است. دلایل دیگری که نشان می‌دهد با وجود مهیا بودن امکانات دیگر برای کسب اطلاعات، باز هم نظامهای اطلاعاتی پیوسته کاربرد دارند و استفاده‌کنندگان با پرداخت هزینه آن، باز بودن این کانال کسب اطلاعات را حمایت می‌کنند عبارت است از:

- ۵۶٪ جامعه آماری به صورت مستقیم نسبت به استفاده از این خدمات اعلام رضایت نمودند.

- ۷۶٪ جامعه آماری اعلام نمودند در صورت لزوم، با همین شرایط مجدداً از خدمات استفاده خواهند کرد.

- با وجود اینکه ۹۶٪ جامعه آماری از شیوه‌های دیگری نیز برای دسترسی به اطلاعات استفاده کرده بودند ۵۲٪ از آنان سرویسهای اطلاعاتی پیوسته را روشی سودمند در کسب اطلاعات معرفی کردند. یعنی در بین روشها، بعد از مراجعه به منابع چاپی که توسط ۷۰٪ افراد انتخاب شده سیستمهای اطلاعاتی پیوسته با ۵۲٪ آرا به عنوان روشی سودمند برگزیده شده است.

۲- اندازه‌گیری قیمت خدمات اطلاعاتی پیوسته برحسب نرخ برگشت سرمایه یا نرخ بهره برابر ۲۵/۹٪ است. نرخ



برگشت سرمایه برای خدمات اطلاعاتی پیوسته در سازمان پژوهشها در سال ۱۳۷۰ حدود ۷۰٪ بوده که تا سال ۱۳۷۴ به تدریج کاهش یافته است و به نظر می‌رسد متمرکز عمل کردن، در این امر تاثیر زیادی داشته است زیرا سرمایه‌گذاری اولیه و به‌کارگیری تجهیزات و کارکنان در راستای ارائه خدمات به کل کشور، مانع از سرمایه‌گذاری تکراری سایر سازمانهای نیازمند برای خطوط مخابراتی، پرسنل، قراردادها، آموزش و ... شد. و همین مسئله به سرشکن شدن هزینه‌های ثابت بر تعداد بیشتر جستجو و کاهش هزینه منجر شده است.

۳- با توجه به هزینه زیاد تأمین چنین خدماتی و امکانات مخابراتی و تجهیزاتی مورد نیاز، متمرکز عمل کردن سازمان پژوهشها صحیح و منطقی بوده است. با این کار علاوه بر اینکه موجبات وجود چنین سرویسی برای جامعه تحقیقاتی کشور فراهم آمد هزینه‌ها نیز در حد ممکن پایین نگه داشته شد. همانگونه که آمار نشان می‌دهد در سال ۷۴ به علت کاهش تعداد جستجو قیمت تمام شده هر جستجو نسبت به سالهای قبل بالا رفته است و کمترین قیمت تمام شده مربوط به سالی است که بیشترین جستجو در آن انجام شده است.

یکی از دلایل کاهش مراجعه در سال ۷۴ می‌تواند برداشته شدن تمرکز فعالیتها از خدمات اطلاعاتی پیوسته در دفتر اطلاعات علمی و فنی و روی آوردن به فعالیتهای متعدد و جدید دیگری مانند ارتباط با اینترنت و تهیه سرویسهای اطلاعاتی داخلی و ... باشد. از طرفی، در همین سال سازمانها و مؤسسات دیگری نیز به فراهم آوردن امکان ارتباط با بانکهای اطلاعاتی خارجی پرداختند و در واقع وحدت عمل سازمان در این مورد از بین رفت.

۴- هزینه انتقال یک رکورد اطلاعاتی از بانکهای خارجی با سرعت ۹۶۰۰ بیت در ثانیه به اضافه هزینه ارتباطات راه‌دور تقریباً ۸/۳ دلار است و هزینه بالاسری برای چنین هدفی ۱۶۴۰ ریال می‌باشد که در محاسبات ریالی برابر ۱۸۲۰۰ ریال می‌شود.

چنانچه هزینه بدست آوردن یک رکورد اطلاعاتی از روشهای دیگر مانند دیسک فشرده/ منابع چاپی/ مشاوره و... نیز معین گردد به راحتی می‌توان این سیستمها را از لحاظ مالی با یکدیگر مقایسه و سپس تصمیم‌گیری نمود. البته همین تحقیق نشان داد که توجه به هزینه به عنوان تنها عامل تعیین

کننده ارزش صحیح نیست و عوامل دیگری هم در رضایت از یک سیستم نقش دارد.

۵- بین رضایت از نتایج بدست آمده و هزینه‌های ریالی پرداخت شده بابت بازیابی اطلاعات ارتباط معنی‌داری وجود ندارد که این نتیجه فرض تحقیق را که وجود رابطه‌ای معنی‌دار بین هزینه و رضایت از سیستم بوده است رد می‌کند.

۶- بین هزینه پرداخت شده بابت هر جستجو و درصد منابعی که اصل آنها تهیه و مورد مطالعه قرار گرفت ارتباط مستقیم برقرار است یعنی در جستجوهای که با هزینه کمتری انجام شده‌اند احتمال رسیدن به منابع مرتبط و مناسب موضوع تحقیق نیز کمتر است ولی وقتی جستجویی به صورت کامل و همه جانبه انجام می‌گیرد که متعاقباً هزینه آن نیز بالا می‌رود نهایتاً فهرست منابعی بدست می‌آید که نزدیک و مرتبط به کار تحقیق می‌باشد.

وجه دیگری نیز در تحلیل این مسئله می‌تواند بیان گردد و آن تسلط محقق به زمینه موضوعی و زبان انگلیسی است. چنانچه استفاده‌کننده‌ای با کلمات کلیدی خاص و محدود جستجویی را شروع کند در صورتی که به نتیجه مطلوبی نرسد جستجو را متوقف می‌کند ولی اگر همین فرد به اصطلاحات رایج در مبحث موضوعی خود آشنایی داشته باشد می‌تواند جستجو را با تغییر استراتژی و کلمه کلیدی، دنبال نماید آن گونه که نهایتاً به مطالب مورد نظر خود دست یافته و منابع مناسب را بازیابی کند که در این حالت هزینه جستجو نیز به علت افزایش زمان ارتباط بالا می‌رود. به هر حال، طبق نتایج آماری، ۵۲٪ از مراجعه‌کنندگان بین ۱۱ تا ۵۰ درصد منابع بازیابی شده را تهیه و مورد مطالعه قرار می‌دهند و حدود ۴۱٪ کاربران هزینه‌ای بین ۱۰ تا ۱۹ هزار تومان برای جستجوی خود پرداخت می‌نمایند.

### پیشنهادات

ارزشیابی هزینه - سودمندی از دو راه می‌تواند به بهبود بیانجامد. پیشنهادات برای هر یک از این راهها، در سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران و سایر مراکز اطلاع‌رسانی کامپیوتری کشور به شرح ذیل می‌باشد:

### ۱- نگهداری سودمندی نظام فعلی با کاهش هزینه‌های اجرایی آن



○ سازمان پژوهشها از تجهیزات و کانالهای ارتباطی موجود، برای فعالیتهایی غیر از بازیابی اطلاعات علمی و فنی نیز استفاده نماید. مثلاً بازیابی اطلاعات تجاری، بازار بورس و... این امر موجب سرشکن شدن هزینههای ثابت و کاهش آنها می‌گردد. به عبارت دیگر از ظرفیت این امکانات در حد کامل استفاده نماید.

○ به جای سرمایه‌گذاری پراکنده تکراری و مختصر و محدود توسط واحدها، نوعی سرمایه‌گذاری مشترک برای ایجاد تسهیلات متمرکز، کامل، قوی و نامحدود انجام گیرد که همه از امکانات خوب آن بهره‌مند شوند.

○ دولت همچنان با پرداخت یارانه، حمایت خود را از امکانات ارتباطی و اطلاعاتی جدید حفظ کند زیرا با توجه به تغییرات سریع و وسیعی که در سطح جهان در حال وقوع است نمی‌توان به صورت جزیره‌ای منفرد و جدا عمل کرد، خصوصاً که سهم بزرگی از تولید اطلاعات در کشورهای پیشرفته صورت می‌گیرد. وابستگی اطلاعاتی ما در زمینه‌های علمی و فناوری تا مدتهای زیادی باقی خواهد ماند ضمن آن که شیوه‌های اطلاع‌رسانی از طریق خطوط مخابراتی و فناوری‌های جدید، ارتباطات انسانی و کسب اطلاعات را دچار تحولاتی عمیق و اساسی نموده است. شاید در آینده‌ای نه چندان دور دسترسی به مقالات علمی جز از طریق اینترنت و سیستم‌های اطلاعاتی جدید ممکن نباشد پس وجود این امکانات ضروری و حتمی است و ما باید برای برخورد با چنین تحولی و منطبق ساختن آن با شرایط فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و... ملی خود آمادگی لازم را داشته باشیم و مسلماً چنین حرکتی جز با پشتیبانی دولت ممکن نمی‌گردد.

○ کاهش هزینه ارتباطات دوربرد با یافتن تکنولوژی مخابراتی مناسب و ارزان برای برقراری ارتباط با خارج از کشور، توجیه مسئولین و متولیان ارتباطات مخابراتی برای پایین نگهداشتن هزینه‌ها، توجیه دولت و قانونگذاران درباره هزینه این خدمات و ارزش و ضرورت آن برای بخش آموزشی و تحقیقاتی کشور که مسلماً بازتاب آن در توسعه کشور دیده خواهد شد.

○ شناسایی پایگاههای اطلاعاتی معتبر و مفید در سطح جهان و مقایسه هزینه‌های دسترسی به آنها و انتخاب بانکهایی که امکانات مناسب را با هزینه کمتری در اختیار می‌گذارند.

○ به طور کلی بازنگری عوامل کاهش دهنده هزینه در بخشهای ارتباطات، پرسنل، تجهیزات و نوع بانکهای اطلاعاتی.

## ۲- ثابت نگهداشتن هزینه‌ها و افزایش سودمندی و کارایی

○ تلفیق کاربرد تکنولوژی CD-ROM و ON-LINE در کسب اطلاعات از پایگاههای خارجی که به عنوان نظامهای آمیخته (Hybrid) شناخته می‌شوند.

○ افزایش امکان دستیابی به اصل مدارک و منابع مورد نیاز محقق از طریق خرید و امانت یا نظامهای عرضه مدرک دسترسی به اینترنت گام موثری در این مسیر خواهد بود.

○ سازماندهی و کامپیوتری نمودن اطلاعات مربوط به منابع علمی موجود در کشور در قالب فهرستگان کتب کشور، فهرستگان نشریات ادواری کشور، فهرست پایان‌نامه‌ها، فهرست گزارشها و...

○ آموزش چگونگی بازیابی اطلاعات از پایگاههای اطلاعاتی کامپیوتری و معرفی تواناییهای این ابزار در دستیابی دانش پژوهان و دانشجویان به منابع اطلاعاتی مناسب در مقاطع تحصیلی دانشگاهی، حداقل در سطح کارشناسی ارشد ○ استفاده از کارشناسان آشنا به زبان انگلیسی و مسلط به کار با کامپیوتر و دارای دانش و ویژگیهای شخصیتی یک کتابدار و اطلاع‌رسان ورزیده برای انجام جستجوها.

### منابع

براساس پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی در دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس، اسفند ۱۳۷۵

(Cost-Effectiveness of On-line Searches Conducted) in I.R.O.S.T (1995)