

# مدیریت اطلاعات شخصی (PIM): مروری بر مفاهیم

رسول زوارقی\*  
عضو هیئت علمی گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی،  
دانشگاه تبریز و دانشجوی دکتری دانشگاه تهران  
استادیار،  
گروه معارف اسلامی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دریافت: ۱۳۸۸/۰۷/۲۵ | پذیرش: ۱۳۸۹/۰۳/۱۷

فصلنامه علمی پژوهشی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱  
شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱  
نمایه در SCOPUS، LISA و ISC  
<http://jipm.irandoc.ac.ir>  
دوره ۲۷ | شماره ۴ | صص ۱۰۵۳-۱۰۸۱  
تابستان ۱۳۹۱  
نوع مقاله: مروری

\*zavaraqi@tabrizu.ac.ir  
1. dm\_safaei@yahoo.com  
2. personal space of information  
3. personal information management (PIM)

**چکیده:** هدف از این مقاله، ارائه مباحثی تفصیلی در زمینه ضرورت‌ها و چگونگی استفاده از رویکردی به نام مدیریت اطلاعات شخصی بوده است. برای انجام این مهم، از روش مطالعه کتابخانه‌ای استفاده شده است. بررسی تاریخی این حوزه پژوهشی نوپدید نشان می‌دهد که مدیریت اطلاعات شخصی کاغذی، نوع اولیه مدیریت اطلاعات شخصی است و در ادارات و مراکز بروکراسی کاربرد دارد. با ظهور فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی و به تبع آن گسترش دامنه فضای شخصی اطلاعات<sup>۲</sup> به سبب افزایش قابل ملاحظه اشکال، قالب‌ها، محمل‌ها، و مکان‌های ذخیره اطلاعات، و بروز سرریز و آلودگی اطلاعات، حوزه پژوهشی جدیدی تحت عنوان "مدیریت اطلاعات شخصی"<sup>۳</sup> تولد یافت که ترکیبی از حوزه‌های بازیابی اطلاعات، مدیریت پایگاه‌های داده، اطلاع‌رسانی، تعامل انسان-رایانه، روان‌شناسی شناختی، و هوش مصنوعی است. این حوزه پژوهشی سعی دارد پاسخی برای مشکل دیرین جامعه بشری در دنیایی با مختصات امروز بیابد. در این مقاله سعی شده است با معرفی این حوزه پژوهشی نوپدید، زمینه‌های ظهور، تعاریف، تاریخچه، مزایا، چگونگی عملکرد، انواع، و پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه به تفصیل مورد بحث قرار گیرد.

**کلیدواژه‌ها:** اطلاعات شخصی، مدیریت اطلاعات شخصی، فضای اطلاعات شخصی، PIM، فضای اطلاعات عمومی، تعامل انسان-رایانه

## ۱. مقدمه

مدیریت کامل بر اطلاعات شخصی یکی از چالش‌هایی است که جامعه بشری از دیرباز با آن مواجه بوده است. علت اصلی این چالش اساسی، محدودیت‌های شناختی انسان است. یک بررسی کلی نشانگر آن است که فرایند مدیریت بر فضای شخصی اطلاعات مشکل از مراحل مختلفی چون فراهم‌آوری، نگهداری، سازماندهی و ... است. البته بدیهی است که انجام این فرایند با توجه به محدودیت‌های انسانی و گسترش روزافزون دامنه فضای اطلاعاتی به امری غیرممکن بدل می‌شود. از این رو، همیشه در طول تاریخ ابداع ابزارهایی که باعث بهبود مدیریت اطلاعات (در هر قالبی) شود، مورد توجه بوده است و قدمت آنها به ابزارهای اولیه یادآور حافظه<sup>۱</sup> باستانی مربوط به دوران تاریخ شفاهی برمی‌گردد. بعدها به تدریج با اختراع چاپ و به‌خصوص توجه به نظام دیوان‌سالاری در سال ۱۸۹۳ برای اولین بار از قفسه‌های بایگانی عمودی در جهت مهار حجم انبوه اسناد کاغذی مربوط به نظام دیوان‌سالاری آن زمان استفاده شد (Yates 1989).

در قرن بیستم، به سبب افزایش بیش از حد تولید اطلاعات علمی که از آن تحت عنوان انفجار اطلاعات یاد شد و منجر به ایده‌ای چون ممکس وانوار بوش<sup>۲</sup> شد، سپس ظهور اینترنت و بروز چالشی تحت عنوان سرریز اطلاعات که سبب طراحی نرم‌افزارها و اقتباس مهارت‌های خاصی برای مهار اطلاعات شخصی شد، همگی بازنمونی از محدودیت بشر در مهار اطلاعات شخصی خود در طول قرون اخیر هستند. مسأله را می‌توان بدین نحو نیز مطرح ساخت که با گذشت زمان و گسترش شمول فضای شخصی اطلاعات که ناشی از افزایش تعداد قالب‌ها و محمل‌های ذخیره اطلاعات است و محدودیت‌های شناختی انسانی، کار به جایی رسید که دیگر بدون استفاده از فناوری‌های طراحی شده منطبق با ویژگی‌های شناختی انسان در جهت تسهیل مدیریت بر فضای شخصی اطلاعات، امکان مدیریت دقیق و کارآمد فضای شخصی اطلاعات میسر نبود. از این رو، حوزه پژوهشی مدیریت اطلاعات شخصی (PIM) با استفاده از مفاهیم و نظریه‌های حوزه‌های پژوهشی مختلفی چون بازیابی اطلاعات، مدیریت پایگاه‌های داده، علوم اطلاع‌رسانی، تعامل انسان-رایانه، روان‌شناسی شناختی، و هوش مصنوعی برای پاسخگویی به چنین نیازی به وجود آمد.

## 1. mnemonic

۲. وانوار بوش در جنگ جهانی دوم با انتقاد به وضعیت سازماندهی اطلاعات در کتابخانه‌ها نوعی فناوری اطلاعات تحت عنوان ممکس پیشنهاد کرد که امکان ذخیره و دسترسی به اطلاعات را براساس قضاوت‌های ربط شخصی و سایر مسائل داشته باشد. برای مطالعه بیشتر می‌توانید به مقاله هاستون و هارمون (Houston and Harmon 2007) مراجعه شود.

در این مقاله سعی می‌شود با توجه به ضرورت پرداخت جدی به چگونگی مدیریت اطلاعات شخصی توسط کاربران، ابعاد این حوزه پژوهشی نوپدید که تحت عنوان مدیریت اطلاعات شخصی مطرح است، برای جامعه اطلاع‌رسانی ایرانی شکافته شود. برای نیل به مقصود در این مقاله سعی می‌شود ضمن ارائه نگرشی کلی نسبت به مفهوم مدیریت اطلاعات شخصی، سیری منطقی در زمینه این مفهوم ارائه شود. بدین منظور، ابتدا در زمینه فضای شخصی اطلاعات توضیحاتی ارائه می‌شود، سپس زمینه‌های ظهور، تعاریف، تاریخچه، مزایا، چگونگی عملکرد، انواع، و پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مدیریت اطلاعات شخصی مورد بحث قرار می‌گیرند.

## ۲. فضای شخصی اطلاعات<sup>۱</sup>

یکی از مفاهیمی که مدیریت اطلاعات شخصی براساس آن شکل یافته و شالوده آن است، فضای شخصی اطلاعات است که شناخت آن لازمه شناخت مدیریت اطلاعات شخصی است. مفهوم فضای اطلاعات شخصی از دو بخش تشکیل یافته است. یکی از این مفاهیم بر "اطلاعات شخصی"<sup>۲</sup> و دیگری بر عبارت "شخصی"<sup>۳</sup> تأکید دارد. با اینکه اولین مفهوم، ماهیت خصوصی اطلاعات را به نظر تداعی می‌کند، دومین مفهوم بر ایده شخصی‌سازی تأکید دارد. برای درک بهتر دامنه وسیع اطلاعات شخصی مطالعه جدول ۱ توصیه می‌شود.

جدول ۱. انواع اطلاعات شخصی (اقتباس از Jones 2008, 34).

نوع ارتباط اطلاعاتی با کاربر	مثال	مسائل مطرح در این زمینه
اطلاعات کنترل‌شده توسط کاربر (تحت تملک وی)	پیغام‌های پست الکترونیک موجود در حساب کاربری؛ فایل‌های موجود در حافظه رایانه شخصی کاربر	امنیت در برابر مسائلی چون خرابی، دزدیده شدن فایل‌های پشتیبان، حفاظت در برابر ویروس و ...
اطلاعاتی درباره کاربر	تاریخچه اعتبار شخص، اسناد پزشکی مربوط به کاربر، کتاب‌های کتابخانه کنترل‌شده توسط کاربر	چه کسی و در چه زمان آن را می‌بیند (و تحت چه شرایطی)؟ اطلاعات چگونه تصحیح و روزآمد می‌شوند؟ آیا این اطلاعات تا به حال ر بوده شده‌اند؟
اطلاعات هدایت‌شده به سوی کاربر	تماس‌های تلفنی، دیدارهای تصادفی، آگهی‌های تلویزیونی، تبلیغات وبی و ...	حفاظت از خود شخص، و پول، انرژی و توجه وی

←

1. personal space of information

2. personal information

3. personal



ارسال شده برای من	ایمیل، وبسایت‌های شخصی، گزارش‌ها، و مقالات انتشار یافته	چه کسی در چه زمانی آن اطلاعات را می‌بیند؟ آیا پیغام به پایان رسیده است؟
پیشتر تجربه شده توسط کاربر	صفحات وبی که پس از بازدید در وب باقی مانده است؛ کتاب‌هایی که پس از مطالعه مجدداً در کتابخانه باقی می‌مانند؛ برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی که هنوز به پخش خود ادامه می‌دهند.	کاربر چگونه می‌تواند بعدها به آن اطلاعات دست یابد؟
مربوط (مفید) برای کاربر	دستیابی به اطلاعات مناسب و مفید می‌تواند منجر به انتخاب‌های صحیح از جنبه‌های مختلف شود.	اگر کاربر آنچه را که نمی‌داند می‌دانست. کاربر چگونه اطلاعاتی را که نمی‌خواهد ببیند را فیلتر و تصفیه کند؟ (چگونه چنین کاری را درباره کودکان انجام دهد؟)

به‌طور کلی، در مورد اطلاعات شخصی تعبیرهای متفاوتی می‌توان به کار برد: اطلاعاتی که افراد برای استفاده شخصی خود نگهداری می‌کنند، اطلاعات شخصی هستند. این نوع اطلاعات شخصی را اطلاعات تحت تملک شخص می‌نامند. بعضی اطلاعات درباره یک شخص هستند، اما ممکن است توسط دیگران نگهداری شود مانند پرونده پزشکی شخصی در مطب یک پزشک. بعضی اطلاعات حاصل هدایت اطلاعات از طریق فرستنده‌ای به سوی شخص هستند. در این صورت، شخص دریافت‌کننده اطلاعات است. مثال بارز برای این نوع اطلاعات شخصی همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، تماس‌های دریافتی حتی آگهی‌های تلویزیونی هستند. بعضی اطلاعات شخصی از سوی شخصی به شخص ارسال می‌شود؛ مانند یک پست الکترونیکی، یک وبسایت شخصی و مانند آن. بعضی اطلاعات شخصی، اطلاعات سودمند و مرتبط با نیازهای شخص هستند. بعضی اطلاعات را نیز شخص تجربه می‌کند، ولی در عین حال خارج از کنترل وی باقی می‌ماند؛ مانند مرور کتاب در یک کتابخانه و قرار دادن مجدد کتاب در محل قبلی، یا صفحات وب مورد بازدید قرار گرفته توسط شخص.

همان‌طور که از جدول ۱ می‌توان نتیجه گرفت، اطلاعات شخصی دامنه وسیعی دارند و هر کدام دارای مسائل خاص و ویژه خود هستند. به‌عنوان مثال، اگر برای اطلاعات تحت تملک کاربر، امنیت از اهمیت برخوردار باشد امکان تصفیه و فیلتر اطلاعات در جهت دستیابی به اطلاعات مفید و سودمند بسیار ضروری ارزیابی می‌شود.

در این میان، با توجه به اطلاعات بیان شده می توان این نتایج را درباره اطلاعات شخصی به دست آورد:

۱) اطلاعات همان چیزی است که افراد برای درک جهان پیرامون خود آن را پردازش می کنند؛

۲) اطلاعات همان چیزی است که در مدارک، پیغام های پست الکترونیکی، صفحات وب، فایل های ام.پی.تری<sup>۱</sup>، عکس ها (دیجیتالی و کاغذی)، فایل های ویدئویی و ... وجود دارد.

۳) اطلاعات همان چیزی است که ذخیره، بازیابی، کپی، منتقل، و توزیع می شود؛

۴) اطلاعات چگونگی جهان پیرامون را برای ما نشان می دهد: گذشته و حال؛ ممکن و غیر ممکن؛

۵) اطلاعات همان چگونگی نشان دادن جهان خارج است. صحیح است یا نه؛ بهتر است یا بدتر؛

۶) اطلاعات چیزهایی هستند که افراد به منظور انجام کارها مورد استفاده قرار می دهند؛

۷) اطلاعات همان امتداد<sup>۲</sup> ماست؛

۸) اطلاعات چیزی است که به سبب آن انسان پول، انرژی، توجه، و زمان خود را از دست می دهد؛

۹) اطلاعات چیزی است که می توان برای داشتن چیزهایی در مسیر آینده از آنها استفاده کرد (Jones 2008, 50-51).

با نگاهی گذرا به تحولات اخیر در حوزه فناوری می توان گفت که امروزه دامنه این نوع فضای شخصی اطلاعات بسیار گسترش یافته است، چنانکه اطلاعات و کتب و مدارک کاغذی، پیغام های پست الکترونیک (با حساب های کاربری<sup>۳</sup> مختلف)، مدارک الکترونیکی و سایر فایل ها (در چندین رایانه) را در بر می گیرد. این فضا حتی حاوی ارجاعاتی به صفحات وب، نرم افزارهای کاربردی، ابزارهایی چون جستجوی رومیزی، و ساختارهایی از قبیل ویژگی ها، پوشه ها، و مجموعه های مرتبط در شکل های مختلف خواهد بود که پشتیبان فراهم آوری، ذخیره، بازیابی، و استفاده از اطلاعات یک فضای اطلاعاتی شخصی باشد.

البته باید در نظر داشت که "فضای شخصی اطلاعات" متفاوت از "محیط اطلاعات شخصی"<sup>۴</sup> است. در متون، به طور معمول محیط اطلاعات شخصی زیرمجموعه فضای شخصی اطلاعات است. پس هر شخصی می تواند چندین محیط اطلاعات شخصی و فقط یک فضای

1. MP3

2. extension

3. accounts

4. personal information environment

شخصی اطلاعات داشته باشد (Jones 2007). همچنین، باید در نظر داشت که "فضای شخصی اطلاعات" متفاوت از "فضای اطلاعات عمومی"<sup>۱</sup> نیز است که فضای اطلاعاتی بخش‌هایی چون کتابخانه‌هاست که برای عموم یا گروه‌های خاص کاربری تدارک دیده شده‌اند. با توجه به موارد اشاره شده می‌توان اطلاعات شخصی را همه اطلاعات تحت کنترل افراد اعم از داده‌های سازمانی یا خصوصی تعریف نمود. در این سطح، دو فرایند متفاوت را می‌توان شناسایی نمود:

الف) کنترل اطلاعات با انجام اعمالی چون ایجاد، جمع‌آوری، دیدن، دست‌کاری، تحلیل، و تفسیر اطلاعات؛

ب) ذخیره، سازماندهی، جستجو، و بازیابی اطلاعات (Jorge and Ribeiro 1999).  
 یک فقره<sup>۲</sup> اطلاعاتی یک "شکل اطلاعاتی"<sup>۳</sup> دارد که با ابزارها و نرم‌افزارهای کاربردی که برای نام‌گذاری، انتقال، کپی، حذف یا در غیر این صورت سازماندهی یا تخصیص ویژگی‌های یک فقره به کار می‌رود. یعنی اینکه اطلاعات در بستر فضای شخصی اطلاعات به‌تنهایی معنی ندارد، بلکه با پیوستگی آن با سایر اطلاعات، نرم‌افزار کاربردی لازم برای استفاده از آن، قالب، شکل، و ویژگی‌های آن است که به عنصری معنی‌دار در فضای شخصی اطلاعات تبدیل می‌شود. چنانکه باریو و وایتاکر و سیدنر هر کدام فضای اطلاعات شخصی را در چندین بستر مورد مطالعه قرار داده‌اند (Barreau 1995; Whittaker and Sidner 1996). بنابراین، اطلاعات به‌صورت واحد و بدون در نظر داشتن بستر، خام و هم‌اندازه داده است و برای تبدیل به یک عنصر مفید و ورود به فضای شخصی اطلاعات باید ارتقاء یابد. موارد ذیل را می‌توان از جمله دلایل ارتقاءدهی اطلاعات به‌منظور ورود به فضای شخصی اطلاعات برشمرد:

۱) بهبود کیفیت اطلاعات: اطلاعات دریافتی بیشتر خام هستند و باید برای دسترسی آسان و قابل فهم توسط کاربران ارتقاء داده شوند. پاک‌سازی<sup>۴</sup> داده‌ها، برگرفتن از یک صفحه وب، تلخیص یک مدرک و دگرآرایی آن از جمله روش‌های بهبود کیفیت اطلاعات هستند؛

۲) ویژگی‌های به‌خاطرآوری اطلاعات: ارتقاء اطلاعات شخصی در به‌خاطرآوری کارهای انجام‌شده پیشین، بازدید اولیه یا ایجاد اولیه داده‌ها به کاربر کمک می‌کند؛

۳) کارآمدی: افزودن ساختارهای نمایه، امکان جستجوی کارآمد اطلاعات شخصی را فراهم می‌آورد؛

1. general space of information

2. Item

3. information form

4. cleaning

۴) افزودن اطلاعات مفقود<sup>۱</sup>: مفقودی اطلاعات یا موجود نبودن بخشی از نرم افزار کاربردی به وجود آورنده داده‌ها، مکرر رخ می‌دهد. حال آنکه با افزودن پیوندها میان فقره‌های داده‌های مختلف، شکاف‌های اطلاعات شخصی کاربر پر می‌گردد و از این گونه مسائل جلوگیری خواهد شد؛

۵) قصد مجدد<sup>۲</sup> اطلاعات: داده‌های شخصی می‌توانند همگام با هدف انجام وظیفه اولیه در انجام وظایف و کارهای دیگری نیز به کار روند، بنابراین ارتقاءدهی داده‌ها (افزودن کلیدواژه‌ها، روشن نمودن ساختار مدرک، و گزینش زیرمجموعه‌ها و ...) برای انجام سایر وظایف مرتبط لازم است؛

۶) ضبط نتایج تحلیل انسانی: ضبط نتایج تحلیل ماشینی یا انسانی و سپس منقول‌سازی<sup>۳</sup> آنها با داده‌ها (مانند نظافت<sup>۴</sup> مرجع‌ها برای افراد یا مقالات در اطلاعات شخصی کاربر، علامت‌گذاری<sup>۵</sup> بخش‌های قابل تردید یک صفحه وب، و مشخص کردن دستورکارهای مفید در راهنمای یک رابط کاربری) دلیل روشن ارتقاء اطلاعات شخصی است (Jones and Bruce 2005).

توجه به مفاهیم اشاره‌شده، این انتظارات را از سامانه مدیریت اطلاعات شخصی مطرح می‌سازد: ارتقاء اطلاعات خاص هر فرد و هم‌زمان حفظ حریم خلوت. یعنی اینکه هر ابزار مدیریت اطلاعات شخصی باید به سازماندهی، مدیریت، و استفاده از اطلاعات شخصی کمک کند و هم‌زمان در حفظ حریم خلوت نیز کوشا باشد (Herron 2005)

بنابراین، در پایان این بخش می‌توان گفت که فضای اطلاعات شخصی، هسته اصلی تشکیل‌دهنده مدیریت اطلاعات شخصی است و می‌تواند شامل حجم انبوهی از اطلاعات در قالب‌ها و شکل‌های مختلف باشد. همچنین، بر این نکته تأکید شد که برای ورود یک اطلاعات به فضای اطلاعات شخصی باید با بهبود کیفیت آن، در نظر داشتن ویژگی‌هایی در جهت به‌خاطر آوری اطلاعات، کارآمدی، افزودن اطلاعات مفقود، قصد مجدد اطلاعات، و ضبط نتایج تحلیل انسانی آن را ارتقاء داد.

### ۳. زمینه‌های ظهور مدیریت اطلاعات شخصی

چنانکه در بخش‌های قبلی اشاره شد، جهان دانش با وجود چالش‌های جهان اطلاعاتی امروزی، ناگزیر از استفاده از فناوری‌های مدیریت اطلاعات شخصی است. کاربران فضا‌های

1. missing information    2. Repurpose    3. carry forward    4. cleaning    5. flagging

اطلاعاتی پیچیده امروزی با چالشی تحت عنوان سرریز اطلاعاتی<sup>۱</sup> دست و پنجه نرم می‌کنند. این فضاها به علت فراوانی و کیفیت کم اطلاعات آنها، دچار آلودگی می‌شوند و در راستای بی‌نظمی پیش می‌روند و کاربران آنها با توجه به نبود ساختار یکپارچه، از داشتن دید کلی نسبت به آن محروم می‌شوند که این امر منجر به فراموشی اطلاعات می‌شود. در صورتی که با استفاده از فضای شخصی اطلاعات و مدیریت بر آن، مشکلات اشاره شده بدین صورت حل خواهند شد: آنها با تدارک آرشیو کوچکی برای خود از سرریز اطلاعاتی جلوگیری می‌کنند؛ با گزینش صرف فقره‌های مفید و ایجاد منابع شناخته شده ارزشمند از آلودگی پیشگیری می‌کنند؛ با نگهداری و سازماندهی اطلاعات بی‌نظمی را کاهش می‌دهند؛ با سازگاری با محیط اطلاعاتی جدید، ساختار یکپارچه‌ای به وجود می‌آورند؛ و با ایجاد دید شخصی نسبت به فضاها اطلاعاتی پیچیده، فقدان دید کلی را جبران می‌کنند (Abrams, Baecker, and Chignell 1998).

لزوم استفاده از مدیریت اطلاعات شخصی را می‌توان با توضیح مائس در مورد به‌خاطر آوری مجدد اطلاعات بهتر درک نمود. وی معتقد است که میان پیچیدگی‌های زندگی و قابلیت‌های شناختی ما عدم تطابق وجود دارد. به‌زعم وی پیگیری اقلام متعدد، عامل اصلی بروز سرریز اطلاعاتی است، پس ما نیازمند یادگیری و به‌خاطر آوری مجدد بیش از پیش اطلاعات هستیم (Maes 1997). جرگ و ریبریو نظرات مائس را این‌گونه مطرح می‌کنند:

(۱) به‌خاطر آوری اطلاعات (آنچه یک شخص می‌داند) دشوار است؛

(۲) یافتن اطلاعات موجود (که یک شخص نیازمند است) دشوار است؛

(۳) مدیریت هر تکه از اطلاعات جمع‌آوری شده زمان‌بر است (Jorge and Ribeiro 1999).

همان‌طور که روشن شد یکی از علل نیاز به مدیریت اطلاعات شخصی، سرریز اطلاعاتی است که در بیشتر مواقع منجر به آلودگی اطلاعات می‌شود. تعریف واحد و قابل اجماع پذیرفته شده‌ای برای آلودگی اطلاعات وجود ندارد و این امر با محتوای مبهم آن همخوانی دارد، چنانکه بولدینگ در این زمینه وجود نوعی ابهام در تعریف آلودگی اطلاعات را سودمند می‌داند (Boulding 1966). شاید یکی از عوامل به‌وجود آورنده این امر تعدد تعاریف اطلاعات است چنانکه تا سال ۱۹۸۸ یونخیاو<sup>۲</sup> چند صد تعریف از آن ارائه کرده است (Gahnstrom 2004).

از جهت دیگر، یکی دیگر از عواملی که نیاز به مدیریت اطلاعات شخصی را تشدید می‌کند، ماهیت غیرمجموع<sup>۳</sup> اطلاعات است. به‌عنوان مثال، اطلاعات مورد نیاز برای برنامه‌ریزی یک سفر، بیشتر در بین مکان‌های فیزیکی (خانه و محل کار) و ابزارهای مختلف (یک دستیار

1. information overload

2. Yuexiao

3. frangmented



دیجیتال شخصی<sup>۱</sup>، یک لپ‌تاپ و غیره) و نرم‌افزارهای کاربردی مختلف پراکنده هستند و این پراکندگی اطلاعات در مکان‌های فیزیکی، نرم‌افزارهای کاربردی و اشکال مختلف احتمال گیجی و عدم ثبات کاربر را افزایش می‌دهند (Jones and Bruce 2005).

به‌طور کلی، می‌توان هدف استفاده از سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی را موارد ذیل عنوان کرد: هدف ابزاری<sup>۲</sup> و هدف نمادین<sup>۳</sup>. هدف ابزاری با مصنوعاتی چون سیاهه کارهای انجام‌دانی<sup>۴</sup> و تقویم‌ها که به‌عنوان حافظه بیرونی عمل می‌کنند و کاربران را قادر به تسهیل انجام کارهای روزانه خود می‌کنند، تحقق می‌یابد. هدف نمادین نیز با مدیریت احساس دیگران در مورد کاربر محقق می‌شود، به‌نحوی که با استفاده کاربر از یکی از سامانه‌های سازمان‌دهنده شخصی، گمانه‌زنی‌های دیگران در این مورد که وی یک حرفه‌ای پربار و تشکیلاتی است، تقویت می‌شود (Jones and Bruce 2005).

#### ۴. تعریف مدیریت اطلاعات شخصی

تعریف مدیریت اطلاعات شخصی (PIM) سهل و ممتنع است. لاندسدیل آن را تنظیم اطلاعات از طریق دسته‌بندی، جایگذاری یا آرایش آنها توصیف می‌کند به‌نحوی که بازیابی به‌هنگام نیاز را تسهیل کند (Lansdale 1988). باریو آن را سامانه‌ای توسعه‌یافته یا ایجادشده برای یک فرد جهت استفاده شخصی در یک محیط کاری عنوان می‌کند. چنین سامانه‌ای شامل روش‌ها و قواعد و روش‌های نگهداری سامانه، سازوکارهای بازیابی، و روش‌های تولید بروندادهای مختلف است (Barreau 1995). بردمن نیز خاطر نشان می‌سازد که بسیاری از تعاریف مدیریت اطلاعات شخصی برگرفته از چشم‌انداز مدیریت اطلاعات سنتی است که اطلاعات با این هدف ذخیره می‌شود که در زمانی دیگر مورد بازیابی قرار گیرد (Boardman 2004). هندرسن فرایند مدیریت، ذخیره، ساختاربندی، و فراهم‌آوری اطلاعات را مدیریت اطلاعات شخصی می‌نامد. به‌زعم وی این نوع مدیریت از این نظر شخصی است که اطلاعات تحت کنترل دانشور<sup>۵</sup> است تا اینکه اطلاعات درباره دانشورزی باشد (Henderson 2003).

لاندسدیل در جایی دیگر، مدیریت اطلاعات شخصی را عبارتی معرفی می‌کند که مراحل توصیف، جمع‌آوری، ذخیره، سازماندهی، و بازیابی فقره‌های دیجیتالی (مانند نامه‌های الکترونیکی، فایل‌ها، قرارهای ملاقات، به‌خاطر‌آوری‌ها، تماس‌ها، بوک‌مارک‌ها و غیره) را توسط یک فرد در محیط رایانش شخصی دربرمی‌گیرد (Lansdale 1988). برگمن و دیگران نیز

1. personal digital assistant (PDA)  
4. to-do lists

2. instrumental  
5. knowledge worker

3. Symbolic

مدیریت اطلاعات شخصی را با مدیریت اطلاعات عمومی<sup>۱</sup> که در آن یک کتابدار یا یک حرفه‌مند اطلاعاتی، اطلاعات را به منظور استفاده سایر افراد مدیریت می‌کند، مقایسه می‌کنند (Bergman et al. 2003). وایتاگر، تروین، و ناردی مدیریت اطلاعات شخصی را جنبه‌ای بنیادی از فعالیت‌های مبتنی بر رایانه روزانه عنوان می‌کنند که توسط میلیون‌ها کاربر در دفعات مختلف زمانی تکرار می‌شود (Whittaker, Terveen, Nardi 2000) و باریو و ناردی نیز بر بسترهای کاری و خانگی مدیریت اطلاعات شخصی تأکید می‌کنند (Barreau and Nardi 1995).

همان‌طور که با بررسی تعاریف ارائه‌شده از مدیریت اطلاعات شخصی توسط صاحب‌نظران مشاهده می‌شود، توافقی عمومی بر روی تعریفی از مدیریت اطلاعات شخصی وجود ندارد و بسیاری از این تعاریف از چشم‌انداز مدیریت اطلاعات سنتی نشأت می‌گیرد که اطلاعات به منظور بازیابی در آینده ذخیره می‌شود. برای نمونه بلوتی و دیگران مدیریت اطلاعات شخصی را بازیابی به هنگام نیاز تعریف می‌کنند (Bellotti et al. 2002). با این وجود، لاندسدیل با استناد به میلون که برای اولین بار توانایی مدارک کاغذی در به‌یادآوری نشان داد خاطر نشان کرد که امکان بازیابی، فقط یکی از دلایل مدیریت اطلاعات است. میلون نشان داد که افراد مدارک را به منظور دوباره‌یابی آنها مدیریت نمی‌کنند، بلکه آنها از این کار اهداف دیگری را چون به‌یادآوری آنها در کارهای در دست اقدام دنبال می‌کنند (Malone 1983). جونز با نقل تعریفی از ویلسون که در آن تعریف بر جویس هدفمند اطلاعات به‌عنوان نتیجه یک نیاز برای رفع بعضی اهداف تأکید می‌شود (Wilson 2000) می‌نویسد:

باز یافتن اطلاعات، تعاملی دائمی و دقیقه به دقیقه با فضای شخصی اطلاعاتی بزرگ و در حال رشد است که نه تنها اطلاعات مورد نیاز بلکه اطلاعات، سازه‌های سازمانده و پشتیبان ابزاری را که در جهت رسیدن به اطلاعات مورد نیاز، پیوسته روبروی ماست و مورد استفاده واقع می‌شود دربرمی‌گیرد و سپس، به وضعیتی برمی‌گردد که نیاز به اطلاعات را برمی‌انگیزد (Jones 2008, 82).

به عقیده وی، مدیریت اطلاعات شخصی هم به رویه و هم به بررسی فعالیت‌هایی که افراد برای فراهم‌آوری، سازماندهی، حفظ، بازیابی، و استفاده از فقره‌های اطلاعاتی‌ای چون اسناد (کاغذی و دیجیتال)، صفحات وب، و پیغام‌های پست الکترونیک در استفاده همه روزه برای انجام وظایف محوله (کاری یا غیر آن) و ایفای نقش‌های چندگانه افراد (به‌عنوان والدین، کارفرما، دوست، عضو یک جامعه و ...) انجام می‌دهند، اطلاق می‌شود (Jones 2008, 5).

1. general information management

از این رو، یکی از آرمان‌های مدیریت اطلاعات شخصی، داشتن اطلاعات مناسب در مکان و شکل مناسب به‌نحوی است که از نظر کمی و کیفی برای رفع نیاز موجود ما کافی باشد. البته با این توصیف نباید ابزارهای مدیریت اطلاعات شخصی را با رویه به‌کاررفته در خود مدیریت اطلاعات شخصی یکسان فرض کرد. مطالعه مدیریت اطلاعات شخصی به‌معنی درک بهتر چگونگی مدیریت اطلاعات افراد، در میان ابزارهای مختلف در طول زمان است.

### ۵. مدیریت اطلاعات شخصی در بستر تاریخ

باید در نظر داشت که مدیریت اطلاعات شخصی چیز جدیدی نیستند. اگر مدیریت اطلاعات شخصی را به‌طور اعم تعریف کنیم، مدیریت اطلاعات به‌کاررفته در حافظه خود ما و مدیریت اطلاعاتی بیرونی را نیز شامل خواهد شد. بر مبنای چنین تعریفی فنون یادآور حافظه<sup>۱</sup> که از دوران باستان و دوران تاریخ شفاهی، رایج بوده‌اند نیز جزئی از مدیریت اطلاعات شخصی محسوب خواهند شد. به تدریج و با گذشت زمان، ابزارهایی برای پشتیبانی از مدیریت اطلاعات کاغذی به‌وجود آمدند که قفسه‌های بایگانی عمودی<sup>۲</sup> به‌کاررفته در بیشتر اداره‌ها، خانه‌ها، و مکان‌های کاری را می‌توان از این نوع ابزارها توصیف نمود که اولین بار در سال ۱۹۰۰ مورد استفاده قرار گرفت. اگر بخواهیم دقیق‌تر در این زمینه اعلام نظر کنیم باید به نظر یتس اشاره کنیم. به‌نظر وی استفاده از قفسه‌های بایگانی عمودی از سال ۱۸۹۳ به بعد رواج یافت (Yates 1989). دیالوگ نوین مدیریت اطلاعات شخصی با مقاله تأثیرگذار وانوار بوش<sup>۳</sup> تحت عنوان "As we may think" در دوره انتهایی جنگ جهانی دوم آغاز شد (Bush 1945). به اعتقاد جونز دو اثر کلاسیک منتشرشده در حوزه بازیابی اطلاعات (یعنی Shannon 1948; Shannon and Weaver 1949) نیز تأثیر بسزایی در گسترش مبانی نظری مدیریت اطلاعات شخصی ایفا کردند (Jones 2008). به عقیده جونز در این آثار از این جهت که برای اولین بار به مفهوم ارزیابی اطلاعات پرداخته شد و این نتیجه حاصل شد که ارزش اطلاعات مطلق نیست بلکه به بستر، فرستنده، روش دریافت، و وضعیت موجود دانش گیرنده ارتباط دارد تأثیر قابل توجهی در گسترش مبانی نظری حوزه مدیریت اطلاعات شخصی داشت (Jones 2008). جونز همچنین مفاهیم برگرفته از کار نول و سیمون (Newell and Simon 1958) را به‌عنوان پیشگام استفاده از رایانه برای مدل‌سازی فکر انسان گامی اساسی در پیشرفت حوزه مدیریت اطلاعات شخصی تفسیر می‌کند (Jones 2008). با این وجود، از آغاز دهه ۱۹۸۰ و با اوج‌گیری هیجان‌ناشی از ظرفیت‌های بالقوه رایانه‌های شخصی در ارتقاء قابل توجه قابلیت‌های بشری در پردازش و

1. mnemonic

2. vertical filing cabinets

3. Bush

مدیریت اطلاعات بود که عبارت "مدیریت اطلاعات شخصی (PIM)" مورد استفاده واقع شد (Lansdale 1988). همچنین، در این دهه شاهد ظهور امکاناتی تحت عنوان "ابزارهای مدیریت اطلاعات شخصی" بودیم که مدیریت ملاقات‌ها، زمانمندی‌ها، سیاهه کارهای انجام دادنی، شماره تلفن‌ها، و نشانی‌ها را مورد پشتیبانی محدود خود قرار می‌داد.

در سال ۲۰۰۰ با توجه به رونق این‌گونه مباحث، طرحی تحت عنوان "Keeping Found Things Found" در دانشکده علوم اطلاعات دانشگاه واشینگتن با پشتیبانی سه ساله بنیاد ملی علوم در جهت مطالعه چگونگی حفظ اطلاعات وی برای استفاده‌های بعدی و چگونگی کمک ابزارهای موجود در آن راستا انجام شد. در کنار این طرح، کارهای متعددی با پشتیبانی نهادهای مختلف انجام شد که همه آنها هدف واحدی را تعقیب می‌کردند و در نهایت، زمینه‌ساز به وجود آمدن حوزه موضوعی مدیریت اطلاعات شخصی به‌عنوان یک حوزه موضوعی مستقل شدند (از جمله Haystack در دانشگاه MIT ایالات متحده). این طرح‌ها و بعضی کارهای بعدی صورت گرفته در این زمینه، موجب ظهور گروهی متشکل از علاقه‌مندان به این حوزه تحت عنوان مدیریت اطلاعات شخصی در حاشیه کنفرانس سالانه تعامل انسان-رایانه در سال ۲۰۰۴ شد.<sup>۱</sup> یکی از کلیدی‌ترین متونی را که می‌توان باعث نگاه به کاربر و عوامل انسانی در پژوهش‌های تعامل انسان-رایانه و زمینه‌ساز توجه بیش از پیش به فرایند مدیریت اطلاعات شخصی شد، متعلق به وایتاگر، تروین و ناردی است. انتقاد اصلی آنها به پژوهش‌های آن دوره حوزه موضوعی تعامل انسان-رایانه، تأکید بیش از حد آنها بر مسائل مرتبط با خلاقیت‌های فناورانه در حوزه‌هایی چون واقعیت مجازی و "رایانش بدون محدودیت مکانی"<sup>۲</sup> بود به نحوی که به مسائل و مشکلاتی که میلیون‌ها کاربر در طول انجام وظایف در دفعات مختلف در طول روز با آن مواجه بودند، التفات لازم را نداشتند (Whittaker, Terveen, and Nardi 2000). این مقاله و سایر انتقادهای موجود به رویه پژوهش‌های مرتبط با تعامل انسان-رایانه طی آن سال‌ها بود که باعث توجه جدی به مسأله چگونگی مدیریت اطلاعات شخصی کاربران شد. با این وجود، تشکیل رسمی حوزه مدیریت اطلاعات شخصی را باید ژانویه سال ۲۰۰۵ دانست که کارگاهی جهانی در سیاتل آمریکا با پشتیبانی بنیاد ملی علوم در این زمینه برگزار شد. این کار مقدمه‌ای برای کارگاه‌های بعدی شد که در سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ برگزار شدند. این کارها موجب علاقه‌مندی خاص نسبت به این حوزه موضوعی شد،

1. Bergmen, O., R. Boardman, J. Gwizdka, and W. Jones. 2004. *A special interesting group session on PIM CHI 2004. Extended abstracts on human factors in competing systems*. Vienna, Austria, New York: ACM press  
2. ubiquitous computing

به نحوی که شماره ژانویه ۲۰۰۶ مجله معتبر Communications of ACM<sup>۱</sup> به این موضوع اختصاص یافت و در سال ۲۰۰۷ نیز برای اولین بار کتابی تحت عنوان *Personal Information Management* توسط جونز و تیوان<sup>۲</sup> انتشار یافت.

البته باید در نظر داشت که این توجه مجدد دو وجه دارد. یک وجه آن مسیر پیشرفت فناوری‌های مرتبط به مدیریت اطلاعات شخصی است که امکان تحقق آرمان‌های اولیه مدیریت اطلاعات شخصی را ممکن می‌سازد. از جمله گسترش قالب‌های اطلاعاتی مورد پشتیبانی ابزارهای مدیریت اطلاعات شخصی به عکس، موسیقی، فیلم، ویدئو و حتی قالب‌هایی که استفاده از آنها مستلزم استفاده از نرم‌افزارهای خاص است؛ امکان جستجوی بهتر که بازیابی دقیق اطلاعات را ممکن می‌سازد؛ عمومیت کوچک‌سازی و امکان حمل آسان اطلاعات به هر مکان مورد نظر؛ و پیشرفت‌ها در فناوری‌های درون‌داد و برون‌داد اطلاعاتی (مانند بازشناسی بهتر صوت، ترکیب صوت، و نمایش یکپارچه اطلاعات) نمونه‌هایی از این مسیر پیشرفت‌های فناوری‌های مرتبط به مدیریت اطلاعات شخصی هستند. وجه دیگر این توجه مجدد، مشکلاتی است که با گسترش فناوری‌ها، انتظارات و ظرفیت‌ها، و مسائلی چون سرریز، آلودگی، هرج و مرج، و پراکندگی اطلاعات (در جزایر اطلاعاتی) به وجود آمده است. این وجه گویای این مسأله است که با وجود ظهور ابزارها و نرم‌افزارهای جدید مدیریت اطلاعات شخصی، امکان پیچیدگی بیشتر مدیریت اطلاعات شخصی همچنان به قوت خود باقی است (Jones and Bruce 2005).

با این وجود، نظرات متفاوتی نیز در خصوص تاریخچه مدیریت اطلاعات شخصی وجود دارد. به عنوان نمونه، هندرسن مقاله وانوار بوش را در سال ۱۹۴۵ ایده اولین سامانه مدیریت اطلاعات شخصی معرفی می‌کند که بر این اساس استوار بود که ذهن انسان براساس "پیوستگی‌ها و ارتباطات عمل می‌کند" و ما باید در ساخت ممکس "از آن یاد بگیریم". طبق نظر وی، با گسترش سامانه‌های فرامتن در دهه ۱۹۸۰ آرمان بوش تقویت و با ظهور وب جهان گستر عمومیت یافت و به تازگی با توسعه سامانه مدیریت اطلاعات شخصی با استفاده از ایده وب معنایی به وجود آمده‌اند که تحت عنوان "رومیزی معنایی" شناخته می‌شود به مرحله جدیدی گام نهاده‌اند (Henderson 2003). بردمن نیز تاریخ تحول در مدیریت اطلاعات شخصی را قبل از زمان اختراع رایانه‌های شخصی می‌داند بدین صورت که ممکس بوش، مبین سامانه‌ای بود که امکان آرشیو حجم انبوه مواد میکروفیش، تفسیر آیت‌ها و ایجاد پیوندهایی میان آنها را برای کاربر فراهم می‌کرد (Boardman 2004). بنابراین، می‌توان ممکس را اولین نوع مدیریت

1. *Communications of the ACM*, 49(1),

2. Jones and Teevan. 2007. *Personal information management*. Seattle: University Of Washington Press.

اطلاعات شخصی غیردست‌ساز مکانیکی معرفی نمود. به عقیده وی، زیرساخت سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی امروز در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ و ابداع پردازنده مرکزی<sup>۱</sup> که امکان ذخیره اولین فایل شخصی را فراهم آورد و رایانه‌های شخصی<sup>۲</sup> اولیه فراهم شد. در نهایت، نورمن نیز هسته اصلی گسترش فعالیت‌های مدیریت اطلاعات شخصی را اختراع چیزی مشابه قفسه بایگانی عمودی<sup>۳</sup> در اواخر قرن ۱۹ معرفی می‌کند که مدیریت آرشیوهای مدارک را متحول کرد (Norman 1993).

### ۶. مزایای سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی

جونز و بروس با بیان اینکه اطلاعات، ابزار رسیدن به هدف هستند اما نه همیشه و نه برای هر کس بلکه بیشتر مواقع، منافع حاصل از گسترش سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی را این چنین برمی‌شمرند: برای هر کدام از ما به‌عنوان اشخاص، مدیریت اطلاعات شخصی بهتر به معنی استفاده بهتر از منابع ارزشمند (زمان، هزینه، انرژی، و توجه) و در نهایت، کیفیت بهتر زندگی ما است. در درون سازمان‌ها نیز مدیریت اطلاعات شخصی بهتر به معنی بهره‌وری<sup>۴</sup> بهتر کارکنان و کار تیمی بهتر در کوتاه‌مدت و در بلندمدت نیز کلید اصلی مدیریت و "وسیله نفوذ" خواهد بود (Jones and Bruce 2005).

از جهت دیگر، پیشرفت در ابزارهای مدیریت اطلاعات شخصی هم‌ارز است با:

(۱) بهبود در برنامه‌های آموزشی سواد اطلاعاتی: پیشرفت مدیریت اطلاعات شخصی نه تنها حاصل ابزارها و فناوری‌های نوین، بلکه حاصل فنون قابل تدریس نوین مدیریت اطلاعات نیز است؛

(۲) پشتیبانی بهتر از نیروی کار و جمعیت سالخورده: این امر از طریق افزایش فرصت‌های همخوانی "طول عمر روانی"<sup>۵</sup> با "طول عمر فیزیکی"<sup>۶</sup> میسر می‌شود (Jones and Bruce 2005).

به عبارت دیگر، نتایج دانشمندان مشغول در حوزه مدیریت اطلاعات شخصی تلاش برای ایجاد، استفاده، و حفظ یک نگاه<sup>۷</sup> میان اطلاعات و نیاز است. در این راستا، اجزاء مدیریت اطلاعات شخصی از جمله فعالیت‌های مرتبط با نگهداری، سازماندهی، حفظ، یافتن، و بازیافتن برای رفع شکاف دائمی میان نیاز و اطلاعات عمل می‌کنند، به نحوی که اطلاعات همیشه به‌سوی نیاز اطلاعاتی حرکت کنند. در یک شکل آرمانی مدیریت اطلاعات شخصی می‌توان همه

1. mainframe                      2. personal computer                      3. vertical filling cabinets  
4. productivity                      5. mental lifespan                      6. physical lifespan                      7. mapping

چیزی را روشن دید به این صورت که هم اکنون کجا هستیم، کجا می‌خواهیم باشیم، و چگونه می‌توانیم به آنجا برسیم؟

امروزه، اهمیت توجه به موضوع مدیریت اطلاعات شخصی به جایی رسیده است که حتی مجلات غیرعلمی و عامه‌پسند نیز علاقه‌مند به پوشش راهکارها و رویکردهایی در این زمینه هستند. در جهان امروز، با نگاهی به عناوین کارگاه‌های آموزشی که در دانشگاه‌های داخلی و خارجی برگزار می‌شود باید اذعان داشت که کارگاه‌هایی در موضوعاتی چون نحوه استفاده از نرم‌افزارهای مدیریت اطلاعات کتابشناختی و مدیریت اطلاعات شخصی به یکی از پرطرفدارترین کارگاه‌های دانشگاهی بدل شده است. در بعد تجاری نیز شاهد توجه صاحب‌نظران حوزه مدیریت دانش به این ابزارها و مطالعه در باب مهارت‌ها و ابزارهای لازم برای "مدیریت دانش شخصی"<sup>۱</sup> هستیم، چنانکه هندرسن (Henderson, 2003) بر این مسأله تأکید می‌کند.

#### ۷. چگونگی عملکرد سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی

به‌هنگام استفاده از سامانه مدیریت اطلاعات شخصی این سؤالات برای کاربر مطرح می‌شود:

- ۱) آن فایل کجاست؟ رابط‌های سنتی، اطلاعات را براساس محتوای آن نشان نمی‌دهند؛ در معنی‌شناسی بازنمون اطلاعات نقصان وجود دارد.
- ۲) آیا این همان چیزی است که من می‌خواهم؟ استعاره‌های رابط سنتی، روش مورد استفاده افراد از اطلاعات و چگونگی استفاده از آن را منعکس نمی‌کنند. بدین معنی که انطباق کمی بین روش ذخیره اطلاعات و چگونگی استفاده از آن وجود دارد.
- ۳) باید آن را چه چیزی بنامم؟ کاربران باید به‌منظور بازیافتن اطلاعات در میان فضای شخصی اطلاعات، در سازماندهی و نام‌گذاری منطقی اطلاعات، محتاط باشند. به‌علاوه، با این‌گونه سازماندهی اطلاعات است که ویژگی‌های مدرک مانند نام فایل‌ها و نام دسته‌بندی‌ها که سریع فراموش می‌شوند، شناسایی می‌گردند.
- ۴) چرا باید این فایل را ذخیره کنم؟ کاربران بعد از یافتن اطلاعات باید رابطه میان آنها را برای خود تعیین کنند تا اینکه اطلاعات بعد از سال‌ها به‌صورت اولیه یافت شوند (Jorge and Ribeiro 1999).

براساس این پیش‌فرض‌ها، پژوهشگران متعددی برای فعالیت‌ها، کارکردها، و اجزای تشکیل‌دهنده مدیریت اطلاعات شخصی پیشنهادهای ارائه داده‌اند. به‌عنوان مثال، جونز

1. PKM: personal knowledge management

فعالیت‌های مدیریت اطلاعات شخصی را تلاشی برای ایجاد، استفاده، و نگهداری یک نگاشت میان اطلاعات و نیاز (طبق نظریه مفهوم‌سازی)<sup>۱</sup> دروین و فرنِت<sup>۲</sup> توصیف می‌کند و سه وضعیت برای مدیریت اطلاعات شخصی قائل می‌شود:

فعالیت‌های نگهداری<sup>۳</sup> که بر درونداد اطلاعاتی فضای شخصی اطلاعات تأثیر می‌گذارند؛ فعالیت‌های یافتن/بازیافتن<sup>۴</sup> که برونداد اطلاعاتی فضای شخصی اطلاعات را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند. به اعتقاد وی، حفظ یافت‌پذیری اطلاعات یافت‌شده، اساسی‌ترین چالش مدیریت اطلاعات شخصی است چرا که یافتن فرایندی چندمرحله‌ای با احتمال لغزش در هر کدام از مراحل آن است. او معتقد است که بازیافتن از این جهت که کاربر پیشتر اطلاعاتی را که به دنبال آن بوده تجربه کرده است، متفاوت از یافتن است. همچنین، بازیافتن در یک انباره شخصی چون اطلاعات تحت تملک متفاوت از بازیافتن از یک انباره عمومی چون وب است؛ فعالیت‌های دیگری چون نگاشت (برقراری ارتباط میان نیاز و اطلاعات)، نگهداری و سازماندهی<sup>۵</sup>، بازگشت به عقب و تفکر درباره نقشه کل فضای اطلاعاتی شخصی و زیرمجموعه‌های آن، مدیریت<sup>۶</sup>، سنجش<sup>۷</sup> (اثر بخشی نگاشت و ساختارها، راهبردها و ابزارهای پشتیبانی مرتبط به ایجاد، استفاده، و نگهداری)، و تدبیر و مفهوم‌سازی<sup>۸</sup> فضای اطلاعاتی شخصی و محتوای اطلاعاتی آن (Jones 2007).

فعالیت‌های اشاره‌شده را این چنین می‌توان شرح داد: کاربر در هنگام جستجو با اطلاعاتی روبرو می‌شود که در حال حاضر مورد نیاز نیست، ولی ظرفیت بالقوه استفاده در زمان‌های آتی را دارد. واکنش کاربران نسبت به این نوع اطلاعات یافته‌شده را نگهداری<sup>۹</sup> گویند. با توجه به اینکه اطلاعات در جهان امروز در قالب‌ها و اشکال مختلفی وجود دارند، در هنگام انجام عمل نگهداری باید مشخص شود که چه اطلاعاتی مورد نیاز است؟ در کدامین دستگاه (لپ‌تاپ یا موبایل)؟ با استفاده از کدامین نرم‌افزار کاربردی؟ لازم به اشاره است که کاربر علاوه بر فعالیت‌های نگهداری، مکرر در درون فضای اطلاعاتی شخصی خود اقدام به بازنگهداری<sup>۱۰</sup> می‌کند. برای مثال، شخص در حین انجام خانه‌تکانی بهاره<sup>۱۱</sup>، با یک بوک‌مارک وب فراموش شده روبرو می‌شود و این بوک‌مارک را به پوشه جدیدی که احتمال به یادآوری آن بیشتر است، منتقل می‌کند.

1. sense making  
4. finding/refinding  
7. measuring  
10. rekeeping

2. Derwin and Frenette  
5. maintenance and organizing  
8. manipulating and making sense  
11. spring cleaning

3. Keeping  
6. Managing  
9. Keeping



به مجموعه تلاش‌هایی چون جویش، جستجو، و مرور که با هدف رفع یک نیاز اطلاعاتی انجام می‌شوند، "یافتن" گویند. این مجموعه تلاش‌ها، فعالیت‌های مربوط به "بازیافتن" را نیز دربرمی‌گیرند. البته باید در نظر داشت که ممکن است در یافتن اطلاعات از قبل ذخیره‌شده مانند اطلاعات از پیش ذخیره‌شده وب با مشکل روبرو شد. این مشکل علل بسیاری می‌تواند داشته باشد. شاید به پوشه‌های نامربوطی نگاه کرده‌ایم. احتمال دارد که این اطلاعات را در رایانه دیگری ذخیره کرده باشیم. حتی احتمال دارد در شناسایی اطلاعات مورد درخواست اشتباه کرده باشیم و یا اطلاعات درخواستی را ذخیره نکرده باشیم. به‌طور کلی، فعالیت‌های مبتنی بر یافتن به گونه‌ای تعریف می‌شوند که هم شامل فعالیت‌ها در زمینه یافتن جدید (نویابی) و هم شامل فعالیت‌های مبتنی بر بازیافتن (دوباره‌یابی) شود.

"نگاشت" یکی دیگر از فعالیت‌های معمول مدیریت اطلاعات شخصی است. نگاشت حلقه اتصال نیاز به اطلاعات است و از این جهت یک سامانه مدیریت اطلاعات شخصی با نگاشت خوب، کارکرد مناسبی خواهد داشت. البته لازم به اشاره است که تنها بخش کوچکی از نگاشت یک فضای اطلاعاتی شخصی بازنمون بیرونی قابل مشاهده دارد. بخش بزرگی از این نگاشت برای حافظه‌های ما درونی است، مانند حافظه تجربه‌های شخصی استفاده خاص از اطلاعات، تجربه شخصی استفاده از منابع مختلف اطلاعاتی و انواع اطلاعات. به‌طور کلی، می‌توان گفت که تجربه‌های شخصی ما مانند بینش نسبت به استخوان‌بندی جهان پیرامون، قراردادهای و زبان آن همه مربوط به نگاشت هستند و آن را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند.

"فعالیت‌های مبتنی بر نگهداری و سازماندهی" مجموعه کارهای دوره‌ای و روزآمدسازی را دربرمی‌گیرد. با گذشت زمان، بعضی پوشه‌ها دیگر مورد استفاده واقع نمی‌شوند، بعضی دیگر بسیار بزرگ می‌شوند چنانکه مدیریت بر آنها دشوار می‌شود، از این رو باید به زیرپوشه‌های دیگری تقسیم و بعضی نیز باید انتقال یابند، حذف یا تغییر نام داده شوند. البته باید در نظر داشت که نگهداری متفاوت از سازماندهی است. برای اینکه تفاوت این دو مفهوم بهتر روشن شود یک مثال ارائه می‌گردد. قرار دادن یک مدرک را در درون یک پوشه نگهداری می‌گویند، اما تصمیم‌گیری درباره طرح‌واره<sup>۱</sup> برای چگونگی ایجاد، نام‌گذاری، و ارتباط با دیگر مدارک را سازماندهی می‌گویند. این گونه تصمیمات می‌توانند موارد ذیل را دربرگیرند:

الف) فقره‌ها در این مجموعه چگونه نام‌گذاری شوند؟

ب) چه مجموعه ویژگی‌هایی برای آنها دارای مفهوم است و به تمایز آن نسبت به دیگری کمک می‌کند؟

1. scheme

ج) این فقره‌ها چگونه در درون مجموعه باید گروه‌بندی شوند؟ در چه دسته و پوشه‌هایی؟ بنابراین، می‌توان گفت که سازماندهی با تمرکز بر کل مجموعه اطلاعات، اولین فعالیت فراسطحی است که در ارتباط با مدیریت اطلاعات شخصی انجام می‌شود. با این وجود، نگهداری از اطلاعات نیز به منزله تصمیماتی است که اشخاص در زمینه ارتباط اطلاعات فعلی با نیازهای شخصی اخذ می‌کنند. این نوع تصمیمات می‌توانند به سه شکل صورت گیرند: الف) صرف نظر کردن از اطلاعات به این معنی که ارتباطی با نیاز شخص ندارد؛ ب) صرف نظر کردن بدین معنی که به نظر شخص امکان تهیه آن اطلاعات از طریق درخواست از یک دوست، جستجو در وب، یا بعضی کارهای دیگر امکان‌پذیر است؛ و ج) نگهداری از اطلاعات در مکانی خاص به نحوی که شخص از استفاده بعدی از آن اطلاعات اطمینان یابد.

حاصل مشاهدات انجام‌شده در زمینه فعالیت‌های نگهداری و سازماندهی طرح "Keep Found Things Found" نشان داد که:

- ۱) اشخاص به‌طور عمده در رویکرد خود در نگهداری و سازماندهی اطلاعات، متنوع عمل می‌کنند. حتی افرادی با وظایف مشابه نیز در اعمال مربوط به نگهداری و سازماندهی، متفاوت عمل می‌کنند؛
  - ۲) نگهداری و سازماندهی فعالیت‌هایی مرتبط، اما متفاوت هستند؛
  - ۳) چالش‌های مربوط به نگهداری و سازماندهی، زمانی که از چند وسیله و نرم‌افزار استفاده می‌شود به‌طور قابل توجهی افزایش می‌یابند؛ و
  - ۴) افراد همیشه اطلاعات را با هدف خاصی در ذهن نگهداری نمی‌کنند (Jones 2008, 127).
- همچنین، باید در نظر داشت که یکی دیگر از فعالیت‌های مهم در بین فرایند مدیریت اطلاعات شخصی، حفظ اطلاعات است. حفظ اطلاعات به مجموعه تصمیماتی اطلاق می‌شود که با حفاظت و مرمت<sup>۲</sup> اطلاعات شخصی در ارتباط است. تصمیماتی چون اطلاعات چگونه ذخیره می‌شوند؟ (کجا؟ در چه قالبی؟ در چه نوع؟ چگونه؟) چگونه؟ (پشتیبان؟) اطلاعات چگونه روزآمد یا تصحیح می‌شوند و چه چیزهایی برای فایل‌های قدیمی رخ می‌دهد؟ (مانند حذف اطلاعات یا آرشیو آنها). درنهایت، باید گفت که هدف اصلی از حفظ، سازماندهی توسعه یک مجموعه اطلاعاتی است.
- "فعالیت‌های مبتنی بر بازگشت به عقب و تفکر در زمینه نگاشت" منجر به تصمیماتی در زمینه ساختاردهی اطلاعات و انتخاب طرح<sup>۳</sup> می‌شود؛ به‌طور مثال، تصمیم‌گیری در مورد ساختار یک پوشه.

1. maintain

2. Upkeep

3. schema

"فعالیت‌های مبتنی بر مدیریت" نیز تصمیم‌گیری درباره مسائلی چون حریم خلوت<sup>۱</sup>، امنیت، و نحوه توزیع فقره‌ها در فضای اطلاعاتی شخصی را دربرمی‌گیرد. شاید این سؤال در اینجا مطرح شود که پرداخت به مسأله حریم خلوت در فرایند مدیریت اطلاعات شخصی ضرورت دارد؟

چونز ضمن تأکید بر اهمیت حریم خلوت در مدیریت اطلاعات شخصی دلایل اهمیت آن را این چنین برمی‌شمرد:

(۱) ذخیره دیجیتال از نظر ظرفیت، روند افزایشی و از نظر هزینه، روندی کاهشی طی می‌کند؛

(۲) وسائل به کاررفته جهت ضبط اطلاعات به صورت دیجیتالی، محدودیت مکانی ندارند؛  
(۳) با پشتیبانی ابزارهای جستجو و داده کاوی مبتنی بر رایانه، حجم انبوهی از اطلاعات دیجیتال را می‌توان به سرعت جستجو کرد، در صورتی که انجام چنین کاری در اسناد کاغذی زمان‌بر و هزینه‌بر است؛ و اما اصلی‌ترین و مهم‌ترین ضرورت اینکه

(۴) در عصر دیجیتال، مزیت گمنام بودن که غایت آمال مسأله حریم خلوت است همیشه صادق نیست، چرا که افرادی همیشه به دنبال نفوذ بر این حریم خلوت هستند (Jones 2008, 186).

هدف از "فعالیت‌های مبتنی بر سنجش" نیز سنجش اثربخشی نگاشت، ساختارها، راهبردها، و ابزارهای پشتیبان ایجاد و استفاده و نگهداری است. منظور از ارزیابی و اندازه‌گیری در مدیریت اطلاعات شخصی، علاوه بر مفاهیم معمول، در مبحث استفاده‌پذیری شامل معیارهای مرتبط با سهولت نگهداری فقره‌هاست. اگر تعریف استفاده‌پذیری را به نقل از سازمان بین‌المللی استاندارد شامل سه عامل مهم اثربخشی، کارآمدی، و رضایت بدانیم طبق نظر کلی و تیوان<sup>۲</sup> مدیریت اطلاعات شخصی باید علاوه بر این سه عامل، سودمندی و سهولت استفاده توسط کاربر را سرلوحه کار خود قرار دهد (Jones 2008, 219).

گسترش حیرت‌آور تجربه‌های انسانی همگام با انتشار و استفاده بیش از ظرفیت از اطلاعات، لزوم فعالیت‌هایی را در مدیریت اطلاعات شخصی می‌طلبد که آن را "تدبیر و مفهوم‌سازی" گویند. چونز در این زمینه معتقد است که ابزارهای تدبیر و مفهوم‌سازی، به‌طور مثال برای مجموعه فایل‌های رایانه‌ای در طول دو دهه گذشته تغییر بسیار کمی داشته‌اند. بنابراین، سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی امروزی نیازمند تقویت این مجموعه فعالیت‌ها هستند.

1. privacy

2. Kelly and Teevan

جوتز برای مقابله با مشکل غیرمجموع بودن اطلاعات، استفاده از دو رویکرد یکی سازی<sup>۱</sup> و یکپارچه سازی<sup>۲</sup> را توصیه می کند. او تفاوت این دو رویکرد را این گونه نشان می دهد. در یکپارچه سازی، قطعات در هم گنجانده می شوند تا یک کل کامل<sup>۳</sup> را شکل دهند، اما همچنان هویت آنها به عنوان قطعات مجزا باقی می ماند. در یکی سازی قطعات با توجه به تمرکز، استقلال خود را از دست می دهند (مانند استفاده مشترک از یک وسیله ذخیره داده های واحد). وی می افزاید که رفع چالش های مرتبط با غیرمجموع بودن اطلاعات مستلزم استفاده هم زمان از این دو رویکرد است (Jones 2008).

با این وجود، علاوه بر رویکردهایی که در زمینه مدیریت اطلاعات شخصی اشاره شد رویکردهای خاصی نیز در این زمینه وجود دارند. از جمله خیائو و کروز رعایت عناصر ذیل را برای ساخت یک سامانه مدیریت اطلاعات شخصی پیشنهاد می کنند:

- ۱) سازماندهی معنایی داده ها: بیشتر اوقات، همه رویکردهای موجود در تلاش هستند تا فراتر از مدل راهنمای سلسله مراتبی عمل کنند. از این رو، عوامل مهم سازماندهی معنایی داده ها عبارت اند از تفسیرهای کافی، معنای صریح، و یک بازنمون یکنواخت. یک سازماندهی داده ها با غنای معنایی چندین مزیت دربردارد: اول اینکه تفسیرها و پیوستگی ها، فهم داده ها را آسان می سازد. دوم آنکه اطلاعات بیشتر در مورد داده ها، تدبیری درست و انعطاف پذیر را دربر خواهد داشت. سوم اینکه معنی شناسی رسمی و روشن داده ها، استدلال داده ها، و اخذ دانش جدید را آسان می کند. در نهایت، چهارم آنکه یک بازنمون یکنواخت، پشتیبان یکپارچگی اطلاعات به احتمال نامتجانس خواهد بود.
- ۲) تدبیر انعطاف پذیر داده ها: یک سامانه مدیریت اطلاعات شخصی می تواند امکان یکپارچگی، مبادله، راهبری، و پردازش پرسش اطلاعات ذخیره شده را فراهم آورد. چارچوب مدیریت اطلاعات شخصی اعم از مدل داده ها، زبان پرسش، و رابط کاربری باید روش های قدرتمند و انعطاف پذیری برای تدبیر داده ها ارائه کند. به علاوه، مدیریت اطلاعات شخصی باید قابلیت ارتباط هم زمان (یا میانکنش پذیری) با منابع بیرونی (مانند سایر سامانه های مدیریت اطلاعات شخصی) را داشته باشد.
- ۳) تجسم غنی<sup>۴</sup>: یک سامانه مدیریت اطلاعات شخصی باید به منظور ارائه بینشی جامع، به جای ارائه دیدی فارغ از داده ها، پشتیبان چشم اندازهای مختلف تجسم داده ها باشد (Xiao and Cruz 2005).

1. uniformication

2. integration

3. perfect whole

4. Rich Visualization

باریو نیز سامانه مدیریت اطلاعات شخصی را سامانه اطلاعاتی توسعه یافته یا ایجاد شده توسط یک فرد معرفی می کند که شامل بخش های ذیل است:

- (۱) روش ها و قواعدی که شخص برای فراهم آوری اطلاعات به کار می برد؛
- (۲) سازوکارهای<sup>۱</sup> به کاررفته برای سازماندهی و ذخیره اطلاعات؛
- (۳) قواعد به کاررفته برای نگهداری یک سامانه؛
- (۴) سازوکارهایی که امکان بازیابی اطلاعات را فراهم آورد؛ و
- (۵) روش های مورد نیاز برای تولید بروندهای مورد نیاز (Barreau 1995).

جرگ و ریبرو با بیان ویژگی های داده های موجود در یک سامانه اطلاعات شخصی

یعنی:

- (۱) متعلق به مخزن اطلاعات کاربر است؛
  - (۲) هر فقره داده ای بخشی از بستر شخصی است که می توان از آن برای افزودن معنی شناسی به قطعات داده ها استفاده کرد. مسائل اصلی که افراد به هنگام مدیریت اطلاعات با آن روبرو می شوند را این گونه بیان می کنند:
- (۱) دسته بندی<sup>۲</sup> یعنی نام گذاری دسته؛ و
  - (۲) رده بندی<sup>۳</sup>: یعنی نام گذاری زیردسته های خاص.
- ویژگی های سامانه مدیریت اطلاعات شخصی را از نظر بازیابی موارد ذیل می دانند:
- (۱) مرور مدارک برحسب بستر سطح بالا<sup>۴</sup> (مرتبط به فعالیت)؛
  - (۲) جستجوی مدارک برحسب بستر سطح بالا؛
  - (۳) پیشنهاد اطلاعات با افزایش میزان تطابق آن؛
  - (۴) مرور و دسته بندی مدارک با استفاده از چندین طرح رده بندی؛ و
  - (۵) جستجو و پیشنهاد اطلاعات مربوط با استفاده از محتوای مدرک (Jorge and Ribeiro 1999).
- باریو نیز پنج کارکرد مدیریت اطلاعات شخصی را این چنین بیان می کند:
- (۱) فراهم آوری فقره ها در سامانه مدیریت اطلاعات شخصی شامل تعریف، گروه بندی، و نام گذاری اطلاعات جدید؛
  - (۲) سازماندهی فقره ها در درون سامانه (مانند بایگانی آنها در پوشه)؛
  - (۳) نگهداری از سامانه با روزآمدسازی، بایگانی، و حذف فقره های غیرضروری؛
  - (۴) بازیابی فقره ها از طریق جستجو یا مرور با توجه به نیاز کاربر؛ و
  - (۵) نمایش اطلاعات باز یافتی در یک قالب برونداد مناسب (Barreau 1995).

1. Mechanism

2. categorization

3. classification

4. high-level context

همان‌طور که در این بخش مشخص شد، بیشتر الگوهای پیشنهادی برای سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی، در نظر داشتن فعالیت‌های فراهم‌آوری، سازماندهی، نگهداری، و بازیابی اطلاعات را در طراحی یک سامانه مدیریت اطلاعات شخصی، ضروری می‌دانند.

#### ۸. انواع سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی

سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی را از نظر کاربردهای آن می‌توان به انواع مختلفی تقسیم نمود. ولی به‌طور معمول، آن را به مدیریت اطلاعات شخصی و مدیریت اطلاعات گروهی تقسیم می‌کنند که این تقسیم‌بندی از بستر و کاربرد آن نشأت می‌گیرد. سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی را می‌توان در دو محیط تصور نمود: خصوصی و عمومی. مدیریت اطلاعات شخصی در محیط‌های خصوصی، پشتیبان صرف کارهای شخصی فرد است و اطلاعات آن فقط جهت استفاده شخص است. مدیریت اطلاعات شخصی در محیط‌های عمومی نیز با سطوحی از اشتراک ذهنی ایجاد می‌شود. به‌عنوان مثال، مدیریت تقویم‌های اشتراکی برای اطلاع همکاران از زمان‌بندی‌های یکدیگر جهت تنظیم جلسه در ساعات خالی همه همکاران از این نوع موارد محسوب می‌شود. البته لازم به اشاره است که این نوع اشتراک‌گذاری اطلاعات به سبب ماهیت جمعی آن، ظرفیت تنش‌زایی در اهداف و امکان عدم نیل به نتایج مطلوب مورد نظر را دارد.

به این نوع مدیریت اطلاعات شخصی که در بستر و محیط عمومی صورت می‌گیرد مدیریت اطلاعات گروهی<sup>۱</sup> (GIM) یا به عقیده بردمن "مدیریت اطلاعات اشتراکی"<sup>۲</sup> اطلاق می‌شود و به این صورت تعریف می‌شود: "کارهای مرتبط به چگونگی انجام اشتراک‌گذاری اطلاعات شخصی در میان یک گروه با تأکید بر هنجارهایی که آن اشتراک‌گذاری را تحت تأثیر قرار می‌دهند و روش‌هایی که مشارکت‌کنندگان در زمینه آن هنجارها جهت رویارویی با گستره‌ای از تنش‌ها مذاکره می‌کنند". بنابراین، وی مدیریت مجموعه‌ای از اطلاعات را توسط چند کاربر مدیریت اشتراکی می‌نامد (Boardman 2004). تقویم‌های اشتراکی<sup>۳</sup>، بلاگ‌ها<sup>۴</sup>، خدمات شبکه‌ای اجتماعی<sup>۵</sup> (مانند Orkut، Friendster، LinkedIn)، و پیشینه‌های پزشکی الکترونیکی نمونه‌هایی از GIM هستند. به‌طور کلی، با توجه به اینکه GIM در یک بستر سازمانی رخ می‌دهد باید با ارزش‌های سازمانی، رویه‌ها، و سازوکارهای سازمان سازگاری داشته باشد (Jones and Bruce 2005).

1. group information management (GIM)  
3. shared calendars  
5. social networking services

2. collaborative information management  
4. Blogs

از نظر مفهومی نیز می‌توان با تعریف کلی مدیریت اطلاعات شخصی، آن را به پنج دوره باستان (ابزارهای یادآور حافظه اولیه)، دوره مدیریت اطلاعات شخصی کاغذی (قفسه بایگانی عمودی)، دوره نظریه پردازی بوش (ممکس)، عصر ظهور رایانه، و دوره وب جهان گستر تقسیم کرد. با در نظر گرفتن این دوره‌ها و ابزارهای مدیریت اطلاعات شخصی هر کدام از آنها می‌توان چنین برداشت نمود که دوره وب جهان گستر، عصر طلایی مدیریت اطلاعات شخصی است، زیرا امکانات و انتظارات این دوره توجه ویژه به این مبحث را طلب می‌کند.

#### ۹. پژوهش‌های انجام شده در حوزه مدیریت اطلاعات شخصی

برای طرح پژوهش‌های موضوعی انجام شده در زمینه مدیریت اطلاعات شخصی، ابتدا باید جایگاه خود این حوزه موضوعی را در بین سایر حوزه‌های پژوهشی مشخص کرد. این حوزه موضوعی نوپدید همان‌طور که بیان شد برای اولین بار به‌طور رسمی در سال ۲۰۰۵ به یک حوزه موضوعی پژوهشی مستقل تبدیل شد و ترکیبی از حوزه‌های بازیابی اطلاعات، مدیریت پایگاه‌های داده، اطلاع‌رسانی، تعامل انسان-رایانه، روان‌شناسی شناختی، و هوش مصنوعی است. به‌منظور شناسایی نقش هر کدام از این رشته‌ها در گسترش دامنه موضوعی مدیریت اطلاعات شخصی ناگزیر از آوردن مثال هستیم.

اگر ذخیره و بازیابی اطلاعات را موضوع اصلی بازیابی اطلاعات بدانیم باید اعتراف کنیم که یکی از ارکان اصلی مدیریت اطلاعات شخصی یافتن و یافتن مجدد است. اگر یکی از نتایج و مزایای بارز مدیریت اطلاعات شخصی را مدیریت داده‌ها و فایل‌های شخصی کاربران بدانیم باید ارتباط تنگاتنگ مدیریت پایگاه‌های داده را با چنین مباحثی خاطر نشان سازیم. اگر یکی از نظریه‌های مطرح حوزه اطلاع‌رسانی و اطلاع‌یابی را مدل مفهوم‌سازی برندا دروین<sup>۱</sup> بدانیم (Dervin and Frenette 2003) و با توجه به جایگاه این مدل در مدیریت اطلاعات شخصی که جونز از آن به‌عنوان فراسطح و نگاشتی مابین نیاز و اطلاعات یاد می‌کند، به‌خوبی می‌توان به ارتباط این دو حوزه موضوعی پی‌برد. در مورد ارتباط این حوزه موضوعی با تعامل انسان-رایانه همین بس که مدیریت اطلاعات شخصی اول بار در حاشیه یکی از کنفرانس‌های سالانه تعامل انسان-رایانه مطرح شده است. همچنین، از این نظر که یکی از موضوعات اصلی روان‌شناسی شناختی مطالعه چگونگی یادگیری افراد و به‌خاطر آوری، حل مسأله، و تصمیم‌گیری یا به‌عبارت بهتر، استفاده هوشمندانه از اطلاعات موجود است و امروزه، حاصل پیوند آن با فناوری‌های

1. Brenda Dervin

اطلاعاتی و ارتباطی، تولد حوزه موضوعی هوش مصنوعی است نیز می‌توان شاهد ارتباط تنگاتنگ این دو حوزه با مدیریت اطلاعات شخصی بود.

همان‌طور که در بخش عملکرد و اجزا و فعالیت‌های سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی عنوان شد، یکی از فعالیت‌های لازم برای بقای سامانه مدیریت اطلاعات شخصی سنجش به‌منظور بررسی اثربخشی نگاشت، ساختارها، راهبردها و ابزارهای پشتیبان ایجاد، استفاده، و نگهداری است که بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه وابسته به این نوع فعالیت هستند، در زمینه نگاشت و طراحی سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی نیز کارهای پژوهشی متعددی انجام شده است. از آنجا که از نظر مفهومی، قدمت مدیریت اطلاعات شخصی به قبل از اختراع رایانه برمی‌گردد، پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه را می‌توان به سه بخش قبل از ظهور رایانه (دوران مدیریت اطلاعات شخصی کاغذی)، دوران رایانه‌های شخصی، و دوران گسترش وب جهان‌گستر تقسیم نمود. امروزه، حجم انبوه پژوهش‌های صورت‌گرفته مربوط به بوک‌مارک‌ها و نامه‌های الکترونیکی است که متعلق به دوره وب جهان‌گستر هستند. از جمله پژوهش‌هایی که هر کدام معرف بخشی از پژوهش‌های انجام‌شده در این سه دوره هستند می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

میلون چگونگی کنترل مدارک کاغذی را در ادارات بررسی کرد (Malone 1983). روان‌شناسی مدیریت اطلاعات شخصی نیز توسط لاندس‌دیل (Lansdale 1988) و جونز (Jones 1986) مطرح شد. مدیریت اطلاعات شخصی در رومیزی‌های رایانه نیز توسط فیتزماوری، بیکر، و مور (Fitzmaurice, Baecker, and Moore 1994) مورد تحلیل قرار گرفت و باریو و ناردی چگونگی سازماندهی رومیزی‌های رایانه را بررسی نمودند (Barreau and Nardi 1995). وایتاکر و سیدنر مدیریت اطلاعات شخصی نامه‌های الکترونیکی را مورد بررسی قرار دادند (Whittaker and Sidner 1996). بیکر و آبرامز و آبرامز، بیکر، و چینل نیز چگونگی استفاده از بوک‌مارک‌ها را در فضای شخصی اطلاعات وب بررسی کردند (Baecker and Abrams 1997; Abrams, Baecker, and Chignell 1998). بعضی پژوهش‌ها نیز با هدف ارائه یک چارچوب هستی‌شناختی برای سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی انجام شده‌اند که کار بردمن (Boardman 2004) و خیائو و کروز (Xiao and Cruz 2005) از جمله این نوع پژوهش‌هاست. بردمن با انجام پژوهش خود، پیشنهادهای به‌منظور بهبود پشتیبانی ابزارهای مدیریت اطلاعات شخصی ارائه کرد (Boardman 2004). خیائو و کروز نیز یک چارچوب هستی‌شناختی لایه‌ای برای سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی پیشنهاد کردند که هدفش



ارائه یک محیط غنی از نظر معنایی برای سازماندهی و دست‌کاری اطلاعات شخصی بود (Xiao and Cruz 2005). آنها در این مدل با استفاده از هستی‌شناسی‌ها و تجزیه‌لایه حوزه<sup>۱</sup> و نرم‌افزار کاربردی<sup>۲</sup>، انعطاف‌پذیری و قابلیت استفاده مجدد از چارچوب را افزایش دادند و نوعی راهبری سه‌بعدی (افقی<sup>۳</sup> و عمودی<sup>۴</sup> و زمانی<sup>۵</sup>) را برای بهبود وضعیت راهبری کاربر در فضای شخصی اطلاعات و مدیریت کارآمد اطلاعات شخصی پیشنهاد نمودند.

اگرچه فضاهاى اطلاعات شخصی در بسترهای مختلفی بررسی شده‌اند، کارهای به‌نسبت کمی در زمینه بوک‌مارک‌ها انجام شده است. در واقع، می‌توان اذعان نمود که پژوهش‌های آزمایشی بسیار کمی در زمینه عوامل انسانی وب که یکی از فضاهاى اطلاعات شخصی مهم امروزی است، انجام شده است. همچنین، پژوهش‌های متعددی چون میلون (Malone 1983)، لاندسديل (Lansdale 1988)، باریو و ناردی (Barreau and Nardi 1995)، وایتاکر و سیدنر (Whittaker and Sidner 1996)، جونز، بروس، و دومیس (Jones, Bruce, and Dumais 2001) نشان دادند که مدیریت اطلاعات شخصی به‌طور ضعیفی توسط فناوری‌های امروزی پشتیبانی می‌شود و کاربران بسیاری، در مدیریت، رده‌بندی، و بازیابی اطلاعاتی که در طول زمان آنها را در ابزارهایی چون فایل سامانه، رومیزی، و نامه الکترونیکی ذخیره کرده‌اند با مشکل روبرو می‌شوند. چند عامل نیز باعث حاد شدن این مشکلات شده‌اند از جمله: فزونی اطلاعات (که بیشتر به‌طور شخصی مدیریت می‌شوند)؛ افزایش ظرفیت ذخیره (که باعث جمع‌آوری بیشتر داده‌ها توسط کاربر می‌شود (Gemmell et al. 2002)؛ تعدد قالب‌های فناوریانه به‌سبب افزایش تعداد نرم‌افزارهای کاربردی (Bellotti and Smith 2000; Kaptelinin 2003) و افزایش تعداد محمل‌های ذخیره (چند رایانه رومیزی، لپ‌تاپ‌ها، ابزارهای PDA، و تلفن‌های موبایل).

در ادامه، توضیحی تفصیلی در زمینه پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه ارائه می‌شود. هکنر، هیلمن، و ولف با بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه نشانه‌گذاری وب‌سایت‌ها به‌عنوان یکی از ابزارهای مدیریت اطلاعات شخصی به این نتیجه رسیدند که نشانه‌گذاری به‌دلایل زیر از ناکارآمدی‌های فراوانی برخوردار است:

الف) تصمیم‌گیری دشوار به‌هنگام ایجاد و نام‌گذاری پوشه‌ها؛<sup>۶</sup> ب) موجودیت و دسترسی محدود به‌نحوی که می‌توان به آن به‌صورت محلی دسترسی داشت (نه از راه دور)؛<sup>۷</sup> ج) اطلاعات زمینه‌ای محدود؛ و د) عدم امکان برقراری ارتباط و اشتراک آن (Heckner, Heilemann, and Wolff 2009).

1. decoupling  
5. vertical

2. domain  
6. Temporal

3. application  
7. folders

4. Horizontal

چنین پژوهش‌هایی موجب گرایش کاربران به سوی وب‌سایت‌های نشانه‌گذاری چون یوتیوب<sup>۱</sup> و دلشوز<sup>۲</sup> شد. از این رو، دامنه پژوهشی علاقه‌مندان به حوزه مدیریت اطلاعات شخصی به این سوگرایش یافت. پژوهش‌ها در این نوع سایت‌ها نشان داد که به اشتراک‌گذاری یک مطلب به منظور یافتن پذیرنده مجدد شخص در جهت مدیریت اطلاعات شخصی وی نیست. برای مثال، هدف از واگذاری یک ویدئو به سایت یوتیوب، کمک به بازیافتن یا بازمشاهده آن نیست.

امروزه، نشانه‌گذاری در این وب‌سایت‌ها آنچنان رایج شده است که نتیجه پژوهش هکنر، نوبائوئر و ولف نشانگر بیش‌نشان‌گذاری<sup>۳</sup> (استفاده از بیش از ۱۰ نشانه برای توصیف منبع). آنها علت اصلی این بیش‌نشان‌گذاری را استفاده از نشانه‌های مترادف یا با غلط املائی عنوان می‌کنند است (Heckner, Neubauer, and Wolff 2008). پژوهش دیگری که در زمینه بررسی تطبیقی اشتراک اطلاعات در دو وب‌سایت دلشوز و یوتیوب توسط رادر و والش انجام شد نشان داد که نشانه‌های موجود در دلشوز نشانگر تمایل کاربران به مدیریت اطلاعات شخصی در جهت بازیافت منابع است، حال آنکه نحوه توصیف و استفاده از نشانه‌ها در وب‌سایت یوتیوب نشانگر آن است که کاربران این سایت، علاقه‌مند به اشتراک فقره‌های خود در جهت کشف آسان آنها توسط سایر کاربران هستند (Rader and Wash 2008).

البته با این وجود، رویکردهای دیگری نیز در زمینه پژوهش‌های مدیریت اطلاعات شخصی وجود دارند. به عنوان مثال، پیکاس پژوهشی در زمینه مدیریت اطلاعات شخصی مهندسان انجام داد. نتیجه پژوهش وی نشان داد که مهندسان با سه نوع داده در ارتباط هستند: الف) داده‌های خام مستخرج از تجهیزات آزمایشگاهی؛ ب) داده‌های پردازش شده در بعضی مراحل تحلیل؛ و ج) داده‌های تحلیل و منتشر شده در گزارش‌ها. همچنین، اطلاعات این قشر در قالب‌های مختلف خود اثر منتشر شده، متون، پیغام پست الکترونیک، و شبکه‌های نخبگان وجود دارند. مهندسان مجموعه‌ها را به صورت زمانی مرتب می‌کنند و از یادداشت‌نویسی برای به خاطر آوردن و گزارش به منظور بازیابی استفاده می‌کنند. آنها برای انجام کار سازماندهی از یک دستنامه که در طول زمان گردآورده بودند، استفاده می‌کردند. در این کار، پرونده‌ها براساس طرح و فناوری سازماندهی می‌شدند. همچنین، به جهت تأکید این مهندسان به استفاده از اشخاص به عنوان منبع اطلاع‌جویی، اطلاعات مجموعه نخبگان پیرامون خود را حفظ و نگهداری می‌کردند. با این وجود، مشاهدات نشان می‌داد که آنها مجموعه پیغام‌های الکترونیک را به صورت کامل به منظور اهداف مدیریت اطلاعات شخصی کاوش نمی‌کردند و از نرم‌افزارهای مدیریت اطلاعات کتابشناختی استفاده نمی‌کردند. این پژوهشگر بر مبنای نتایج به دست آمده توصیه‌هایی به طراحان

1. www.youtube.com

2. Del.ici.ous

3. overtagging

سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی مهندسان ارائه کرد. از جمله اینکه در سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی مهندسان، دستنامه‌ای شخصی در نظر گرفته شود. به اعتقاد وی، بدین منظور می‌توان از نرم‌افزارهای وبلاگ‌نویسی استفاده کرد (Pikas 2007).

البته لازم به اشاره است با وجود کاستی‌های سامانه‌های مدیریت اطلاعات شخصی امروزی و ضعف‌های آنها، بررسی‌های متعددی نشان داده است که مدیریت اطلاعات شخصی در بهره‌وری کار<sup>۱</sup> و تجربه مثبت کاربری تأثیرگذار هستند (Landsale 1988; Sellen and Harper 2000; Jones 2004; Bellutti and Smith 2001).

#### ۱۰. بحث و نتیجه‌گیری

با مروری بر مطالب مطرح شده باید اذعان نمود که در جهان اطلاعاتی امروز که با قالب‌ها، محمل‌ها، و مکان‌های ذخیره متعدد روبرو هستیم و ضرورت دسترسی سریع به اطلاعات مورد نیاز به محدودیت‌های شناختی بشری اضافه شده است، جهان دانش ناگزیر از پژوهش در حوزه مدیریت اطلاعات شخصی (PIM) و ارائه راهکارهای عملی برای رفع این موانع و مشکلات است. البته شواهد مؤید این امر است چنانکه پژوهش در این حوزه مورد توجه بنیاد ملی علوم<sup>۲</sup> آمریکا و سایر مؤسسات پشتیبان پژوهش قرار گرفته است. با توجه به حادث شدن این مشکلات در هنگام استفاده از وب جهان گستر، پژوهش‌های متعددی در زمینه بوک‌مارک‌ها و نامه‌های الکترونیکی انجام شده است، ولی چنانکه اشاره شد هنوز در زمینه عوامل انسانی وب، کارهای کمی انجام شده است. انتظار می‌رود با برگزاری کارگاه‌ها و کنفرانس‌ها در این زمینه و انجام پژوهش در ابعاد مختلف این حوزه شاهد رونق بیش از پیش این حوزه پژوهشی در ایران و جهان باشیم. جونز در بخش انتهایی کتاب خود ضمن اشاره بر تفاوت‌های فردی و گروهی در زمینه مهارت‌ها و رویکردهای مدیریت اطلاعات شخصی بر ضرورت آموزش و یادگیری مهارت‌ها و ابزارهای مدیریت اطلاعات شخصی تأکید می‌کند. به عقیده وی مدیریت اطلاعات شخصی اطلاعات در اشکال و قالب‌های مختلف نیازمند رویکردهای خاص و نویی است (Jones 2008). این نتیجه به‌خوبی نشانگر خلأ قابل توجه در پژوهش‌های مربوط به مدیریت اطلاعات شخصی است. امید است این مقاله مقدمه‌ای برای انجام پژوهش‌های عملی در این حوزه در سطح ایران، جهت تهیه ابزارهای کارآمد مدیریت اطلاعات شخصی فارسی‌زبان طبق اصول مطرح در مقاله و با پشتیبانی پژوهش‌های بکر انجام شده در زمینه ضرورت‌های سامانه مدیریت اطلاعات شخصی برای جامعه کاربری ایرانی باشد.

1. work productivity

2. National Science Foundation (NSF)

## ۱۱. منابع

- Abrams, D., R. Baecker, and M. Chignell. 1998. Information archiving with bookmarks: Personal web space construction and organization. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, 41–48. Maryland: ACM Press.
- Baecker, R, and D. Abrams. 1997. How people use www bookmarks. <http://www.dabrams.com/research/bookmarks/chi97/chi97paper.doc> (accessed 5 Sep. 2009)
- Barreau, D. K. 1995. Context as a factor in personal information management systems. *Journal of the American Society for Information Science* 46 (5): 327-339.
- Barreau, D., and B. A. Nardi. 1995. Finding and reminding: File organization from the desktop. *SIGCHI Bulletin* 27 (3): 39-43.
- Bellotti, V. et al. 2002. Innovation in extremis: Evolving an application for the critical work of email and information management. In *Proceedings of the conference on Designing interactive systems*, 181–192. London: ACM Press.
- Bellotti, Victoria, and I. Smith. 2000. Informing the design of an information management system with iterative fieldwork. In *Proceedings of the conference on Designing interactive systems*, 227 – 237. New York City: ACM Press
- Bergman, O. et al. 2003. The user-subjective approach to personal information management systems. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 54 (9): 872-878
- Bergmen, O., R. Boardman, J. Gwizdka, and W. Jones. 2004. *A special interesting group session on PIM CHI 2004: Extended abstracts on human factors in competing systems*. New York: ACM Press.
- Boardman, R. 2004. Improving Tool support for personal information management. [www.iis.ee.ic.ac.uk/~rick/thesis/boardman04-thesis.pdf](http://www.iis.ee.ic.ac.uk/~rick/thesis/boardman04-thesis.pdf) (accessed 5 Sep. 2009).
- Boulding, Kenneth E. 1996. The pollution of information. <http://csf.colorado.edu/authors/Boulding.Kenneth/pollution-of-info.html> (accessed 5 Sep. 2009).
- Bush, V. 1945. As we may think. *The Atlantic Monthly* 176 (1): 101–108.
- Dervin, B., and M. Frenette. 2003. Sense-making methodology: Communicating communicatively with campaign audiences. In *Sense-making methodology reader: Selected writings of Brenda Dervin*, B. Dervin and L. Foreman-Wernet (eds.), 233-249. Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Gahnstrom, Tim 2004. Personal information management now and in the future. [www.handels.gu.se/epc/archive/00003748/01/Nr\\_1\\_TG.pdf](http://www.handels.gu.se/epc/archive/00003748/01/Nr_1_TG.pdf) (accessed 5 Sep. 2009).
- Gemmell, J. et al. 2002. My life bits: Fulfilling the memex vision. In *ACM Multimedia*, 235–238. [http://www.ischool.utexas.edu/~i385q-dt/readings/Gemmel-2002-My\\_Life\\_Bits.pdf](http://www.ischool.utexas.edu/~i385q-dt/readings/Gemmel-2002-My_Life_Bits.pdf) (accessed 21 July.. 2012).
- Heckner, M., M. Heilemann, and C. Wolff. 2009. Personal information management vs. resource sharing: Towards a model of information behaviour in social tagging systems. In *Proceedings of the Third International ICWSM Conference*, 42-49. <http://epub.uni-regensburg.de/6820/1/ICWSM09-013.pdf> (accessed 21 July.. 2012).
- Heckner, M., T. Neubauer, and C. Wolff. 2008. Tree, funny, to read, google: What are tags supposed to achieve? A comparative analysis of user keywords for different digital resource types. In *SSM '08: Proceeding of the 2008 ACM workshop on Search in social media*, 3–10. New York, NY, USA: ACM.
- Henderson, S. 2003. A conceptual framework for personal information management. Unpublished Departmental Seminar Extended Abstract, November. <http://130.203.133.150/viewdoc/summary?sessionId=9EE5DB743D4FAFA4FFD2E9A959EFC483?doi=10.1.1.197.7371> (accessed 21 July. 2012)
- Herron, P. 2005. We can remember it for you wholesale: An evaluation of Google desktop as a personal information management tool. [http://www.unc.edu/~pod/papers/HerronP\\_GoogleDesktopReview.pdf](http://www.unc.edu/~pod/papers/HerronP_GoogleDesktopReview.pdf) (accessed 5 Sep. 2009).
- Houston, Ronald D, and Glynn Harmon. 2007. Vannevar bush and memex. *Annual Review of Information Science and Technology*: 55-92.
- Jones, W. 1986. On the applied use of human memory models: the memory extender personal filing system. *International Journal of Man-Machine Studies* 25 (2): 191-228.
- Jones, W. 2004. Finders, keepers? The present and future perfect in support of personal information management. *First Monday* 9 (3). <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1123/1043> (accessed 20 Jul. 2012).

- Jones, W. 2007. Personal Information Management. *Annual Review of Information Science and Technology*: 453-504.
- Jones, W. 2008. *Keeping found things found*. Amsterdam: Elsevier.
- Jones, W., and H. Bruce. 2005. A report on the NSF-Sponsored workshop on personal information management, Seattle, WA, 2005. <http://pim.ischool.washington.edu/report%20NSF%20PIM%20workshop%20Seattle%202005%20draft.pdf> (accessed 5 Sep. 2009).
- Jones, W., and J. Teevan. 2007. *Personal information management*. Seattle: University Of Washington Press.
- Jones, W., H. Bruce, and S. Dumais. 2001. Keeping found things found on the web. In *Proceedings of the tenth international conference on Information and knowledge management*, 119-126. Atlanta: ACM Press.
- Jorge, N., G. M. Ribeiro. 1999. Conversational assistant for personal information management. <http://cerem.ufp.pt/~nrbeiro/publicacoes/Qualifying%20Dissertation%20-20Nuno%20Ribeiro%20-%20July%201999.pdf> (accessed 5 Sep. 2009).
- Kaptelinin, V. 2003. Umea: Translating interaction histories into project contexts. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 353-360. New York City: ACM Press.
- Lansdale, M. 1988. The psychology of personal information management. *Applied Ergonomics* 19 (1): 55-66.
- Maes, P. 1997. Toward a truly personal computer, talk given at ACM97: The next 50 years of computing, California. <http://www.research.microsoft.com/acm97/pm/index.htm> (accessed 5 Sep. 2009).
- Malone, T. W. 1983. How do people organize their desks? Implications for the design of office information systems. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)* 1 (1):99-112.
- Newell, A., J. C. Shaw, and H. A. Simon. 1958. Elements of a theory of human problem solving. *Psychological Review* 65: 151-166.
- Norman, D. A. 1993. *Things that make us smart: defending human attributes in the age of the machine*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.
- Pikas, C. K. 2007. Personal information management strategies and tactics used by senior engineers. In *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 1-21. <http://doi.wiley.com/10.1002/meet.1450440214> (accessed 5 Sep. 2009).
- Rader, E., and R. Wash. 2008. Influences on tag choices in del.icio.us. In *CSCW '08: Proceedings of the ACM2008 conference on Computer supported cooperative work*, 239-248. New York, NY, USA: ACM.
- Sellen, A., and R. Harper. 2001. *The myth of the paperless office*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal* 27: 379-423.
- Shannon, C. E., and W. Weaver. 1949. *The mathematical theory of communication*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Whittaker, S., and C. Sidner. 1996. Email overload: Exploring personal information management of email. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pages 276-283. New York: ACM Press.
- Whittaker, S., L. Terveen, and B. A. Nardi. 2000. Let's stop pushing the envelope and start addressing it: A reference task agenda for HCI. *Human Computer Interaction* 15: 75-106.
- Wilson, T. D. 2000. Human information behavior. *Informing Science* 3 (2): 49-55.
- Xiao, H., and I. F. Cruz. 2005. A multi-ontology approach for personal information management. In *Proceedings of semantic desktop workshop at the ISWC, 2005*. [http://www.semanticdesktop.org/xwiki/bin/download/Wiki/AMultiOntologyApproachForPersonalInformationManagement/32\\_xiaocruz\\_multiontology\\_final.pdf](http://www.semanticdesktop.org/xwiki/bin/download/Wiki/AMultiOntologyApproachForPersonalInformationManagement/32_xiaocruz_multiontology_final.pdf) (accessed 5 Sep. 2009).
- Yates, J. 1989. *Control through Communication: The rise of systems in american management*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Yuexiao, Z. 1988. Definitions and sciences of information. *Information Processing and Management* 24: 479 - 491.

# Personal Information Management (PIM): an Introduction

**Rasoul Zavaqaqi\***

Faculty member of Library and Information Science,  
University of Tabriz; PhD candidate in Library and  
Information Science, University of Tehran

**Michael Safaie<sup>1</sup>**

Assistant professor in Tabriz Medical Science  
University

Iranian Journal of  
**Information  
Processing &  
Management**

**Abstract:** The aim of this paper was to present detailed texts about necessities of personal information management (PIM) and has been written by literature survey. Historical investigation of this new born research area showed PIM is an extension to primary personal information management in offices and other bureaucratic centers. PIM is the result of new ICT developments and its followings as information overload and pollution, which is combination of information retrieval, database management systems (DBMS), information science, human-computer interaction, cognitive psychology, and artificial intelligence. The research area tries to address to old challenges by new mechanisms. The paper introduced the new born research area and discussed about its appearance, definitions, history, benefits, performance and researches which has been done about it.

**Keywords:** personal information, personal information management, personal space of information, PIM, human-computer interaction

Iranian Research Institute Iranian  
For Science and Technology

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed in LISA, SCOPUS & ISC

Vol.27 | No.4 | pp: 1053-1081

summer 2012

\*Corresponding author: zavaqaqi@tabrizu.ac.ir

1. dm\_safaie@yahoo.com