شایعه سازی فرایند تولید یاپیگاههای اطلاعات

بهروز زارعی
 مركز اطلاعات و مدارک ایران
 دکتر حسین غربی
 مركز اطلاعات و مدارک ایران
 اطلاع رسانی دوره ۱۲ شماره ۱ یاپر ۱۳۷۵

چکیده

توجه مسئله و بیان اهداف

تشریح مدل

انتخاب نرم افزار

فرایند شایعه سازی

نتایج

کلیدواژه ها:
شایعه سازی - تجزیه و تحلیل سیستم ها - بهبود فرایند - تولید یاپیگاههای اطلاعات

چکیده

استفاده کارا از نیروی انسانی، تجهیزات و دیگر منابع سازمانی امری ضروری است. بدين منظور شبه سازی (simulation) میتواند بعنوان یکی از تکنیک‌های موثر و پرقدرت مدیران امور مورد استفاده قرار گیرد. در این مقاله، روش جدیدی برای ارزیابی و بهبود فرآیند تولید یاپیگاههای اطلاعات در مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران پیشنهاد شده است. به منظور تبدیل فرآیند تولید یاپیگاههای اطلاعات به برنامه کامپیوتری و تجزیه و تحلیل این فرآیند از طرفی برنامه ایجاد شده استفاده شده است. هدف این شیبیه سازی، از روش دلفی (Delphi) حاصل گردیده است. در نهايت، با استفاده از این روش، درصد استفاده از نیروی انسانی و تجهیزات، بخش‌های کارا و غیر کارا سازمان، بررسی کرده و تمرکز بر تجزیه و تحلیل ترکیب منابع سازمانی بنظور فراوانی بهتر و تعداد تجهیزات مورد نیاز وارژی ی‌سازی سرمایه‌گذاری مشخص شده است. در پایان این مقاله، به موارد استفاده این روش اشاره گردیده است.
مقدمه

با توجه کمی و کمی تولید اطلاعات درزمینه های مختلف، فرایند تولید پایگاه‌های اطلاعات نیز شتاب قابل ملاحظه ای پیدا کرده است. به گونه ای که امروزه پایگاه‌های اطلاعات منبعی درزمینه‌های مختلف بهبود و به‌طور سازنده ای بهبود آن را در صورت می‌سازد.

روش‌های گوناگونی برای تجزیه و تحلیل فرایند تولید پایگاه‌های اطلاعات وجود دارد. در این مقاله از شیب سازی کامپیوتری بندین منظر استفاده شده است. از شیب سازی کامپیوتری در مراحل طراحی تولید ورود آمده کردن پایگاه‌های اطلاعات می‌توان استفاده کرد. در این پروژه، فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات به‌صورت کامپیوتر تبدیل شده و با اجرای برنامه، عملیات رقابت سیستم واقعی اجرای نتایج آن مشاهده می‌شود. تحلیلگر می‌تواند به این نتایج اجرای نماید. باید برای منابع برنامه کامپیوتری را تغییر داده و مدل جدید را برای مشاهده این تحلیل اجرا نماید. باید برای منابع برنامه را تغییر داده و مدل جدید را برای مشاهده این تحلیل اجرا نماید.

پیچیده‌ای که تولید پایگاه‌های اطلاعات در آن قرار دارد امکان پذیر می‌گردد.

تعريف مسئله و بیان اهداف

اصول مدل کارا است که فقط آن قسمت‌هایی از سیستم را مورد بررسی قرار دهد که پاسخ گوی نیازهای سازمان و حال‌الحال مشکلات جاری با بالقوه آن باشد. بیک مدل ایده ال، مدلی است که ضمن توجه به جزئیات، از بررسی بخش‌های غیر ضروری اجتناب ورود، زیرا بیش از حد تفصیلی کردن مدل، زمان مدل سازی و مدت زمان لازم برای هر اجرا در مدل را افزایش داده و از سوی دیگر، شلوغی بیش از حد برنامه را موجب می‌شود.

تعريف دقیق مسئله کار مشکلی است، زیرا بیش از حد مدل سازی، آن استفاده کننده از نتایج مدل نیست. مدیر سازمان، مدیران خود و حتی خود کارکنان نیز، از نتایج مدل ساخته شده استفاده خواهند کرد و هرکدام از آنها ممکن است خواسته‌های مختلفی داشته باشند. رسیدن به یک نقطه مشترک بین خواسته‌های بسیار متفاوت موجب است. مشترک بین خواسته‌های بسیار متفاوت، کار مشکلی است.

هدف این شیب سازی، بنیادی که مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران با آن مواجه است، ارتباط مستقیم دارد. با استفاده از روش‌کلی این مسئله به شرح زیر است: خلاصه‌ای از مسئله است:

1. یابین بودن بهره وری نیروی انسانی.
2. یابین بودن بهره وری تجهیزات.
3. فقیدان یک سیستم واقع بيانات‌ها بدون شرایطی کارکنان.
4. کنترل ضعف فعالیت‌ها.
5. ناتوانی در پیش بینی آینده سازمان.
6. ضعف در ارزیابی گزینه‌ها.
اهداف پروژه تاکید بسیاری به سبب ریز پایان داده‌ها بکه این اهداف باید به وضوح تعیین شوند. با در نظر گرفتن نکات فوق اهداف شیبی سازی فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات در مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران قابل ارائه از:

1- تعیین نیروی انسانی و تجهیزات مورد نیاز فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات و بهبود بهره‌وری از آنها است.
2- تجزیه و تحلیل ظرفیت و تعیین فضای مورد نیاز.
3- بهبود سیستم تولید اطلاعات.
4- طراحی یک سیستم واقعی بینایی تدوین شده برای تشویق کارکنان و افزایش میزان انجام‌شده آنها.
5- استقرار استانداردهای عملیاتی.
6- استقرار استانداردهای مالی و بودجه ای برای تجهیزات و نیروی انسانی.
7- ارزیابی گزینه‌هایی که ممکن است بهره‌وری حال و آینده سازمان را بهبود بخشند.

تشریح مدل
یک سیستم به عنوان مجموعه ای از عناصر که در تعامل باهمدیگر در صدد دستیابی به یک هدف مشترکی تعیین می‌شود. فرآیند فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات را می‌توان به صورت یک سیستم در نظر گرفته و از دانگ‌های ذبیحی، تجهیزات، مهارت‌ها و روش‌ها و همکاری مرکز اطلاعات و منطقه‌ها تصور کرد. این فرآیند در شکل 1 نشان داده شده است.
در شکل ۱ عملیات گوناگونی که در بخش‌های مختلف سازمان انجام می‌گیرد، نشان داده شده است. همانگونه که قبلاً ذکر شده بود، این فرایند به صورت یک برنامه کامپیوتری در خواهد آمد. یک اصل اصلی خروجی‌های خود در برنامه در شکل ۲ ملاحظه می‌شود.
برای مورد اول ورودیها و خروجیهای برنامه (فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات) کافی نیست، با استفاده از تکنیک‌های کار سنجی و زمان سنجی، با این فرآیند به صورت جزئی تر درآمد، نتیجه این تجزیه و تحلیل در فرم‌هایی که یک نمونه آن در جدول 1 آمده است ملاحظه می‌گردد.

دلایل استفاده از شیب سازی، شیب سازی، تکنیک کمی ای است که از آنجای که برای مطالعه واریزیابی گزینه‌های گوناگون ن استفاده می‌شود. یکی از مشابه ترین بکار رفتن این دلایل استفاده از شیب سازی در مطالعات فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعاتی پذیر است.

1- استفاده از مدل‌های تحلیلی در مورد هر فراکسیون در فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعاتی یکی از مراحل مهم است.

2- هنگام استفاده از شیب سازی، جهان جواب داده مدل، به راحتی قابل تغییر است و به سوالات مختلف در باره انکه گرمی ها یا قاعده‌ها و چه بایستد چه باید چنین شود. یکی از شیب‌های خصوصی شیب سازی در مورد مکانیزم‌های اطلاعاتی و مدار علوم کار کم می‌پذیرد.

3- بهینه‌سازی اعداد تغییرات پیش‌سازی در مکانیزم‌های مدار علوم کار زبان است و در این مورد، شیب سازی می‌تواند به‌سیار مفید باشد و حتی در مواردی که هنوز سیستم در عمل نشده و فقط در باره روابط مفید نمی‌بیند، این ابزار نشانه‌ای از یک کار ساز است.

4- در شیب‌سازی، امکان فشرده سازی زمان وجود دارد. برای مثال در شیب‌سازی فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات در ظرف پنج ساعت می‌توان، پنج سال عملیات مرکز را مشاهده نمود.

5- از شیب‌سازی می‌توان در آزمایش کار کنن جهت استفاده نمود. شیب‌سازی، به افراد سازمانی درک جامعی از فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات و روابط مابین یک نهایی متفاوت آنها می‌دهد و کارکنان مرکز می‌توانند بهره‌برداری و در نتیجه توان تصمیم گیری خود را در باره مسائل مرکز افزایش دهند.

شکل (2) ورودیها و خروجیهای برنامه
تریخ دلیل‌های پیچیده رایانشی فعالیت‌های مرکز برای مدیران غیر حرفه‌ای در مدل‌سازی ریاضی، زمان بر و محدود است. در حالی که تریخ مدل شیب‌سازی فعالیت‌های مرکز به سادگی امکان پذیر بوده و به زمان بسیار کمی نیاز دارد.

جدول 1: فعالیت‌های مرتبط به دریافت و آماده‌سازی مدارک نوع الف - فرایند 1

| رتبه مجزی | توضیحات | نوع مدارک | تعداد | مدت (میلی‌ثانیه) | فعالیت
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>دریافت مدارک</td>
<td>-</td>
<td>20</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>انتقال به میز لیزر</td>
<td>1</td>
<td>40</td>
<td>1/3</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>فلکک مدارک اصلی و غیر اصلی</td>
<td>-</td>
<td>50</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>تضمین برم شدن دو مراکز اصلی</td>
<td>-</td>
<td>10</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>انتقال مدارک غیر اصلی به ابزارهای دیگر</td>
<td>-</td>
<td>50</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>انتقال مدارک به سید 1</td>
<td>-</td>
<td>50</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>انتقال مدارک به واحد تهیه مدارک</td>
<td>-</td>
<td>50</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

انتخاب نرم افزار

برای شبیه سازی فرایند تولید پایگاههای اطلاعات می‌توان از زبان‌های عمومی همانند بیسیک، PL/I SIMSCRIPT SLAM.GPSS و غیره استفاده کرد. هر کدام از این زبان‌ها، دارای نقاط قوت و ضعف خود هستند. در این شیب سازی، از نرم افزار ODEL.SERVICE انتخاب شده است. در این نرم افزار، تبدیل مدل واقعی به برنامه کامپیوتری نسیم به سایر نرم افزارها به سادگی صورت می‌گیرد و نگیرنده برنامه ایجاد شده به منظور بررسی شیعه‌ای مستقل از این را به هم‌دیگر دارا بوده و به وسیله آن می‌توان پیکج سازی نمود.
و برنامه شیبی سازی را مستقل از نرم افزار مورد استفاده قرارداده. همچنین این نرم افزار میتواند از برنامه هایی که در محیط های دیگر-همچون C یا فورترن- ساخته می شود استفاده کرده و در ضمن حال ساده با انعطاف و دارای انیمیشن قوی است. مجموع این عوامل باعث گردیده که در مورد شبیه سازی فرآیند تولید پایگاههای اطلاعات استفاده از این نرم افزار، به سایر گزینه ها ترجیح داده شود.

این نرم افزار را می توان بر روی کامپیوترهای شخصی با پروسسور ۳۸۶ یا بالاتر، با حداکثر هشت مگابایت نیاز Microsoft Windows و ۶۴ بیت وswap file است. RAM
نمودار جریان کار 1) مراحل شیبیه سازی فرایند، تولید پایگاه‌های اطلاعات

در قسمتهای قبل در مورد تعریف مسئله، بیان اهداف، مدل‌سازی و برنامه کامپیوتری شیبیه سازی بحث شد. بنگردان جراید وارد های مربوط و روند‌های شیبیه سازی، از پرسشنامه استفاده گردید. بمنظور تسهیل
در فرایند شیب سازی، در ابتدا داده های فرزی در مدل شبیه سازی قرارداده شد و به موارد تکمیل مدل، داده های اصلی جمع اوری و تجزیه و تحلیل بر مبنای اینها صورت گرفت.

از دو دیدگاه معیار بودن مدل ایجاد شده، مورد ارزیابی قرار می‌گردید:

۱) اعتبار داخلی (Internal validation)

۲) اعتبار خارجی (External validation)

که اشکالات منطقی و اشکالات برنامه‌ریزی کامپیوتری را کنترل می‌کنند.

برای تعیین معیار بودن مدل کامپیوتری از دو روش استفاده شده است:

الف) مقایسه نتایج مدل شبیه سازی شده با داده‌های تاریخی (historical data)

ب) کنترل وقایع به روش گرافیکی

به طور کلی نتیجه مراحل فوق، اعتبار بالای مدل شبیه سازی ساخته شده را نشان می‌دهد. به منظور به دست آوردن نتایج و استفاده از آنها در حلال مسائل مکرر، مدل برای پنج سال (۲۰۰۰ شروع) اجزا و نتایج آماری از آن استخراج گردید.

شرط اولیه معیار بودن نتایج به دست آمده، رسیدن مدل به صورت پایداری است که این امر در ساعت های اولیه امکان پذیر نیست، پس از یکسنسآرایی ملاحظه گردید که مدل پس از ۲۰۰۰ ساعت به حال پایدار می‌رسد.

نتایج

نتایج شبیه سازی فرایند تولید پایگاه‌های اطلاعات سایبری منفی و قابل انعکاف است. این نتایج را می‌توان به دو دسته تقسیم نمود:

الف) شبیه سازی وضع موجود و به دست آوردن شاخص‌های عملیاتی و استفاده از آنها در کنترل عملیات مکرر

این شاخص‌ها از طریق شبیه سازی فرایند پیشنهادی و با تولید پایگاه‌های اطلاعات در نظر گرفته، منابع موجود امکان پذیر می‌گردد.

۱- گزارش ورود نهاده‌ها، ورود مدارک به فرایند برای پنج سال آینده در جدول ۲ ملاحظه می‌گردد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>جدول ۲. گزارش ورود نهاده‌ها</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>فرایند A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

چکیده مقالات علمی و فنی، راهنما و سمینارهای ایران

۲- فرایند

چکیده تاریخی تحقیق در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی
در عمل ورود مدارک به مرکز احتمالی است که مقدار درون جدول ۲ امید ریاضی توزیع‌های احتمالی ورود مدارک را نشان می‌دهد.

۲- میزان استفاده از منابع مرکز منظر از منابع هر چیزی است که در فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. به طور کلی منابع به دو دسته‌ی نیروی انسانی و تجهیزات تقسیم می‌گردد.

میزان استفاده از نیروی انسانی ۰ این منبع شامل کلیه‌ای‌های مربوط به روش محور عمومی و درصد استفاده از آنها در فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات برای پنج سال آینده از محور افقی قرار گرفته است. میزان استفاده از تجهیزات این منبع شامل کلیه‌های کامپیوتر، دستگاه زیرکس و غیره است که در فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. در شکل ۳ تجربیات مختلف بر محور عمومی و درصد استفاده از آنها در فرآیند تولید پایگاه‌های اطلاعات برای پنج سال آینده بر محور افقی قرار گرفته است.

شکل ۳: میزان استفاده از نیروی انسانی در مدل شبیه‌سازی سازه
شکل ۴: میزان استفاده از تجهیزات در مدل شبیه سازی شده

شکل ۵: ارزیابی مکان‌ها در مدل شبیه سازی شده
به‌عنوان یک مثال، اطلاعاتی در بین سال‌های ۱۹۶۰ و ۲۰۰۰ به‌خوبی استفاده می‌شود. این داده‌ها نشان می‌دهند که در این فاصله زمانی، در حالی که درجه‌بندی‌های جایگزینی در این زمینه بسیاری انجام شده‌اند، افزایش شتاب‌دهندهٔ این موضوع باقی‌مانده است.

*توجه کنید که این نمودار در حقیقت نشان‌گر میزان افزایش زمانی است و ممکن است با بحث استاتیکی بهبود یابد.*
ب) استفاده از مدل کامپیوتری و نتایج دسته‌ای در تصمیم‌گیری و ارزیابی گزینه‌ها

از تلفیق نتایج بخش اول، نتایج جدیدی بدست می‌آید که از لحاظ کاربردی، بسیار با اهمیت هستند. پاره‌ای از این نتایج که در مرکز اطلاعات و مدیرکرد تولید، دانشگاه‌های و مراکز تحقیقاتی و محققین و متخصصین کشور است.

۱. تجزیه و تحلیل بودجه: بوجه مورد نیاز برای ارتقاء مستقیم با میزان فعالیت‌های انجام شده دارد در برنامه شورای فنی، متغیر های برای میزان عملکرد قسمت‌های مختلف در نظر گرفته شده و از روز آنها بودجه مرکز به تفکیک پخش، تجهیزات مختلف و تخصص‌های گوناگون محاسبه می‌شود. ساختار کلی بودجه آن در جدول ۱. تولید پایگاه‌های اطلاعاتی ۳ ملاحظه می‌گردد.

۲. تجزیه های بخش زیرهای: هزینه کارشناسان، هزینه مدیر واحد، هزینه دستگاه زیراکس.

۳. تجزیه های بخش دفتر مدیر مسئول: هزینه کارشناسان، هزینه مدیر واحد.

۴. تجزیه های بخش دفتر مدیریتی: هزینه کارشناسان، هزینه مدیر واحد.

۵. جمع‌آوری هزینه های بخش بینی شده و به شرط سازی شده.

جدول ۲. ساختار کلی بودجه ای فراوانی تولید پایگاه‌های اطلاعاتی.
شکل ۸. مقایسه کارشناسان بخش‌های مختلف در مدل شیب سازی شده

۲- مقایسه نیروهای هم تراز در بخش‌های مختلف و استفاده از آن در برنامه ریزی نیروی انسانی. در سه بخش خدمات کتابخانه‌ای، نمایه‌سازی و تولید موارد دیداری و شنیداری نشان داده شده است. واضح است که با فراوانی پیش‌نگهش شده و ترکیب نیروی انسانی موجود، از کارشناس نمایه سازی بیش از حد استفاده شده و این در حالی است که اوقات خالی کارشناس خدمات کتابخانه‌ای نسبتاً زیاد است. با توجه به این نمودار، در صورت امکان، می‌توان به انتقال کارشناس در بخش‌های مختلف و با تفویض بعضی از کارها به دیگر کارشناسان اقدام نمود.

۳- مقایسه بهره وری تجهیزات مختلف و استفاده از آن در رسیدن به یک استقرار مناسب. در سه بخش ۹ میزان استفاده از کامپیوتر در چهار بخش تهیه مدیریت، مدیر مسؤول، نمایه سازی و ورود، خروج اطلاعات ملاحظه شده.
شکل 9 مقایسه بهره وری تجهیزات مختلف در مدل شبیه سازی شده

به راحتی می توان دریافت که ، بخش‌های ورود - خروج اطلاعات ، تهیه مدرک مدیر مسئول ، و نمایه سازی بخش‌های استفاده را از کامپیوتر های بان با عملی از آن‌ها و احتمالاً باید تغییراتی در تخصیص کامپیوتر به بخش‌ها اعمال نمود.

تشخیص بخش‌های کار و غیر کار و تعیین دلایل غیر کار بودن آنها و رسیدن به ساختارهای پیشنهادی جدید ، اینکه سیستم مستند برای تشیق کارکنان و تدوین یک سیستم مستند برای تخصیص بوده‌ای دیگر نتایجی است که در این بخش به دست آمده است که شرح آنها‌ها را به دراس می‌کشاند.

پس از بدست آوردن گزارش‌های مستقیم و تشکیل گزارش‌های تطبیقی برای رسیدن به یک وضعیت بهتر، با رفع یک مشکل ، در ورودی‌های مدل فرآیند تولید یافته‌های اطلاعات (ظرف‌تهاتی ، نیروی انسانی و غیره) تغییرات لازم ، اعمال شده و بدين و سیستم تصمیمات جدید انتخاب می شود و مجدداً تصمیمات جدید را ارزیابی می کنیم. این فرآیندها رسیدن به وضعیت مطلوب می‌رسد، ادامه یافته و با استفاده از آن ، نتایج زیر قابل حصول است:

1- طراحی گردش شغلی نیروی انسانی
2- ارزیابی سرمایه گزاری های جدید
3- بالا و توازن استفاده از نیروها و تجهیزات
4- ارزیابی تکنولوژی‌های جدید در زمینه پایگاه‌های اطلاعات
5- ارزیابی تغییرات و اصلاح فرآیند ها
6- ارزیابی نتایج تجدید نظر در ساختار سازمانی
7- ارزیابی نتایج تجدید نظر در تعداد و ترکیب نیروی انسانی
8- ارزیابی برنامه‌های آموزش نیروی انسانی
9- بیش بینی تأثیرات فرابندهای جدید بر سازمان
علمای بر نتایج فوق، شیبی سازی می‌تواند در زمینه طراحی شبکه‌های اطلاع رسانی ملی، ارزیابی خدمات یک مرکز اطلاع رسانی مورد استفاده قرار گیرد.

3- Stahl, Ingolf, Introduction to Simulation with GPSS, Prentice Hall. (1990)
4- Taha, Hamdy, Operations Research, Macmillan (1976)