

# طراحی یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری برای تخصیص منابع با رویکرد الگوریتم ژنتیک (مطالعه موردی: کتابخانه مرکزی دانشگاه تربیت مدرس)

علیرضا حسن‌زاده<sup>۱</sup>

دکترای؛ دانشیار؛ گروه مدیریت فناوری اطلاعات  
دانشگاه تربیت مدرس

رضا عسکری مقدم<sup>۲</sup>

دکترای؛ استادیار؛ دانشکده علوم و فنون نوین  
دانشگاه تهران

اقدس اکبری<sup>۳</sup>

کارشناس ارشد؛ دانشگاه پیام نور  
کارشناس مسئول پایگاه‌های اطلاعاتی  
کتابخانه مرکزی؛ دانشگاه تربیت مدرس

دانشگاه تربیت اطلاعات

پذیرش: ۱۳۹۲/۰۶/۰۳

دریافت: ۱۳۹۱/۱۱/۱۳

فصلنامه علمی پژوهشی

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

شاپا (چاپی) ۸۲۳۳-۲۲۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در ISC و SCOPUS، LISA

http://jimp.irandoc.ac.ir

دوره ۲۹ | شماره ۳ | صص ۷۷۹-۷۹۸

بهار ۱۳۹۳

نوع مقاله: پژوهشی

**چکیده:** پژوهش حاضر در پی پاسخ به این پرسش است که آیا می‌توان با استفاده از مدل الگوریتم ژنتیک برای طراحی یک سیستم پشتیبانی از تصمیم، به مدیران کتابخانه مرکزی یک دانشگاه برای تخصیص بهینه منابع خود یاری رساند؟ جامعه پژوهش، دانشجویان، کارکنان و اساتید دانشگاه تربیت مدرس در سال ۱۳۹۰ (به ترتیب ۲۴۳۷، ۱۱۰۵ و ۵۵۵ نفر) می‌باشند. نمونه آماری، دانشجویان مقاطع ارشد و دکتری به ترتیب ۹۲ و ۸۳ نفر، و اساتید و کارکنان به ترتیب ۸۲ و ۸۸ نفر می‌باشند. ابزار اصلی این پژوهش، پرسشنامه محقق ساخته است. داده‌های تخصیص کتابخانه مرکزی یک دانشگاه به عنوان هسته اصلی سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری، یعنی هزینه و زمان دسترسی به خدمات اطلاعاتی، و زمان صرف شده برای آماده‌سازی سیستمی و فیزیکی آنها در بخش‌های مختلف کتابخانه است که از پرسشنامه‌ها حاصل شده. نتایج پرسشنامه‌ها نشانگر وضع موجود تخصیص خدمات کتابخانه و نتایج بهینه‌سازی نرم‌افزار، نشانگر وضع مطلوب ارائه این خدمات است. مقایسه فاصله نتایج پرسشنامه‌ها و نتایج بهینه‌سازی، می‌تواند ضمن شناسایی نقاط قوت و ضعف، به مدیران این مراکز در تخصیص بهینه خدمات پژوهشی خود کمک مؤثری کند.

۱. پدیدآور رابط:

hasanzadeh.alireza@gmail.com

2. r.askari@ut.ac.ir

3. aghdasakbari79@gmail.com

**کلیدواژه‌ها:** سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری؛ تخصیص منابع؛ الگوریتم ژنتیک؛ کتابخانه مرکزی دانشگاه تربیت مدرس؛ نرم‌افزار متلب

## ۱. مقدمه

جهانی‌شدن و تأثیر تغییرات فناورانه، مدیران سازمان‌ها را مجبور ساخته در حل بسیاری از مسائل خود با استفاده از علوم بهینه‌سازی (مدل‌های دقیق و نادقیق)، حداکثر استفاده را از منابع کمیاب خود بنمایند و این روند، اهمیت تحقیقات در علوم بهینه‌سازی را روزافزون ساخته است (رفوگر ۱۳۸۷). تخصیص منابع از وظایف اصلی مدیریت در هر سازمان است. منابع به تمام عناصر مورد نیاز برای اجرای یک پروژه اطلاق می‌شود؛ مثل بودجه، نیروی انسانی، تجهیزات، اطلاعات، و زمان (Khattab and Syland 2005). همچنین تخصیص را می‌توان «تلاش به منظور نیل به توزیع بهتر و به کارگیری مؤثر منابع» بیان کرد (کاباران‌زاد و رفوگر ۱۳۸۸).

عمده مباحث تصمیم‌گیری در مدیریت، در بسیاری موارد مبتنی بر مدل‌های ابتکاری و فراابتکاری است. روش‌های ابتکاری برای جستجوی جواب مناسب، اغلب بر مبنای مجموعه‌ای از ایده‌های منطقی و ساده پایه‌گذاری شده‌اند که برای هر مورد مطالعاتی خاص، باید این ایده‌ها به دقت سنجش شوند. بنابراین روش‌های ابتکاری برای موارد ویژه و خاص هستند. روش‌های فراابتکاری، روش‌های عمومی حل مسائل‌اند که هم ساختار عمومی و هم رهنمودهای راهبردی را برای توسعه یک روش ابتکاری خاص برای تناسب با نوع خاصی از مسئله فراهم می‌آورند (جعفرنژاد ۱۳۸۵). اگرچه روش‌های ابتکاری، روش‌های مناسبی برای پروژه‌های بزرگ هستند، ولی جواب‌های بهینه به‌بار نمی‌آورند. در این خصوص، روش‌هایی با کارایی بیشتر برای حل مسائل بهینه‌سازی ترکیبی<sup>۱</sup> (که تخصیص منابع نیز از این قبیل مسائل می‌باشد) ارائه شده‌اند. این روش‌ها عبارت‌اند از: شبکه‌های عصبی مصنوعی<sup>۲</sup>، الگوریتم ژنتیک، و الگوریتم کلنی مورچه<sup>۳</sup> (رفوگر ۱۳۸۷). تخصیص منابع در مراکز علمی و تحقیقاتی (همچون کتابخانه مرکزی دانشگاه

1. Combination Optimization Problem.  
2. Artificial Neural Networks.  
3. Ant colony.

تربیت‌مدرس) به دلیل ماهیت غیرانتفاعی این مراکز، با مراکز انتفاعی تفاوت ماهوی دارد و به مجموعه فنون و روش‌هایی اطلاق می‌شود که مدیران این مراکز، با وجود محدودیت‌هایی چون نیروی انسانی، زمان، هزینه، و ... برای بهینه‌سازی مصرف منابع به کار می‌گیرند. در این تحقیق، بحث تخصیص منابع اغلب با هدف «رضایت» و به معنای «دسترسی آسان به بیشترین اطلاعات با صرف کمترین وقت و هزینه» ارزیابی می‌شود که بنا به ماهیت خود، در مدل‌های تصمیم‌گیری فراابتکاری قرار می‌گیرند. از این رو ایجاد و بهره‌گیری از یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری به کمک ابزارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات برای کاهش وابستگی صرف به اطلاعات شهودی و پراکنده از جانب مدیران این مراکز، ضروری به نظر می‌رسد (شاهرضائی، سیف، و احتشام رثایی ۱۳۹۱). این پژوهش برای تخصیص بهینه انواع منابع اطلاعاتی کتابخانه مرکزی دانشگاه تربیت‌مدرس، از شیوه الگوریتم ژنتیک و روش طراحی سیستم پشتیبان تصمیم استفاده می‌کند.

## ۲. مرور ادبیات و بررسی پیشینه پژوهش‌های داخلی و خارجی

در داخل کشور تاکنون تحقیقی درباره طراحی سیستم پشتیبان در کتابخانه‌های دانشگاهی و اولویت‌بندی تخصیص خدمات پژوهشی آنها صورت نگرفته است. در تحقیقات خارجی نیز از سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری در کتابخانه‌های دانشگاهی به‌عنوان سیستم توصیه‌گر برای مجموعه‌سازی کتابخانه‌ها (Uzoka and Ijatuy 2005) و در سطح کلان برای کمک به تصمیم‌گیری مدیریت کتابخانه در تخصیص بودجه استفاده شده است (Kao 2003) و به بحث خدمات کتابخانه‌ها از این منظر پرداخته نشده است.

### ۲-۱. الگوریتم ژنتیک

الگوریتم ژنتیک که اولین بار توسط هالند<sup>۱</sup> و همکارانش در دانشگاه میشیگان مطرح شد، یکی از مهمترین الگوریتم‌های ابتکاری می‌باشد که از آن برای بهینه‌سازی توابع مختلف استفاده می‌شود. در این الگوریتم، اطلاعات گذشته با توجه به خاصیت موروثی بودن الگوریتم، استخراج می‌شود و در روند جستجو مورد استفاده قرار می‌گیرد (Coello 2007).

1. Holland

## ۲-۲. سیستم پشتیبانی از تصمیم

یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری را به‌طور ساده می‌توان به این صورت تعریف نمود: سیستمی که با استفاده از منابع انسانی و قابلیت‌های رایانه، مدیر را در حل مسائل پیچیده (مسائل ساخت‌نیافته و نیمه‌ساخت‌یافته) کمک می‌کند و کیفیت تصمیم را بهبود می‌بخشد (کاباران‌زاد و رفوگر ۱۳۸۸). انسان یا دیگر سیستم‌های رایانه‌ای قادر به حل این مسائل نیستند.

به‌طور کلی یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری بر اساس تقسیم‌بندی توربان<sup>۱</sup> می‌تواند شامل پنج جزء اصلی زیر باشد که عبارت‌اند از (Turban 2001):

◇ زیرسیستم مدیریت داده‌ها: پایگاه داده و سیستم مدیریت پایگاه داده را شامل می‌شود. طبیعی است که هر سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری برای انجام پردازش‌های خود نیاز به داده و اطلاعات دارد.

◇ - زیرسیستم مدیریت مدل: مدل‌ها یکی از اجزای کلیدی بسیاری از سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری‌ها هستند. این زیرسیستم می‌تواند شامل مجموعه‌ای از مدل‌های ریاضی و تحلیلی (مانند مدل‌های بهینه‌سازی، آماری، مالی، و ...) باشد.

◇ - زیرسیستم مدیریت پایگاه دانش: سیستمی متشکل از پایگاه دانش و ابزارهای مختلف هوش مصنوعی (مانند سیستم‌های خبره، شبکه عصبی، الگوریتم ژنتیک، و ...) که از دانش موجود در پایگاه دانش برای انجام استنتاج‌های مربوطه استفاده می‌کنند.

◇ - زیرسیستم رابط کاربر: برای ارتباط با کاربر و گرفتن دستورهای او به کار می‌رود.

◇ - کاربر: خود کاربر هم به‌عنوان بخشی از سیستم در نظر گرفته می‌شود.

## ۳. طراحی سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری

از کنار هم قرار دادن این اجزا، سیستم تصمیم‌گیری حاصل می‌شود. درک نیازهای کاربر، انتخاب مدل‌ها، سیستم مدیریت مدل، پایگاه‌های داده، سیستم مدیریت پایگاه داده و رابط کاربر (به روشی که نیازهای کاربر را به بهترین نحو برآورده کند) مهم است. سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری را می‌توان با هر نوع نرم‌افزاری ساخت، اما انطباق با نیازهای

1. Turban.

کاربر اهمیت بسیاری دارد (Vicki 2005).

طراحی یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری، به‌ویژه سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری بزرگ، کاری مشکل و پیچیده است. این فرآیند به بررسی تمامی موارد- از سطح فنی (مثل انتخاب سخت‌افزار) گرفته تا سطح رفتاری (رفتار متقابل انسان و ماشین)- می‌پردازد و اثرات آن بر افراد و گروه‌ها بررسی می‌شود (کاباران‌زاد و رفوگر ۱۳۸۸).

موارد زیر در طراحی سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مؤثرند (متقی ۱۳۸۶):

- ◇ نوع سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری (داده‌گرا، مدل‌گرا، و ...)
- ◇ این که استفاده از سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری به‌طور تکراری است یا موردی؟
- ◇ تفاوت‌های سازمان‌ها با هم؛
- ◇ اختلاف سلیقه تصمیم‌گیران؛
- ◇ محیط سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری.

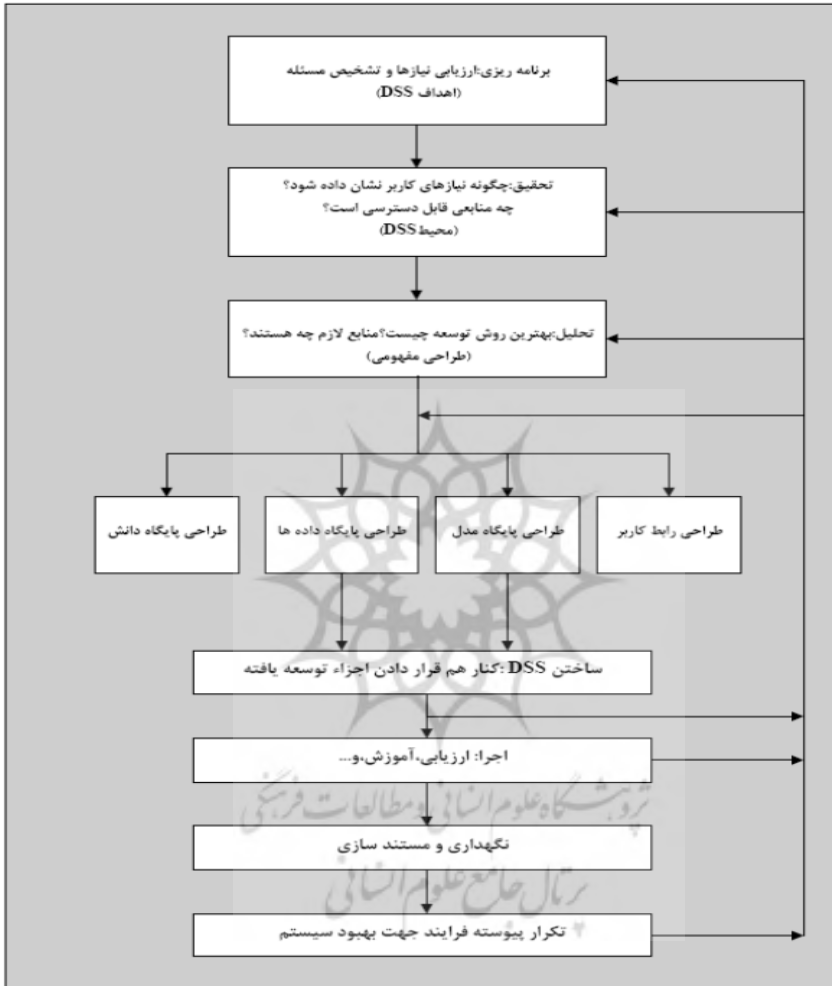
### ۳-۱. روش‌شناسی طراحی سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری

به‌طور کلی روش‌شناسی طراحی سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری به‌ترتیب شامل این مراحل است: تحلیل اولیه، تحلیل وضعیت، طراحی سیستم، اجرا، نگهداری. چرخه عمر ساخت یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری در شکل ۱ نشان داده شده است.

### ۴. بیان مسئله و ضرورت تحقیق

موفقیت هر سازمان به تخصیص و به‌کارگیری مناسب ابزار، تجهیزات، پول، مواد خام، خدمات و منابع انسانی در برنامه‌های آن سازمان بستگی دارد. بدیهی است مراکز چون کتابخانه مرکزی دانشگاه تربیت‌مدرس به‌دلیل محدودیت‌های مالی و انسانی، ناچار به اولویت‌بندی خدمات پژوهشی خود هستند تا به هدف نهایی خود که همانا کسب بیشترین رضایت مراجعان خود می‌باشد، برسند. بخش عمده‌ای از این خدمات، کیفی هستند و نبود یک خط‌مشی مشخص علمی در کنار اعمال سلیق و تغییر در مدیریت‌ها، سبب می‌شود برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی خدمات پژوهشی کتابخانه‌های دانشگاهی- آن هم در مقاطع تحصیلات تکمیلی- اهمیتی روزافزون یابد. این پژوهش به این سؤال می‌پردازد که «آیا با طراحی یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری مبتنی بر الگوریتم ژنتیک

می‌توان به مدیران در جهت تخصیص منابع کتابخانه مرکزی یک دانشگاه یاری رساند»؟



شکل ۱. چرخه عمر ساخت یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری (اسماعیلی ۱۳۷۳)

۵. جامعه آماری

با استعلام از اداره کارگزینی کارکنان و اعضای هیئت علمی و اداره آموزش کل

دانشگاه، تعداد کل دانشجویان ورودی سال ۱۳۹۰ در مقاطع ارشد و دکتری به ترتیب ۲۴۳۷ و ۶۰۰، و تعداد کل اعضای هیئت علمی و کارکنان به ترتیب ۵۵۵ و ۱۱۰۵ نفر تعیین شد.

#### ۵-۱. روش تخصیص حجم نمونه و تعیین نمونه آماری

ساختار جامعه آماری از سه طبقه با نسبت‌های مشخص از کارکنان، دانشجویان و اعضای هیئت علمی به دست آمده است. بنابراین برای تخصیص حجم نمونه، از نمونه‌گیری نسبی - طبقه‌ای استفاده می‌شود (خاکی ۱۳۷۸). با استفاده از روش مورگان ۹۲ و ۸۳ نفر به ترتیب از بین دانشجویان ارشد و دکتری و ۸۲ و ۸۸ نفر به ترتیب از بین اعضای هیئت علمی و کارکنان به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند.

#### ۶. روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش در ابتدا برای تعیین معیارها و محدودیت‌های مؤثر در تخصیص منابع کتابخانه مرکزی با کارشناسان منتخب کتابخانه مرکزی و اعضای هیئت علمی منتخب دانشگاه تربیت مدرس مصاحبه شد. پس از تحلیل و دسته‌بندی نتایج مصاحبه، معیارها و محدودیت‌های مؤثر در تخصیص منابع کتابخانه شناسایی گردید. برای سنجش روایی معیارها و محدودیت‌ها مجدداً از خبرگان دانشگاهی به صورت مکتوب نظرخواهی شد و ابتدا میانگین نظر خبرگان در مورد هر معیار و محدودیت مؤثر اخذ گردید و سپس با بهره‌گیری از آزمون ساین، معیارها و محدودیت‌های مؤثر تعیین و تأیید شدند.

در نهایت در تخصیص منابع کتابخانه مرکزی ۱۳ معیار و ۱۱ محدودیت مؤثر شناسایی و تأیید شدند. به دلیل وجود عامل‌های کمی و کیفی در معیارها و محدودیت‌های مشخص شده و یکپارچه‌سازی عامل‌ها، معیارها و محدودیت‌ها به ۱۱۶ متغیر عملیاتی یا (ژن) تبدیل و طبقه‌بندی گردیدند که شامل تمام بخش‌های کتابخانه می‌شوند. این ۱۱۶ متغیر در قالب ۲ پرسشنامه مجزا (یکی برای کارکنان و اعضای هیئت علمی) و دیگری برای دانشجویان ارشد و دکتری توزیع شد تا از طریق این متغیرها، هم‌پایایی محدودیت‌ها و معیارهای مؤثر در تخصیص کتابخانه مرکزی سنجیده و شناسایی شود و هم میزان رضایت از منابع و خدمات کتابخانه (نحوه کنونی تخصیص منابع) تعیین شود. از

پرسش شوندگان خواسته شد که میزان موافقت خود با متغیرهای مشخص شده را در مقیاسی از ۱ تا ۵ مشخص کنند. برای بالا بردن میزان دقت پاسخها، پاسخگویی در ۷ طیف (از کاملاً مخالفام تا کاملاً موافقام) در نظر گرفته شد. برای وارد کردن نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها در نرم‌افزار متلب، برای هر میزان رضایت از متغیرها یا ژن‌ها، در طیفی از ۱ تا ۵، یک حداکثر و یک حداقل در نظر گرفته شد.

به دلیل اهمیت متفاوت هر ژن در قسمت‌های مختلف کتابخانه و برای ذینفعان مختلف، به ناچار برای ژن‌ها حد بالا و پایین تعریف شد- به این ترتیب که حد پایین ژن‌هایی که اولویت بالاتری دارند به جای عدد ۱ از عدد مطلوب‌تری (مثل عدد ۳/۵) شروع شود و حد بالای ژن‌هایی که اولویت کمتری دارند به جای عدد ۵ به عدد مطلوب‌تری (مثل عدد ۴) ختم شود. با بهره‌گیری از شیوه الگوریتم ژنتیک، پس از ورود این اطلاعات به نرم‌افزار متلب، خروجی نرم‌افزار متلب برای هر یک از ژن‌ها یک عدد بهینه ارائه می‌دهد. از کنار هم قرار دادن این ژن‌ها، یک کروموزوم به‌دست می‌آید. می‌توان برای سهولت کار به بهینه‌سازی بخشی پرداخت و برای هر بخش کتابخانه یک کروموزوم به‌دست آورد. با مقایسه نتایج پرسشنامه‌ها و بهینه‌سازی، مدیران می‌توانند نقاط ضعف خود را برطرف، و نقاط قوت خود را تثبیت کنند یا بهبود بخشند.

#### ۷. متغیرهای تحقیق (داده‌های تخصیص)

در این تحقیق به منظور سهولت بررسی و تفاوت ماهیت بخش‌های کتابخانه، نیروی انسانی، خدمات و منابع هر قسمت از کتابخانه، به‌طور جداگانه در قالب ۱۰ بخش و ۱۱۶ متغیر یا ژن به شرح زیر تبدیل و طبقه‌بندی شده‌اند. برای بخش امانت کتب به‌صورت A1 تا C4، برای بخش فهرست‌نویسی D1 تا E4، برای بخش نشریات F1 تا I2، بخش پایان‌نامه‌ها J1 تا N3، بخش اطلاع‌رسانی O1 تا Q2، بخش اسناد R1 تا S4، تأمین مدرک T1 تا Y3، بخش سفارشات V1 تا Z4، مواد آموزشی سمعی و بصری زبان a1 تا d و بخش مواد آموزشی سمعی و بصری و نرم‌افزاری e1 تا h می‌باشد. فهرست کامل این متغیرها و تعریف آنها در پیوست شماره ۱ آمده است.



## ۸. معرفی اجزای سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری در پژوهش حاضر

**بخش داده:** داده‌های مربوط به تخصیص منابع کتابخانه مرکزی دانشگاه تربیت مدرس موارد زیر را شامل می‌شوند: بودجه مصوب، نیروی انسانی (ثابت و دانشجویی)، هزینه دسترسی به منابع کتابخانه (در مورد پایان‌نامه‌ها، پایگاه‌های اطلاعاتی و نشریات فارسی و لاتین و جرایم تأخیر کتب)، زمان دسترسی به منابع (در مورد کتب فارسی و لاتین، اسناد، نشریات و پایگاه‌های اطلاعاتی و مواد سمعی و بصری)، زمان آماده‌سازی منابع (ورود و روزآمدسازی اطلاعات پایگاه‌های اطلاعاتی و کتب و نشریات و اسناد در نرم‌افزار تخصصی کتابخانه)، زمان آماده‌سازی فیزیکی منابع (کتب فارسی و لاتین و نشریات و مواد سمعی و بصری)، و میزان رضایت از هر یک از موارد فوق. بخشی از این اطلاعات در نرم‌افزار تخصصی کتابخانه مرکزی (نوسا) به صورت روزانه تولید و روزآمدسازی می‌شوند، و بخشی دیگر به صورت تجربی از بخش‌های مختلف کتابخانه قابل حصول است. داده‌های مربوط به الگوریتم ژنتیک، وزن‌دهی به هر متغیر بنا به اولویت و اهمیت هر متغیر، تعداد ژن‌های هر بخش، کروموزم هر بخش، نحوه بهینه‌سازی بخشی، نحوه محاسبه تابع مطلوبیت در هر بخش، و در نهایت تابع مطلوبیت نهایی و کروموزم نهایی می‌باشد.

**بخش مدل:** کمی‌سازی داده‌های کیفی و تبدیل آنها به ژن و بهینه‌سازی آنها، در واقع استفاده از مدل بهینه‌سازی با استفاده از شیوه کمی الگوریتم ژنتیک است.

**بخش دانش:** الگوریتم ژنتیک از دانش موجود در پایگاه دانش نرم‌افزار تخصصی کتابخانه (یعنی نوسا) برای انجام استنتاج‌های مربوطه استفاده می‌کند. مثلاً ژن «B1» پس از بهینه‌سازی، «۱» شده است؛ ولی در نتایج حاصل از پرسشنامه، «۴/۲۵» را نشان می‌دهد. این بدان معنا است که مدیران کتابخانه مرکزی باید در جهت ارتقاء کتب لاتین مجموعه کتابخانه مرکزی که به اساتید امانت داده می‌شود، تلاش و توجه بیشتری داشته باشند - هر چند که نتایج پرسشنامه، میزان نسبتاً بالای رضایت در این مورد را نشان دهد.

**رابطه کاربرد:** سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری را می‌توان با هر نوع نرم‌افزاری ساخت، اما انطباق با نیازهای کاربر اهمیت بسیاری دارد. در این پژوهش از نرم‌افزار متلب استفاده شده است.

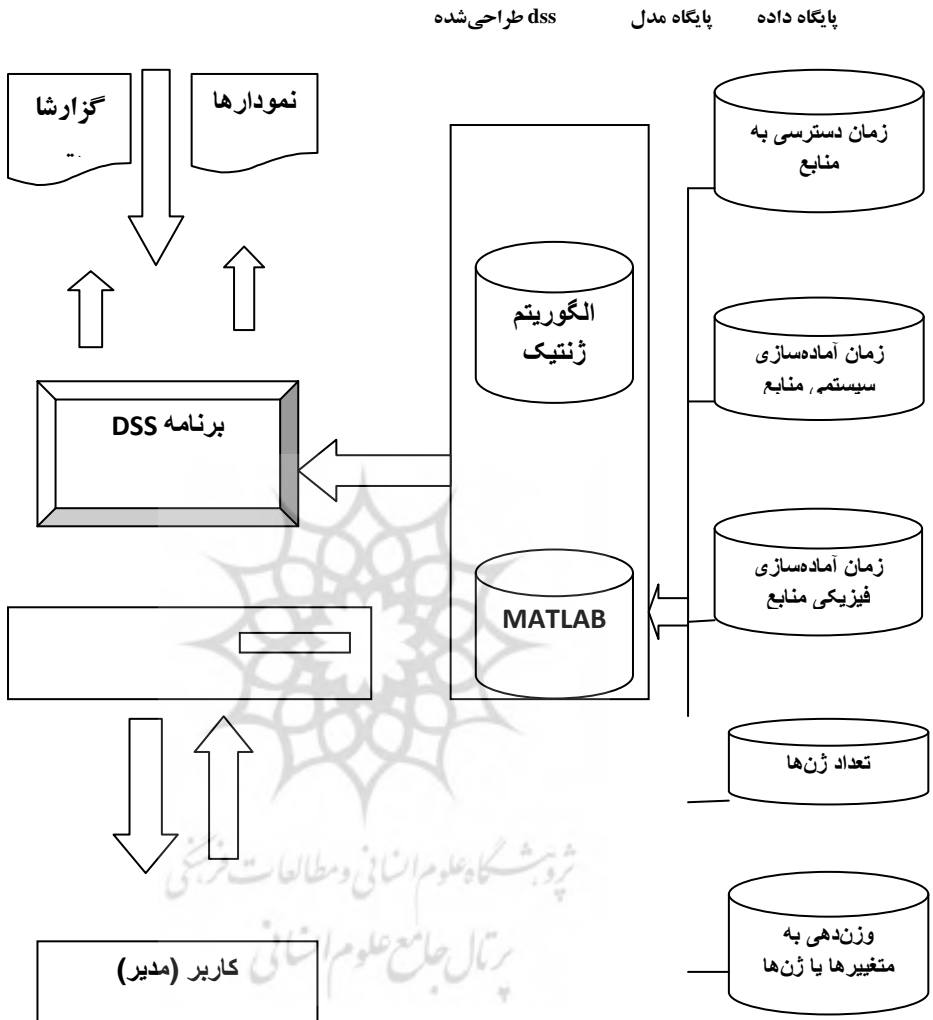
**کاربر:** در اینجا کارکنان و مدیران کتابخانه مرکزی هستند. قابلیت و سهولت استفاده از

نرم‌افزار تخصصی کتابخانه و سخت‌افزار آن در این راستا بررسی می‌شود. جلسات ادواری پشتیبانی نرم‌افزاری و گاهی سخت‌افزاری از طرف شرکت سازنده نرم‌افزار تخصصی کتابخانه، نسبتاً منظم اما دیر هنگام صورت می‌گیرد (شکل ۲).

## ۹. تحلیل خروجی‌ها

نتایج بهینه‌سازی هر ژن با نتایج حاصل از پرسشنامه که تحت عنوان «میزان رضایت» برای هر ژن ذکر شده مقایسه می‌شود. هر چه نتایج بهینه‌سازی به عدد ۵ نزدیک‌تر باشد، یعنی وضعیت کنونی تخصیص آن ژن خوب است و مدیران می‌توانند توجه خود را به قسمت‌های دیگر کتابخانه که به توجه بیشتری نیاز دارند معطوف کنند؛ هر چه نتایج بهینه‌سازی به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد، یعنی آن قسمت به توجه بیشتری از جانب مدیران نیاز دارد.





شکل ۲. مدل طراحی شده برای سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری

### ۹-۱. تحلیل خروجی نرم‌افزار

در این بخش به تحلیل نتایج و خروجی‌های نرم‌افزار پژوهش حاضر پرداخته شده است. همه خروجی‌ها و نتایج بهینه‌سازی نرم‌افزار به ترتیب در هر ستون مرتب شده است

(جدول ۱). در هر ستون، ژن‌هایی که باید مورد توجه بیشتر مدیران کتابخانه مرکزی قرار بگیرند پررنگ شده. ژن‌هایی که از عدد ۲ پایین‌تر هستند باید مورد توجه بیشتری از طرف مدیران قرار بگیرند و ژن‌هایی که از عدد ۴ بیشتر هستند وضعیت مطلوبی دارند و مدیران می‌توانند با حفظ شرایط مطلوب این ژن‌ها، توجه خود را به ژن‌های دیگر معطوف کنند. جدول ۱ نتایج مرتب‌شده (صعودی) بهینه‌سازی نهایی را با تعریف عملیاتی کروموزوم نهایی نشان می‌دهد.

جدول ۱. جدول خروجی نرم‌افزار

نام متغیر	مقدار بهینه	نام متغیر	مقدار بهینه
M1 = Xopt( 41 ) ;	<b>1.000004</b>	f1 = Xopt( 108 ) ;	<b>1.000003</b>
S1 = Xopt( 61 ) ;	<b>1.000001</b>	W2 = Xopt( 81 ) ;	<b>1.000006</b>
P1 = Xopt( 51 ) ;	<b>1.000016</b>	N1 = Xopt( 44 ) ;	<b>1.000015</b>
f2 = Xopt( 109 ) ;	<b>1.000003</b>	R1 = Xopt( 57 ) ;	<b>1.000022</b>
R4 = Xopt( 60 ) ;	<b>1.000046</b>	U4 = Xopt( 72 ) ;	<b>1.000032</b>
X3 = Xopt( 86 ) ;	<b>1.000057</b>	R3 = Xopt( 59 ) ;	<b>1.000051</b>
P2 = Xopt( 52 ) ;	<b>1.000058</b>	Y3 = Xopt( 75 ) ;	<b>1.000057</b>
S3 = Xopt( 63 ) ;	<b>1.000064</b>	B1 = Xopt( 5 ) ;	<b>1.000061</b>
V3 = Xopt( 78 ) ;	<b>1.000069</b>	Z2 = Xopt( 89 ) ;	<b>1.000067</b>
d = Xopt( 104 ) ;	<b>1.000103</b>	X2 = Xopt( 85 ) ;	<b>1.000076</b>
X1 = Xopt( 84 ) ;	<b>1.00011</b>	b1 = Xopt( 96 ) ;	<b>1.00011</b>
E3 = Xopt( 19 ) ;	<b>1.223667</b>	F4 = Xopt( 24 ) ;	<b>1.159216</b>
A2 = Xopt( 2 ) ;	<b>1.912021</b>	H3 = Xopt( 29 ) ;	<b>1.60407</b>
C4 = Xopt( 12 ) ;	2.228859	F2 = Xopt( 22 ) ;	2.122851
c2 = Xopt( 101 ) ;	3	B3 = Xopt( 7 ) ;	2.753903
Z1 = Xopt( 88 ) ;	3	M3 = Xopt( 43 ) ;	3
b4 = Xopt( 99 ) ;	3.000026	V1 = Xopt( 76 ) ;	3
W4 = Xopt( 83 ) ;	3.000043	T4 = Xopt( 68 ) ;	3.000033
S4 = Xopt( 64 ) ;	3.000101	b3 = Xopt( 98 ) ;	3.000069
E4 = Xopt( 20 ) ;	3.013322	f4 = Xopt( 111 ) ;	3.00012
H1 = Xopt( 27 ) ;	3.194527	G1 = Xopt( 25 ) ;	3.082352
F1 = Xopt( 21 ) ;	3.313207	E1 = Xopt( 17 ) ;	3.309639

نام متغیر	مقدار بهینه	نام متغیر	مقدار بهینه
$D4 = Xopt(16)$ ;	3.354466	$C1 = Xopt(9)$ ;	3.337368
$V2 = Xopt(77)$ ;	3.25	$Q1 = Xopt(55)$ ;	3.25
$f3 = Xopt(110)$ ;	3.250024	$X4 = Xopt(87)$ ;	3.25
$b2 = Xopt(97)$ ;	3.250046	$Z4 = Xopt(91)$ ;	3.250045
$J2 = Xopt(34)$ ;	3.5	$e1 = Xopt(105)$ ;	3.499999
$J4 = Xopt(36)$ ;	3.5	$a1 = Xopt(92)$ ;	3.5
$Q2 = Xopt(56)$ ;	3.5	$c3 = Xopt(102)$ ;	3.5
$T2 = Xopt(66)$ ;	3.5	$g2 = Xopt(113)$ ;	3.5
$A4 = Xopt(4)$ ;	3.610236	$Z3 = Xopt(90)$ ;	3.5
$D3 = Xopt(15)$ ;	3.729415	$H4 = Xopt(30)$ ;	3.628495
$K4 = Xopt(40)$ ;	3.75	$K2 = Xopt(38)$ ;	3.75
$P4 = Xopt(54)$ ;	3.75	$O3 = Xopt(49)$ ;	3.75
$Y2 = Xopt(74)$ ;	3.75	$O2 = Xopt(48)$ ;	3.75
$c1 = Xopt(100)$ ;	3.75	$U2 = Xopt(70)$ ;	3.75
$W1 = Xopt(80)$ ;	3.75	$g1 = Xopt(112)$ ;	3.75
$C3 = Xopt(11)$ ;	3.880104	$W3 = Xopt(82)$ ;	3.75
$M2 = Xopt(42)$ ;	4.250019	$G2 = Xopt(26)$ ;	4.133216
$I2 = Xopt(32)$ ;	4.489284	$C2 = Xopt(10)$ ;	4.448068
$B2 = Xopt(6)$ ;	4.667542	$A1 = Xopt(1)$ ;	4.647671
$H2 = Xopt(28)$ ;	4.797449	$E2 = Xopt(18)$ ;	4.78139
$I1 = Xopt(31)$ ;	4.914916	$B4 = Xopt(8)$ ;	4.904688
$F3 = Xopt(23)$ ;	4.949644	$D1 = Xopt(13)$ ;	4.940026
$A3 = Xopt(3)$ ;	4.972445	$D2 = Xopt(14)$ ;	4.950102
$S2 = Xopt(62)$ ;	5	$g3 = Xopt(114)$ ;	4.999999
$T3 = Xopt(67)$ ;	5	$a2 = Xopt(93)$ ;	5
$O4 = Xopt(50)$ ;	5	$a3 = Xopt(94)$ ;	5
$N2 = Xopt(45)$ ;	5	$a4 = Xopt(95)$ ;	5
$R2 = Xopt(58)$ ;	5	$c4 = Xopt(103)$ ;	5
$T1 = Xopt(65)$ ;	5	$e2 = Xopt(106)$ ;	5
$O1 = Xopt(47)$ ;	5	$e3 = Xopt(107)$ ;	5
$P3 = Xopt(53)$ ;	5	$V4 = Xopt(79)$ ;	5
$K3 = Xopt(39)$ ;	5	$K1 = Xopt(37)$ ;	5
$N3 = Xopt(46)$ ;	5	$J1 = Xopt(33)$ ;	5
$U1 = Xopt(69)$ ;	5	$J3 = Xopt(35)$ ;	5

مقدار بهینه	نام متغیر	مقدار بهینه	نام متغیر
5	$Y1 = Xopt(73)$ ;	5	$U3 = Xopt(71)$ ;

ژن‌های ابتدای جدول در بهینه‌سازی درجه کمتری کسب کرده‌اند و از نظر تخصیص منابع وضعیت خوبی ندارند و باید در اولویت برای تخصیص منابع باشند و مدیران وقت و توجه بیشتری به آنها معطوف کنند. هر چه به سمت انتهای جدول می‌رویم، به تدریج وضع تخصیص منابع بهبود می‌یابد و ژن‌ها در بهینه‌سازی، درجات بهتر و بیشتری کسب کرده‌اند و در تخصیص منابع برای مدیران، اولویت نسبی دارند. در انتهای جدول، ژن‌هایی هستند که در بهینه‌سازی بالاترین درجه را کسب کرده‌اند و نیازی به تقویت و توجه بیشتر ندارند.

به‌عنوان مثال در هر ستون، ژن‌های «B1»، «M1»، و «f1» که به ترتیب «مدت زمان امانت منابع آموزشی نرم‌افزاری به دانشجویان ارشد»، «هزینه تکثیر هر صفحه پایان‌نامه ارشد»، و «تعداد کتب لاتین قابل امانت به اساتید» می‌باشند، پایین‌ترین میزان بهینه‌سازی را کسب کرده‌اند و باید تقویت شوند.

با توجه به موارد بالا می‌توان به مسئله‌ای که در ابتدای این پژوهش مطرح شد، پاسخ داد و نتیجه گرفت که می‌توان از الگوریتم ژنتیک برای طراحی سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری در جهت تخصیص منابع کتابخانه مرکزی دانشگاه بهره گرفت.

#### ۱۰. نتیجه‌گیری

کسب رضایت مراجعان به کتابخانه‌ها و اولویت‌بندی خدمات آنها، معیاری کیفی است. دستیابی به این هدف، با تبدیل معیارهای کیفی به کمی و اولویت‌بندی مناسب آنها در قالب طراحی یک مدل کمی (با استفاده از سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری و الگوریتم ژنتیک) امکان‌پذیر است. چنین رویکردی به اولویت‌بندی خدمات کتابخانه‌ها می‌تواند ضمن شناسایی نقاط قوت و ضعف خدمات آنها، روشی جدید و پویا برای بهبود خدمات پژوهشی به مدیران این مراکز ارائه دهد.

## ۱.۱. پیشنهادهای اجرایی و پژوهشی

۱. الگوریتم طراحی شده در این مقاله می‌تواند مسائل تخصیص منابع را با خطای کم و دقت بالا حل کند؛ از این رو به‌عنوان نرم‌افزاری برای حل این‌گونه مسائل توصیه می‌شود.
۲. هر چه تعداد بخش‌های کتابخانه و به تبع آن داده‌های تخصیص، بیشتر باشد، الگوریتم ژنتیک به جواب‌های کامل‌تر و دقیق‌تری می‌رسد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در کتابخانه‌های بزرگ‌تر با منابع تخصصی‌تر مانند کتابخانه ملی یا کتابخانه‌های تخصصی سازمان‌ها، به کار گرفته شود.
۳. سیستم طراحی شده برای پشتیبانی از تصمیم، صرفاً یک طراحی مدل مفهومی است. بدیهی است آزمایش و اجرای آن در کتابخانه‌های دانشگاهی در عمل تا حد زیادی راه‌گشا خواهد بود.

## ۱.۲. منابع

- اسماعیلی، مریم. ۱۳۷۳. سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، پایان‌نامه کارشناسی دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه امیرکبیر.
- جعفرنژاد، احمد. ۱۳۸۵. مدیریت تولید و عملیات نوین. تهران: نشر دانشگاه تهران.
- خاکی، غلامرضا. ۱۳۷۸. روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه‌نویسی. تهران: مرکز تحقیقات علمی کشور.
- شاهرضائی، مرضیه، مهدی سیف برقی، و رضا احتشام رائی. ۱۳۹۱. طراحی سیستم پشتیبان تصمیم برای انتخاب تأمین‌کننده در محیط تخفیفات چندگانه. فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات، ۴(۱۲): ۸۹-۱۱۲.
- رفوگر آستانه، حسین. ۱۳۸۷. طراحی یک سیستم پشتیبانی از تصمیم برای تسطیح منابع با رویکرد الگوریتم ژنتیک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی.
- کاباران‌زاد قدیم، محمدرضا، و حسین رفوگر آستانه. ۱۳۸۸. طراحی یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری در مدیریت برای حل مسأله تسطیح منابع در مدیریت پروژه با رویکرد الگوریتم ژنتیک. فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات، ۱(۳): ۶۹-۸۸.
- متقی، هایده. ۱۳۸۶. مدیریت تولید و عملیات، تهران: کیومرث.

Coello, Carlos. 2007. An Updated Survey of GA- based Multiobjective Optimization Techniques, *ASM Computing Surveys*, (322): 109 – 143.

- Kao, S.C. 2003. Decision Support for the academic library acquisition budget allocation via circulation database mining, *Information Processing and Management: An International Journal*, 39 (1): 133-147.
- Khattab, Mostafa, Ketil Syland. 2005. Limited- Resource Allocation in Construction Projects, ASC Proceeding of the 34th Conference.
- Turban, E. 2001. Decision Support Systems and Intelligent Systems, Prentice Hall.
- Vicki, Sauter. 2005. Decision Support Systems: An Applied Managerial Approach, John Wiley.
- Uzoka, F.M.E, O.A.Ijatuyi. 2005. Decision Support System for library acquisition: a frame work, *The Electronic Library*, 23 (4): 453-462.





پیوست: تعاریف عملیاتی متغیرها

نام متغیر	تعریف متغیر	نام متغیر	تعریف متغیر
A1	تعداد کتب فارسی قابل امانت به استاد	S1	بازه زمانی فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی یک سند لاتین
A2	تعداد کتب فارسی قابل امانت به دانشجوی ارشد	S2	بازه زمانی آماده‌سازی فیزیکی یک سند لاتین
A3	تعداد کتب فارسی قابل امانت به دانشجوی دکتری	S3	بازه زمانی ورود و ویرایش اطلاعات و دسترسی کاربر برای یک سند لاتین
A4	تعداد کتب فارسی قابل امانت به کارمندان	S4	تجلید و صحافی اسناد لاتین
B1	تعداد کتب لاتین قابل امانت به استاد	T1	بازه زمانی تهیه یک کتاب فارسی از تهران
B2	تعداد کتب لاتین قابل امانت به دانشجوی ارشد	T2	بازه زمانی تهیه یک کتاب فارسی از شهرستان
B3	تعداد کتب لاتین قابل امانت به دانشجوی دکتری	T3	هزینه تهیه یک کتاب فارسی از تهران
B4	تعداد کتب لاتین قابل امانت به کارمند	T4	هزینه تهیه یک کتاب فارسی از شهرستان
C1	تعداد کتب قابل مطالعه در محل برای استاد	U1	بازه زمانی تهیه یک کتاب لاتین از تهران
C2	تعداد کتب قابل مطالعه در محل برای دانشجوی ارشد	U2	بازه زمانی تهیه یک کتاب لاتین از شهرستان
C3	تعداد کتب قابل مطالعه در محل برای دانشجوی دکتری	U3	هزینه تهیه یک کتاب لاتین از تهران
C4	تعداد کتب قابل مطالعه در محل برای کارمندان	U4	هزینه تهیه یک کتاب لاتین از شهرستان
D1	بازه زمانی فهرست‌نویسی یک کتاب فارسی	Y1	بازه زمانی تهیه یک مقاله لاتین از داخل کشور
D2	بازه زمانی آماده‌سازی فیزیکی یک کتاب فارسی	Y2	بازه زمانی تهیه یک مقاله لاتین از خارج کشور
D3	بازه زمانی ورود اطلاعات یک کتاب فارسی	Y3	هزینه تهیه یک مقاله لاتین از خارج کشور

نام متغیر	تعریف متغیر	نام متغیر	تعریف متغیر
D4	بازه زمانی ویرایش اطلاعات و دسترسی کاربر به یک کتاب فارسی	V1	بازه زمانی خرید یک کتاب فارسی
E1	بازه زمانی فهرست‌نویسی یک کتاب لاتین	V2	بازه زمانی تهیه کتاب فارسی مفقودی موجود در بازار
E2	بازه زمانی آماده‌سازی فیزیکی یک کتاب لاتین	V3	بازه زمانی تهیه کتاب فارسی مفقودی نایاب
E3	بازه زمانی ورود اطلاعات یک کتاب لاتین	V4	تعداد نسخ کتاب فارسی جایگزین مفقودی موجود در بازار
E <sup>۴</sup>	بازه زمانی ویرایش اطلاعات و دسترسی کاربر به یک کتاب لاتین	W1	تعداد نسخ کتاب فارسی جایگزین مفقودی نایاب
F1	بازه زمانی فهرست‌نویسی یک نشریه فارسی	W2	بازه زمانی تهیه کتاب فارسی با رزرو بالا و درخواست زیاد
F2	بازه زمانی آماده‌سازی فیزیکی یک نشریه فارسی	W3	تعداد نسخ کتاب فارسی با رزرو بالا و درخواست زیاد
F3	بازه زمانی ورود اطلاعات یک نشریه فارسی	W4	بازه زمانی تکمیل ویرایش‌ها و ناقصی کتب چندجلدی فارسی
F4	بازه زمانی ویرایش و دسترسی کاربر در پایگاه نشریات فارسی (نماینه)	X1	بازه زمانی خرید یک کتاب لاتین
G1	بازه زمانی تکمیل موجودی و ناقصی یک نشریه فارسی	X 2	بازه زمانی تهیه کتاب لاتین مفقودی موجود در بازار
G2	بازه زمانی تجلید و صحافی یک نشریه فارسی	X 3	بازه زمانی تهیه کتاب لاتین مفقودی نایاب
H1	بازه زمانی فهرست‌نویسی یک نشریه لاتین	X 4	تعداد نسخ کتاب لاتین جایگزین مفقودی موجود در بازار
H2	بازه زمانی آماده‌سازی فیزیکی یک نشریه لاتین	Z 1	تعداد نسخ کتاب لاتین جایگزین مفقودی نایاب
H3	بازه زمانی ورود اطلاعات یک نشریه لاتین	Z 2	بازه زمانی تهیه کتاب لاتین با رزرو بالا و درخواست زیاد
H4	بازه زمانی ویرایش و دسترسی کاربر در پایگاه نشریات لاتین	Z 3	تعداد نسخ کتاب لاتین با رزرو بالا و درخواست زیاد

نام متغیر	تعریف متغیر	نام متغیر	تعریف متغیر
I1	بازه زمانی تکمیل موجودی و ناقصی یک نشریه لاتین	Z 4	بازه زمانی تکمیل ویرایش‌ها و ناقصی کتب چندجلدی لاتین
I2	تجلید و صحافی یک نشریه لاتین	a 1	بازه زمانی برای خرید مواد آموزشی زبان
J1	بازه زمانی دریافت یک پایان‌نامه ارشد با فرمت خاص	a 2	بازه زمانی برای فهرست‌نویسی مواد آموزشی زبان
J2	بازه زمانی نمایه‌سازی یک پایان‌نامه ارشد	a 3	بازه زمانی برای آماده‌سازی فیزیکی منابع آموزشی زبان
J3	بازه زمانی ورود اطلاعات یک پایان‌نامه ارشد	a 4	بازه زمانی ویرایش و ورود اطلاعات و دسترسی کاربر مواد آموزشی زبان
J4	بازه زمانی اسکن یک پایان‌نامه ارشد و دسترسی کاربر	b 1	مدت‌زمان امانت منابع آموزشی زبان به دانشجویان ارشد
K1	بازه زمانی دریافت یک پایان‌نامه دکتری با فرمت خاص	b 2	مدت‌زمان امانت منابع آموزشی زبان به دانشجویان دکتری
K2	بازه زمانی نمایه‌سازی یک پایان‌نامه دکتری	b 3	مدت‌زمان امانت منابع آموزشی زبان به اعضای هیئت علمی
K3	بازه زمانی ورود اطلاعات یک پایان‌نامه دکتری	b 4	مدت‌زمان امانت منابع آموزشی زبان به کارمندان
K4	بازه زمانی اسکن کردن یک پایان‌نامه دکتری و دسترسی کاربر به آن	c 1	تعداد منابع آموزشی زبان امانی به دانشجویان ارشد
M1	هزینه تکثیر هر صفحه از پایان‌نامه ارشد	c 2	تعداد منابع آموزشی زبان امانی به دانشجویان دکتری
M2	بازه زمانی مطالعه یک پایان‌نامه در محل برای دانشجویان مدرس	c 3	تعداد منابع آموزشی زبان امانی به اعضای هیئت علمی
M3	تعداد پایان‌نامه مطالعه‌شده برای دانشجویان مدرس	c 4	تعداد منابع آموزشی زبان امانی به کارمندان
N1	هزینه تکثیر هر صفحه از پایان‌نامه دکتری	d	هزینه تأخیر منابع آموزشی زبان به مقاطع مختلف
N2	بازه زمانی مطالعه یک پایان‌نامه در محل برای دانشجویان غیرمدرس	e 1	بازه زمانی برای خرید مواد آموزشی نرم‌افزاری
N3	تعداد پایان‌نامه مطالعه‌شده برای دانشجویان غیرمدرس	e 2	بازه زمانی برای فهرست‌نویسی مواد آموزشی نرم‌افزاری
O1	هزینه جستجوی پایگاه‌های اطلاعاتی	c 3	تعداد منابع آموزشی زبان امانی به اعضای هیئت

نام متغیر	تعریف متغیر	نام متغیر	تعریف متغیر
	برای دانشجویان مدرس		علمی
O2	بازه زمانی استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی برای دانشجویان مدرس	e 3	بازه زمانی برای آماده‌سازی فیزیکی منابع آموزشی نرم‌افزار
p1	هزینه اشتراک یک پایگاه عمومی	f 1	مدت‌زمان امانت منابع آموزشی نرم‌افزاری به دانشجویان ارشد
P2	هزینه اشتراک یک پایگاه تخصصی	f 2	مدت‌زمان امانت منابع آموزشی نرم‌افزاری به دانشجویان دکتری
P3	مدت‌زمان اشتراک یک پایگاه عمومی	f 3	مدت‌زمان امانت منابع آموزشی نرم‌افزاری به اعضای هیئت علمی
P4	مدت‌زمان اشتراک یک پایگاه تخصصی	f 4	مدت‌زمان امانت منابع آموزشی نرم‌افزاری به کارمندان
Q1	بازه زمانی تهیه یک راهنما برای یک پایگاه عمومی	g 1	تعداد منابع آموزشی نرم‌افزاری امانی به دانشجویان ارشد
Q2	بازه زمانی تهیه یک راهنما برای یک پایگاه تخصصی	g 2	تعداد منابع آموزشی نرم‌افزاری امانی به دانشجویان دکتری
R1	بازه زمانی فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی یک سند فارسی	g 3	تعداد منابع آموزشی نرم‌افزاری امانی به اعضای هیئت علمی
R2	بازه زمانی آماده‌سازی فیزیکی یک سند فارسی	g 4	تعداد منابع آموزشی نرم‌افزاری امانی به کارمندان
R3	بازه زمانی ورود و ویرایش اطلاعات و دسترسی کاربر برای یک سند فارسی	H	هزینه تأخیر منابع آموزشی نرم‌افزاری به مقاطع مختلف
R4	بازه زمانی تجلید و صحافی اسناد فارسی		

پرتال جامع علوم انسانی

# Designing a Decision Support System (DSS) for Resource Allocation with Genetic Algorithm Approach (Case Study: Central Library of Tarbiat Modares University)

**Alireza Hasanzadeh<sup>1</sup>**

Associate Professor; Department of Information Technology Management; Tarbiat Modares University; Tehran, Iran.

**Reza Askari Moghaddam<sup>2</sup>**

Assistant Professor; Faculty of New Sciences and Technologies; University of Tehran; Tehran, Iran.

**Aghdas Akbari<sup>3</sup>**

Student of M.S of Mangement of Information Technology; Expert of Central Library; Tarbiat Modares University; Tehran, Iran.

**Abstract:** This paper is intended to see whether the model of genetic algorithm can be used in developing a support system for the proper allocation of resources to help library heads of university. The research population consisted of students, personnel, and faculty members of Tarbyat Modares University in 2011 with 2437, 1105, and 555 people respectively, and the sample consisting of 92 graduate students, 83 post-graduate students, 82 faculty members and 88 personnel. The main tool of the research is a researcher-made questionnaire. The data of the central library of a university as the main core of DSS includes costs and time of accessing information services, and the time spent for preparing them systemically and physically, gathered through the questionnaire. The findings on the questionnaire indicated the present status of library services, and the findings received from the software indicated the optimum status in

Iranian Journal of  
**Information  
Processing &  
Management**

Iranian Research Institute Iranian  
for Science and Technology

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed in LISA, SCOPUS & ISC

Vol.29 | No.3 | pp: 779-798

Spring 2014

1. Corresponding Author:  
hasanzadeh.alireza@gmail.com
2. r.askari@ut.ac.ir
3. aghdasakbari79@gmail.com

providing the services. Comparing these two while discovering the strengths and weaknesses can help the managers in optimum allocation of research services.

**Keywords:** Decision Support System (DSS); Resource allocation; Genetic Algorithm; Central Library of Tarbiat; Modares University; MATLAB Software

