

صلى الله عليه وسلم



دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد علوم و تحقیقات شاهرود

دانشکده فنی مهندسی گروه نرم افزار کامپیوتر

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته کامپیوتر (M.Sc)

گرایش: نرم افزار

عنوان:

چهارچوب ارزیابی و انتخاب بسته های نرم افزاری:

روش یک سیستم مبتنی بر اطلاعات ترکیبی

استاد راهنما:

دکترسید هاشم طبسی

نگارش:

ملیحه امینی وفا

تابستان ۱۳۹۳



Islamic Azad University  
Science and research unit

Faculty of basic sciences group Computer

The thesis for master degree received in the  
field computer (M.Sc)

The tendency: software

Title:

Framework for evaluation and selection of the software  
packages: A hybrid knowledge based system approach

Supervisor:

Dr . S.H.Tabasi

Writing:

Malihe Amini Vafa

Summer 2014



دانشگاه آزاد اسلامی پردیس علوم و تحقیقات

### تعهدنامه اصالت پایان نامه یا رساله

اینجانب ملیحه امینی وفا دانش آموخته مقطع ارشد در رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار که در تاریخ ۹۳/۷/۲ از پایان نامه / رساله خود تحت عنوان : **چهارچوب ارزیابی و انتخاب بسته های نرم افزاری: روش یک سیستم مبتنی بر اطلاعات ترکیبی** با کسب نمره ۱۶ و درجه متوسط دفاع نموده ام بدینوسیله متعهد می شوم

(۱) این پایان نامه / رساله حاصل تحقیق و پژوهش انجام شده توسط اینجانب بوده و در مواردی که از دستاوردهای علمی و پژوهشی دیگران (اعم از پایان نامه، کتاب، مقاله و ...) استفاده نموده ام، مطابق ضوابط و رویه موجود، نام منبع مورد استفاده و سایر مشخصات آن را در فهرست مربوطه ذکر و درج کرده ام.

(۲) این پایان نامه / رساله قبلاً برای دریافت هیچ مدرک تحصیلی (هم سطح، پایین تر یا بالاتر) در سایر دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی ارائه نشده است.

(۳) چنانچه بعد از فراغت از تحصیل، قصد استفاده و هرگونه بهره برداری اعم از چاپ کتاب، ثبت اختراع و ... از این پایان نامه / رساله را داشته باشم، از حوزه معاونت پژوهش و فناوری واحد مجوزهای مربوطه را اخذ نمایم.

(۴) چنانچه در هر مقطع زمانی خلاف موارد فوق ثابت شود، عواقب ناشی از آن را می پذیرم و واحد دانشگاهی مجاز است با اینجانب مطابق ضوابط و مقررات رفتار نموده و در صورت ابطال مدرک تحصیلی ام هیچگونه ادعایی نخواهم داشت.

نام و نام خانوادگی:

تاریخ و امضاء

## منشور اخلاق و پژوهش

اینجانب ملیحه امینی وفا دانشجوی رشته کامپیوتر گرایش نرم افزار تعهد می نمایم که اصول زیر را در انجام پایان نامه مدنظر قرار داده ام.

- ۱- اصل حقیقت جویی: تلاش در راستای پی جویی حقیقت و وفاداری به آن و دوری از هرگونه پنهان سازی حقیقت.
- ۲- اصل رعایت حقوق: التزام به رعایت کامل حقوق پژوهشگران و پژوهیدگان (انسان، حیوان، نبات) و سایر صاحبان حق.
- ۳- اصل مالکیت مادی و معنوی: تعهد به رعایت کامل حقوق مادی و معنوی دانشگاه و کلیه همکاران پژوهش.
- ۴- اصل منافع ملی: تعهد به رعایت مصالح ملی و در نظر داشتن پیشبرد و توسعه کشور در کلیه مراحل پژوهش.
- ۵- رعایت انصاف و امانت: تعهد به اجتناب از هرگونه جانب داری غیرعلمی و حفاظت از اموال، تجهیزات و منابع در اختیار.
- ۶- اصل راز داری: تعهد به صیانت از اسرار و اطلاعات محرمانه افراد، سازمان ها و کشور و کلیه افراد و نهادهای مرتبط با تحقیق.
- ۷- اصل احترام: تعهد به رعایت حریم ها و حرمت ها در انجام تحقیقات و رعایت جانب نقد و خودداری از هرگونه حرمت شکنی.
- ۸- اصل ترویج: تعهد به رواج دانش و اشاعه نتایج تحقیقات و انتقال آن به همکاران علمی و دانشجویان به غیر از مواردی که منع قانونی دارد.
- ۹- اصل برائت: التزام به برائت جویی از هرگونه رفتار غیرحرفه ای و اعلام موضع نسبت به کسانی که حوزه علم و پژوهش را به شائبه های غیرعلمی می آلاینند.

محل امضاء و تاریخ

## سپاسگزاری

اکنون که با الطاف ایزد منان نگارش این پایان نامه به اتمام رسیده است، بر خود لازم می دانم که از تمام کسانی که در انجام این پژوهش مرا یاری رسانده اند تشکر و قدردانی نمایم، بدین لحاظ از رهنمودهای گرانقدر و ارزشمند استاد راهنما، استاد مشاور برای قبول زحمت داوری صمیمانه تشکر و سپاسگزاری می نمایم.

تقدیم به

آنانکه وجودم برایشان همیشه رنج بود و وجودشان برایم همه مهر.  
توانشان رفت تا به توانایی برسم و مویشان سپید گشت تا رویم سپید بماند.  
آنانکه راستی قامت در شکستگی قامتشان تجلی یافت.  
پدر و مادر عزیزم

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	چکیده
<b>فصل اول: انتخاب بسته های نرم افزاری</b>	
۲.....	۱-۱- مقدمه
۴.....	۲-۱- ساختار تصمیم گیری برای انتخاب نرم افزار
۴.....	۱-۲-۱- روش انتخاب بسته های نرم افزاری
۶.....	۲-۲-۱- معیارهای ارزیابی نرم افزار
۹.....	۳-۲-۱- معیارهای اساسی و اصلی
۹.....	۴-۲-۱- معیارهای کیفی
۱۵.....	۵-۲-۱- معیارهای کمپانی فروش
۱۷.....	۶-۲-۱- معیارهای هزینه و منافع
۱۹.....	۷-۲-۱- معیارهای طرز نگرش
۲۰.....	۸-۲-۱- معیارهای فنی
۲۰.....	۹-۲-۱- معیارهای خروجی
۲۱.....	۳-۱- معرفی تصمیم گیری چند معیاری
۲۱.....	۱-۳-۱- تصمیم گیری چند معیاری : دید کلی



- ۲۳-۲-۳-۱-تصمیم گیری های چند شاخصه (MADM)..... ۲۳
- ۲۵-۱-۲-۳-۱-مقیاس اندازه گیری شاخص ها و اندازه گیری یک شاخص کیفی به صورت کمی ..... ۲۵
- ۲۶-۲-۲-۳-۱-بی مقیاس کردن ..... ۲۶
- ۲۹-۳-۲-۳-۱-ارزیابی اوزان (wi) برای شاخص ها ..... ۲۹

## فصل دوم: روش های انتخاب بسته های نرم افزاری

- ۳۰-۲-۱-مقدمه ..... ۳۰
- ۳۱-۱-۲-۱-آیا شما برای تصمیم گیری به یک چارچوب اصلی نیازمند هستید؟ ..... ۳۱
- ۳۴-۲-۲-تکنیک های رسمی ..... ۳۴
- ۳۴-۱-۲-۲-تصمیم گیری ..... ۳۴
- ۳۶-۳-۲-تاریخچه ی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ..... ۳۶
- ۳۷-۴-۲-فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) ..... ۳۷
- ۳۸-۵-۲-اصول فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ..... ۳۸
- ۳۹-۶-۲-مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی ..... ۳۹
- ۴۱-۷-۲-محاسبه میزان ناسازگاری قضاوت ها ..... ۴۱
- ۴۳-۸-۲-ارزیابی با استفاده از WSM ..... ۴۳
- ۴۴-۹-۲-روش HKBS ..... ۴۴
- ۴۷-۱-۹-۲-ارزیابی با استفاده از HKBS ..... ۴۷

## فصل سوم: مقایسه روشها برای حل مسأله «انتخاب بسته های نرم افزاری»

- ۵۲-مقدمه ..... ۵۲
- ۵۳-۱-۳-مروری بر فصل ..... ۵۳
- ۵۵-۲-۳-مقایسه WSM، AHP و HKBS ..... ۵۵
- ۵۶-۱-۲-۳-کارایی محاسباتی ..... ۵۶

۵۷	۲-۲-۳- استفاده ی مجدد از اطلاعات
۵۷	۳-۲-۳- هماهنگی و ارائه ی نتایج
۵۷	۴-۲-۳- انعطاف پذیری در حل مساله ی تصمیم گیری انتخاب نرم افزار

### فصل چهارم: مجموعه های فازی و عملیات آنها

۶۱	۱-۴- مقدمه
۶۳	۲-۴- عملیات فازی
۶۶	۳-۴- رتبه بندی اعداد فازی
۶۷	۴-۴- روش های فازی
۶۹	۱-۴-۴- روش فازی WSM
۷۱	۲-۴-۴- روش فازی AHP
۷۵	۵-۴- دو معیار ارزیابی فازی برای روش های MCDM فازی

### فصل پنجم: نتیجه گیری

۷۷	۱-۵- ارزیابی رویکرد HKBS
۷۸	۱-۵- نتایج حاصل از ارزیابی HKBS
۸۰	۲-۵- نتیجه گیری
۸۲	۳-۵- نتیجه گیری و بحث برای تحقیقات آتی روش های MCDM
۸۳	فهرست منابع فارسی
۸۳	فهرست منابع انگلیسی
۸۵	چکیده انگلیسی

## فهرست جداول

شماره صفحه	عنوان
۷.....	جدول ۱-۱: خلاصه ای از بررسی همکاری های مکتوبات
۱۱.....	جدول ۲-۱: معیارهای کیفیت
۱۶.....	جدول ۳-۱: معیار عامل فروش
۱۸.....	جدول ۵-۱: معیارهای نظر
۱۹.....	جدول ۶-۱: معیارهای فنی
۲۱.....	جدول ۷-۱: معیارهای خروجی
۵۹.....	جدول ۱-۳: مقایسه ی AHP ، WSM و HKBS
۸۰.....	۱-۵- نتایج حاصل از ارزیابی HKBS

## فهرست شکل ها

عنوان	شماره صفحه
شکل ۱-۱: معیارهای اساسی و کلی ارزیابی نرم افزار.....	۹
شکل ۱-۲: نمایش سلسله مراتب یک مسئله تصمیم.....	۳۹
شکل ۲-۲: روش <b>HKBS</b> برای ارزیابی و انتخاب بسته های نرم افزاری.....	۴۶
شکل ۱-۴: عملکردهای برتری عضویت گزینه های فازی $\hat{A}_1, \hat{A}_2, \hat{A}_3$ مثال ۱ براساس روش <b>WSM</b> فازی.....	۷۲

## چکیده

ارزیابی و گزینش بسته های نرم افزاری پروسه ی تصمیم گیری و وقت گیری است. انتخاب بسته ی نرم افزاری نامناسب می تواند پرهزینه باشد و در مقابل پروسه های تجاری و عملکرد سازمان را تحت تاثیر قرار می دهد. در این پروژه ما به توصیف موارد زیر می پردازیم: (۱) روشهای کلی و جامع انتخاب نرم افزار، (۲) معیار ارزیابی نرم افزار و (۳) رویکرد سیستمی بر مبنای اطلاعات ترکیبی به منظور یاری رساندن به تصمیم گیرندگان در ارزیابی و انتخاب بسته های نرم افزاری. رویکرد سیستمی بر مبنای اطلاعات ترکیبی<sup>۱</sup> (HKBS) از تکنیک های جامع و بهم پیوسته ی استدلال قانونی و استدلال موردی استفاده می کند. استدلال قانونی را برای فراهم آوردن نیازهای بسته نرم افزاری و فرمول سازی یک نمونه مسئله (مشکل) بکار می برند.

<sup>۲</sup> CBR برای ارزیابی و مقایسه ی بسته های نرم افزاری مورد بررسی با نیازهای کاربران بسته بکار می روند. همچنین این پروژه رویکرد HKBS را با تکنیک های ارزیابی نرم افزاری موجود مثل فرآیند سلسله مراتبی (AHP<sup>۳</sup>) و روش نمره دهی وزنی (WSM<sup>۴</sup>) مقایسه می کند.

---

<sup>۱</sup> Hybrid Knowledge Based System

<sup>۲</sup> Case Based Reasoning

<sup>۳</sup> Analytic hierarchy process

<sup>۴</sup> Weighted Scoring Method

## فصل اول

### انتخاب بسته های نرم افزاری

## ۱-۱- مقدمه

نیاز به بسته های نرم افزاری معتبر و کیفی دائماً در حال افزایش است. در پاسخ به برآوردن این تقاضای رو به رشد، شرکت های نرم افزاری، بسته های نرم افزاری، متنوع و گوناگونی را ساخته اند که برای رفع نیازهای ویژه و بخصوص سازمان سفارش داده می شود. در مقابل، انتخاب بسته ی نرم افزاری نامناسب، فرآیند تجاری و فعالیت سازمان را بطور معکوس تحت تاثیر قرار می دهد. کار انتخاب بسته ی نرم افزاری بسیار پیچیده تر شده است که دلایل متعددی دارد. از آن جمله عبارتند از: (۱) سختی دسترسی به قابلیت اجرا (کاربردپذیری) بسته های نرم افزاری در نیازهای تجاری سازمان به دلیل در دسترس بودن تعداد زیادی از بسته های نرم افزاری در بازار (۲) وجود ناسازگاری میان سیستم های سخت افزاری و نرم افزاری متعدد و گوناگون (۳) عدم وجود دانش و تجربه ی قبلی تصمیم گیرندگان و (۴) پیشرفت های مداوم در فناوری اطلاعات. غالباً کار انتخاب نرم افزار تحت فشار زمانبندی تعیین می شود و کسانی که آن را ارزیابی می کنند شاید زمان یا تجربه ی طراحی دقیق فرآیند انتخاب را نداشته باشند. بنابراین، ممکن است که از مناسب ترین روش برای انتخاب نرم افزار استفاده نکنند. از این رو، انتخاب یک بسته ی نرم افزاری که نیازهای بخصوص سازمان را برآورده نماید یک پروسه ی تصمیم گیری پیچیده و وقت گیر است. این باعث شده است که محققان راه های بهتری را برای ارزیابی و انتخاب بسته های نرم افزار بررسی نمایند.

مسئله ی تصمیم گیری چند معیاری نشان دهنده ی تصمیم گیری هایی برای انتخاب یک گزینه از بین چند گزینه موجود است که دارای خصوصیات متعدد و معمولاً متضاد هستند. هدف از تصمیم گیری چند معیاری عبارت است از: (۱) کمک به تصمیم گیرندگان در انتخاب بهترین گزینه (۲) طبقه بندی گزینه هایی که در بین مجموعه گزینه های موجود خوب بنظر می رسند و (۳) رتبه بندی عملکرد گزینه ها به صورت نزولی. فرایند ارزیابی و انتخاب بسته های نرم افزاری شامل در نظر گرفتن همزمان ویژگی های متعدد به منظور رتبه بندی گزینه های موجود و انتخاب بهترین آنهاست. بنابراین، ارزیابی و انتخاب بسته های نرم افزاری را می توان یک مسئله ی تصمیم گیری چند معیاری قلمداد کرد. (آکوف ۱۹۷۸:۳۴)

#### ۱-۲-۲- ساختار تصمیم گیری برای انتخاب نرم افزار

در این بخش ما ساختار تصمیم گیری برای ارزیابی و انتخاب بسته های نرم افزاری را بررسی می کنیم که عبارت است از: (۱) روش انتخاب بسته های نرم افزاری (۲) معیار مشترک ارزیابی بسته های نرم افزاری و (۳) رویکرد<sup>۱</sup> HKBS برای ارزیابی و انتخاب بسته های نرم افزاری که بر مبنای اطلاعات ترکیبی از تکنیک های جامع و بهم پیوسته ی استدلال قانونی و استدلال موردی استفاده می کند. استدلال قانونی را برای فراهم آوردن نیازهای بسته نرم افزاری و فرمول سازی یک نمونه مسئله (مشکل) بکار می برند.

#### ۱-۲-۱- روش انتخاب بسته های نرم افزاری

روش انتخاب بسته های نرم افزاری در بردارنده ی روال و مراحل است که تصمیم گیرنده در زمان تصمیم گیری برای انتخاب، آنها را دنبال می نماید. این روش شناسی بعنوان یک ساختار سخت و انعطاف ناپذیر در نظر گرفته نمی شود بلکه به منزله ی راهنما است که بر طبق نیازهای هر سازمان می توانند اتخاذ گردد. بر

---

<sup>1</sup> HYBRID KNOWLEDGE BASED SYSTEM



اساس بررسی متون مربوطه، یک مرحله ی عمومی بر اساس روش انتخاب بسته های نرم افزاری تشکیل داده ایم که خود در بردارنده ی شش مرحله است:

۱. **تعریف نیاز:** اولین و مهمترین مرحله در فرآیند انتخاب، تعیین نیازهای کاربردی و غیر کاربردی نرم افزار است. این تعریف و تعیین نیازها باید درست، کامل و دقیق باشد چرا که از آن برای انتخاب مناسب ترین بسته ی نرم افزاری استفاده می شود.

۲. **بررسی اولیه ی قابلیت استفاده از بسته های نرم افزاری:** این مرحله در بردارنده ی بررسی مقدماتی قابلیت استفاده و دردسترس بودن بسته های نرم افزاری است نشانگر آنست که این بسته ها گزینه های مناسبی برای انتخاب می باشند از جمله: بررسی سطح بالای کاربرد ها و ویژگی های اصلی ای که توسط بسته ی نرم افزاری پشتیبانی می گردد. منابع و وسایل مفید برای بررسی اولیه می تواند مربوط به وب (شبکه) باشد که شامل: وب سایت های کمپانی های فروش، کاتالوگ های حرفه ای مربوطه و دیگر گزارش های گروه سوم. آنچه که در این جا مهم و قابل تحویل لیستی است از بسته های نرم افزاری موجود که می توانند گزینه هایی باشند برای ارزیابی شدن. (آلیاس ۱۹۷۹، ۶۵)

۳. **لیست کوتاهی از بسته ها:** بسته های نرم افزاری انتخابی که در مرحله ی دوم تعیین شدند و کارایی یا ویژگی های لازم را ندارند و یا با سخت افزار، سیستم عملیاتی، نرم افزار یا شبکه ی مدیریت اطلاعات موجود کار نمی کنند در این مرحله حذف می شوند. معیار مرتبط برای فروش و یا هزینه ی بسته ی نرم افزاری مهم، می تواند برای حذف برخی از بسته های نرم افزاری انتخاب شده استفاده شود. آنچه که در این مرحله ارائه می شود فهرست بسته های نرم افزاری انتخابی است که باید برای ارزیابی دقیق بررسی شوند.

۴. **تعیین معیار برای ارزیابی:** در این مرحله معیارهای لازم برای ارزیابی بسته های نرم افزاری تعیین شده و در قالب ساختار درختی سلسله مراتبی چیده می شوند. هر شاخه در این گروه به یک ویژگی اصلی قابل

اندازه گیری و تعیین شده ختم می شود. آنچه از این مرحله بدست می آید مجموعه ای از معیارهایی است که در قالب نمودار درختی سلسله مراتبی چیده شده اند.

۵. **ارزیابی بسته های نرم افزاری:** در این مرحله استانداردهای کمی تعیین می شوند و اندازه های هر کدام از ویژگی های اصلی موجود در طبقه بندی معیارها داده می شود. درجه بندی هر کدام از معیارهای اصلی موجود در گروه بندی برای هر بسته ی نرم افزاری تحت ارزیابی بطور دقیق انجام می شود. پس از آن نمره ی کل هر یک از بسته های نرم افزاری محاسبه می گردد.

۶. **انتخاب بسته ی نرم افزاری:** آخرین مرحله درجه بندی گزینه های موجود به ترتیب نزولی برحسب نمره ی آنها است و انتخاب بهترین نرم افزار است. نمره های خام فقط این ایده را می دهند که کدام یک از دیگری بهتر است. به هر حال، تصمیم مربوط به انتخاب بهترین بسته ی نرم افزاری، مثل انتخاب های دیگر، همیشه به انسان بستگی دارد. کارایی را می توان برای تعیین بسته ای که بهترین ارزش را دارد، بکار برد. (آندره برگ، ۱۹۷۳، ۳۰)

#### ۱-۲-۲- معیارهای ارزیابی نرم افزار

متون زیادی در رابطه با ارزیابی و انتخاب بسته های نرم افزاری وجود دارد که برای ارزیابی بسته های نرم افزاری معیارهایی را ارائه می نمایند. با این وجود، تمرکز اصلی این متون بر فراهم آوردن لیستی کلی از معیارهایی که برای ارزیابی هر نوع بسته ی نرم افزاری می تواند به کار رود نمی باشد. همچنین دیده شده است که معنای هر معیار ارزیابی به تفسیر فردی بخصوص آن را ارزیابی می کند بستگی دارد و بعضی اوقات واژگان بخصوصی توسط یک نویسنده برای یک معیار در یک متن خاص به کار برده می شود.

---

<sup>1</sup> Andreh Berg

جدول ۱-۱: خلاصه ای از بررسی همکاری های مکتوبات

نویسندگان	نرم افزار	معیارهای ارزیابی	روش انتخاب	روش ارزیابی
دید (۱۹۸۲)	نرم افزار GIS <sup>۱</sup>	بله	خیر	خیر
جادکی و وسیلو (۱۹۸۵)	پایگاه داده زبان پرسش	بله	خیر	بله
ریمان و وارن (۱۹۸۵)	نرم افزار DSS <sup>۲</sup>	بله	خیر	خیر
شتاب و همکاران (۱۹۸۸)	نرم افزار مدیریت عملیات	بله	خیر	بله
توشتزار (۱۹۸۸)	نرم افزار کامپیوتری	بله	خیر	بله
بلانک و جلسی (۱۹۸۹)	نرم افزار DSS	بله	خیر	بله
آردیتی و سینک (۱۹۹۱)	نرم افزار موسافت حسابداری	بله	خیر	خیر
بلانک و کورن (۱۹۹۲)	ابزارهای حالت	بله	خیر	خیر
استیلیانو و همکاران (۱۹۹۲)	پوسته سیستم ویژه	بله	خیر	خیر
پلسیس (۱۹۹۳)	ابزارهای حالت	بله	خیر	بله
چائو (۱۹۹۵)	نرم افزار در تجارت های کوچک	بله	خیر	خیر
هلوپیک و پاول (۱۹۹۶)	نرم افزار تولید شبیه سازی	بله	خیر	خیر
کونتو و همکاران (۱۹۹۶)	انتخاب COTS <sup>۳</sup>	بله	خیر	بله
کیپر و همکاران (۱۹۹۷)	زبان برنامه نویسی بصری	بله	خیر	بله
نیکوکاران و همکاران (۱۹۹۹)	نرم افزار شبیه سازی	بله	خیر	خیر

<sup>1</sup> Geographic Information Systems

<sup>2</sup> Decision support system

<sup>3</sup> Commercial off-the-shelf

نویسندگان	نرم افزار	معیارهای ارزیابی	روش انتخاب	روش ارزیابی
کولیر و همکاران (۱۹۹۹)	نرم افزار داده کاوی	بله	خیر	بله
لای و همکاران (۱۹۹۹)	سیستم نوشتن چند رسانه ای	بله	خیر	بله
اوسادینگ و لنگ (۱۹۹۹)	نرم افزار AHP <sup>۱</sup>	بله	خیر	بله
ایلا و همکاران (۲۰۰۰)	ERP <sup>۲</sup>	بله	خیر	خیر
پاتل و هلوپیک (۲۰۰۲)	ابزار مدیریت دانش	بله	خیر	خیر

جدول فوق خلاصه ای از مقالات را نشان می دهد که نرم افزارهایی را برای ارزیابی چند گزینه ونهایتا انتخاب یک گزینه از میان آنها را پیشنهاد می دهد. جدول ۱-۱ نشان می دهد. که هر کدام از روشهای پیشنهادی توسط نویسندگان شامل چه مواردی می باشد. ممکن است که واژگان متفاوتی توسط نویسندگان مختلف برای یک معیار واحد بکار رود که این امر می تواند شخصی که نرم افزارها را ارزیابی می کند را سردرگم نماید. برخی متون فقط ویژگی های اصلی و کیفی بسته های نرم افزاری را بررسی می کنند و به معیارهای مهم دیگری که با کمپانی فروش، هزینه و منافع، سیستم فنی (سخت افزاری و نرم افزاری)، ویژگی های مرتبط با بازده و کارایی آن بسته ی نرم افزاری رسیدگی نمی کنند. (اریل ۱۹۸۴، ۸۷)

<sup>3</sup> Analytic hierarchy process

<sup>2</sup> ENTERPRISE RESOURCE PLANNING