

دانشگاه صنعتي امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

دانشكده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

بررسی و مرور کلی پروژه کارشناسی

گرایش فناوری اطلاعات

پیاده‌سازی ابزار مبتنی وب به منظور سجنش کارایی رابط کاربری سامانه‌های مبتنی بر وب به روش جمع‌سپاری

نگارش

امیر حقیقتی ملکی

[amirh@aut.ac.ir](mailto:amirh@aut.ac.ir)

استاد راهنما

استاد احمد عبداله‌زاده بارفروش

تیر ۱۳۹۷

چكيده

با تقریب خوبی می‌توان گفت تمامی مدل‌های کیفی نرم‌افزار، کارایی را جزو مشخصه‌های اصلی کیفیت یک نرم‌افزار مطرح می‌کنند. وجه مشترک تعاریف متعددی که برای کارایی مطرح می‌شود، در سه بعد کاربر، انجام یک فعالیت مشخص و تعامل با یک واسط برای انجام آن فعالیت، قابل بیان است. به عنوان یک مهندس نرم‌افزار، افزایش کیفیت در محصولات و کاهش هزینه‌های ناشی از خرابی‌ها و یا درخواست‌های تغییر، چالشی تامل برانگیز است. وب‌اپلیکیشن‌ها به عنوان نوعی محصول نرم‌افزاری که در آن‌ها زیبایی، واسط کاربری و نحوه تعامل کاربران مهم است، به دلیل استفاده گسترده‌شان، می‌توانند تاثیر شگرفی در موفقیت یک پروژه صنعتی، کسب‌وکارهای نوپا و یا تسهیل زندگی روزمره با استفاده از نرم‌افزارها داشته باشند. از جمله نقاط ضعف بیشتر وب‌اپلیکیشن‌ها، طراحی نه‌چندان کاربرپسندانه واسط کاربری آن‌هاست که موجب شده تا در بسیاری از موارد، کاربران، علاقه‌مندی استفاده از محصول مبتنی وب یک سازمان را در عین سرمایه‌گذاری‌های زیاد آن سازمان برای جذب کاربر، از دست بدهند و در نتیجه متضرر شوند. گرچه، به صورت ایده‌آل، تمامی تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و کلان (از قبیل اتخاذ مدل‌های فرایندی مناسب برای تولید نرم‌افزار با هزینه کم) با نهایت دقت و تجربه انجام می‌شوند، ولی در بسیاری از موارد همچون پروژه تقویم شرکت گوگل، مواردی ملاحظه می‌شود که واسط کاربری ناکارآمد، به ناچار، هزینه‌های گاهاً زیادی به تیم مهندسی نرم‌افزار تحمیل کرده است. با مروری بر منابع مختلف، ارزیابی و تست روی نمونه‌های اولیه رابط کاربری وب‌اپلیکیشن‌ها به منظور رفع نواقص آن‌ها، امری واضح به نظر می‌رسد. اما پاسخ دادن به این سوال که «چه واسط کاربری‌ای خوب است؟» همیشه آسان نبوده و با تغییر فناوری و گذشت زمان شاهد تغییر سریع در نیازمندی‌ها هستیم که شاید چک‌لیست‌ها و توصیه‌ها نیز پاسخگوی دقیقی برای آن‌ها نباشند. بنابراین می‌بایست در طراحی واسط کاربری، به یک روش کمی و قابل استناد، نیازمندی‌ها را با استفاده از نمونه‌های اولیه بسنجیم (که به دلیل هنری انگاشتن اکثر کارها، این امر نادیده گرفته می‌شود). اما سنجش دقیق، نیازمند جمع‌آوری داده از ارزیابی و تست واسط کاربری توسط کاربران نهایی است تا بتوان تحلیل دقیق انجام داد و مشکلات طراحی واسط را به درستی تشخیص داد. یکی از روش‌های جمع‌آوری داده، استفاده از جمع‌سپاری است. باید توجه داشت که استفاده از جمع‌سپاری چالش‌هایی را فرارویمان خواهد گذاشت که از جمله آن‌ها می‌توان به عدم وجود صحت در داده‌ها اشاره کرد. در این پروژه وب‌اپلیکیشنی به منظور ارائه داشبورد مدیریتی برای صاحبان طراحی و افراد متمایل به انجام تست‌های مختلف با معیارهای متفاوت و دلخواه، پیاده خواهد شد. همچنین دادگان و پاسخ‌ها و تحلیل‌های تست اپلیکیشن در مواجهه کاربران واقعی با آن‌ها، به اطلاع کاربر خواهد رسید؛ علاوه بر موارد فوق، قسمت اصلی این پروژه در پاسخ به چالش صحت داده در روش جمع‌سپاری، ابتدا رفتار کاربران پاسخ‌دهنده (کارگران) توسط ماتریسی مدل می‌شود که برای مدل‌سازی و به دست آوردن مقادیر مدل‌ها، از روش تزریق سوالات طلایی استفاده خواهد شد. سپس در صورت پایین بودن کیفیت کار کارگران از حد مشخصی که در هنگام مدل‌سازی مشخص می‌شود، نتیجه کار آن‌ها به عنوان داده نامربوط شناخته شده و حذف می‌گردد. امکان تعریف تست‌های دلخواه و محدود نبودن به تست‌های از پیش تعریف شده تفاوت عمده ابزار کارا با سایر ابزارهای مشابه است؛ از جمله ابزارهای مطرح موفق در این حوزه، می‌توان به UsabilityHub، Optimizely و CrazyEgg اشاره کرد که همانطور که ذکر شد، در طی این پروژه، سعی بر برطرف‌سازی برخی از نواقص آن‌هاست.

واژه‌های کلیدی:

کلیدواژه اول، ...، کلیدواژه پنجم (نوشتن سه تا پنج واژه کلیدی ضروری است)

|  |  |
| --- | --- |
| فهرست مطالب | صفحه |

[فصل اول مقدمه 1](#_Toc518862472)

[مقدمه 2](#_Toc518862473)

[1-2- تضمین و کنترل کیفیت 3](#_Toc518862474)

[2-3-1- رابط کاربری، کاهنده یا افزاینده کیفیت؟ 3](#_Toc518862475)

[2-2- کارآیی 4](#_Toc518862476)

[3-2- کارایی و لایه‌های طراحی وب‌اپلیکیشن‌ها 5](#_Toc518862477)

[4-2- چرخه طراحی واسط کاربری وب‌اپلیکیشن‌ها 6](#_Toc518862478)

[2-3-2- تلفیق نگاه هنری و مهندسی 8](#_Toc518862479)

[5-2- جمع‌سپاری 9](#_Toc518862480)

[فصل دوم مشخصات یک پایان نامه و گزارش علمیمشخصات یک پایان نامه و گزارش علمی 11](#_Toc518862481)

[6-2- برخورداری از غنای علمی 12](#_Toc518862482)

[7-2- ارجاع به‌موقع و صحیح به منابع دیگر 12](#_Toc518862483)

[8-2- ساده‌نویسی 12](#_Toc518862484)

[2-3-3- وحدت موضوع 13](#_Toc518862485)

[2-3-4- اختصار 13](#_Toc518862486)

[2-3-5- رعایت نكات دستوري و نشانه‌گذاري 13](#_Toc518862487)

[2-3-6- توجه به معلومات ذهنی مخاطب 13](#_Toc518862488)

[2-3-7- رعایت مراحل اصولی نگارش 14](#_Toc518862489)

[فصل سوم نگارش صحيحنگارش صحيح 15](#_Toc518862490)

[3-1- فارسي‌نويسي 16](#_Toc518862491)

[3-2- رعایت املاي صحيح فارسي 17](#_Toc518862492)

[3-3- رعایت قواعد نشانه‌گذاري 17](#_Toc518862493)

[3-3-1- ويرگول 17](#_Toc518862494)

[3-3-2- نقطه 17](#_Toc518862495)

[3-3-3- دو نقطه 18](#_Toc518862496)

[3-3-4- گيومه 18](#_Toc518862497)

[3-3-5- نشانه پرسشی 18](#_Toc518862498)

[3-3-6- خط تیره 18](#_Toc518862499)

[3-3-7- پرانتز 19](#_Toc518862500)

[فصل چهارم سبك ها و قلم ها سبك ها و قلم ها 20](#_Toc518862501)

[4-1- قلم‌هاي فارسي 21](#_Toc518862502)

[4-2- قلم‌هاي انگلیسی 22](#_Toc518862503)

[4-3- فرمول‌ها(روابط رياضي) 23](#_Toc518862504)

[4-4- فاصله‌هاي افقي و عمودي 24](#_Toc518862505)

[4-4-1- فاصله كلي از چهار طرف كاغذ 24](#_Toc518862506)

[4-4-2- فاصله خط‌ها 24](#_Toc518862507)

[4-4-3- فاصله‌هاي تفكيك‌كننده 24](#_Toc518862508)

[4-5- فواصل بين كلمات 25](#_Toc518862509)

[4-6- جدانوشتن كلمات بدون گذاشتن فاصله بين آنها 25](#_Toc518862510)

[4-7- فهرست گزارش، فهرست شكل‌ها و فهرست جداول 25](#_Toc518862511)

[4-8- سربرگ و ته‌برگ (Header and Footer) 26](#_Toc518862512)

[4-9- جداول، منحني‌ها، شكل‌ها 26](#_Toc518862513)

[4-10- ارجاع به جداول، شكل‌ها، روابط، مراجع و بخش‌ها 27](#_Toc518862514)

[فصل پنجم بررسي ساختار پایان نامهبررسي ساختار پایان نامه 28](#_Toc518862515)

[5-1- بررسي سرفصل‌ها 29](#_Toc518862516)

[5-2- بررسي ساختار كلي 29](#_Toc518862517)

[5-3- بررسي مفهومي 29](#_Toc518862518)

[5-4- مطالعه مفهومي و جمله‌بندي 30](#_Toc518862519)

[5-5- تنظیم بندها 30](#_Toc518862520)

[5-6- بررسي قواعد نگارشي 31](#_Toc518862521)

[5-7- بررسي روابط 31](#_Toc518862522)

[5-8- بررسي شكل‌ها 32](#_Toc518862523)

[5-8-1- بررسي كيفيت شكل و تطابق عنوان آن 32](#_Toc518862524)

[5-8-2- بررسي تطابق روابط، برنامه و شكل 32](#_Toc518862525)

[5-9- بررسي جداول 32](#_Toc518862526)

[5-9-1- بررسي كيفيت جدول و تطابق عنوان آن 32](#_Toc518862527)

[5-9-2- بررسي تطابق روابط، برنامه و جدول 33](#_Toc518862528)

[5-10- به‌روز‌رساني مراجع 33](#_Toc518862529)

[5-11- صفحه‌بندي 33](#_Toc518862530)

[5-12- سربرگ و ته‌برگ‌ها 34](#_Toc518862531)

[فصل ششم جمع‌بندي و نتيجه‌گيري و پیشنهاداتجمع‌بندي و نتيجه‌گيري 35](#_Toc518862532)

[منابع و مراجع 37](#_Toc518862533)

[پيوست‌ها 39](#_Toc518862534)

|  |  |
| --- | --- |
| فهرست اشكال | صفحه |

[شكل4‌-1 فرايند كواكستروژن. 26](#_Toc518861455)

[شکل 1 هدف طراح از تابلوی بزرگ دارنده علامت لوزی، نشان دادن پایانی برای مسیر وسایل نقلیه بزرگ بود اما به دلیل کارآیی پایین این تابلوی بزرگ و مشخص نبودن این عامل برای نصب‌کنندگان آن، راننده ناآشنایی، اتوبوس را به این مسیر برده و دچار سانحه‌ای شد که ۱۰ نفر کشته به جای گذاشت. 6](#_Toc518861945)

[شکل 2 هرم طراحی سامانه‌های مبتنی بر وب [2] 7](#_Toc518861946)

[شکل 3 مدل تشدید خرابی در نرم‌افزار [2] 7](#_Toc518861947)

|  |  |
| --- | --- |
| فهرست جداول | صفحه |

[جدول ‏4‌-‌1- قلم‌هاي فارسي 13](#_Toc276969411)

[جدول ‏4‌-‌2- قلم‌هاي انگلیسی. 14](#_Toc276969412)

[جدول ‏4‌-‌3- قلم و سبك فرمول‌ها. 15](#_Toc276969413)

[جدول ‏4‌-‌4- اندازه فرمول‌ها. 15](#_Toc276969414)

[جدول ‏4‌-‌5- عنوان جدول. 18](#_Toc276969415)

|  |
| --- |
| فهرست علائم |

علائم لاتين

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | ارتفاع |
|  |  | طول موج توربولانس |
|  |  | پريود توربولانس |
|  |  | سرعت تعادل وسيله پرنده |
|  |  | مولفه سرعت تندباد در راستاي محور طولي دستگاه مختصات بدني نسبت به اينرسي |

علائم يوناني

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | چگالي طيفي قدرت توربولانس |
|  |  | شدت توربولانس |
|  |  | بسامد توربولانس |
|  |  | بسامد فاصله‌اي |
|  |  |  |

بالا‌نويس‌ها

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | دستگاه مختصات بدني |

زيرنويس‌ها

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | تندباد (گاست) |

# فصل اول مقدمه

# مقدمه

خریداری یا استفاده از یک محصول با این پیش‌زمینه و تفکر که محصول مورد نظر نیاز خاصی را برطرف خواهد کرد، خود به خود انتظار برطرف کردن نیازمندی‌های ذهن مصرف‌کننده را در وی می‌انگیزد [1]. در ابتدا شاید صرفا رفع نیاز مصرف‌کنندگان، به هر روش ممکن، دغدغه اصلی تولیدکننده باشد اما به مرور و با گذشت زمان که نیازمندی‌ها پخته‌تر می‌شوند و ارتقا می‌یابند، کیفیت نیز در آن‌ها دخیل می‌شود. از طرفی، وجود نام‌ونشان‌های متعدد و متنوع در بسیاری از صنایع نیز، منجر به ایجاد رقابت میان فعالان هر عرصه شده است؛ رقابتی که کیفیت تعیین‌کننده‌ترین عامل برد و باخت در آن است [2]. صنعت نرم‌افزار نیز، به عنوان یکی از صنایع نوین که محصولاتش امروزه سهم قابل توجهی از بازار را در مصارف روزمره اداری و شخصی به خود اختصاص داده است، از این قاعده مستثنی نیست. بنابراین در تولید و توسعه یک محصول نرم‌افزاری نیز به منظور موفقیت هرچه بیشتر، می‌بایست به کیفیت، نگاه جدی داشته باشیم.

به طور خاص، در سامانه‌های کاربردی مبتنی بر وب (وب‌اپلیکیشن‌ها) و موبایل که جامعه کاربریشان هر روز بیشتر و بیشتر می‌شود، نیازمندی‌های مختلفی در طول چرخه عمر نرم‌افزار بروز پیدا می‌کنند. از طرفی در دنیای نرم‌افزار، گسترده‌تر شدن دامنه دسترسی به یک محصول نرم‌افزاری، الزاماتی برای آن فراهم می‌آورد که برای مثال، می‌توان گفت محصول نرم‌افزاری می‌بایست توسط یک فرد عادی از جامعه هدف مشتریان، قابل استفاده باشد. قابل استفاده بودن را نه در دانش فنی کاربران سیستم، بلکه در قابل فهم بودن رابط میان سیستم و کاربران تعریف می‌کنیم [3].

البته ناگفته نماند دانش فنی و مهارت استفاده از ابزارهای فناوری‌محور، بخش غیرقابل اغماضی از توانایی استفاده از یک محصول نرم‌افزاری را ممکن می‌سازد؛ ولی امروزه، در مورد محصولات نرم‌افزاری تحت وب که به طور معمول با تعداد کاربران زیادی مواجه هستند، قابل استفاده بودن و کارایی[[1]](#footnote-1) آن‌ها در هنگام کار یک کاربر عادی، یکی از معیارهای مهم کیفیت به شمار می‌رود.

## تضمین و کنترل کیفیت

همانطور که پرسمن در کتابش [2] مطرح می‌کند، رسیدن به یک محصول با کیفیت در مهندسی نرم‌افزار، به صورت ضمنی و خود به خود ممکن نیست؛ بلکه نتیجه بازنگری در چهار بعد کلی در فرآیند مهندسی نرم‌افزار و اِعمال مجموعه آن‌ها است:

* روش‌های مهندسی نرم‌افزار
* تکنیک‌های مدیریت پروژه
* فعالیت‌های کنترل کیفیت
* فعالیت‌های تضمین کیفیت

طبق این اظهار نظر، با فرض اِعمال شدن روش‌های درست و بهره‌ور مهندسی نرم‌افزار و تکنیک‌های موثر در مدیریت پروژه تولید نرم‌افزار - که با تقریب خوبی هر دو را می‌توان جزو روش‌های مدیریتی و در حوزه تصمیم‌گیری‌های کلان سیستم دانست - بدیهی است که همچنان کنترل کیفیت و تضمین آن، دو بعد فنی و جزئی‌تر رسیدن به نرم‌افزار با کیفیت را تشکیل می‌دهند. بنابراین می‌بایست روش‌های موثر به منظور انجام فرایند‌های کنترل کیفیت و تضمین رسیدن به آن، توسط تیم مهندسی نرم‌افزار اتخاذ شود.

اما، مشابه هر فرایند و فعالیت دیگری، رسیدن به کیفیت نیز هزینه‌های خاص خود را دارد. هزینه کیفیت در نرم‌افزار، مطابق اظهارنظر پرسمن، به سه دسته هزینه‌های پیش‌گیری، هزینه‌های ارزیابی و هزینه‌های خرابی تقسیم می‌شود. هرکدام از این هزینه‌ها، در صورت پیش‌بینی و رفع نواقص محتمل/پیش‌آمده در هر مرحله از طراحی و پیاده‌سازی، بدون اینکه وارد مرحله بعدی شویم، می‌تواند با نرخ بسیار زیادی کاهش یابد [2].

### رابط کاربری، کاهنده یا افزاینده کیفیت؟

یکی از علل عدم رضایت کاربران و مشتریان از وب‌اپلیکیشن‌ها - که درنتیجه این نارضایتی، آمار کاربران وب‌اپلیکیشن‌های کسب‌وکارها دستخوش تغییرات نامطلوب شده و حتی هزینه‌های گزافی به تیم مهندسی نرم‌افزار به خاطر اعمال تغییر پس از تحویل، وارد می‌شود- طراحی نه‌چندان کاربرپسندانه واسط کاربری و زیبایی آن‌هاست [4]؛ بدیهی است که استفاده از مدل‌های فرایندی چابک و تکراری می‌تواند در کاهش هزینه‌های طراحی مجدد پس از تحویل و یا اعمال تغییر در رابط‌های موجود، موثر باشد [2]، اما هنوز یک سوال بدون پاسخ خواهد ماند: «چه رابطی برای کاربران وب‌اپلیکیشن (محصول) من مناسب است و طبق نیازمندی‌های فعلی حداکثر کیفیت را تامین خواهد کرد؟» برای پاسخ به این سوال، چک‌لیست‌ها و توصیه‌های فراوانی [2], [5] ارائه شده است که هرکدام به نحوی در افزایش کیفیت رابط‌های کاربری تاثیرگذار بوده‌اند، اما برای تست یک رابط کاربری به صورت کمی، تحلیل و یافتن نقاط ضعف در زیبایی و همچنین ریزبینی در مورد کارایی یک واسط کاربری، به نظر می‌رسد که بررسی بیشتری مورد نیاز است [3].

## کارآیی

به تعبیر نویسندگان مرجع [3] هر کاربر می‌تواند برای خودش تعریفی از کارآیی ارائه نماید. در ادامه بررسی مفصل و مقایسه تطبیقی از مدل‌های کیفی مختلف و کارآیی در هرکدام انجام شده است ولی در اینجا به طور مختصر به ارائه و مقایسه سه نوع دیدگاه از تعریف کارآیی می‌پردازیم:

1. سازمان بین‌المللی استانداردها (ایزو ۹۲۴۱-۱۱) کارآیی را در سه حوزه تعریف می‌کند:

«میزان سودی که استفاده از یک محصول در رسیدن به اهداف مورد نظر کاربران در رابطه با کاربردی مشخص، که همراه با تاثیرگذاری، بهره‌وری و رضایت باشد، کارآیی آن محصول نامیده می‌شود.»

1. جامعه متخصصین کارآیی [[2]](#footnote-2) بیشتر روی فرایند تولید و توسعه محصول تمرکز می‌کنند و با بیان کارایی به عنوان «یک روش برای کاستن هزینه‌ها و تولید ابزارهایی که مختص کاربرانشان باشد»، از ویژگی مرتبط بودن همواره کارایی با کاربران، استفاده می‌کند.
2. استیو کورگ در کتاب خود، کاری نکن که من به فکر کردن بیفتم***[[3]](#footnote-3)*** تعریف عامیانه‌تری را ارائه می‌دهد؛ وی معتقد است که کارایی به معنی اطمینان حاصل کردن از کار کردن خوب محصول نهایی است. با این توضیح که یک فرد با دانش، توانمندی و تجربه کم نیز بایستی بتواند از محصول به راحتی استفاده کند و نیازهای خود را برطرف سازد.

با بررسی‌های مرجع [3] تمامی تعاریف مطرح برای کارایی، شامل سه زمینه کلیدی و مهم هستند:

1. کاربری وجود دارد.
2. این کاربر مشغول انجام کاری است.
3. کاربر، در حین انجام کار خود، با یک سیستم یا محصول نرم‌افزاری در تعامل است.

اینکه کاربر در طول دوره کاری‌اش با سیستم به طور دقیق به چه موارد منفی یا مثبت یا حتی خنثی برخورده، نقش مهمی در تجربه کاربری وی خواهد داشت.

کارایی به طور کلی به توانایی کاربر در انجام موفق یک کار مشخص دلالت دارد، در حالی که تجربه کاربری به جنبه وسیع‌تری پرداخته و شامل احساسات، عواطف و ادراکات کاربر در حین کار با سیستم می‌شود [3].

در بخش‌های بعدی و با بررسی مدل‌های کیفی مختلف که به منظور سنجش کمی کیفیت نرم‌افزار ارائه شده‌اند، خواهیم دید که کارایی نرم‌افزار، به عنوان یکی از مشخصه‌های اصلی در اغلب این مدل‌ها و به صورت صریح بیان شده است. با بررسی پژوهش‌ها و کارهای گذشته و همچنین نکاتی از مرجع [2]، می‌توان گفت از سال ۱۹۷۰ تا به اکنون، تقریبا در هر مدل کیفی ارائه شده برای نرم‌افزار و به طور خاص برای سامانه‌های کاربری تحت وب، کارایی به صورت صریح به عنوان یک مشخصه اصلی بیان شده است؛ بنابراین می‌توان ادعا کرد کارایی یک نرم‌افزار، از جمله ویژگی‌های مهم کیفی در دستیابی و کنترل کیفیت نرم‌افزار است.

## کارایی و لایه‌های طراحی وب‌اپلیکیشن‌ها

کارایی در وب‌اپلیکیشن‌ها - که امروزه نقش مهمی در ارائه محتوا و سرویس به کاربران دارند - به عنوان یکی از ابعاد و مشخصه‌های اصلی و مهم در کیفیت مطرح است [2]. یکی از عوامل بسیار تاثیرگذار در کارایی هر محصولی، رابط کاربری آن است؛ همچنین بی‌کیفیتی و کارا نبودن یک محصولی که کاربر با آن در ارتباط است و کاربرد حساسی دارد، مانند تابلویی که در شکل 1 قابل مشاهده است و در مرجع [3] از این حادثه یاد شده است، می‌تواند به مرگ و زندگی افراد ختم شود.

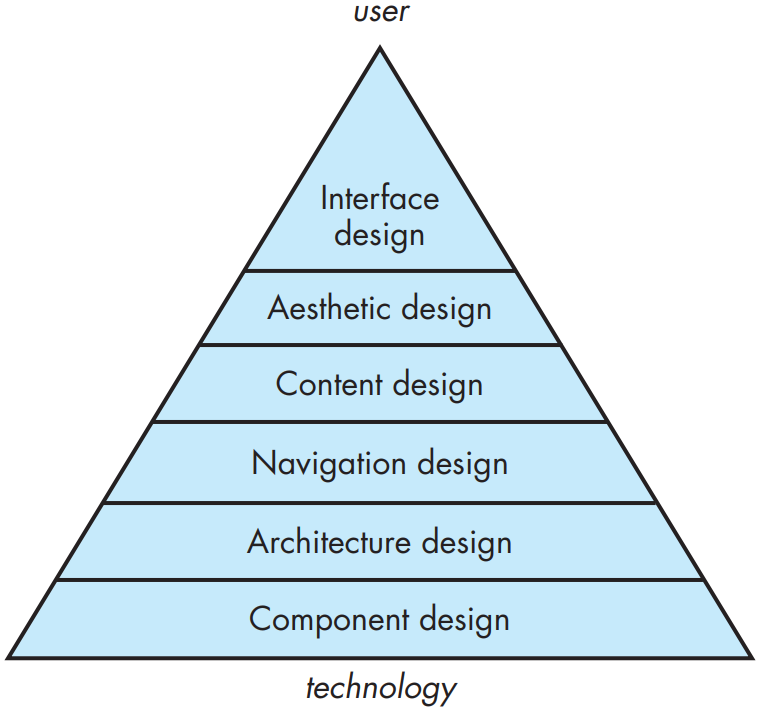


شکل 1 هدف طراح از تابلوی بزرگ دارنده علامت لوزی، نشان دادن پایانی برای مسیر وسایل نقلیه بزرگ بود اما به دلیل کارآیی پایین این تابلوی بزرگ و مشخص نبودن این عامل برای نصب‌کنندگان آن، راننده ناآشنایی، اتوبوس را به این مسیر برده و دچار سانحه‌ای شد که ۱۰ نفر کشته به جای گذاشت.

رسیدن به کیفیت بالا نیازمند صرف هزینه (تلاش و زمان) است؛ صرفا با در نظر گرفتن بعد کارآیی، پرواضح است که هرچه مشکلات و نواقص رابط‌های کاربری زودتر پیدا شده و مرتفع گردند، با پرداخت هزینه (تلاش و زمان) کمتر به کیفیت بیشتری رسیده‌ایم.

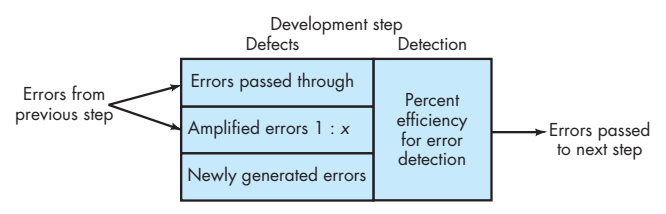
## چرخه طراحی واسط کاربری وب‌اپلیکیشن‌ها

از جمله مراحل هرم طراحی وب‌اپلیکیشن [2]، طراحی واسط کاربری است. همانطور که در شکل مشاهده می‌شود، طراحی زیبایی، محتوا، پیمایش، معماری و همچنین مولفه نیز در فرایند طراحی می‌بایست انجام شوند که هرکدام نکات خاص خود را دارند و می‌توانند در کارایی وب‌اپلیکیشن تاثیرگذار باشند.



شکل 2 هرم طراحی سامانه‌های مبتنی بر وب [2]

همانطور که ملاحظه می‌شود لایه‌های مختلف این هرم، هرکدام توجه جداگانه‌ای دارند و می‌بایست در تامین و تضمین کیفیت، به در هر لایه سیاست‌های به خصوصی اتخاذ شود. قبل از تولید کد وب‌اپلیکیشن، واسط کاربری، به صورت یک نمونه اولیه و در قالب طرح‌های ابتدایی، ماکت‌های مفهومی و یا چارچوب‌های کلی توصیف و طراحی می‌شوند. پس از رسیدن به توافق با مشتری (در صورت نیاز) و یا اعمال تغییرات متعدد تا رسیدن به توافق، این طراحی به کد قابل اجرا و پیاده‌سازی روی وب‌اپلیکیشن تبدیل می‌شود و نهایتا به تولید واسط کاربری آن می‌انجامد [5].



شکل 3 مدل تشدید خرابی در نرم‌افزار [2]

مطابق شکل 3 خرابی‌ها و خطاها در صورتی که برطرف نشوند و وارد مرحله بعد شوند، می‌توانند در تولید وب‌اپلیکیشن مشکلات جدی‌ای ایجاد کنند؛ چرا که این خطاها تشدید می‌شوند و دچار خرابی کار سایر لایه‌ها نیز می‌گردند و در نهایت منجر به افت کیفیت محصولات نهایی می‌گردند. از جمله خطاها و خرابی‌های مطرح در حوزه طراحی رابط کاربری، ناکارآمد بودن ایده‌های اولیه و چکش‌نخورده است. مطابق آنچه در قسمت تضمین و کنترل کیفیت گفته شد، در صورت ارزیابی، تحلیل و رفع ایرادات مربوط به کارایی رابط کاربری، در همان مراحل ابتدایی و پس از تولید نمونه‌اولیه، می‌توان هزینه‌های بعدی را به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر کرد.

مانند هر روش کیفی دیگری در تضمین کیفیت نرم‌افزار، به منظور دستیابی به کارایی قابل قبول (مطابق نیازهای مشتری) در واسط کاربری وب‌اپلیکیشن‌ها (همچون هر مشخصه اصلی دیگری) می‌بایست فاکتورها، معیارها و مولفه‌های مختلفی به منظور خرد و قابل اندازه‌گیری کردن این مفهوم کلان مطرح شود به طوری که بتوان در قالب مقادیر کمی، نیازمندی‌ها را با داده‌های به دست آمده از ارزیابی رابط کاربری وب‌اپلیکیشن مقایسه و تحلیل کرد. اما در بسیاری از موارد، همانطور که [4], [6] و [3] ذکر می‌کنند، حقیقت محض و یا هیوریستیک تضمین‌کننده‌ای برای رسیدن به یک رابط کاربری «خوب» وجود ندارد و طراحی‌های کارا و موثر موفقیت خود را اغلب یا به روش‌های تجربی، که الزاماً با روش‌های علمی به اثبات نرسیده‌اند، و یا به ذوق هنری طراح مدیون‌اند.

### تلفیق نگاه هنری و مهندسی

دور از ذهن نیست که بگوییم یکی از فاکتورهای محبوبیت یک اثر هنری، جذابیت اثر در دید مخاطبانش است. بنابراین پرواضح است که در مورد رابط‌های کاربری، که در ابتدا به صورت یک طرح مفهومی بوده و اثر یک طراح -که الزاما شاید سررشته‌ای از مهندسی نداشته باشد- هستند، نظر کاربران و استفاده کنندگان آن طرح مفهومی و نحوه تعاملشان با طرح مفهومی، یکی از مشخصه‌های تعیین‌کننده برای موفقیت رابط کاربریِ هدف و تضمین کیفیت آن است.

در نتیجه به نظر می‌رسد اندازه‌گیری نظرات کاربران و داشتن یک دید مهندسی در نقطه نظرات کاربران و واکنش‌های آن‌ها هنگام کار با یک طرح مفهومی که به منظور استفاده در یک رابط کاربری ساخته شده است، امری لازم و مثبت خواهد بود و درکل منجر به افزایش اطلاعات طراح و تیم توسعه از نیازهای کاربران خواهد شد.

## جمع‌سپاری

در سال ۲۰۱۲، با بررسی‌های مرجع

\cite{estelle}

، حدود ۴۰ تعریف مختلف در مقالات و پژوهش‌های علمی، حتی گاهی تعاریف متناقض با هم، برای جمع‌سپاری ارائه شده است. نویسندگان آن اثر، با درنظر گرفتن ابعاد مطرح در تعاریف مختلف، در نهایت تعریف نسبتا مفصلی از این مفهوم ارائه می‌دهند که ترجمه آزاد آن در ادامه ذکر شده است: \\

\paragraph{جمع‌سپاری}

جمع‌سپاری\footnote{Crowdsourcing}

نوعی فعالیت برخط مشارکتی است که طی آن یک فرد، یا یک سازمان با ابزارهای کافی به گروهی از افراد با سطح دانش متغیر و گونه‌های متفاوت و با تعداد نامعلومی به انجام فعالیت‌هایی می‌پردازند. در این کار دو سر برد، کاربران انجام دهنده کار (کارگارن) به دلیل داوطلبانه بودن مشارکتشان، از انجام کار خود احساس رضایت می‌کنند؛ چه به خاطر پولی که در ازای انجام کار دریافت می‌کنند و چه به خاطر توسعه مهارت‌های شخصی و یا غیره؛ افراد جمع‌سپارنده هم از مشارکت افراد در حل مسائل پیچیده کمک جسته و سودآوری خود را خواهند داشت. \\

یکی از انگیزه‌های استفاده از جمع‌سپاری، برای جمع‌آوری داده\footnote{Collection Data} است. در این استفاده، از کارگران جمع‌سپاری شده بهره گرفته می‌شود تا بتوان به مجموعه عظیمی از دیتاست‌ها و یا داده‌های جدید دست پیدا کرد.

\subsubsection{جمع‌سپاری برای جمع‌آوری داده}

انگیزه اصلی استفاده از جمع‌سپاری در این پروژه، جمع‌آوری داده است. ابزار هدف، قادر خواهد بود تا با استفاده از جمع‌سپاری، بتواند نتایج تست‌های تعریف‌شده توسط مشتریان را از کارگران جمع‌آوری کرده و روی آن‌ها تحلیل و پردازش انجام دهد. عدم وجود یک حقیقت محض قابل اتکا\footnote{Truth Ground} در رابطه با خوب بودن و یا بد بودن یک طراحی رابط کاربری و سلیقه‌ای بودن آن، مهم‌ترین انگیزه استفاده از جمع‌سپاری است که مبتنی بودن تصمیمات و داده‌ها بر اساس داده‌های کاربران مخاطب، می‌تواند منجر به موفقیت حداکثری یک محصول در سازمان شود.\\

همچنین به عنوان یک مهندس، همواره بر آنیم که روش‌های مهندسی و رویکردهای قابل تکرار داشته باشیم. بنابراین نتیجه تلاش در استفاده از یک روش مهندسی برای مدیریت نظرات، استفاده از جمع سپاری خواهد بود.

فصل مقدمه یک پایان نامه، با بیان نیاز موضوع، تعريف مسئله و اهمیت آن در یک یا چند بند (پاراگراف) آغاز مي‌شود[[4]](#footnote-4) و با مرور پيشينه موضوع (سابقه کارهای انجام‌شده پیشین که ارتباط مستقیمی با مسئله مورد بررسی دارند) ادامه مي‌يابد. سپس در یک یا دو بند توضیح داده مي‌شود كه در این پایان نامه، چه ديدگاه يا راهكار جدیدي نسبت به مسئله (موضوع) مورد بررسي وجود دارد. به‌عبارت دیگر نوآوری‌ها به‌صورت کاملاً شفاف و صریح بیان می‌شود. در ادامه ممکن است به نتايج بدست‌آمده نیز به‌طور مختصر و کلی اشاره ‌شود. در آخرین بند از مقدمه به محتواي فصل‌هاي بعدي پایان نامه به‌اختصار اشاره مي‌شود.

# فصل دوم مشخصات یک پایان نامه و گزارش علمیمشخصات یک پایان نامه و گزارش علمی

اگرچه براي همه انواع نوشته‌ها، مشخصات و ويژگي‌هاي واحد و معيني نمي‌توان ذكر كرد، با اين حال در یک پایان نامه یا گزارش علمی باید نکات و موارد کلی که در این فصل ذکر می‌شود، بطور کامل رعایت شده باشد.

دقت كنيد كه پس از عنوان فصل بايد حداقل توضیحی کوتاه در مورد موضوع نوشته شود و نمي‌توان مستقيماً بعد از آن عنوان بخش را نوشت و همين طور پس از عناوين بخش‌ها و زيربخش‌ها.(مانند دستورالعمل حاضر)

## برخورداری از غنای علمی

يك پایان نامه بايد پیش از هر چيز به‌لحاظ علمي از غناي لازم برخوردار باشد. يعني هدف و پيام روشني داشته باشد و از پيش‌زمينه علمي، بيان دلايل علمی، ارجاعات مورد نیاز و نتيجه‌گيري شفاف بهره ببرد.

## ارجاع به‌موقع و صحیح به منابع دیگر

هر جمله‌ای که در یک پایان نامه نوشته می‌شود یا یک جمله کاملاً بدیهی است یا باید دلیل آن بیان شود و یا اینکه باید به منبعی که آن موضوع را نقل یا اثبات کرده، ارجاع داده شود. اگر مطلب يا گفتاري از منبعی عيناً در گزارش نقل مي‌شود، بايد آن مطلب داخل گيومه قرار گيرد و با ذكر ماخذ و شماره صفحه، به آن اشاره گردد.

## ساده‌نویسی

سادگی از ضروريات يك نوشته است. نويسنده بايد ساده، روان و در عين حال شيوا و رسا بنويسد و عبارات مبهم، جملات پيچيده و كلمات نامأنوس در نوشته خود به‌كار نبرد. اگر چه افراط در اين امر نيز، به شيوايي نوشته صدمه مي‌زند. به‌كارگیری لغات و اصطلاحات دشوار و دور از ذهن و عبارات و جملات نامنظم و مبهم موجب ايجاد اشكال در فهم خواننده خواهد شد‌.

براي ساده‌نويسي بايد در حد امكان از به‌كارگيری كلمات «مي‌بايست»، «بايستي»، «گرديد»، «بوده باشد» و مانند آنها كه تكلف‌آور، غلط مصطلح و يا غيرشيوا هستند، به‌جای «بايد»، «است»، «شد» و مثل آنها، اجتناب شود‌.‌ همين‌طور، «در‌جهت» نمی‌تواند جايگزين خوبی برای كلمه روانی مثل «برای» باشد‌. ‌كلمات و جملات روان و ساده مي‌توانند اغلب مفاهيم را براحتی منتقل كنند‌.‌

دقت در تنظیم بندها (پاراگراف‌ها) نيز كمك شاياني به روانی و سادگی فهم مطلب مي‌كند‌.‌ بندهای طولانی نيز مانند جملات طولانی مي‌توانند خسته‌كننده باشند و خواننده را سردرگم كنند‌.‌ يك بند نبايد کمتر از سه یا چهار سطر یا بيشتر از 10 تا 15 سطر باشد.‌

### وحدت موضوع

نویسنده بايد در سراسر نوشته از اصل موضوع دور نيافتد و تمام بحث‌ها، مثال‌ها و اجزاي نوشته با هماهنگي كامل، پيرامون موضوع اصلي باشد و تاثيري واحد در ذهن خواننده القا كند.

### اختصار

پایان نامه یا گزارش علمی بايد در حد امكان، مختصر و مفيد باشد و از بحث‌هاي غير ضروري در آن پرهيز شود. نوشتن مطالب ارزشمندي كه هيچ ربطي به موضوع ندارد، فاقد ارزش علمي است.

### رعایت نكات دستوري و نشانه‌گذاري

در سراسر پایان نامه بايد قواعد دستوري رعايت شود و اركان و اجزاي جمله در جاي مناسب خود آورده شود. همچنین رعايت قواعد نشانه‌گذاري سبب مي‌شود كه بيان نويسنده روشن باشد و خواننده به سهولت و با کمترین صرف انرژی مطالب را مطالعه و درك كند.

### توجه به معلومات ذهنی مخاطب

نويسنده بايد همواره مخاطب خود را در برابر خود تصور كند و با توجه به معلومات ذهني مخاطب تمامي پیش‌نیازهای لازم براي درك مطالب مورد بحث را، از پیش براي مخاطب فراهم كند.

### رعایت مراحل اصولی نگارش

هر کار علمی زمانی به بهترین شکل قابل انجام است که بر اساس یک برنامه‌ریزی مشخص انجام شود. تهیه یک متن علمي با کیفیت نیز نیازمند برنامه‌ریزی مناسب و اجرای منظم آن می‌باشد. مراحل نگارش را عموماً می‌توان به ترتیب زیر درنظر گرفت:

* تهيه فهرستی از عناوین اصلي و فرعی که باید نوشته شود
* اولویت‌بندی و تعیین ترتیب منطقی فصل‌ها و بخش‌های گزارش
* گردآوري اطلاعات اولیه راجع به هر بخش و زیربخش
* تدوین مطالب جدیدی که باید به قلم نگارنده به گزارش اضافه شود
* تایپكردن مطالب با رعایت کامل نکاتی که در این دستورالعمل آموزش داده می‌شود

رعایت نظم و ترتیب در اجرای مراحل ذکر شده هم فرآیند تهیه پایان نامه یا گزارش علمی را برای نگارنده آسان می‌کند و هم کیفیت نگارش را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد.

# فصل سوم نگارش صحيحنگارش صحيح

نگارش صحيح يك پایان نامه در فهم آسان آن بسيار موثر است. در اين فصل مهمترین قواعد نگارشی که باید مورد توجه جدی نگارنده قرار گیرد، به اختصار بیان می‌شود. اين قواعد را مي‌توان در محورهای اصلی زير دسته‌بندی کرد:

* فارسي‌نويسي
* رعایت املاي صحيح
* رعایت قواعد نشانه‌گذاري

## فارسي‌نويسي

در حد امكان سعی كنيد به جاي كلمات غير‌فارسی از معادل فارسی آنها استفاده كنيد، به‌ويژه در مواردی كه معادل فارسی مصطلح و رايج است‌.‌ به‌طور مثال استفاده از كلمه «لذا» به‌جای «برای همين» يا «به‌همين دليل» توجيهی ندارد‌. همچنين كلمه «پردازش» زيباتر از «پروسس» و معادل فارسی «ريز‌پردازنده» مناسب‌تر از «ميكروپروسسور» است‌.‌ در اين‌گونه موارد چنانچه احتمال عدم آشنايی خواننده با معادل فارسی وجود دارد، يا اصطلاح غير‌فارسی معمول‌تر است، در اولين ظهور كلمه فارسی، اصل غير‌فارسی آن به‌صورت پاورقي آورده شود‌.‌ اگر به‌ناچار بايد كلمات انگليسی در لابه‌لای جملات گنجانده شوند، از هر طرف يك فاصله بين آنها و كلمات فارسی پیش و پس از آنها در‌نظر گرفته شود‌.‌ چنانچه در پایان نامه از مختصر‌نويسی[[5]](#footnote-5) استفاده شود، لازم است در اولين استفاده، تفصيل آن در پاورقي آورده شود‌.‌

مثلاً: همگی می‌دانیم که از سیستم تعیین موقعیت فراگیر (GPS)[[6]](#footnote-6) می‌توان برای تعیین موقعیت جغرافیایی یک وسیله پرنده استفاده کرد.

## رعایت املاي صحيح فارسي

رعايت املاي صحيح فارسي به مطالعه و درك راحت‌تر كمك مي‌كند. همچنين در نوشته‌هاي فارسي بايد در حد امكان از همزه « ء، أ، ؤ، ة، إ، ئ» استفاده نشود‌.‌ به‌عنوان مثال «اجزاء هواپیما» و «آئين نگارش» ناصحیح، اما «اجزاي هواپیما» و «آيين نگارش» صحيح هستند.‌

## رعایت قواعد نشانه‌گذاري

منظور از نشانه‌گذاري به‌كار‌بردن علامت‌ها و نشانه‌هايي است كه خواندن و فهم درست یک جمله را ممکن و آسان مي‌كند. در ادامه نشانه‌هاي معمول و متداول در زبان فارسي و موارد کاربرد آنها به اختصار معرفی می‌شوند.

### ويرگول

ويرگول نشانه ضرورت یک مكث كوتاه است و در موارد زير به‌كار مي‌رود:

* در ميان دو كلمه كه احتمال داده شود خواننده آنها را با كسره اضافه بخواند، يا نبودن ويرگول موجب بروز اشتباه در خواندن جمله شود.
* در موردي كه كلمه يا عبارتي به‌‌‌‌عنوان توضيح، در ضمن یک جمله آورده شود. مثلاً برای کنترل وضعیت فضاپیماها، به‌دلیل آن‌که در خارج از جو هستند، نمی‌توان از بالک‌های آیرودینامیکی استفاده کرد.
* جدا‌كردن بخش‌هاي مختلف يك نشاني يا یک مرجع

پیش از ويرگول نبايد فاصله گذاشته شود و پس از آن يك فاصله لازم است و بيشتر از آن صحیح نیست.

### نقطه

نقطه نشانه پایان یک جمله است. پیش از نقطه نبايد فاصله گذاشته شود و پس از آن يك فاصله لازم است و بيشتر از آن صحیح نیست.

### دو نقطه

موارد كاربرد دونقطه عبارتند از:

* پيش از نقل قول مستقيم
* پيش از بيان تفصيل مطلبي كه به اجمال به آن اشاره شده‌است.
* پس از واژه‌اي كه معني آن در برابرش آورده و نوشته مي‌شود.
* پس از كلمات تفسير‌كننده از قبيل «يعني» و ...

پیش از دونقطه نبايد فاصله گذاشته شود و پس از آن يك فاصله لازم است و بيشتر از آن صحیح نیست.

### گيومه

موارد كاربرد گیومه عبارتند از:

* وقتي كه عين گفته يا نوشته كسي را در ضمن نوشته و مطلب خود مي‌آوريم.
* در آغاز و پايان كلمات و اصطلاحات علمي و يا هر كلمه و عبارتي كه بايد به‌صورت ممتاز از قسمت‌هاي ديگر نشان داده شود.
* در ذكر عنوان مقاله‌ها، رساله‌ها، اشعار، روزنامه‌ها و ...

### نشانه پرسشی

پیش از «؟» نبايد فاصله گذاشته شود و پس از آن يك فاصله لازم است و بيشتر از آن صحیح نیست.

### خط تیره

موارد كاربرد خط تیره عبارتند از:

* جدا‌كردن عبارت‌هاي توضيحي، بدل، عطف بيان و ...
* به‌جاي حرف اضافه «تا» و «به» بين تاريخ‌ها، اعداد و كلمات

### پرانتز

موارد كاربرد پرانتز عبارتند از:

* به‌معني «يا» و «يعني» و وقتي كه یک كلمه يا عبارت را براي توضيح بيشتر كلام بياورند.
* وقتي كه نويسنده بخواهد آگاهي‌هاي بيشتر (اطلاعات تكميلي) به خواننده عرضه كند.
* براي ذكر مرجع در پايان مثال‌ها و شواهد.

نکته: بین کلمه یا عبارت داخل پرانتز و پرانتز باز و بسته نباید فاصله وجود داشته باشد.

# فصل چهارم سبك ها و قلم ها سبك ها و قلم ها

در تعريف سبك‌هاي مختلف اين دستورالعمل از قلم‌هاي، B Nazanin و Times New Roman استفاده شده‌است كه خصوصيات كامل آنها‌ در بخش‌هاي بعدي تشريح مي‌گردد.

### قلم‌هاي فارسي

اندازه و سبك قلم‌هاي فارسي قابل استفاده در قسمت‌هاي مختلف يك گزارش در جدول 4-‌1 نشان داده شده‌است‌.‌

جدول 4-‌1 قلم‌هاي فارسي

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| موقعيت استفاده از قلم | اندازه قلم | نام سبك | Bold |
| عنوان فصل | B Nazanin 20 | Heading1 | 🗸 |
| متن | B Nazanin 14 | Normal |  |
| زير‌فصل 1 | B Nazanin 18 | Heading 2 | 🗸 |
| زير‌فصل 2 | B Nazanin 16 | Heading 3 | 🗸 |
| زير‌فصل 3 | B Nazanin 14 | Heading 4 | 🗸 |
| زير‌فصل 4 | B Nazanin 13 | Heading 5 | 🗸 |
| زير‌فصل 5 | B Nazanin 13 | Heading 6 | 🗸 |
| عنوان جداول | B Nazanin 13 | Table Title\* | 🗸 |
| عنوان اشكال | B Nazanin 13 | Pic Title\* | 🗸 |
| متن جداول | B Nazanin 13 | In Table\* |  |
| متن جداول راست‌نويس | B Nazanin 13 | In Table R\* |  |
| متن اشكال | B Nazanin 13 | In Pic\* |  |
| مراجع (قسمت عادي) | B Nazanin 13 | FarsiRef\* |  |
| مراجع (قسمت پررنگ) | B Nazanin 13 | RefB\* | 🗸 |
| توضيحات كد برنامه‌نويسي | B Nazanin 11 | CodeComment\* |  |
| عنوان جداول پيوست | B Nazanin 13 | App Table Title\* | 🗸 |
| عنوان اشكال پيوست | B Nazanin 13 | App Pic Title\* | 🗸 |

### قلم‌هاي انگلیسی

اندازه و سبك قلم‌هاي انگلیسی قابل استفاده در قسمت‌هاي مختلف يك گزارش در جدول 4‌-‌2 نشان داده شده‌است‌.‌ اندازه قلم های انگلیسی یک شماره کوچکتر از فارسی می باشد.

جدول 4‌-‌2 قلم‌هاي انگلیسی.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| موقعيت استفاده قلم | اندازه قلم | سبك | Bold |
| متن | 13 Times New Roman | Normal |  |
| زير‌فصل 1 | 17 Times New Roman | Heading 2 | 🗸 |
| زير‌فصل 2 | 15 Times New Roman | Heading 3 | 🗸 |
| زير‌فصل 3 | 13 Times New Roman | Heading 4 | 🗸 |
| زير‌فصل 4 | 12 Times New Roman | Heading 5 | 🗸 |
| زير‌فصل 5 | 12 Times New Roman | Heading 6 | 🗸 |
| عنوان جداول | 12 Times New Roman | Table Title\* | 🗸 |
| عنوان اشكال | 12 Times New Roman | Pic Title\* | 🗸 |
| متن جداول | 12 Times New Roman | In Table\* |  |
| متن جداول راست‌نويس | 12 Times New Roman | In Table R\* |  |
| متن اشكال | 12 Times New Roman | In Pic\* |  |
| مراجع (قسمت عادي) | 12 Times New Roman | EnRef\* |  |
| مراجع (قسمت پررنگ) | 12 Times New Roman | RefB\* | 🗸 |
| توضيحات كد برنامه‌نويسي | 10 Courier New | CodeComment\* |  |
| كد برنامه‌نويسي | 10 Courier New | Code\* |  |
| كد برنامه‌نويسي (پر‌رنگ) | 10 Courier New | CodeBold\* | 🗸 |
| عنوان جداول پيوست | 12 Times New Roman | App Table Title\* | 🗸 |
| عنوان اشكال پيوست | 12 Times New Roman | App Pic Title\* | 🗸 |

## فرمول‌ها(روابط رياضي)

برای نوشتن روابط رياضی، ابزار Equation Editor از كارآيی خوبي برخوردار است‌.‌ تمامی نمادهای مورد‌نياز در اين ابزار پيش‌بينی شده‌است‌.‌ همچنین از شماره گذاری مناسب مطابق با فصل مذکور استفاده شود.

(‏0‌-‌1) 

(‏0‌-‌2) 

(‏0‌-‌3) 

در تنظيم قلم و سبك و اندازه فرمول‌ها از الگوي ارائه‌شده در جدول4‌-‌3 و 4-4 پيروي مي‌شود. اين الگو با تنظيمات پيش‌فرض نرم‌افزار Word هماهنگي دارد.

جدول4‌-‌3 قلم و سبك فرمول‌ها.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| مثال | Italic | Bold | قلم | سبك | مورد كاربرد |
|  | 🗸 |  | Times New Roman | Variable | Variable |
|  | 🗸 |  | Times New Roman | Function | Function |
|  | 🗸 |  | Symbol | L.C.Greek | L.C.Greek |
|  |  |  | Symbol | U.C.Greek | U.C.Greek |
|  |  | 🗸 | Times New Roman | Matrix-Vector | Matrix-Vector |
|  |  |  | Times New Roman | Number | Number |
|  |  |  | Times New Roman | Text | Text |
|  |  |  | Times New Roman | Text | Constant Parameter |
|  |  |  | Times New Roman | Text | Unit |
|  |  |  | Symbol | Text | Math Operator |
|  |  |  | Times New Roman | Text | Math Function |

جدول 4-‌4 اندازه فرمول‌ها.

|  |  |
| --- | --- |
| Size | Position |
| 12pt | Full |
| 7pt | Subscript/Superscript |
| 5pt | Sub-Subscript/Superscript |
| 18pt | Symbol |
| 12pt | Sub-Symbol |

## فاصله‌هاي افقي و عمودي

تنظيم فاصله‌ها به خوانايي متن، تفكيك مناسب بخش‌هاي مختلف يك پایان نامه و زيبايي صفحات كمك مي‌كند..

### فاصله كلي از چهار طرف كاغذ

حاشيه از بالا 3 سانتي‌متر(2/1اینچ)،‌ از پايين 3 سانتي‌متر( 2/1اینچ)، از چپ 5/2 سانتي‌متر (1 اینچ) و از سمت راست كاغذ 3 سانتي‌متر(2/1 اينچ) در‌نظر گرفته مي‌شود‌.‌

### فاصله خط‌ها

فاصلة بين‌ خط‌ها بایستی 1.2 باشد.‌ كافي است اين كار يك بار روي سبك Normal اعمال گردد‌.‌

### فاصله‌هاي تفكيك‌كننده

با تنظيم فاصله‌ها مي‌توان تفكيك بخش‌هاي مختلف يك پایان نامه را ساده‌تر كرد تا هنگام مطالعه درك مطالب آسان‌تر باشد. برخي از فاصله‌هايي كه به‌منظور تفكيك بندها و عناوين به‌كار مي‌رود، به‌شرح زير مي‌باشد.

* پیش از هر بند يك فاصله عمودي به اندازه 6 pt قرار مي‌گيرد‌.‌ اين فاصله بايد به‌صورت دستي وارد شود.
* بند اول كه در زير عنوان آورده مي‌شود، از اول خط شروع شده و ساير بندها با 5 فاصله خالي از سر سطر شروع مي‌شوند‌.‌
* پیش از هر تيتر (بخش/ زير‌بخش/ زير‌زير‌بخش) يك فاصله عمودي به‌ترتيب به اندازه  
  (15/20/27 pt) قرار مي‌گيرد‌.‌ فاصله عمودي پیش از عنوان فصل، 30 pt مي‌باشد.

## فواصل بين كلمات

خيلي اوقات استفاده يا عدم استفاده از فاصله ضروري است كه در ادامه به مواردي از آن اشاره مي‌شود‌.‌

1. گذاشتن بيش از يك فاصله (Space) بين كلمات مجاز نمي‌باشد‌.‌ به‌عنوان مثال «اصول نگارش» صحيح، و «اصول نگارش» ناصحیح مي‌باشد‌.‌
2. پیش از عنوان اشكال و جداول و پس از شماره شكل يا جدول، دو فاصله خالي قرار مي‌گيرد.

## جدانوشتن كلمات بدون گذاشتن فاصله بين آنها

گاهي لازم است اجزاي يك كلمه از يكديگر جدا نوشته شوند، بدون آنكه بين آنها فاصله گذاشته شود (مثل كلمه «مي‌شود» يا «جدانوشتن»). به اين منظور بين دو بخش كلمه مورد نظر از <Ctr+-> يا <Shift+Space> (SS) استفاده كنيد.

تقريباً تمامي كلمات مركب در زبان فارسي بايد از هم جدا نوشته شوند؛ به استثناي صفات فاعلي مانند «عملگر»، «باغبان» و يا «دانشمند» و كلماتي نظير «اينكه»، «آنها».

## فهرست گزارش، فهرست شكل‌ها و فهرست جداول

اگر از اين الگو براي تهيه پایان نامه استفاده كنيد، پس از اتمام يا در حين تكميل آن مي‌توانيد با راست‌كليك روي فهرست فعلي، آن را به‌روز كنيد (توسط گزينه update field). فهرست جداول و اشكال نيز به‌همين صورت قابل به‌روز‌شدن مي‌باشد.

## سربرگ و ته‌برگ (Header and Footer)

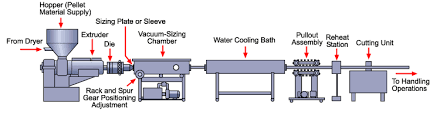
سربرگ و ته‌برگ را مي‌توان از منوي Insert انتخاب كرد‌.‌ به قاب‌هايي كه در قسمت بالا و پايين باز مي‌شود، به‌ترتيب سربرگ و ته‌برگ گفته مي‌شود‌.‌ در سمت راست سربرگ، عنوان هر فصل نوشته مي‌شود‌. در زير اين دو قسمت يك خط پررنگ قرار مي‌گيرد ‌و در ته‌برگ، شماره صفحه نوشته می شود.

## جداول، منحني‌ها، شكل‌ها

جداول و اشكال هر فصل بايد از شماره 1 به‌همراه شماره فصل مربوطه شماره‌گذاري‌ شود و در داخل متن (بلافاصله پس از بندي كه به آن شكل يا جدول ارجاع داده شده) آورده شود‌.‌ در متن بايد به تمامي جداول و شكل‌ها ارجاع داده شود‌.‌ در عنوان جداول و شكل‌ها نام كميت يا پديده مورد مطالعه ذكر مي‌شود.‌ عنوان جداول در بالای جدول و عنوان شکل در پایین ان ذکر گردد. (مشابه جدول 4-5 و شکل 4-1)

جدول4‌-‌5 عنوان جدول.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| كار (WU) | زمان (ثانيه) | روش |
| 37/85 | 54 | چند شبكه‌اي |



شكل4‌-1 فرايند كواكستروژن.

## ارجاع به جداول، شكل‌ها، روابط، مراجع و بخش‌ها

* هرگز نبايد يك شكل يا جدول پيش از معرفی آن، در متن ظاهر شود‌.‌
* بين شماره شكل (يا جدول) و كلمه پیش از آن (شكل يا جدول) بايد حتماً يك فاصله قرار گيرد‌.‌ به‌عنوان مثال «شكل 2‌‌-‌‌2» صحيح، و «جدول2‌‌-‌‌2» ناصحیح است‌.‌
* براي ارجاع به شكل‌ها و جداول نبايد از پرانتز استفاده شود‌.‌ به‌عنوان مثال «جدول (2‌‌-‌‌2)» غلط است‌.
* ارجاع به روابط رياضی همواره بايد پس از درج خود آن روابط در متن صورت گيرد‌.
* برای ارجاع به روابط رياضی از شماره آنها در داخل پرانتز استفاده مي‌شود؛
* برای ارجاع به چند مرجع، آنها را با ويرگول جدا كنيد: [1، 2]

# فصل پنجم بررسي ساختار پایان نامهبررسي ساختار پایان نامه

به‌منظور استفاده از شيوه‌اي مناسب در تهيه يك پایان نامه، بايد روندي خاص دنبال شود. اين روند ممكن است تا حدودي شبيه به يك چک لیست ‌باشد، اما تبعيت از اين روند سبب مي‌شود در پايان گزارش‌نويسي، نيازي به صرف زمان فراوان براي ويرايش نهايي پایان نامه نباشد. از اين رو و به دليل اينكه ويرايش گزارش پایان نامه نياز به حوصله كافي دارد و در صورت استمرار، باعث كاهش حساسيت در رعايت ملزومات مي‌شود، به همین دلیل انجام ويرايش در پايان هر فصل، توصيه مي‌شود.

## بررسي سرفصل‌ها

پس از هر سرعنوان، لازم است كه متني هر چند مختصر نوشته شود. هيچ‌گاه پس از يك سرعنوان، نبايد بدون ظهور متن، سرعنوان داخلي شروع شود. در متن آغازين هر سرعنوان، لازم است كه محتواي فصل يا بخش و دليل وجود آنها، به‌منظور ايجاد فضاي ذهني در خواننده، بيان شود.

## بررسي ساختار كلي

بهتر است در صورت تشابه فصل‌هاي مختلف، از ساختار يكسان براي آنها استفاده شود. مثلا حالتي را در نظر بگيريد كه گزارشي براي متن يك برنامه نوشته مي‌شود. از آن‌جا كه معمولا برنامه از يك‌سري واحد تشكيل شده‌است، مي‌توان براي معرفي واحد‌ها، از ابتدا ساختار كلي تعريف كرد. مثلا ابتدا نقش واحد، سپس جايگاه آن در كل برنامه، پس از آن ساختار داخلي واحد، معرفي عمليات‌هاي داخلي و روابط پياده‌سازي‌شده و ... بيان شود.

## بررسي مفهومي

پس از اين كه ساختار‌دهي صورت گرفت و در ساختار ياد‌شده مطالب دسته‌بندي شد. مي‌توان نسبت به مطالعه مفهومي مطالب اقدام كرد.

## مطالعه مفهومي و جمله‌بندي

سعي شود هنگام مطالعه مفهومي به مباحث ويرايشي كمتر توجه شود و مفاهيم جملات، تعريف بندها، موقعيت بندها، بررسي صحت ارجاعات و مسايل مرتبط به مفهوم گزارش، مورد توجه قرار گيرد. بهتر است تصمیم‌گیری در مورد بندها مشخصا به‌عنوان يك قدم انجام شود.

## تنظیم بندها

بند اول كه در زير عنوان آورده مي‌شود، از اول خط شروع شده و ساير بندها با 5 فاصله خالي شروع   
مي شوند، تصمیم‌گیری در مورد بندها و تنظیم آنها، يكي از ملزومات اصلي يك گزارش پایان نامه است. به‌منظور انجام هوشمندانه اين كار، از تعريف خودكار فاصله‌دهي (Indentation) براي شروع بند جديد در الگو خودداري شده‌است. علاوه بر اين، با توجه به اينكه در گزارش‌نويسي فني، روابط رياضي زيادي مورد استفاده قرار مي‌گيرد، خودكارشدن فاصله‌دهي، باعث مي‌شود كه پس از هر رابطه، بند جديد در‌نظر گرفته شود كه وضعيت مطلوبي نمي‌باشد. بنابراين حين نوشتن، لازم است كه نويسنده به‌صورت هوشمندانه با قراردادن 5 فاصله خالي در ابتداي هر بند، آن را متمايز كند (به بند بعد توجه كنيد!).

بايد توجه داشت كه از قرار‌دادن شكل، در وسط يك بند خودداري ‌شود. بنابراين شكل‌ها بايد در انتهاي بند مربوطه آورده شود و حتما پس از شكل بايد بند جديد و با فاصله‌دهي بيان‌شده براي بند، شروع شود. در مجموع، به‌جز بندي كه بلافاصله پس از سرعنوان مي‌آيد، همواره يك بند بايد با 5 فاصله خالي، آغاز شود تا قابل تشخيص باشد.

به‌منظور زيبايي بيشتر پایان نامه، توصيه مي‌گردد در بين يك بند، شكل و يا جدول قرار نگيرد. با اين وجود پس از قرار‌گرفتن شكل يا جدول در ميان بندهاي يك سر‌فصل، بند پس از آن بدون فاصله ابتدايي آغاز مي‌گردد. چنانچه فرمولي نيز در ميان يك بند قرار مي‌گيرد، پس از درج فرمول، بند از ابتداي خط آغاز مي‌شود و نيازي به 5 فاصله خالي نيست.

## بررسي قواعد نگارشي

مطالعه مفهومي گزارش، ممكن است گاهي باعث تغيير در ساختار گزارش شود. بنابراين پس از اينكه بين مطالعه مفهومي و ساختار‌دهي، تعادل برقرار شد، مي‌توان نسبت به ويرايش گزارش اقدام كرد. به اين منظور لازم است كه يك بار گزارش پایان نامه بدون توجه به مفاهيم آن و فقط از نظر نگارشي مورد بررسي قرار گيرد. در اين راستا توجه به نكات زير حائز اهميت است:

1. فارسي‌نويسي
2. املاي صحيح
3. فواصل بين كلمات
4. موارد استفاده از Shift Space به‌جاي Space
5. نقطه‌گذاري، ويرگول‌گذاري و ...

## بررسي روابط

لازم است یک بار پایان نامه و برنامه های موجود به‌منظور بررسي مجدد صحت روابط، در مقايسه با مرجع مورد استفاده، مطالعه گردد. گاهي مشاهده مي‌شود كه در ماشين‌كردن روابط و حتي استخراج آن، خطا پديد مي‌آيد. با توجه به اينكه معمولا پس از استخراج روابط، از آنها در برنامه‌هاي رايانه‌اي استفاده مي‌شود، اين خطا به متن برنامه نيز كشيده مي‌شود. بنابراين بررسي صحت روابط از اهميت ويژه‌اي برخوردار است.

لازم است هنگام بررسي روابط، ارجاع‌دهي آنها نيز مورد توجه قرار گيرد. در يك گزارش فني لازم است كه روابط اصلي و نهايي كه در پياده‌سازي مورد استفاده قرار مي‌گيرد، به رابطه مشخصي در يك مرجع معتبر، ارجاع داده شود.

## بررسي شكل‌ها

بهتر است كل پایان نامه، يك بار فقط از منظر شكل‌ها مورد بررسي قرار گيرد. در اين بررسي، مي‌توان مواردي را كه در بخش‌هاي آتي تشريح مي‌شود، مورد توجه قرار داد.

### بررسي كيفيت شكل و تطابق عنوان آن

يكي از موارد مهم بررسي عناوين و تطابق آنها با شكل موردنظر مي باشد. همزمان با بررسي عنوان شكل، مي‌توان كيفيت آن را نيز مدنظر قرار داد.

### بررسي تطابق روابط، برنامه و شكل

در پروژه های پایانی كه به‌منظور تشريح متن يك برنامه نوشته مي‌شود، برخي از شكل‌ها به تشريح روابط پياده‌سازي‌شده اختصاص دارد. لازم است كه براي اين شكل‌ها، تطابق بين روابط موردنظر، مدل پياده‌سازي‌شده (متن برنامه) و شكل مربوطه مورد بررسي قرار گيرد.

## بررسي جداول

بهتر است كل پایان نامه، يك بار هم فقط از منظر جداول مورد بررسي قرار گيرد. در اين بررسي، مي‌توان مواردي را كه در بخش‌هاي آتي تشريح مي‌گردد، مورد توجه قرار داد.

### بررسي كيفيت جدول و تطابق عنوان آن

در اين بررسي لازم است كه بين محتويات جدول و عنوان آن تطابق برقرار باشد. هم‌زمان با بررسي عنوان جدول، مي‌توان كيفيت آن را نيز مدنظر قرار داد.

### بررسي تطابق روابط، برنامه و جدول

در پروژه های پایانی كه به‌منظور تشريح متن يك برنامه نوشته مي‌شود، برخي از جدول‌ها به تشريح روابط پياده‌سازي‌شده اختصاص دارد. بنابراين لازم است كه براي جداول، تطابق بين روابط موجود در گزارش فني، متن برنامه و روابط موجود در جدول، مورد بررسي قرار گيرد.

## به‌روز‌رساني مراجع

معمولا هنگام نوشتن پایان نامه به‌دليل توجه به متن مورد نگارش، ارجاع‌دهي مناسب مورد غفلت قرار مي‌گيرد. پس از اتمام نگارش مي‌توان براي هر فصل به بررسي ارجاع‌دهي پرداخت. در اين فعاليت لازم است تا با دقت فراوان بندهاي مختلف را مورد بررسي قرار داد و درصورت استفاده از مرجع خاصي، به آن ارجاع داده شود. در گزارش‌هاي فني لازم است كه روابط مهم و همچنين روابطي كه استخراج آن به‌صورت كامل در پایان نامه ارائه نشده‌است، ارجاع‌دهي شود. بهتر است در ارجاع‌دهي روابط، شماره رابطه مورد استفاده در مرجع موردنظر نيز ذكر گردد. مثلا (رابطه (3-2)، [3]). در بخش مراجع لازم است كه مراجع به‌ترتيب حضور در متن آورده شوند. مي‌توان اين مساله را در هر فصل به‌روز‌رساني كرد. اگر چه به‌روز‌رساني در انتهاي ويرايش تمامي فصول كفايت مي‌كند.

## صفحه‌بندي

پس از پايان اقدامات ويرايشي مختلف، مي‌توان با مرور كلي پروژه پایانی، نسبت به اصلاح صفحه‌بندي اقدام كرد. مثلا گاهي با جابه‌جاكردن يك شكل يا كوچك و بزرگ‌نمودن آن، مي‌توان صفحه‌بندي بهتري ارايه كرد. توجه داشته باشيد، با توجه به اينكه پس از صفحه‌بندي احتمالا شماره صفحات تغيير مي‌كند، اين اقدام پیش از بررسي سربرگ‌ها كه در بخش بعد تشريح مي‌شود، انجام شود.

## سربرگ و ته‌برگ‌ها

با توجه به استفاده از ابزار «Insert › Break» ، در پايان هر فصل، لازم است كه در آغاز هر فصل، موارد زير چك شود.

* عنوان فصل

عنوان فصل، در قسمت سمت راست بالاي صفحه قرار دارد و لازم است كه در هر فصل اصلاح شود.

* شماره صفحه

شماره صفحه، در پائين و وسط هر صفحه قرار دارد و لازم است در هر صفحه چک شود.

# فصل ششم جمع‌بندي و نتيجه‌گيري و پیشنهاداتجمع‌بندي و نتيجه‌گيري

در پايان گزارش‌هاي علمي و فني لازم است كه جمع‌بندي يا نتيجه‌گيري نهايي ارائه شود. در اين موارد مي‌توان آخرين فصل پایان نامه كه پیش از مراجع قرار مي‌گيرد را به اين امر اختصاص داد.

**پیشنهادات**

در این بخش پیشنهاداتی که محقق جهت ادامه تحقیقات دارد ارایه می‌گردد. دقت شود که پیشنهادات باید از تحقیق انجام شده و نتایج ان حاصل شده باشد و از ذکر جملات کلی باید پرهیز کرد.

# منابع و مراجع

[1] ا. عبداله‌زاده بارفروش, *کلیات متدولوژی تامین کیفیت*, اول., ج 1. تهران: نشر آدینه.

[2] R. S. Pressman, *Software engineering: a practitioner’s approach*, Eighth edition. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2015.

[3] W. Albert و T. Tullis, *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*, 2 ویرایش. Elsevier: Morgan Kaufmann, 2013.

[4] R. Agarwal و V. Venkatesh, “Assessing a Firm’s Web Presence: A Heuristic Evaluation Procedure for the Measurement of Usability,” *Information Systems Research*, ج 13, ش 2, صص 168–186, ژوئن 2002.

[5] I. Sommerville, *Software engineering*, Tenth edition, Global edition. Boston, Mass. Amsterdam Cape Town: Pearson Education Limited, 2016.

[6] J. P. Miguel, D. Mauricio, و G. Rodríguez, “A Review of Software Quality Models for the Evaluation of Software Products,” *International Journal of Software Engineering & Applications*, ج 5, ش 6, صص 31–53, نوامبر 2014.

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | نام خانوادگی، نام (مولفان و مترجمان)؛ عنوان اصلی كتاب؛ عنوان فرعی كتاب (جزئيات عنوان كتاب در صورت وجود داخل پرانتز)، نام ساير افراد دخيل در تاليف يا ترجمه، ناشر، محل انتشار، شماره جلد، شماره ويرايش، سال انتشار به عدد‌.‌ |
| [2] | منهاج، محمد‌باقر؛ هوش محاسباتی (جلد اول: مبانی شبكه‌های عصبی)، انتشارات دانشگاه صنعتی امير‌كبير، تهران، ويرايش اول، 1379‌.‌ |
| [3] | نام خانوادگی، نام؛ نام‌‌خانوادگی و نام مولف دوم؛ مولف سوم؛ "عنوان مقاله به‌صورت عادي و داخل گيومه"، نام كامل مجله به صورت ايتاليك، شماره دوره يا جلد، شماره مجله، شماره صفحات، سال انتشار‌.‌ |
| [4] | نام خانوادگی، نام مجری؛ عنوان طرح پژوهشی به‌صورت ايتاليك، شماره ثبت، نام كامل محل انجام و سفارش دهنده، سال انجام طرح‌.‌ |
| [5] | نام شركت/ نام فرد؛ عنوان صفحه؛ آدرس اينترنتي. |
| [6] | Book authors’ names; Book Title in Italic (and the title components, if any), Edition number, Publisher, Date of publish. |
| [7] | Van de Vegte, J.; Feedback Control Systems, 2nd Edition, Prentice Hall, 1990. |
| [8] | Authors’ names separated by comma-dots; “The paper title in Regular Times New Roman 12pt”, Paper Address in Italic, Publishing Place, paper page, Year of Publish. |
| [9] | Safonov, M.; “Stability margins of diagonally perturbed multivariable feedback systems”, IEEE Proceedings, Part D, p. p. 251-256, Nov. 1982. |
| [10] | Company Name/ Person Name; Page Title; Internet Address. |

**يا بصورت الفبايي**

Gibson R.F "Principles of Composite Material Mechanics" Holman

J.P, Lloyd J.R (editors) McGraw-Hill (1994).

http:// 213.176.8.27/DL/Asklibraryian/FAQ/Theses.html.

Kantz H, Schreiber T "Nonlinear Time Series Analysis" 2nd ed.

Cambridge, Cambridge University Press (2004).

Minkowycz W.J, Roblach N.J, France D.M " Dynamic of Inert Gas

Bubbles in Force Convective Systems " Int J of Heat and Mass Transfer

Vol.24 (1981) PP 1433-1441.

Pagano N.J "Analysis of the Flexural Test of Bidirectional

Composites" J Composite Matter 1 (1967) pp 336-342.

Smith J.E "Biotechnology" 4th Ed New York, Cambridge University

Press (2004).

Soo S.L "Boundary Layer Motion of a Gas-Solid Suspension"

Proceeding of the Symposium on Interaction between Fluids and Particles,

Institute of Chemical Engineers Vol.1 (1962) PP 50-63.

Timoshinko S.P "Theory of Elastic Stability" McGraw-Hill, New

York (1985).

# پيوست‌ها

موضوعات مرتبط با متن گزارش پایان نامه كه در يكی از گروه‌های زير قرار می‌گيرد، در بخش پيوست‌ها آورده شوند:

1- اثبات های رياضی يا عمليات رياضی طولانی‌.‌

2- داده و اطلاعات نمونه (های) مورد مطالعه (Case Study) چنانچه طولانی باشد‌.‌

3- نتايج كارهای ديگران چنانچه نياز به تفصيل باشد‌.‌

4- مجموعه تعاريف متغيرها و پارامترها، چنانچه طولانی بوده و در متن به انجام نرسيده باشد‌.‌

براي شماره‌گذاري روابط، جداول و اشكال موجود در پيوست‌ از ساختار متفاوتي نسبت به متن اصلي استفاده مي‌شود كه در زير به‌عنوان نمونه نمايش داده شده‌است.

(پ-1) 

جدول پ-1: شرح كد منبع بدنه اصلي يك كد رايانه‌اي.

|  |
| --- |
| 01 program AeroPack;  02 uses  03 Forms,  04 Unit1 in 'Unit1.pas' {Form1},  05 Dialogs,  06 Sysutils;  07 {$R \*.res}  08 begin  09 Application.Initialize;  10 Application.Title := 'AeroPack';  11 Application.CreateForm(TForm1, Form1);  12 if pos('/h',Form1.Switches)<>0 then  13 begin  14 Application.ShowMainForm:=False;  15 Form1.Visible:=False;  16 end;  در صورتيكه سوئيچ /h در رشته سوئيچ موجود باشد، متغير ShowMainForm و خصوصيت Visible فرم اصلي را برابر با False قرار مي‌دهد. نتيجه اين كار عدم نمايش فرم اصلي خواهد بود.  17 Application.Run;  18 end. |

**Abstract**

This page is accurate translation from Persian abstract into English.

**Key Words:** Write a *3* to *5* KeyWords is essential.



Amirkabir University of Technology  
(Tehran Polytechnic)

… Department …

MSc or PhD Thesis

Title of Thesis

By

Name

Supervisor

Dr.

Advisor

Dr.

Month & Year

1. Usability [↑](#footnote-ref-1)
2. Usability Professionals Association [↑](#footnote-ref-2)
3. Don’t Make Me Think [↑](#footnote-ref-3)
4. شروع مقدمه نبايد چنان طولاني باشد كه هدف اصلي را تحت‌ تاثير قرار دهد. [↑](#footnote-ref-4)
5. Abbreviation [↑](#footnote-ref-5)
6. Global Positioning System [↑](#footnote-ref-6)