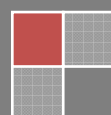


# سمینار و روش تحقیق

رشته مهندسی عمران  
منطبق بر برنامه آموزشی وزارت علوم تحقیقات و فناوری

دکتر محمود رضا کی منش  
دکتر حمید رضا شیبانی





# سمینار و روش تحقیق

رشته عمران

منطبق بر برنامه آموزشی وزارت علوم تحقیقات و فناوری

دکتر محمود رضا کی منش

دکتر حمید رضا شیبانی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## بسمه تعالی

### پیشگفتار

متأسفانه اغلب دانشجویان و بالخصوص دانشجویان در مقاطع تحصیلات تکمیلی آنگونه که لازم است از روحیه کنجکاوی برخوردار نبوده و به دنبال کشف روابط علت و معلولی نیستند و از همه مهمتر با اصول و مبانی آن نیز آشنایی چندانی ندارند. جزوه و درسنامه پیش رو تحت عنوان " سمینار و روش تحقیق " سعی دارد تا دانشجویان مقاطع مختلف تحصیلی کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی را با اصول و مبانی تحقیق و شیوه‌های پژوهش با محوریت رشته مهندسی عمران آگاه سازد.

به طور خلاصه هدف این درسنامه آگاه‌سازی دانشجویان نسبت به این موضوع است که تحقیق را باید از کجا و چگونه شروع کرد، در چه مسیری پیش برد و در نهایت به چه مقصدی رساند.

تحقیق در لغت به معنای به حقیقت امری رسیدگی کردن و راستی و درستی فرضیه‌ای را آزمودن، و در تعریف علمی دستیابی به روابط علت و معلولی با کمک روش‌ها و ابزارهای خاص است که به منظور حل مسائل عینی به کار می‌رود. تحقیق سعی در حل مسائلی می‌نماید که هنوز مبهم و حل نشده باقی مانده‌اند. تحقیق زمانی می‌تواند محقق را به سر منزل مقصود رساند که از نظام و اصول خاصی پیروی نماید؛ لذا ضروریست محقق با خصوصیات، اهداف، انواع و مراحل تحقیق به عنوان ساختار پژوهش آشنا گردد. آنچه در این درسنامه ذکر خواهد شد، بیان کاربردی درس سمینار و روش تحقیق است.

امید داریم با راهنمایی اساتید معزز و دانشجویان فهیم این رشته که قطعاً از سرمایه‌های آینده ایران اسلامیمان هستند بتوان در اصلاح و تکمیل این مجموعه اقدام نمود. خواهشمند است تا ایرادات شکلی و محتوایی و هر نوع پیشنهاد دیگر خود را به اینجانبان ارسال تا در نگارشهای بعدی منظور گردد.

و من ... توفیق

محمود رضا کی منش

حمید رضا شیبانی

اعضای هیات علمی دانشگاه پیام نور

مرکز تهران-شمال



## فهرست مطالب

۱	فصل ۱: اصول و مبانی تحقیق
۲	۱-۱- مقدمه
۴	۲-۱- خصوصیات تحقیق
۴	۱-۲-۱- نظام یافتگی
۵	۲-۲-۱- ساده کننده
۵	۳-۲-۱- قابل بازسازی
۶	۳-۱- اهداف تحقیق
۷	۴-۱- انواع تحقیق و تقسیمبندیهای متداول
۸	۱-۴-۱- انواع روشهای تحقیق بر اساس مفاد
۹	۲-۴-۱- انواع روشهای تحقیق بر اساس دامنه تحقیق
۱۰	۵-۵-۱- مراحل تحقیق
۱۱	۱-۵-۱- انتخاب ایده
۱۲	۲-۵-۱- مروری بر تحقیقات گذشته (مروری بر متون)
۱۲	۳-۵-۱- ارائه فرضیات
۱۳	۴-۵-۱- انتخاب روش تحقیق
۱۳	۵-۵-۱- جمعآوری دادهها و اطلاعات
۱۴	۶-۵-۱- تحلیل دادهها و اطلاعات
۱۴	۷-۵-۱- ارائه نتایج تحقیق
۱۷	فصل ۲: تحقیق در محیطهای دانشگاهی و نحوه ارائه آن
۱۸	۱-۲- مقایسه کلی بین تحقیق در مقاطع مختلف تحصیلی
۲۳	۲-۲- نحوه ارائه پیشنهاد تحقیق (پروپوزال)
۳۰	۳-۲- برنامه ریزی جهت انجام پایان نامه/رساله
۳۴	۴-۲- فصل بندی و نحوه نگارش پروژه تخصصی/پایان نامه/رساله
۶۶	۵-۲- نحوه ارائه سخنرانی علمی
۷۰	۶-۲- نحوه تهیه و انتشار مقالات تحقیقاتی
۷۸	۷-۲- انتشار نتایج
۷۹	۸-۲- مقاله کاوی
۷۹	۹-۲- حضور در جامعه علمی

۱۰-۲-۱۰- آشنایی با علم‌سنجی (Scientometrics and Bibliometrics) ..... ۸۰

۱۰-۲-۱۰-۱- شاخص‌های ارزیابی ژورنال‌ها ..... ۸۱

۱۰-۲-۱۰-۲- شاخص ارزیابی پژوهشگر ..... ۸۱

### فصل ۳: یافتن اطلاعات تحقیقاتی ..... ۸۴

۱-۳- نحوه استفاده سریع از کتاب و دایره‌المعارف ..... ۸۵

۲-۳- آشنایی با بانک‌های اطلاعاتی مقالات و پایان‌نامه‌ها ..... ۸۶

۱-۲-۳- پایگاه‌های خارجی ..... ۸۷

۲-۲-۳- پایگاه‌های داخلی ..... ۹۸

۳-۳- سازماندهی اطلاعات جمع‌آوری شده ..... ۱۰۰

### فصل ۴: روش‌های عمومی پژوهش در مهندسی عمران ..... ۱۰۲

۱-۴- پژوهش یا تحقیق (Research) ..... ۱۰۳

۱-۱-۴- مصداق‌های پژوهش یا تحقیق (Research) ..... ۱۰۳

۲-۱-۴- روش شناسی پژوهش (Research Methodology) ..... ۱۰۴

۲-۴- طبقه‌بندی انواع پژوهش ..... ۱۰۴

۱-۲-۴- پژوهش بنیادی ..... ۱۰۴

۲-۲-۴- پژوهش کاربردی (Applied) ..... ۱۰۵

۳-۲-۴- پژوهش توسعه‌ای (Developmental) ..... ۱۰۵

۳-۴- طبقه‌بندی نتایج پژوهش ..... ۱۰۵

۴-۴- فضاهای متفاوت پژوهش ..... ۱۰۶

۱-۴-۴- مقایسه فضاهای متفاوت پژوهش ..... ۱۰۶

۱۰۸

مراجع

## فهرست اشکال

- شکل (۱-۲) قالب روی جلد پایان‌نامه ..... ۳۷
- شکل (۲-۲) قالب صفحه‌ عنوان فارسی ..... ۳۸
- شکل (۳-۲) قالب صفحه‌ صورت جلسه دفاع ..... ۳۹
- شکل (۴-۲) قالب صفحه‌ گواهی اصالت، نشر و حقوق مادی و معنوی اثر ..... ۴۰
- شکل (۵-۲) قالب صفحه‌ واگذاری حقوق ..... ۴۱
- شکل (۶-۲) قالب صفحه‌ عنوان انگلیسی ..... ۴۲
- شکل (۷-۲) قالب پشت جلد انگلیسی ..... ۴۳
- شکل (۸-۲) قالب جلد رساله ..... ۵۹
- شکل (۹-۲) قالب حاشیه صفحات پروژه تخصصی/پایان‌نامه/رساله ..... ۶۵
- شکل (۱-۳) جستجوی سریع در Science Direct ..... ۸۷
- شکل (۲-۳) جستجوی پیشرفته در Science Direct ..... ۸۸
- شکل (۳-۳) جستجوی تخصصی در Science Direct ..... ۸۹
- شکل (۴-۳) جستجو در پایگاه Scopus ..... ۹۰
- شکل (۵-۳) جستجوی نویسنده در پایگاه Scopus ..... ۹۱
- شکل (۶-۳) جستجوی پیشرفته در پایگاه Scopus ..... ۹۲
- شکل (۷-۳) جستجوی ساده در پایگاه Proquest ..... ۹۵
- شکل (۸-۳) انتخاب موضوعی در پایگاه Proquest ..... ۹۵
- شکل (۹-۳) انتخاب گزینه Advanced در پایگاه Proquest ..... ۹۶
- شکل (۱۰-۳) جستجوی پیشرفته در پایگاه Proquest ..... ۹۶
- شکل (۱۱-۳) جستجوی تخصصی در پایگاه Proquest ..... ۹۷
- شکل (۱۲-۳) جستجوی انتشارات در پایگاه Proquest ..... ۹۸
- شکل (۱۳-۳) جستجوی مطالب در پایگاه Magiran ..... ۹۹



## فهرست جداول

جدول (۱-۲) ساختار معمول یک پایان نامه / رساله ..... ۵۶

## فصل ۱: اصول و مبانی تحقیق

## ۱-۱- مقدمه

در طول دوران پیدایش انسان در زمین، وی همواره مسیر تکامل فکری را طی نموده که این مسئله بیشتر به دلیل سرشت جستجوگرش بوده است. کنجکاوی از ویژگی‌های خاص انسانی است که خداوند متعال در وجود او قرار داده تا بتواند روابط علت و معلولی جهان را به درستی درک و آنرا مسخر خویشت سازد. این ویژگی خاص را می‌توان از کودک نوپایی که مدام در حال کاوش و بازیگوشی است تا محقق دانشگاهی که در علوم مختلف به کنکاش می‌پردازد، مشاهده نمود. از اهمیت این سرشت انسانی همین بس که نوع بشر تاکنون هرآنچه را بدست آورده به دلیل این ویژگی جستجوگرش بوده است. متأسفانه این خصوصیت در نظام آموزشی کشور کمتر مورد توجه قرار گرفته به نحوی که اغلب دانشجویان تحصیلات تکمیلی آنگونه که لازم است از روحیه کنجکاوی برخوردار نبوده و به دنبال کشف روابط علت و معلولی نیستند و از همه مهمتر با اصول و مبانی آن نیز آشنایی چندانی ندارند. این کاستی در دانشجویان علل گوناگونی دارد:

(۱) خانواده اولین محیط شکل‌گیری شخصیت فکری و خلاقانه فرد است که والدین متأسفانه توجه کمتری به حس کنجکاوی و بروز خلاقیت در کودکان دارند و در بیشتر مواقع نیز مانع فعالیت فرزندان خود در این زمینه هستند.

(۲) مدرسه دومین محیط تعلیم و تربیت هر انسانی است که به دلیل ساختاری کاملاً آموزش‌محور تلاش چندانی در جهت تقویت و شکوفایی حس کنجکاوی و بروز خلاقیت در دانش‌آموزان و ایجاد فضای تحقیق و پژوهش ندارد. هرچند بیان عبارت دانش‌آموز، ساختاری آموزش‌محور را القا می‌نماید، ولی ضروریست توجه جدی به حس کنجکاوی و بینش پژوهانه دانش‌آموز گردد، تا به شیوه‌ای ساده با اصول اولیه تحقیق و پژوهش در مراحل تحصیلی خود آشنا شود.

(۳) هرچند بیان عبارت دانشجو ساختاری پژوهش‌محور را القا می‌نماید، اما متأسفانه چند دهه‌ای است که نظام آموزشی در دانشگاه‌ها به سمت و سوی آموزش‌محور حرکت نموده است که از مصادیق آن می‌توان به محدود نمودن دانشجویان به مطالعه یک کتاب یا یک جزوه درسی و ایجاد دوره‌های آموزش‌محور در دوران تحصیلات تکمیلی اشاره نمود.

۴) فقدان درس روش تحقیق به عنوان درس اجباری در مقطع کارشناسی، به خصوص در نیمسال پنجم تحصیلی و وجود درس سمینار در مقطع کارشناسی ارشد بدون هیچگونه پیش‌زمینه‌ای از دیگر عوامل بازدارنده دانشجویان در امر تحقیق و پژوهش می‌باشد.

خوشبختانه در بازنگری برنامه درسی مقطع تحصیلات تکمیلی مهندسی عمران مورخ ۹۲/۳/۲۶ مصوبه هشتصد و سی و چهارمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، درس ۲ واحدی سمینار و روش تحقیق در فهرست دروس اجباری، جایگزین درس سمینار (برنامه درسی سابق) قرار گرفت که می‌تواند تا حدودی مفید باشد اما مناسب‌تر بود اگر درس ۲ واحدی روش تحقیق به صورت مستقل و نه در قالب سمینار و روش تحقیق و نه به عنوان جایگزینی برای درس سمینار کارشناسی ارشد در دروس اجباری نیمسال تحصیلی اول قرار می‌گرفت و درس سمینار به عنوان درسی ۲ واحدی، بدون تغییر باقی می‌ماند. همچنین مناسب‌تر بود اگر درس روش تحقیق، سمینار و پروژه تخصصی به ترتیب در نیمسال تحصیلی پنجم، ششم و هفتم مقطع تحصیلی کارشناسی به عنوان دروس اجباری قرار می‌گرفت تا مفهوم واقعی و دقیق دانشجویان، نمود بیشتری پیدا می‌کرد و چه بسیار بهتر بود اگر شیوه آموزش محور از دوره تحصیلات تکمیلی به طور کامل حذف می‌گردید.

درسنامه پیش رو تحت عنوان سمینار و روش تحقیق سعی دارد تا دانشجویان مقاطع مختلف تحصیلی کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی را با اصول و مبانی تحقیق و شیوه‌های پژوهش با محوریت رشته مهندسی عمران آگاه سازد.

به طور خلاصه هدف این درسنامه آگاه‌سازی دانشجویان نسبت به این موضوع است که تحقیق را باید از کجا و چگونه شروع کرد، در چه مسیری پیش برد و در نهایت به چه مقصدی راسند.

تحقیق در لغت به معنای به حقیقت امری رسیدگی کردن و راستی و درستی فرضیه‌ای را آزمودن، و در تعریف علمی دستیابی به روابط علت و معلولی با کمک روش‌ها و ابزارهای خاص است که به منظور حل مسائل عینی به کار می‌رود. تحقیق سعی در حل مسائلی می‌نماید که هنوز مبهم و حل

نشده باقی مانده‌اند. تحقیق زمانی می‌تواند محقق را به سر منزل مقصود رساند که از نظام و اصول خاصی پیروی نماید؛ لذا ضروریست محقق با خصوصیات، اهداف، انواع و مراحل تحقیق به عنوان ساختار پژوهش آشنا گردد. آنچه در ادامه این فصل ذکر خواهد شد، بیان اصول و مبانی تحقیق می‌باشد.

## ۱-۲- خصوصیات تحقیق

همانطور که بیان شد، تحقیق زمانی می‌تواند مثمر ثمر واقع گردد که از الگو و نظامی خاص پیروی نماید، بنابراین تحقیق باید نظام‌مند و برپایه عقل و منطق باشد. از آنجایی که تحقیق سعی در حل مسائل پیچیده دارد، بایستی قابلیت ساده‌سازی را داشته باشد تا حل مسائل پیچیده امکان‌پذیر گردد. تحقیق باید قابل بازسازی باشد، به این مفهوم که امکان تکرار آن و اعتبارسنجی نتایج محقق توسط محققان دیگر وجود داشته باشد. در ادامه به اهم خصوصیات یک تحقیق مورد قبول اشاره می‌گردد.

### ۱-۲-۱- نظام یافتگی

یک تحقیق خوب نظام‌مند و بر پایه منطق است. تحقیق فرآیندی روش‌مند می‌باشد و محقق باید با ذهنی خلاق آن را به مراحل مختلفی تقسیم کرده و با یک برنامه منظم و زمان‌بندی شده سعی در حل مسائل نماید. عدم برنامه‌ریزی در زمان‌بندی موجب اتلاف وقت و هزینه می‌گردد و چه بسا تحقیق را از مسیر اصلی آن خارج نموده و باعث سردرگمی شود. علاوه بر برنامه‌ریزی در زمان‌بندی که چارچوب نظام‌مندی را برای تحقیق فراهم می‌سازد، وجود عقل و منطق نیز لازم است، زیرا تحلیل و تفسیر نتایج باید کاملاً با عقل و منطق مطابقت داشته باشد و حتی برنامه‌ریزی و زمان‌بندی نیز باید از منطق خاصی تبعیت نماید.

طبق مطالب فوق می‌توان برنامه‌ریزی و زمان‌بندی بر پایه عقل و منطق را از خصوصیات

نظام‌یافتگی یک تحقیق خوب دانست که اگر برقرار نباشد، علاوه بر آنکه موجب اتلاف وقت و هزینه می‌گردد، اعتبار نتایج را هم خدشه‌دار می‌نماید.

### ۱-۲-۲- ساده کننده

ساده‌سازی از ابزارهای اساسی یک تحقیق خوب به شمار می‌رود زیرا در اغلب موارد مسئله پیچیده است و به دلیل محدودیت‌های زمانی و ابزارهایی که در اختیار محقق قرار دارد، حل آن امکان‌پذیر نیست. بنابراین ضروریست مسئله ساده‌سازی و به مراحل و اجزای قابل حل تقسیم شود. نکته قابل ذکر دیگر این است که تحقیق باید با زبان بسیار ساده بیان گردد. تعریف مسئله، اهمیت، اهداف، فرضیات، روش، تحلیل و ارائه نتایج تحقیق همگی باید با زبان ساده بیان شوند تا دیگر محققین نیز بتوانند از آن بهره کامل برده و پژوهش خود را نیز به سادگی پیش برند.

### ۱-۲-۳- قابل بازسازی

تحقیقی از اعتبار برخوردار است که قابل تکرار و بازسازی باشد. در بسیاری از موارد محققین دیگر برای فهم بیشتر مطلب، سعی در تکرار تحقیق صورت گرفته می‌نمایند تا بتوانند پژوهش خود را نیز به شیوه‌ای صحیح پیاده‌سازی کنند. می‌توان اینگونه بیان نمود تحقیقاتی که نظام‌مند، منطقی و ساده باشند، قابل تکرار و بازسازی هم خواهند بود. به عبارت دیگر نظام‌مند بودن، منطقی بودن، قابلیت ساده‌سازی و بازسازی از ارکان و خصوصیات اصلی یک تحقیق قابل قبول می‌باشد.

تحقیق خوب غیر از مواردی که بیان شد ویژگی‌های دیگری نیز دارد، تحقیق قابل قبول باید دارای نوآوری باشد، این نوآوری می‌تواند از روش تحقیقی که تاکنون مورد استفاده قرار نگرفته یا حل مسئله‌ای که تاکنون حل نشده باقی مانده، یا نتایجی که تاکنون ارائه نگردیده بروز نماید.

تحقیق خوب باید صادق باشد. تحقیقی که از صداقت برخوردار نیست و به شیوه‌ای ناصحیح

مانند کپی برداری یا عددسازی صورت پذیرفته از روش علمی برخوردار نیست و چه بسا پیگرد قانونی داشته باشد.

امر تحقیق به زمان زیادی احتیاج دارد. بنابراین محقق باید صبر و شکیبایی و همّت بالایی داشته باشد تا بتواند این مسیر طولانی را آهسته و پیوسته طی نماید.

رهرو آن نیست که گه تند و گهی خسته رود

رهرو آن است که آهسته و پیوسته رود

(مولوی)

تحقیق باید از تعصب و اعمال نظرات شخصی به دور باشد. محقق باید کاملاً بی طرفانه روند پژوهش را طی نماید و تفکرات شخصی خود را از آن دور سازد و هر آنچه حاصل تحقیق و پژوهش است، بدون تغییر ارائه نماید. در نهایت یک تحقیق خوب باید بتواند خود شروعی برای تحقیقات دیگر باشد، به عبارتی دیگر، در پایان تحقیق، پیشنهادهای برای تحقیقات آتی همسویگر توسط محقق مطرح گردد و راهنمایی‌های لازم تا حد امکان صورت پذیرد.

### ۱-۳- اهداف تحقیق

هدف اصلی هر تحقیق حل مسئله یا یک مشکل عینی با دستیابی به روابط علت و معلولی است. شناخت کامل مسئله، اینکه چگونه به وجود آمده؛ چه ویژگی و ساختاری دارد؟ چگونه عمل می‌کند؟ تحت تأثیر چه عواملی است؟ و چگونه تغییر می‌نماید؟ از سؤالاتی است که باید هنگام شرح مسئله به آن پاسخ داده شود.

هر چند شرح مسئله، چشم‌انداز حل آن را روشن‌تر می‌نماید ولی مطمئناً کافی نیست و محقق باید بتواند جواب مسئله را با سطح اطمینان بالایی به درستی پیش‌بینی نماید. سطح اطمینان بالا مطابق علم

آمار و احتمالات، معمولاً سطح اطمینان بالای ۹۵ درصد است. هنگامی که این سطح از اطمینان حاصل گردد، آنگاه پیش‌بینی قابل اتکا خواهد بود.

محقق باید در جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات و در روش تحقیق خود اصولی را پیاده‌سازی نماید که این سطح از اطمینان حاصل گردد. برای آگاهی بیشتر به مباحث فرضیات صفر و یک و خطای نوع اول و خطای نوع دوم مراجعه نمایید.

همانطور که بیان شد هدف اصلی هر تحقیق رسیدن به جواب منطقی برای آن است. بنابراین یک تحقیق خوب باید حداقل بتواند بهبودی را در حل مسئله حاصل نماید. یعنی به عبارتی مسئله را یا به طور کامل حل نموده یا حل آن را جهت گام‌های بعدی تحقیق میسر سازد.

تفسیر نتایج یکی دیگر از اهداف تحقیق است، یک تحقیق خوب که به درستی مسئله را شرح داده، جواب آن را با سطح اطمینان بالایی پیش‌بینی نموده و بهبودی را در حل مسئله ایجاد کرده است، ضروریست تفسیر مفصلی از نتایج حاصله داشته باشد.

## ۱-۴- انواع تحقیق و تقسیم‌بندی‌های متداول

تحقیق و پژوهش به منظور حل مسائل ناشناخته نیازمند روشی است که مناسب‌ترین مسیر را برای کسب اطلاعات مناسب و شناخت عوامل مرتبط فراهم سازد. به عبارت دیگر روش تحقیق شامل ابزارها و راه‌حلهایی است که به منظور رسیدن سریع به جواب درست مسئله مورد نیاز است. انتخاب این ابزارها و راه‌حل‌ها یا در یک کلام روش تحقیق مستلزم آشنایی با روش‌های مختلف و شناخت نقاط ضعف و قوت هر یک از آنها است.

تقسیم‌بندی‌های مختلفی از روش تحقیق ارائه شده است. در این درسنامه دو نوع از تقسیم‌بندی‌های متداول آن شامل روش‌های تحقیق بر اساس مفاد و روش‌های تحقیق بر اساس دامنه تحقیق بیان خواهد شد.



## ۱-۴-۱- انواع روش‌های تحقیق بر اساس مفاد

تحقیق بر اساس مفاد به دو روش مستقل بنیادی و کاربردی تقسیم‌بندی می‌شود.

### • تحقیق بنیادی

تحقیق بنیادی به پژوهشی اطلاق می‌گردد که سعی در شناخت و یادگیری دانش فنی دارد تا مرزهای دانش گسترش و نظریه‌های نوینی ایجاد شود. عمدتاً هدف اصلی این نوع تحقیق حل مسائل اجرایی و توجه به کاربردهای عملی نیست، هر چند نتیجه حاصل از آن می‌تواند به منظور کاربردهای عملی نیز مورد استفاده قرار گیرد. این تحقیق به کشف روابط علت و معلولی بین پدیده‌ها و آزمایش فرضیه‌ها می‌پردازد. محیط اصلی اینگونه از تحقیقات، دانشگاه‌ها و مراکز علمی و تحقیقاتی هستند که معمولاً محدودیت زمانی خاصی جز مقررات و آئین‌نامه‌های آموزشی ندارند.

### • تحقیق کاربردی

تحقیق کاربردی به پژوهشی اطلاق می‌گردد که به منظور حل مسائل اجرایی و رسیدن به یک کاربرد، بدون توجه به علت‌ها صورت می‌پذیرد. هدف اصلی این نوع تحقیق یافتن راه‌حل علمی برای مسائل و مشکلات زندگی واقعی است که می‌بایست در اسرع وقت بررسی و مرتفع گردد. در اکثر مواقع تحقیق کاربردی نیاز به یک سری تحقیقات بنیادی دارد تا ماهیت پدیده‌ها و روابط بین متغیرها مشخص شود. به عبارت دیگر تحقیقات بنیادی زیربنای تحقیقات کاربردی هستند. از آنجایی که تحقیقات کاربردی باید در اسرع وقت به نتیجه عملی برسند، بنابراین با محدودیت‌های زمانی روبه‌رو هستند.

## ۱-۴-۲- انواع روش‌های تحقیق بر اساس دامنه تحقیق

انواع روش‌های تحقیق بر مبنای دامنه و حوزه تحقیق به چهار دسته کتابخانه‌ای، آزمایشگاهی، نرم‌افزاری و میدانی تقسیم می‌گردد.

### • تحقیق کتابخانه‌ای

همانطور که از نام آن مشخص است. در این تحقیق، محقق با استفاده از پایگاه داده‌ها و منابع موجود، تحقیقات صورت گرفته را گردآوری و سپس براساس نظریات مطرح شده، نظریات جدیدی مطرح می‌نماید. آنچه که در اینگونه از تحقیقات حائز اهمیت است، تسلط محقق بر کلیه متون گذشته در موضوع مورد بحث و به روز بودن دانش محقق در موضوع مورد تحقیق می‌باشد.

### • تحقیق آزمایشگاهی

در این تحقیق مدل نمونه میدانی در مقیاس کوچکتر با اعمال شرایط محیطی میدانی (شرایط واقعی) در یک فضای کنترل شده به نام آزمایشگاه ساخته می‌شود و مورد آزمایش قرار می‌گیرد. رفتار مدل آزمایشگاهی بر پایه روابط علت و معلولی به منظور یافتن اثر متغیر مستقل بر روی متغیر وابسته مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و به نمونه میدانی تعمیم داده می‌شود. تأمین شرایط واقعی در آزمایشگاه-ها زمان و هزینه زیادی را می‌طلبد به طوریکه زمان بر بودن و هزینه‌بر بودن از مشکلات تحقیق آزمایشگاهی است.

### • تحقیق نرم‌افزاری

این نوع تحقیق که معمولاً به منظور تجزیه و تحلیل‌های ریاضی، آماری و مدلسازی به کار می‌رود از یک یا چند نرم‌افزار مخصوص جهت این امر استفاده می‌شود. نرم‌افزارهای گوناگونی برای این نوع تحقیقات ساخته شده است. از نرم‌افزارهای برنامه‌نویسی گرفته (Maple، ...، Matlab) تا

نرم افزارهای شبیه سازی (ABAQUS، Plaxis و ...)، آنچه که در این نوع تحقیقات حائز اهمیت می باشد، شناخت کامل محقق از نرم افزارهای مرتبط با مسئله مورد نظرش است تا بتواند نرم افزاری را انتخاب نماید که تمامی نیازهای حل مسئله را دارا بوده و نتیجه واقع بینانه ای را ارائه نماید.

- تحقیق میدانی

تحقیق میدانی به تحقیقاتی اطلاق می گردد که به جمع آوری داده ها از طبیعت (محیط) و تجزیه و تحلیل بر روی آن ها می پردازد. در این تحقیق، محقق به دنبال درک بهتر پدیده ها به صورت عینی و میدانی است تا با نگاه دقیق به یک مورد عملی در واقعیت، تصویر کاملی از تعامل پدیده ها و وقایع حاصل گردد. تحقیق میدانی برای محقق شرایطی را فراهم می آورد تا بر روی موارد خاص تمرکز کرده و به منظور شناسایی دقیق روابط علت و معلولی تلاش کند. مهمترین تفاوتی که تحقیق میدانی با تحقیق آزمایشگاهی یا نرم افزاری دارد به دلیل وجود شرایط واقعی است که در نتیجه اطمینان بالاتری را در نتایج حاصله به ارمغان می آورد.

## ۱-۵- مراحل تحقیق

همانطور که قبلاً بیان شد تحقیق، دستیابی به روابط علت و معلولی با کمک روش ها و ابزارهای خاص به منظور تأیید یا رد فرضیات است. تحقیق به صورت فرآیند سلسله مراتبی است که از نقطه ای شروع می شود، مسیری را می پیماید و به مقصد می رسد؛ هرچند این امکان نیز وجود دارد که میانه راه مجدد به مراحل قبلی بازگشت و مسیر را پخته تر طی نمود. به طور کلی مراحل تحقیق شامل انتخاب ایده، مرور تحقیقات گذشته، ارائه فرضیات، انتخاب روش، جمع آوری داده ها و اطلاعات، تحلیل و ارائه نتایج است.

## ۱-۵-۱- انتخاب ایده

مهمترین مرحله تحقیق انتخاب ایده است. ایده یا همان موضوع تحقیق ساختار اصلی پژوهش را مشخص می‌نماید. ایده به شیوه‌های مختلفی حاصل می‌شود. معمولاً محقق با مطالعه و تحقیق در بانک‌های اطلاعاتی، مشکلات و نیازها را شناسایی نموده و ایده‌ای را مطرح می‌نماید. پیشنهاد برای تحقیقات آتی که توسط سایر محققین مطرح شده یا درخواست‌های تحقیقاتی که توسط سازمان‌ها، ادارات و ارگان‌ها ارائه شده است، نیز می‌تواند شیوه‌های دیگری جهت انتخاب ایده باشد.

محقق باید تلاش کند، ایده تحقیق را بر اساس انگیزه و علائق، تجربیات، دانش فنی و استعداد، نوآوری و جدید بودن، کاربردی بودن (نیاز سازمان‌ها، ادارات و ارگان‌ها) و قابل اجرا بودن بر اساس امکانات و تجهیزات موجود و منابع مالی و زمان در نظر گرفته شده انتخاب نماید. همچنین محقق باید جهت انتخاب ایده از مشورت با اساتید مجرب و افراد خبره و منابع بین‌المللی همچون مجلات بین‌المللی در مؤسسه اطلاعات علمی<sup>۱</sup> (ISI) بهره‌گیری کند. محقق باید به ارتباط موضوع و ایده انتخابی با رشته تحصیلی خود توجه نماید و از تحقیقاتی که بسیار گسترده و یا بسیار محدود هستند پرهیزد. محقق نباید در انتخاب ایده عجله و شتاب‌زدگی داشته باشد. وی باید با مرور اجمالی منابع، ایده را پخته و طرح‌سؤال‌ات و فرضیات را به طور کامل و دقیق مطرح نماید. محقق باید از طرح ایده بلندپروازانه و سؤال‌ات مشکل‌خودداری نماید، زیرا قرار نیست با یک تحقیق تمام مشکلات حل شود بلکه هدف ارائه طرحی پخته، مفید، ساده و قابل اجرا است که می‌خواهد مسئله یا مشکلی را حل نماید.

انتخاب عنوان جذاب و در عین حال ساده، گویا، شفاف و جامع که بتواند ساختار، ویژگی، وسعت و محدودیت تحقیق را مشخص نماید، بسیار حائز اهمیت است.

---

<sup>۱</sup>Institute of Science Information

### ۱-۵-۲- مروری بر تحقیقات گذشته (مروری بر متون)

مرور تحقیقات گذشته به محقق در انتخاب ایده، فهم مسئله، عدم دوباره کاری و تحقیق تکراری، آشنایی با نحوه انجام مراحل مختلف تحقیق و آگاهی از نتایج سایر محققین کمک می‌نماید. در یک پژوهش ضروریست کلیه منابع داخلی و خارجی از قبیل کتب، مقالات پژوهشی، ترویجی و کنفرانسی، رساله‌های دکتری تخصصی، پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و غیره در ارتباط مستقیم با موضوع مورد بحث، مطالعه و بررسی شوند و نقاط ضعف و قوت آنان مشخص و بیان گردند.

### ۱-۵-۳- ارائه فرضیات

پس از انتخاب ایده و مرور تحقیقات گذشته و مشاهدات عینی محقق، از رویدادهای واقعی سؤالاتی مطرح می‌گردد. این سؤالات که به گونه‌ای هدف محقق را از پژوهش مشخص می‌نماید، باید کاملاً واضح، دقیق و منطبق با موضوع باشد. محقق برای پاسخ به این سؤالات فرضیات خود را مطرح می‌کند. به عبارتی محقق بر پایه تحقیقات گذشته و مشاهدات عینی و دانش خود پاسخی را برای سؤالات یا همان فرضیات صفر ( $H_0$ ) را مطرح می‌نماید.

محقق در روند پژوهش سعی می‌کند، نقض فرضیه صفر یعنی فرضیه یک ( $H_1$ ) را ثابت نماید. اگر درستی فرضیه یک تأیید شد نشان می‌دهد که فرضیه صفر اشتباه بوده است و بالعکس. نکته‌ای که در اینجا ضروریست اشاره شود این است که محقق نباید فرضیه (Hypothesis) را با پیش‌فرض (Assumption) اشتباه نماید. فرضیه عبارتی است که سعی می‌شود درستی یا نادرستی آن اثبات گردد. در حالی که پیش‌فرض شرایط حاکم بر تحقیق را نشان می‌دهد و تلاش برای پذیرش یا رد آن صورت نمی‌گیرد. مثلاً عبارت «استفاده از کمربند ایمنی باعث کاهش تلفات حوادث ترافیکی می‌شود.» یک فرضیه است و بررسی آن در راه‌های برون شهری به عنوان پیش‌فرض تلقی می‌گردد. برای اطلاع بیشتر از نحوه فرضیه‌نویسی به کتب آمار و احتمالات مراجعه نمایید.

## ۱-۵-۴- انتخاب روش تحقیق

انتخاب روشی که بتوان با کمک آن مسئله را حل نمود، همواره از مشکل‌ترین مراحل تحقیق می‌باشد زیرا محقق نه تنها باید بر تحقیقات گذشته تسلط کامل داشته باشد، بلکه باید از دانش کافی برای قیاس روش‌های مختلف جهت شناسایی معایب و مزایای آنان برخوردار بوده تا بتواند روش مناسب برای انجام تحقیق را با توجه به امکانات و تجهیزات موجود، زمان و منابع مالی به درستی انتخاب نماید. در علوم مهندسی روش‌های مختلف و متنوعی وجود دارد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به روش‌های آزمایشگاهی، نرم‌افزاری و میدانی اشاره نمود. ممکن است در یک تحقیق، بسته به ضرورت از چند روش استفاده شود. در هر حال باید به این نکته توجه داشت که به هیچ وجه نمی‌توان به طور قطعی بهترین روش تحقیق را انتخاب نمود زیرا هر روش ویژگی‌های خاص خود را دارد و در بخشی با محدودیت همراه است.

نکته ضروری دیگر این است که برخی از محققین در تحقیقات خود روش نوینی را ارائه می‌کنند و آن را به عنوان نوآوری فعالیت خود مطرح می‌نمایند و یا برخی پژوهش خود را در اصلاح یا گسترش روش‌های محققان دیگر به کار می‌گیرند که این گونه از تحقیقات معمولاً از روش علمی زیادی برخوردارند.

## ۱-۵-۵- جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات

داده به منابعی اطلاق می‌گردد که کاملاً خام بوده و هیچگونه پردازشی بر روی آن صورت نگرفته است در حالی که اطلاعات، داده‌های پردازش شده هستند.

شالوده هر تحقیق، داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز آن است و زمانی یک تحقیق از اعتبار برخوردار است که داده‌ها و اطلاعات آن معتبر باشد. جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات معتبر نیازمند شناخت کامل محقق با شیوه‌های علمی جمع‌آوری است و محقق باید براساس روش تحقیقی که انتخاب می‌نماید

به جمع‌آوری علمی داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز خود پردازد. مثلاً اگر محقق روش آزمایشگاهی را انتخاب نمود باید با ساخت نمونه‌های آزمایشگاهی به دنبال جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات خود باشد یا اگر محقق روش میدانی را انتخاب نمود باید بر اساس زمان و مکان، به مشاهدات میدانی در جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات خود پردازد.

نکته‌ای که در اینجا بایستی اشاره شود این است که معمولاً جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات با محدودیت همراه است. بنابراین شیوه‌هایی علمی وجود دارد تا بتوان داده‌ها و اطلاعات را گسترش داد. به عنوان مثال، محقق که به جمع‌آوری داده‌های ترافیکی می‌پردازد، می‌تواند در مقطع زمانی و مکانی خاص داده‌ها را جمع‌آوری نموده و به طور علمی آن را به زمان و مکان‌های دیگر تعمیم دهد. روش جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات یکی از مهمترین مسائلی است که محقق باید نسبت به آن شناخت کامل داشته باشد.

### ۱-۵-۶- تحلیل داده‌ها و اطلاعات

محقق در این مرحله فرضیات تحقیق را بر اساس تحلیل داده‌ها و اطلاعات، مورد ارزیابی قرار می‌دهد. همان طور که قبلاً بیان شد فرضیات تحقیق پاسخی است که به سؤالات تحقیق داده می‌شود. بنابراین محقق ضروریست داده‌ها و اطلاعاتی را که در پاسخ به سؤالات تحقیق مؤثر است، جمع‌آوری نموده و با استفاده از روش تحقیق به تحلیل آن‌ها پردازد تا درستی یا نادرستی فرضیات (پاسخ‌های داده شده به سؤالات) مشخص گردد.

### ۱-۵-۷- ارائه نتایج تحقیق

آخرین مرحله از مراحل تحقیق ارائه نتایج به صورت کاملاً سازمان‌یافته و شامل کلیه مراحل تحقیق است که در تحقیقات دانشگاهی به صورت ارائه پایان‌نامه برای دانشجویان کارشناسی ارشد، رساله

برای دانشجویان دکتری تخصصی و مقالات پژوهشی و کنفرانسی است. ارائه نتایج باید به گونه‌ای باشد که دیگر محققین بتوانند از آن در تحقیقات خود به خوبی استفاده نمایند، بنابراین ضروریست از یکسری اصول و قواعد پیروی کند که در فصل دوم در بخش اصول نگارش پایان‌نامه و اصول نگارش مقالات به طور مفصل به آن اشاره خواهد شد.





## **فصل ۲:**

**تحقیق در محیط‌های دانشگاهی و نحوه ارائه**

**آن**

## ۲-۱- مقایسه کلی بین تحقیق در مقاطع مختلف تحصیلی

طبق برنامه آموزشی دوره‌های کارشناسی و تحصیلات تکمیلی به ترتیب مصوبه هفتصد و نوزدهمین جلسه (مورخ ۸۸/۰۲/۲۶) و مصوبه هشتصد و سی و چهارمین جلسه (۹۲/۰۳/۲۶) شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دروس پروژه تخصصی (به صورت اختیاری) برای دوره کارشناسی، پایان‌نامه برای دوره کارشناسی ارشد و رساله برای دوره دکتری تخصصی در نظر گرفته شده است که در ادامه به مقایسه کلی بین این دروس پرداخته خواهد شد.

### • پروژه تخصصی کارشناسی

دوره کارشناسی مهندسی عمران (کارشناسی پیوسته) اولین دوره تحصیلات دانشگاهی است که هدف آن تربیت افرادی با آگاهی علمی و فنی کافی به منظور انجام وظایف طراحی، مدیریت، نظارت و اجرای پروژه‌های عمرانی می‌باشد. تعداد واحدهای درسی این دوره ۱۴۰ واحد که ۲۰ واحد آن دروس عمومی، ۲۰ واحد دروس پایه، ۶۳ واحد دروس اصلی و تخصصی الزامی و ۳۷ واحد دروس اختیاری است. طول متوسط دوره کارشناسی (کارشناسی پیوسته) ۴ سال یا هشت نیمسال تحصیلی است.

درس پروژه تخصصی به صورت اختیاری در مقطع کارشناسی رشته مهندسی عمران ارائه گردیده است. هدف از این درس ۳ واحدی، تعریف یک تحقیق محدود در زمینه مهندسی عمران بر اساس دروس اصلی، تخصصی و اختیاری دانشجوی کارشناسی است که باید زیر نظر استاد راهنما در مدت حداکثر یک سال صورت پذیرد. ضروریست دانشجو پروژه تخصصی خود را به صورت عمومی و شفاهی و با حضور حداقل یک داور ارائه و پس از انجام اصلاحات لازم، در نهایت گزارش کتبی آن را به صورت صحافی شده تحویل استاد راهنما و کتابخانه دانشگاه نماید. نمره تحقیق مربوطه صرفاً توسط استاد راهنما و با تأیید مدیر گروه پس از حصول گزارش تحویل نُسَخ به استاد راهنما و

کتابخانه دانشگاه برای دانشجوی ثبت خواهد شد. استاد راهنما و داور باید از بین اعضای هیأت علمی گروه یا دانشکده مهندسی عمران انتخاب گردد. انتظار می‌رود از نتیجه پروژه تخصصی یک مقاله کنفرانسی ملی یا بین‌المللی حاصل گردد.

لازم به ذکر است درس پروژه تخصصی حداقل در نیمسال هفتم یا پس از گذراندن ۱۰۰ واحد از واحدهای رشته تحصیلی با رعایت پیش‌نیاز (هر کدام زودتر محقق شد)، قابل اخذ و گذراندن می‌باشد.

#### • پایان‌نامه کارشناسی ارشد

دوره کارشناسی ارشد اولین دوره تحصیلات تکمیلی به شمار می‌رود که هدف آن افزایش اطلاعات متخصصان مهندس عمران به منظور درک و توسعه مرزهای فن و اجرای رشته-گرایش مربوطه است. فارغ‌التحصیلان آن باید توانایی لازم جهت طراحی و نظارت بر پروژه‌های تخصصی مربوط به رشته-گرایش خود را داشته باشند. تعداد واحدهای درسی این دوره ۳۲ واحد می‌باشد که ۱۲ واحد آن تخصصی اجباری، ۱۲ واحد اختیاری، ۲ واحد سمینار و روش تحقیق و ۶ واحد پایان‌نامه است. طول متوسط دوره کارشناسی ارشد مطابق آئین‌نامه تحصیلات تکمیلی ۲ سال یا چهار نیمسال تحصیلی است.

درس پایان‌نامه مهمترین درس در دوره تحصیلی دانشجوی کارشناسی ارشد به شمار می‌رود زیرا این درس مهمترین فعالیت پژوهشی دانشجوی در کل دوران آموزشی وی تا این مقطع تحصیلی است. پایان‌نامه در اصل قرار است، نقطه پایانی بر تحصیلات دانشجوی در مقطع کارشناسی ارشد باشد به نحوی که وی بتواند ایده‌پردازی نموده و از فکر و اندیشه خود به صورت صحیح دفاع نماید.

هدف از این درس ۶ واحدی ایجاد توان تحقیقاتی کافی در مهندس کارشناس ارشد عمران برای حل مسائلی است که در زمینه حرفه خود ممکن است با آن مواجه شود. باید توجه داشت که یک دانشجوی کارشناسی ارشد باید بتواند به اعضا هیئت داور در روز دفاع نشان دهد که روند یک کار تحقیقاتی را به خوبی آموزش دیده است.

ضروریست دانشجویان از نیمسال اول تحصیلی به انتخاب موضوع و استاد راهنما بپردازد و در نیمسال سوم تحصیلی پایان‌نامه خود را اخذ و به تکمیل فرم تصویب موضوع پایان‌نامه و ارائه پروپوزال بپردازد. پس از تصویب پروپوزال دانشجویان تنها تا پایان نیمسال چهارم تحصیلی وقت دارد پایان‌نامه را به صورت عمومی و شفاهی و با حضور حداقل یک داور ارائه و پس از انجام اصلاحات لازم، در نهایت گزارش کتبی آن را به صورت صحافی شده، یک جلد تحویل استاد راهنما، یک جلد تحویل استاد مشاور (در صورت وجود)، یک جلد تحویل داور و یک جلد تحویل کتابخانه دانشگاه نماید. نمره تحقیق مربوطه میانگین نمرات استاد راهنما، استاد مشاور (در صورت موجود) و داور و با تأیید مدیر گروه پس از حصول گزارش تحویل نسخه پایان‌نامه مطابق آنچه ذکر شد، خواهد بود. انتظار می‌رود از نتیجه پایان‌نامه یک مقاله علمی-پژوهشی در مجلات معتبر حاصل گردد.

دانشجوی کارشناسی ارشد در انجام پایان‌نامه خود باید به نکات ذیل نیز توجه جدی نماید:

- تأیید نهائی طرح تحقیق پایان‌نامه (پروپوزال) در شورای گروه دانشکده صورت می‌پذیرد.
- استاد راهنما باید از بین اعضای هیأت علمی داخل گروه انتخاب گردد و در شرایط استثنایی و بپیشنهاد گروه آموزشی و با تأیید شورای تحصیلات تکمیلی (شورای پژوهشی) دانشگاه می‌تواند از سایر دانشگاه‌ها نیز انتخاب شود.
- استاد راهنما به پیشنهاد دانشجوی، موافقت استاد و تأیید شورای گروه دانشکده تعیین می‌شود.
- استاد یا اساتید راهنما باید دارای حداقل مرتبه استادیاری باشند. می‌توان در کنار استاد راهنمای اصلی از یک استاد راهنمای دیگر نیز استفاده نمود.
- به پیشنهاد استاد راهنما و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی (شورای پژوهشی) دانشکده، یک نفر از اعضای هیأت علمی یا از صاحب‌نظران و محققان برجسته، به عنوان استاد مشاور تعیین می‌شود. برای صاحب‌نظران و محققانی که عضو هیأت علمی نیستند داشتن مدرک دکترا الزامی است.

#### • رساله دکتری تخصصی

دوره دکتری تخصصی مهندسی عمران بالاترین مقطع تحصیلی دانشگاهی در ایران است و هدف آن

تربیت افرادی است که بتوانند با نوآوری و خلاقیت مرزهای دانش را گسترش و نیازهای کشور را رفع نمایند.

این دوره شامل دو بخش آموزشی و پژوهشی است. دانشجوی پس از گذراندن تعداد ۱۲ تا ۱۸ واحد آموزشی که ضروریست در مقطع کارشناسی ارشد آن‌ها را نگذرانده و مرتبط با موضوع رساله دکتری تخصصی وی نیز باشد، با ارائه نمره زبان انگلیسی مورد قبول دانشگاه محل تحصیل و با قبولی در آزمون جامع، بلافاصله مراحل اخذ رساله ۱۸ واحدی، تصویب موضوع رساله، ارائه طرح تحقیق رساله (پروپوزال) و شروع فعالیت پژوهشی خود را به صورت رسمی آغاز نماید. دانشجوی پس از قبولی در آزمون جامع تنها یک نیمسال فرصت دارد پروپوزال رساله خود را به تصویب استاد راهنما و شورای تحصیلات تکمیلی (شورای پژوهشی) دانشگاه برساند.

حداقل و حداکثر طول دوره دکتری تخصصی مطابق آئین‌نامه تحصیلات تکمیلی معمولاً به ترتیب ۳/۵ و ۴/۵ سال تعیین شده که دانشجوی موظف است واحدهای آموزش خود را در سه نیمسال تحصیلی تکمیل و پس از گذراندن حداقل ۱۲ واحد آموزشی و با ارائه نمره زبان انگلیسی مورد قبول دانشگاه محل تحصیل، آزمون جامع (به صورت شفاهی یا کتبی) را حداکثر در دو نوبت با موفقیت طی نماید.

دانشجو باید برخی از مراحل پژوهشی شامل انتخاب موضوع، مرور تحقیقات گذشته و انتخاب روش تحقیق را از نیمسال اول آغاز نماید زیرا در آزمون جامع از دانشجوی علاوه بر دروس امتحانی در مورد موضوع تحقیق، روش انتخابی و مطابقت با برنامه‌ریزی و زمانبندی تعیین شده، سؤال می‌گردد.

باید توجه داشت که اهداف مهمی در دوره دکتری تخصصی مدنظر است و به منظور نیل به تحقق اهداف آن و احاطه دانشجویان به آثار علمی و آشنایی با روش‌های نوین تحقیقاتی، از طریق پرورش قدرت ابداع، ابتکار و روح تتبع در فعالیت‌های پژوهشی برای کسب تخصص و تبحر در یک رشته-گرایش علمی خاص، رساله دکتری تخصصی باید یکی از ویژگی‌های ذیل را داشته باشد:

الف- ارائه یک نظریه کاملاً جدید در سطح جهان برای تشریح، تبیین، شناخت و ارتباط عوامل علت و معلولی؛

ب - ارائه یک نظریه کاملاً جدید در سطح جهان برای بکارگیری قوانین مربوط به موضوع تحقیق به منظور تحقق آرمان‌ها و یا رفع نیازهای جامعه انسانی؛

ج - ارائه یک روش کاملاً جدید در سطح جهان از طریق تلفیق، ترکیب و تکمیل روش‌های علمی در به کارگیری قوانین حاکم بر روابط علت و معلولی.

دانشجوی دکتری تخصصی در طی دوره پژوهشی خود باید به نکات ذیل نیز توجه جدی نماید:

- دانشجو باید موضوع رساله را با نظر استاد راهنما انتخاب کرده و با کمک و هدایت وی فرم طرح تحقیق را تکمیل نماید.

- تصویب طرح تحقیق رساله (پروپوزال) در کمیته تحصیلات تکمیلی (شورای تخصصی) دانشگاه با حضور حداقل ۳ تن از اعضای هیئت علمی با حداقل درجه استادیاری و سه سال سابقه تدریس و تحقیق در دوره کارشناسی ارشد رشته-گرایش مربوطه به غیر از استاد یا اساتید راهنما و اساتید مشاور و حداقل با حضور یک هیئت علمی خارج از دانشگاه با حداقل درجه استادیاری و سه سال سابقه تدریس و تحقیق در دوره کارشناسی ارشد رشته-گرایش مربوطه به پیشنهاد استاد یا اساتید راهنما و تصویب کمیته تحصیلات تکمیلی (شورای تخصصی) گروه صورت می‌پذیرد. دانشجو در این جلسه حضور و از پیشنهاد خود دفاع می‌کند.

- استاد راهنما، باید حداکثر تا پایان نیمسال اول تحصیل، تعیین شود (ترجیحاً در جلسه مصاحبه پذیرش دانشجو).

- استاد راهنما باید از بین اعضای هیأت علمی داخل گروه انتخاب گردد و در شرایط استثنایی و با پیشنهاد گروه آموزشی و با تأیید شورای تحصیلات تکمیلی (شورای پژوهشی) دانشگاه می‌تواند از سایر دانشگاه‌ها نیز تعیین گردد.

- استاد راهنما به پیشنهاد دانشجو، موافقت استاد و تأیید کمیته تحصیلات تکمیلی (شورای تخصصی) دانشگاه تعیین می‌شود.

- استاد راهنما باید دارای حداقل مرتبه استادیاری یا استادیار پژوهشی و سه سال سابقه تدریس یا تحقیق در دوره کارشناسی ارشد باشد. می‌توان در کنار استاد راهنمای اصلی از یک استاد راهنمای دیگر نیز استفاده نمود.

- به پیشنهاد استاد راهنما و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی (شورای پژوهشی) دانشکده، یک یا دو نفر از اعضای هیئت علمی یا از صاحب‌نظران و محققان برجسته، به عنوان استاد مشاور تعیین می‌شوند. استادان مشاور باید دارای مدرک دکتری تخصصی با حداقل مرتبه استادیاری یا استادیار پژوهشی با سابقه حداقل سه سال تدریس یا تحقیق در دوره کارشناسی ارشد باشند. برای صاحب‌نظران و محققانی که عضو هیأت علمی نیستند داشتن مدرک دکترا الزامی است.

## ۲-۲- نحوه ارائه پیشنهاد تحقیق (پروپوزال)

طرح تحقیق، مهم‌ترین و اصلی‌ترین بخش یک کار تحقیقی و پژوهشی است، طرح تحقیق (پروپوزال) اصل تحقیق نیست، بلکه طرح اولیه و طرح پیشنهادی تحقیق است، طرح تحقیق در واقع شبیه طرح اولیه و پیشنهادی یک ساختمان است که توسط مهندس معمار ارکان اصلی آن طراحی شده و به صورت نقشه و مدل در آمده و چنانچه یک مهندس خبره به آن نگاه کند، بتواند ساختمانی را که بر اساس این نقشه شکل می‌گیرد، تجسم نماید. پژوهشگری که قصد تحقیق دارد، ابتدا باید برای پژوهش مورد نظر خود طرح تحقیق بنویسد. طرح تحقیق در واقع نقشه انجام تحقیق و راهنمای محقق برای عملیاتی کردن و اجرای تحقیق است.

هر چند انتخاب موضوع و فرآیند تهیه و تکمیل یک پروپوزال به راحتی و در مدت زمان کوتاهی انجام می‌شود، ولی باید توجه داشت که پروپوزال در واقع پیشنهاد تحقیق بوده و به منزله نقشه‌های محاسباتی ساختمان است، لذا چنانچه با دقت و با محاسبات دقیق طراحی گردد، پژوهشگر در انجام مراحل بعدی با مشکل اساسی روبرو نخواهد شد. به عبارت دیگر چنانچه دانشجویی عنوان پژوهش خود را درست انتخاب کرده باشد و تمامی ارکان و اجزاء پروپوزال به ویژه طرح مسئله،



اهمیت و ارزش تحقیق، تاریخچه مطالعات، اهداف، سئوالات، فرضیه‌ها و روش و مراحل انجام تحقیق را به طور دقیق و کامل تهیه کرده باشد، در انجام پژوهش با مشکلاتی از جمله سردرگمی و ابهام روبرو نخواهد شد. پژوهشگری که طرح تحقیق خود را به طور دقیق، روشن و کامل نوشته، به نظر می‌رسد نیمی از رساله یا پایان‌نامه خود را تهیه کرده است.

## • اجزاء تشکیل دهنده طرح تحقیق

### ۱- عنوان تحقیق

نخستین گام در انجام تحقیق، تعیین عنوان تحقیق است. هیچ پژوهشگری نمی‌تواند بدون مشخص شدن عنوان تحقیق، پژوهش خود را آغاز نماید. عنوان به منزله مقصد و طرح نهایی انجام پژوهش است و لذا در تعیین و انتخاب آن توجه به نکات ذیل ضروری است:

- ✓ بهتر است عنوان تحقیق نه خیلی کوتاه، نه خیلی طولانی، مختصر، جامع، رسا و غیر سئوالی باشد؛
- ✓ بهتر است در ابتدای عنوان از واژه‌هایی چون بررسی، ارائه الگو، مطالعه، طراحی، تحلیلی بر، تبیین و غیره استفاده شود؛
- ✓ بهتر است در عنوان تحقیق به نوعی متغیرهای مستقل و وابسته نشان داده شوند؛
- ✓ موضوع تحقیق باید نو و جدید باشد؛
- ✓ عنوان پژوهش باید ارزش تحقیق داشته باشد؛
- ✓ پژوهشگر باید توان انجام تحقیق را داشته باشد؛
- ✓ موضوع تحقیق در حوزه کاری و تخصصی پژوهشگر باشد؛
- ✓ موضوع پژوهش باید به گونه‌ای باشد که جامعه به انجام تحقیق در مورد آن نیازمند و پژوهش بتواند با نتایج خود مشکلی را از جامعه برطرف کند؛
- ✓ پژوهشگر به عنوان تحقیق و انجام پژوهش در مورد آن میل و علاقه داشته باشد؛
- ✓ موضوع تحقیق باید عملی و اجرایی بوده و قابلیت انجام تحقیق را داشته باشد؛
- ✓ عنوان تحقیق باید به گونه‌ای باشد که هدف‌های تحقیق را بیان کند؛
- ✓ بهتر است در عنوان تحقیق، قلمرو مکانی و محدوده زمانی پژوهش مشخص گردد.

## ۲- لغات کلیدی (اصطلاحات و واژه‌های فنی)

معمولاً تعدادی از اصطلاحات و واژه‌های فنی و تخصصی مربوط به عنوان و موضوع پژوهش (بین ۳ تا ۶ واژه) ارائه شده و برای هر یک مختصراً از منابع اصلی و معتبر، تعریفی آورده می‌شود.

## ۳- شرح و بیان مسئله تحقیق (طرح یک مشکل)

مسئله در واقع سئوالی است که در ذهن پژوهشگر راجع به یک پدیده، مشکل یا معضل مطرح می‌شود، هدف محقق از طرح این سئوال ریشه یابی، علت یا علل به وجود آورنده آن مشکل و یا راهکارهای رفع آن است.

در بیان مسئله، محقق باید نکات ذیل را رعایت نماید:

- ✓ محقق، شواهدی باید نشان دهد که معضلی یا مشکلی در جامعه وجود دارد؛
- ✓ محقق باید مشکل مطرح شده را بیان کند و ابعاد مختلف آن را به طور مستند نشان دهد؛
- ✓ محقق باید نشان دهد که قصد او از انجام تحقیق چیست؟ کدام متغیرها را قصد دارد مطالعه کند؟ نحوه مطالعه متغیرها (اثر، رابطه یا غیره) چگونه است؛
- ✓ پژوهشگر در پایان بهتر است محدوده زمانی و قلمروی زمانی تحقیق را هم مشخص کند.

بطور کلی مسئله تحقیق باید مشکل را مطرح کند، ابعاد آنرا به صورت مستند نشان دهد، انگیزه پژوهشگر را بیان نماید، متغیرها را نشان دهد، نحوه بررسی آن‌ها را روشن و محدوده مکانی و زمانی تحقیق را تعیین نماید.

## ۴- اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق

در این مورد پژوهشگر باید مشخص کند که موضوع تحقیق چه اهمیتی دارد و ضرورت انجام این پژوهش چیست و نتایج آن در چه زمینه‌ای از اهمیت بیشتری برخوردار است. اهمیت این تحقیق در ارتباط با نظریه‌های موجود چیست؟ نتایج این تحقیق در غنا بخشیدن به ادبیات موضوع چه نقشی

دارد؟ نقش نتایج تحقیق در ارائه مدل، الگو، نظریه جدید یا توسعه و بسط نظریه‌های قبلی چگونه است؟ اهمیت نتایج تحقیق برای مدیران و برنامه ریزان چیست؟ نتایج مثبت این تحقیق در ابعاد آموزشی و پژوهشی چه اثری دارد؟ و اینکه نتایج مثبت این تحقیق در ابعاد پژوهشی چگونه است؟

#### ۵- پیشینه تحقیق

برای اینکه پژوهشگر تحقیقات خود را در راستای پژوهش‌های هم خانواده قرار دهد و آن را با دستاوردهای تحقیقاتی دیگران هماهنگ کند، نیاز دارد با مراجعه به اسناد و مدارک پیرامون موضوع و مسئله‌ای که برای تحقیق انتخاب کرده، آگاهی خود را گسترش دهد.

هدف از گنجانیدن بخش مرور تحقیقات گذشته یا پیشینه تحقیق یا ادبیات موضوع، توجه به نکات ذیل است:

- ✓ برقراری ارتباطی منطقی میان اطلاعات پژوهش‌های قبلی با مسئله تحقیق؛
- ✓ آشنایی با چارچوب نظری یا تجربی مسئله تحقیق؛
- ✓ آشنایی با روش‌های تحقیق مورد استفاده در پژوهش‌های گذشته؛
- ✓ یشگیری از دوباره کاری؛
- ✓ استفاده از تجربیات مفید محققان قبلی؛
- ✓ آگاهی از نقاط ضعف پژوهش‌های پیشین.

جهت دسترسی به اهداف بالا و تدوین مطالب پیشینه، رعایت نکات ذیل نیز ضروری است:

- ✓ منابع اطلاعاتی مرتبط با موضوع انتخاب گردد؛
- ✓ نتایج تحقیقات قبلی مطالعه، نقد و بررسی شود؛
- ✓ ترتیب موارد از کلی به جزئی (عمومی به اختصاصی) تدوین گردد.

## ۶- اهداف تحقیق

اهداف تحقیق می‌تواند به دو صورت کلی و ویژه مطرح شوند:

هدف کلی: هدف کلی مستقیماً از موضوع تحقیق مشتق می‌شود؛ اهداف ویژه: این اهداف از مسئله پژوهش و از اهداف کلی مشتق می‌شوند و در واقع زیرمجموعه هدف یا اهداف کلی پژوهش هستند. این اهداف تصریح می‌کنند که در این تحقیق چه چیزی انجام می‌شود و چه چیزی انجام نمی‌شود.

## ۷- سؤالات تحقیق

در صورتی که تحقیق با توجه به پیشینه پژوهش نتواند جهت خاصی را برای یافته‌های خود پیش‌بینی نماید و رابطه بین متغیرها را حدس بزند، می‌تواند به بیان سؤالات پژوهش بپردازد. در طرح سؤالات تحقیق توجه به نکات ذیل ضروری است:

- ✓ سؤالات پژوهش مستقیماً از اهداف تحقیق منشأ می‌گیرند؛
- ✓ در سؤالات تحقیق، یک نوع متغیر مطرح می‌شود؛
- ✓ آوردن کلمه آیا در ابتدای سؤالات چندان مطلوب نیست؛
- ✓ بهتر است تعداد سؤالات محدود، شفاف و بدون ابهام باشد.

## ۸- فرضیه تحقیق

فرضیه، حدس و گمان محقق و در واقع جواب حدسی پژوهشگر در مورد سؤالات تحقیق است. به عبارت دیگر فرضیه، حدس و گمانی است که مبتنی بر دانش و تجربه در مورد حل مسئله مطرح شده است. اغلب فرضیه‌ها حدسیاتی است که به طور منطقی از نظریه‌ها بر می‌آیند. فرضیه جمله خبری ساده‌ای است که در آن ارتباط دو یا چند متغیر (مستقل و وابسته) دیده می‌شود. در بیان فرضیه‌های تحقیق این نکته ضروریست که باید بین فرضیه‌ها و سؤالات تحقیق هماهنگی، همسویی کامل وجود داشته و از نظر تعداد نیز متعادل باشند.

## ۹- پیش فرض تحقیق

پیش فرض تحقیق همان شرایط حاکم بر پژوهش و آن چیزی است که از قبل به عنوان چارچوب تحقیق در نظر گرفته می‌شود. نکته‌ای که باید مورد توجه قرار گیرد این است که محقق درستی یا نادرستی فرضیات (Hypothesis) را بررسی می‌نماید ولی پیش فرض‌ها (Assumptions) شرایط حاکم بر تحقیق است که بررسی درستی یا نادرستی آن مطرح نیست، بنابراین محقق نباید این دو مفهوم را با هم اشتباه نماید.

## ۱۰- روش و مراحل تحقیق

یکی از ارکان تحقیق و یا پژوهش که در پروپوزال مطرح می‌شود، تعیین نوع تحقیق و مراحل انجام آن است. در این مورد محقق ضمن اشاره به نوع تحقیق، مراحل انجام آن را مشتمل بر ابزار گردآوری داده‌ها، روش گردآوری اطلاعات، جامعه آماری و حجم نمونه، روش انتخاب نمونه از جامعه آماری، ابزار تجزیه و تحلیل داده‌ها و بالاخره روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها (روش‌های تحلیل کیفی و کمی) توضیح می‌دهد.

## ۱۱- کاربرد نتایج تحقیق

در این مورد پژوهشگر به گروه‌ها، سازمان‌ها و نهادهای استفاده کننده از نتایج تحقیق اشاره می‌کند.

## ۱۲- محدودیت های تحقیق

در این مورد محقق با بیان محدودیت‌هایی که سر راه تحقیق است، به خواننده پیام می‌دهد که در مورد فرآیند تحقیق قضاوت عادلانه‌ای داشته باشد.

در هر تحقیق تعدادی از محدودیت‌های احتمالی به شرح ذیل می‌تواند سر راه محقق قرار گیرد:

✓ کمبود منابع علمی؛

✓ کمبود منابع مالی؛

- ✓ ضعف همکاری سازمان‌ها و نهادها؛
- ✓ گرفتاری‌های شخصی محقق؛
- ✓ کمبود زمان در اختیار؛
- ✓ تعداد و متغیرهای ناخواسته؛
- ✓ ناهماهنگی اساتید راهنما.

دانشجویان ضروریست برای تنظیم طرح تحقیق (پروپوزال) خود به موارد ذیل نیز توجه نمایند:

- ✓ پروپوزال را طبق الگویی که دانشگاه برای آن در نظر گرفته تنظیم نمایید.
- ✓ عنوان تحقیق خود را روشن و ساده انتخاب نمایید. از شکل کردن عنوان تحقیق خودداری نمایید. عنوان پروژه را به صورت خلاصه‌ای فشرده از آن چه در ذهن دارید در نظر بگیرید. سعی کنید با همان یک جمله عنوان پروژه بتوانید چارچوب کلی تحقیق و هدف‌هایتان را به خواننده منتقل کنید. عنوان کار شما باید کاملاً مشخص کند که شما می‌خواهید چه چیز را و در چه شرایطی مطالعه کنید. در جمله‌بندی عنوان پروژه دقت کنید تا چیدمان آن طوری باشد که آنچه اصل موضوع تحقیق شماست از فرع آن قابل تشخیص باشد. سعی کنید کلمات اضافی را از عنوان پروژه حذف کنید.
- ✓ در مورد هدف‌هایی که از تحقیق دارید و اهدافی که برای مطالعه انتخاب کرده‌اید، حتماً دقت کنید که در رابطه کامل با هم باشند و در نگارش پروپوزال سعی کنید که این رابطه را به خوبی نمایش دهید.
- ✓ در زمینه چگونگی انتخاب روش تحقیق نیز، وضع به همین ترتیب است. سعی کنید مناسب‌ترین، عملی‌ترین، علمی‌ترین و همخوان‌ترین روش را برای پژوهش مورد نظرتان انتخاب کنید.
- ✓ پروپوزال را تمیز و با بخش‌بندی مناسب انجام دهید. سعی کنید مرز بین عنوان‌ها کاملاً مشخص باشد و مطالب را بر روی یک طرف کاغذ A4 پرینت نمایید.
- ✓ حجم پروپوزال می‌بایست برای دوره‌های کارشناسی ارشد حداقل ۵ صفحه و برای دکتری تخصصی حداقل ۸ صفحه باشد. در این میان حداقل یک صفحه به ادبیات تحقیق و حداقل یک صفحه به منابع تحقیق اختصاص داده می‌شود. سعی کنید از منابع جدید و به روز استفاده نمایید و همه منابع

- تحقیق، فارسی زبان نباشند. هم چنین به نوع و اندازه فونت الگوی پروپوزال دانشگاه دقت و آن را کاملاً منطبق بر الگو آماده‌سازی نمایید.
- ✓ از نوشتن موارد اضافه در پروپوزال مثل عریضه‌نویسی برای استاد راهنما و غیره، جداً خودداری نمایید و از توضیح اضافه هم بپرهیزید.
- ✓ در مورد نگارش انگلیسی، حتماً درباره متن پروپوزال با یک مترجم و یا کسی که انگلیسی ادبی را به خوبی می‌داند مشورت کنید. متن پروپوزال می‌بایست به لحاظ علمی و ادبی هیچگونه اشکالی نداشته باشد.
- ✓ پروپوزال را جدی بگیرید! سنجش علمی شما در واقع فقط از طریق پروپوزال میسر است. پس تمام تلاش و دانش خود را برای تنظیم آن به کار بگیرید.
- ✓ یک نمونه الگوی پروپوزال در پیوست آمده است.

## ۲-۳- برنامهریزی جهت انجام پایان‌نامه/رساله

معمولاً سرعت پیشرفت کار در ابتدای تحقیق بسیار کند است. این مسئله طبیعی بوده و خیلی نگران کننده نیست زیرا می‌توان با پشتکار در مراحل بعدی سرعت پیشرفت کار را به حد مطلوب رساند. بدین منظور لازم است به استاد راهنما اعتماد داشت و پیشنهادات و دستورات او را به طور کامل انجام داد. انجام کار تحقیقاتی یک فرآیند طولانی است و فراز و نشیب‌های زیادی دارد. اما نباید فراموش کرد که دانشجو چگونه وارد دانشگاه شده است. در واقع دانشجو یک رقابت سخت را پشت سر گذاشته و در کنکور قبول شده است. بنابراین او می‌تواند آخرین مرحله از تحصیلاتش را که انجام یک کار تحقیقاتی است با موفقیت به پایان برساند. او نباید همواره در مورد قسمت‌هایی از پایان‌نامه که انجام نشده نگران باشد بلکه باید همواره خوش‌بین بوده و کارهای انجام شده و در واقع قسمت پر لیوان را ببیند. این مسئله به حفظ روحیه، جهت ادامه کار کمک می‌نماید.

برنامه ریزی، سازماندهی و ثبت کلیه اطلاعات و نتایج به دست آمده از آزمایشات و اجرای مدل‌های عددی و ریاضی از ارکان اصلی یک تحقیق است. در لاتین این مراحل را می‌توان جهت فراموش نکردن با POBox (صندوق پستی) نمایش داد. فرض کنید به ترتیب دانشجوی کارشناسی یا کارشناسی ارشد<sup>۱</sup> می‌خواهد یک پروژه تخصصی یا پایان‌نامه را در مدت یکسال به اتمام برساند؛ لذا لازم است برای ۱۲ ماه پیش رو به صورت ذیل برنامه‌ریزی نماید:

### • ماه‌های اول و دوم

از آنجاییکه در ابتدا اطلاعات دانشجو در مورد پروژه یا پایان‌نامه کم است، در دو ماه نخست به راهنمایی استاد بیشتر نیاز دارد. در شروع انجام کار تحقیقاتی دانشجو می‌بایست جهت ثبت نظرات استاد راهنما دفتری تهیه نماید.

این دفتر باید همواره در ملاقات‌های دانشجو با استاد همراه دانشجو باشد. او باید برنامه هفتگی منظمی جهت ملاقات با استاد راهنما داشته و سؤالات خود را در یک فضای آرام و ترجیحاً در دفتر کار استاد مطرح نموده و از استاد بخواهد پاسخ خود را در این دفتر یادداشت نماید. از پرسیدن سؤال در مسیر راهرو و در حضور سایر دانشجویان باید جداً خودداری نمود زیرا در این فضا امکان تمرکز وجود ندارد و ممکن است دانشجو جواب‌های استاد را به طور کامل متوجه نشود و از طرفی دیگر ممکن است دانشجو خجالت بکشد تا دوباره سؤال را در فرصتی دیگر مطرح نماید؛ لذا مسئله برایش مبهم باقی خواهد ماند. او باید سعی کند یک ایده واضح از آنچه که می‌خواهد در قالب پروژه یا پایان‌نامه انجام دهد به دست آورده و بر اساس یکبرنامه منظم، کار را شروع نماید. کار تحقیقاتی به خصوص در ابتدای آن نیاز به مطالعه فراوانی دارد. همچنین نگارش پروژه یا پایان‌نامه کار زمانبر و ظریفی است که نباید آنرا به انتهای واگذار نمود. اینکار باید همزمان با انجام تحقیق انجام گیرد. لیست و آدرس تمام مراجعی که استفاده می‌گردد باید از ابتدا در همان دفتر یادداشت ثبت گردد تا در انتهای کار دانشجو مجبور نباشد مدت‌ها در کتابخانه و اینترنت در جستجوی عنوان و آدرس مراجعی که قبلاً

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری تخصصی باید برنامه‌ریزی بیان شده برای دانشجوی کارشناسی ارشد را برای مدت زمان پژوهش خود که معمولاً بیشتر از دو سال است تنظیم نماید.



استفاده نموده و اکنون در اختیار ندارد باشد. حتی اگر فکر کند که تعدادی از مراجع مستقیماً در پایان‌نامه مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، آدرس مراجع را به یکی از فرمت‌های استاندارد به صورتی ثبت نماید که به کمک آن آدرس امکان دسترسی مجدد به آن مرجع برای استاد راهنما، دانشجو و دیگران فراهم باشد.

#### ● ماه‌های سوم و چهارم

دانشجو باید سعی کند که ارتباط خود را با استاد راهنما حفظ کند. مطالعات خود را در مورد کارهای تحقیقاتی مشابه صورت گرفته توسط سایر محققین و تعیین نقاط قوت کار آن‌ها و شناخت موارد ضعف آن‌ها ادامه داده و خلاصه آن‌ها را تایپ و در فایل‌های مناسب ذخیره نماید. ممکن است بر اساس پیشنهاد پروژه تعریف شده، دانشجو لازم باشد در طول انجام پروژه یا پایان‌نامه زمینه‌های جدیدی را یاد بگیرد. آشنائی با زبان برنامه‌نویسی خاص یا نرم افزار مشخص و کار کردن با یک دستگاه خاص از این جمله است. این کارها باید در این دوره زمانی انجام گردد.

#### ● ماه‌های پنجم و ششم

در این دوره دانشجو باید گزارشی از کارهای انجام شده تهیه کرده و در اختیار استاد راهنما قرار دهد. میزان پیشرفت کار، توانایی خود و نیز آنچه استاد راهنما در زمینه پیشرفت پروژه در مدت سپری شده انتظار داشته را به صورت واقع‌بینانه به کمک استاد مورد ارزیابی قرار دهد. در این مرحله استاد راهنما می‌تواند به دانشجو بگوید که آیا او در کارش دچار تأخیر است و یا اینکه پیشرفت کارش رضایت‌بخش است. گاهی ممکن است استاد راهنما در این مرحله به این نتیجه برسد که مسیری که دانشجو در انجام پروژه یا پایان‌نامه در حال پیمودن است با توجه به زمان باقی مانده به نتیجه نخواهد رسید؛ لذا در این شرایط استاد راهنمای مجرب موضوع را به صورتی تغییر می‌دهد که علاوه بر اینکه به کلیت موضوع لطمه‌ای وارد نشود، دانشجو بتواند کار را در زمان باقیمانده به اتمام برساند.

در این مرحله دانشجو می‌تواند نگارش پروژه یا پایان‌نامه را شروع کند. او می‌بایست از میان مطالبی که جمع‌آوری نموده است تنها قسمت‌های مناسب را انتخاب و در متن پروژه یا پایان‌نامه بگنجاند. یکی از اشتباهات دانشجویان در این مرحله این است که می‌خواهند تمام مطالبی را که در

این مدت مطالعه نموده اند در متن پروژه یا پایان‌نامه بیاورند. دلیل این امر این است که بسیاری از مطالبی را که مطالعه می‌کنند برایشان تازه و جذاب است و مایلند در پروژه یا پایان‌نامه بیایند؛ در حالیکه این مطالب عمدتاً برای اساتید داور تکراری و خسته کننده است. با توجه به محدودیت زمان، اساتید داور اغلب مایلند مستقیماً به سراغ فصل‌هایی بروند که نتیجه کار دانشجو باشد. افزایش حجم مطالب کلی که عمدتاً کار دیگران است باعث کاهش درصد قسمت‌های به دست آمده از نتایج تحقیقات دانشجو نسبت به کل پروژه یا پایان‌نامه می‌گردد؛ در حالیکه به طور متوسط می‌بایست ۳۰ تا ۴۰ درصد آن نتیجه تحقیقات خود دانشجو باشد.

#### • ماه‌های هفتم تا نهم

در این دوره دانشجو باید سعی کند کار اصلی خود را به اتمام برساند. یکی از مهمترین قسمت‌های کار در پروژه یا پایان‌نامه معتبرسازی نتایج است. در صورتیکه از روش‌های عددی جهت انجام تحقیق استفاده شده باشد، دانشجو می‌تواند جهت معتبرسازی نتایج خود از کارهای آزمایشگاهی استفاده کند. در صورتیکه نتایج آزمایشگاهی دیگران در اختیار نباشد یا امکان انجام کار آزمایشگاهی توسط دانشجو مهیا نباشد، اعتبار نتایج کار می‌تواند به کمک نتایج عددی سایر محققین که قبلاً اعتبارسنجی شده است، صورت گیرد. فصل آخر تحت عنوان «جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات» یکی از مهمترین قسمت‌های پروژه یا پایان‌نامه است که می‌بایست به طور دقیق و کامل تهیه گردد؛ زیرا داوران معمولاً این قسمت از پروژه یا پایان‌نامه را مطالعه می‌کنند تا بدانند اهم نتایج تحقیق دانشجو چیست. در صورتی که نتایج به دست آمده قابل قبول باشد، قسمت‌های دیگر را هم مطالعه می‌نمایند. اما اگر نتایج قابل توجه نباشد، حتی اگر حجم آن زیاد باشد از نظر داوران پروژه یا پایان‌نامه قابل قبول نخواهد بود.

پیشنهاد برای تحقیقات آینده نیز حائز اهمیت است. این قسمت برای دانشجویان و سایر محققینی که علاقمند هستند، در زمینه کار دانشجو تحقیق کنند، راهی می‌گشاید تا هر یک بتوانند از تجربه او استفاده نموده و راه را بر اساس یکی از عنوان‌های پیشنهادی دانشجو ادامه دهند.

### • ماه‌های دهم تا دوازدهم

دانشجو در این مدت می‌بایست نگارش پروژه یا پایان‌نامه را کامل کند. بدین منظور می‌بایست سعی کند در این مدت باقی‌مانده استاد خود را بیشتر ملاقات کرده و با او در مورد نتایج به دست آمده بحث نموده و مطمئن شود که می‌تواند نتایج تحقیق و نقاط ضعف و قوت کار خود را توضیح دهد. بدین منظور بهتر است پیش از جلسه دفاع، کار خود را توضیح داده و راجع به آن بحث کند. دانشجو می‌تواند ارائه را علاوه بر استاد راهنما به صورت تمرینی برای دوستان و یا اطرافیان خود نیز انجام دهد. بدین ترتیب اشکالات ارائه برطرف شده و تسلط دانشجو در جلسه دفاع از پروژه یا پایان‌نامه بیشتر خواهد گردید.

## ۲-۴- فصل‌بندی و نحوه نگارش پروژه تخصصی/پایان‌نامه/رساله

یک پروژه تخصصی/پایان‌نامه/رساله کامل باید منطبق بر الگوی استاندارد بین‌المللی باشد و در آن اصول مشخصی رعایت گردد. وظیفه یک پایان‌نامه/رساله، بیان پژوهشی است که یک مسئله خاص در آن حل شده است و در قالب ۵ فصل، یک چکیده و مراجع بیان می‌گردد. در فصل اول پایان‌نامه/رساله تحت عنوان مقدمه، باید مسئله توضیح داده شود به طوریکه اصل موضوع مشخص گردد. در فصل دوم تحت عنوان مرور تحقیقات گذشته، باید تحقیقات اخیر که به نوعی با مسئله مورد بررسی ارتباط دارند، مورد بررسی قرار گیرند. در فصل سوم تحت عنوان روش تحقیق، باید روشی که با استفاده از آن مسئله حل می‌گردد، بیان گردد. در فصل چهارم تحت عنوان تحلیل اطلاعات و ارائه نتایج، باید نتایج و نحوه تحلیل آن‌ها بیان شود. در فصل پنجم و آخرین بخش تحت عنوان جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات، باید نتیجه‌گیری کلی از پایان‌نامه/رساله بر اساس اهداف و فرضیات تحقیق بیان گردد و پیشنهادات برای تحقیقات آتی نیز ارائه شود.

قسمتهای کلی یک پایان‌نامه/رساله قابل قبول و ترتیب بخش‌های آن و مطالب مورد نیاز در هر بخش به صورت ذیل می باشد، لازم به ذکر است تعداد کل صفحات پایان‌نامه کارشناسی ارشد حداکثر ۱۰۰ صفحه و رساله دکتری تخصصی حداکثر ۱۶۰ صفحه است که صرفاً تعداد ذکر شده با تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده (گروه) قابل افزایش است.

#### • ترتیب و مفاد صفحات

قسمتهای کلی یک پروژه تخصصی یا پایان‌نامه یا رساله قابل قبول و ترتیب فصل‌ها و قرارگیری مطالب آن حداقل باید به صورت ذیل باشد:

- روی جلد پایان‌نامه فارسی (شکل ۱-۲). نام دانشگاه، نام مرکز (در صورت وجود)، نام دانشکده (در صورت وجود)، نام گروه، عنوان پایان‌نامه، درجه دریافتی (کارشناسی ارشد، دکتری تخصصی)، نام دانشجو، نام اساتید راهنما و ماه و سال دفاع از آن روی جلد زرکوب می‌شود. دقت گردد نام اساتید مشاور روی جلد قرار نمی‌گیرد؛
- صفحه عنوان فارسی (شکل ۲-۲). نام دانشگاه، نام مرکز (در صورت وجود)، نام دانشکده (در صورت وجود)، نام گروه، عنوان پایان‌نامه، درجه دریافتی (کارشناسی ارشد، دکتری تخصصی)، نام دانشجو، نام اساتید راهنما، نام اساتید مشاور (در صورت وجود) و ماه و سال دفاع از آن روی جلد زرکوب می‌شود؛
- صفحه بعد از عنوان (سفید)؛
- صفحه به نام خدا؛
- صفحه صورت جلسه دفاع (شکل ۳-۲)؛
- صفحه گواهی اصالت، نشر و حقوق مادی و معنوی اثر (شکل ۴-۲)؛
- صفحه واگذاری حقوق (شکل ۵-۲)؛
- صفحه تقدیم (اختیاری)؛
- صفحه سپاسگزاری و قدردانی (اختیاری)؛
- صفحه چکیده فارسی؛

- فهرست مطالب؛
- فهرست جداول (در صورت لزوم)؛
- فهرست اشکال (در صورت لزوم)؛
- صفحه‌علائم اختصاری و نشانه‌ها (در صورت لزوم)؛
- فصول متن پایان‌نامه (به ترتیبی که ذکر خواهد شد)؛
- فهرست مراجع و مآخذ؛
- پیوست‌ها و ضمائم (در صورت لزوم)؛
- واژه‌نامه (در صورت لزوم)؛
- چکیده انگلیسی. همان برگردان به انگلیسی چکیده فارسی است؛
- صفحه سفید؛
- صفحه عنوان انگلیسی. همان برگردان به انگلیسی صفحه عنوان فارسی است (شکل ۲-۶)؛
- صفحه پشت جلد پایان‌نامه. همان برگردان به انگلیسی صفحه روی جلد فارسی است (شکل ۲-۷).

### نکات ضروری:

مطالب روی جلد پایان‌نامه و صفحه عنوان فارسی (شکل ۲-۱ و ۲-۲) و همچنین مطالب انگلیسی پشت جلد پایان‌نامه و صفحه عنوان انگلیسی (شکل ۲-۷ و ۲-۶) یکسان است. لازم به یادآوری است، از آنجایی که عناوین پایان‌نامه‌ها در بانک‌های اطلاعاتی ماشینی و دستی حفظ می‌شوند؛ لذا ضروری است عنوان کاملاً رسا و مختصر (یعنی بین ۷ تا ۱۵ کلمه) باشد. یک عنوان خوب، مختصر، مفید و جامع است و با کمترین تعداد کلمات، محتوای پایان‌نامه را معرفی می‌کند. عنوان خوب نامفهوم و گنگ نیست، غلط‌های املائی و دستوری ندارد و در آن از کلمات و یا عبارات گیج‌کننده استفاده نشده است. یک پایان‌نامه نمی‌تواند بیش از یک عنوان داشته باشد و عنوان تصویب شده (پروپوزال) با عنوان درج شده در پایان‌نامه باید یکی باشد.



دانشگاه پیام نور

..... مرکز

..... گروه

پایان‌نامه یا رساله (یکی از این دو و در تمام این صفحه معادل آن انتخاب شود)  
برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد (M.Sc.) یا دکتری تخصصی (Ph.D.)

..... رشته مهندسی

..... گرایش

**عنوان پایان‌نامه یا رساله** (بدون ذکر عنوان پایان‌نامه یا رساله)

نام کامل دانشجو (بدون ذکر عناوینی چون نگارنده، دانشجو: و غیره)

استاد راهنما:

..... دکتر

استاد مشاور:

..... دکتر

..... ماه ۱۳۹

شکل (۱-۲) قالب روی جلد پایان‌نامه



دانشگاه پیام نور

..... مرکز

..... گروه

پایان‌نامه یا رساله (یکی از این دو و در تمام این صفحه معادل آن انتخاب شود)  
برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد (M.Sc.) یا دکتری تخصصی (Ph.D.)

..... رشته مهندسی

..... گرایش

**عنوان پایان‌نامه یا رساله** (بدون ذکر عنوان پایان‌نامه یا رساله)

نام کامل دانشجو (بدون ذکر عناوینی چون نگارنده، دانشجو: و غیره)

استاد راهنما:

..... دکتر

استاد مشاور:

..... دکتر

..... ماه ۱۳۹

شکل (۲-۲) قالب صفحه عنوان فارسی

تاریخ: ...../...../.....

شماره: .....



### بسمه تعالی

### صورت جلسه دفاع از پایان‌نامه کارشناسی ارشد/رساله دکتری تخصصی

جلسه دفاع از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد/رساله دوره دکتری تخصصی آقای/خانم .....  
 دانشجوی رشته ..... گرایش ..... به شماره دانشجویی ..... تحت عنوان  
 «.....» با حضور هیأت داوران در روز  
 ..... مورخ ...../...../..... ساعت ..... در محل  
 ساختمان ..... برگزار شد و هیأت داوران پس از بررسی، پایان‌نامه/رساله مذکور را شایسته  
 نمره به عدد ..... به حروف ..... با درجه ..... تشخیص داد.

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت	مرتبۀ دانشگاهی	دانشگاه یا مؤسسه	امضاء
۱		استاد راهنما			
۲		استاد راهنما			
۳		استاد مشاور			
۴		استاد مشاور			
۵		استاد داور داخلی			
۶		استاد داور خارجی			
۷		نماینده تحصیلات تکمیلی			

شکل (۲-۳) قالب صفحه صورت جلسه دفاع



## گواهی اصالت، نشر و حقوق مادی و معنوی اثر

### بسمه تعالی

اینجانب ..... دانشجوی ورودی سال ..... مقطع کارشناسی ارشد/دکتری تخصصی رشته ..... گرایش ..... گواهی می‌نمایم چنانچه در پایان‌نامه/رساله خود از فکر، ایده و نوشته دیگری بهره گرفته‌ام با نقل قول مستقیم یا غیرمستقیم منبع و مآخذ آن را نیز در جای مناسب ذکر کرده‌ام. بدیهی است مسئولیت تمامی مطالبی که نقل قول دیگران نباشد بر عهده خویش می‌دانم و جوابگوی آن خواهم بود.

نام و نام خانوادگی:

امضا و تاریخ:

اینجانب ..... دانشجوی ورودی سال ..... مقطع کارشناسی ارشد/دکتری تخصصی رشته ..... گرایش ..... گواهی می‌نمایم چنانچه بر اساس مطالب پایان‌نامه/رساله خود اقدام به انتشار مقاله، کتاب و غیره نمایم، ضمن مطلع نمودن اساتید راهنما، با نظر ایشان نسبت به نشر مقاله، کتاب و غیره و به صورت مشترک و با ذکر نام اساتید راهنما مبادرت نمایم.

نام و نام خانوادگی:

امضا و تاریخ:

**کلیه حقوق مادی مترتب از نتایج مطالعات، آزمایشات و نوآوری ناشی از تحقیق موضوع این**

**پایان‌نامه/رساله متعلق به دانشگاه پیام نور می‌باشد.**

شکل (۲-۴) قالب صفحه گواهی اصالت، نشر و حقوق مادی و معنوی اثر

## مجوز بهره‌برداری از پایان‌نامه

بهره‌برداری از این پایان‌نامه در چهارچوب مقررات کتابخانه و با توجه به محدودیتی که توسط استاد راهنما به شرح زیر تعیین می‌شود، بلامانع است:

- بهره‌برداری از این پایان‌نامه/ رساله برای همگان بلامانع است.
- بهره‌برداری از این پایان‌نامه/ رساله با اخذ مجوز از استاد راهنما، بلامانع است.
- بهره‌برداری از این پایان‌نامه/ رساله تا تاریخ ..... ممنوع است.

نام استاد یا اساتید راهنما:

تاریخ:

امضا:

شکل (۲-۵) قالب صفحه واگذاری حقوق



**Payame Noor University**  
.....**Center**  
..... **Department**

**Thesis Submitted for the Award of M.Sc. / Ph.D.**  
**Department of -----**  
**Tendency of -----**

**Thesis Title**(Thesis Title بدون ذکر کلمه)

**Student Name**( Student Name بدون ذکر کلمه)

**Supervisor:**  
**Dr. -----**

**Advisor:**  
**Dr. -----**

**Month 2014**

شکل (۲-۶) قالب صفحه عنوان انگلیسی



**Payame Noor University**  
.....**Center**  
..... **Department**

**Thesis Submitted for the Award of M.Sc. / Ph.D.**

**Department of -----**

**Tendency of -----**

**Thesis Title** (بدون ذکر کلمه Thesis Title)

**Student Name** (بدون ذکر کلمه Student Name)

**Supervisor:**

**Dr. -----**

**Advisor:**

**Dr. -----**

**Month 2014**

شکل (۷-۲) قالب پشت جلد انگلیسی

## • چکیده

چکیده شامل هدف پروژه، روش انجام و نتایج به دست آمده به طور مختصر می‌باشد و باید حداقل ۲۰۰ کلمه و حداکثر یک صفحه بدون ذکر فرمول، شکل و منابع باشد. چکیده بیانگر یافته‌های پروژه است به نحوی که خواننده را ترغیب به خواندن نماید، لذا از ذکر مقدمات و مبادی در آن اجتناب گردد. در نگارش چکیده نکات ذیل باید رعایت شود:

- ✓ در نوشتن چکیده بایستی سعی شود متن مزین به کلمات و عبارات روان، بامعنی و روشن باشد. نداشتن غلط‌های املایی یا دستور زبانی و رعایت دقت در نظم و پیوستگی نگارش چکیده از نکات مهم دیگری است که باید در نظر گرفته شود؛
- ✓ در چکیده پایان‌نامه باید از درج مشخصات مربوط به پایان‌نامه خودداری شود؛
- ✓ در چکیده کارهای انجام شده و نتایج به دست آمده در تحقیق به طور مختصر ارائه گردد (حداکثر یک صفحه و بدون ذکر فرمول، شکل، مرجع، جملات لاتین، مخفف‌ها و اعداد)؛
- ✓ آوردن چکیده انگلیسی در انتهای پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی الزامی است. کلمه **ABSTRACT** با حروف بزرگ در قسمت بالای صفحه چکیده انگلیسی تایپ گردد. چکیده فارسی یا انگلیسی بایستی حداکثر ۳۰۰ تا ۴۰۰ کلمه و همراه با ۴ الی ۷ کلید واژه باشد.
- ✓ در چکیده انگلیسی می‌بایستی عیناً متن چکیده فارسی به زبان انگلیسی ترجمه شده و در صفحه انتهایی پایان‌نامه تایپ گردد؛
- ✓ محتوای چکیده‌ها براساس موضوع و گرایش تحقیق طبقه‌بندی می‌شوند، به همین جهت وجود کلمات شاخص و کلیدی به دسترسی دقیق و سریع اطلاعات یاری می‌رساند؛
- ✓ کلمات کلیدی راهنمای نکات مهم موجود در پایان‌نامه هستند. بنابراین باید در حد امکان کلمات و یا عباراتی انتخاب شوند که منعکس‌کننده اصل موضوع بوده و ماهیت، محتوا و گرایش کار را به وضوح روشن نمایند؛
- ✓ از ذکر تاریخچه، زمینه تحقیق و توصیف تکنیک‌های بدیهی در چکیده خودداری گردد؛
- ✓ تأکید روی اطلاعات تازه (یافته‌ها) و اصطلاحات جدید یا نظریه‌ها، فرضیه‌ها، نتایج و پیشنهادات متمرکز شود؛
- ✓ اگر در پایان‌نامه روش نوینی برای اولین بار ارائه می‌شود و تا به حال معمول نبوده است، جزئیات بایستی در چکیده بیشتر توضیح داده شود؛
- ✓ کلمات کلیدی در انتهای چکیده آورده شود. ذکر بین ۴ تا ۷ کلید واژه اجباری است.
- ✓ شایان ذکر است چکیده بایستی حتماً به تأیید استاد راهنما رسیده باشد.

- فهرست جداول
- فهرست اشکال
- تشکر و قدردانی: در این قسمت دانشجو از استاد راهنما و یا افراد مهمی که در زندگی علمی او نقش بسزایی داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌نماید.

- فصل اول مقدمه

این فصل که حدوداً ۱۰ صفحه (A4) برای پایان‌نامه و رساله می‌باشد، شامل تعریف و طرح مسئله یا موضوع مورد بحث، اهمیت تحقیق، اهداف تحقیق، پیش‌فرض تحقیق، فرضیه تحقیق، نوآوری و تازگی تحقیق و ساختار پایان‌نامه/رساله است. در تهیه فصل اول مقدمه باید به مطالب ذیل توجه نمود.

تعریف مسئله یعنی پایان‌نامه/رساله دارد راجع به چه موضوعی بحث می‌کند. اهمیت تحقیق (importance)، یعنی چه نیازی است که به مطالعه در مورد مسئله مطرح شده پرداخته شود. هدف تحقیق (Objective)، یعنی چه هدف یا اهدافی در پژوهش دنبال می‌شود. پیش‌فرض تحقیق (Assumption) یعنی شرایط حاکم بر پژوهش و آنچه که از قبل به عنوان چارچوب تحقیق در نظر گرفته می‌شود؛ در صورتیکه فرضیه تحقیق (Hypothesis) یعنی آنچه که پژوهشگر سعی دارد درستی یا نادرستی آن را اثبات نماید. به عبارت دیگر فرضیه طبق تعریف، گمانی است که از طریق مطالعه مشاهده‌ای ایجاد می‌گردد به نحوی که بتوان آن را بر اساس مطالعه تحلیلی قبول یا رد نمود. به منظور آشنایی بیشتر محققان با نحوه فرضیه نویسی مثالی به شرح ذیل آورده می‌شود:

یکی از وظایف دست‌اندرکاران ایمنی ترافیک اتخاذ تصمیماتی به منظور کاهش تعداد و شدت تصادفات با توجه به اطلاعات حاصل از حوادث ترافیکی و ارزیابی آن است. به عنوان نمونه آیا افزایش جرائم راهنمایی و رانندگی می‌تواند در کاهش تعداد و شدت تصادفات به شکل چشمگیری مؤثر باشد یا خیر؟

بر اساس تصمیماتی از این دست، یک فرضیه مطرح می‌گردد که به فرضیه صفر ( $H_0$ ) مشهور است و پژوهشگر تلاش می‌نماید تا فرضیه مذکور را رد نماید. به عنوان نمونه پژوهشگر فرض می‌نماید که اجرای قانون افزایش جرایم رانندگی در کاهش تعداد و شدت تصادفات، چشمگیر است و سعی می‌کند تا عکس این موضوع را ثابت نماید. فرضیه مخالف فرضیه صفر را فرضیه یک ( $H_1$ ) گویند یعنی اجرای قانون افزایش جرایم رانندگی تأثیری در کاهش تعداد و شدت تصادفات ندارد.

پژوهشگر هنگام آزمون یک فرضیه ممکن است با دو خطای نوع اول ( $\alpha$ ) و نوع دوم ( $\beta$ ) روبرو شود. خطای نوع اول رد فرضیه قابل قبول است، بدین معنی که فرضیه‌ای که باید پذیرفته شود، رد می‌شود. خطای نوع دوم پذیرش فرضیه نادرست است، بدین معنی که فرضیه‌ای که باید رد شود، پذیرفته می‌شود. آنچه که حائز اهمیت است، این است که پژوهشگر نباید در روند مطالعه دچار خطای نوع اول شود زیرا که در این صورت مطالعه نشان می‌دهد که مشکل حل شده در حالیکه هنوز حل نشده است و این نارسایی تا زمان کشف به صورت حل نشده باقی می‌ماند. بر خلاف خطای نوع اول، خطای نوع دوم در روند مطالعه نتیجه نامناسبی را به ارمغان نمی‌آورد زیرا در چنین مواقعی مطالعه نشان می‌دهد که مشکل حل نشده در حالیکه حل شده است و این موضوع منجر به انجام فعالیت‌های بیشتر در جهت کاهش نارسایی می‌گردد و صرفاً هزینه مطالعه را افزایش می‌دهد. به منظور کنترل خطای نوع اول، سطح اطمینان مطالعه را بیشتر از ۹۵ درصد در نظر می‌گیرند تا بروز خطای نوع اول در مطالعه کمتر از ۵ درصد باشد. یکی از راهکارهایی که به توان در مطالعات مشاهده‌ای سطح اطمینان را بیشتر از ۹۵ درصد نمود، افزایش تعداد مشاهدات مطابق معادله ذیل است:

$$N \geq \frac{1.96^2 \sigma^2}{e^2} \quad (1-2)$$

که در آن S انحراف معیار، e تلورانس و  $1/96$  عدد مربوط به اطمینان ۹۵ درصدی است. برای مطالعه بیشتر در این خصوص به کتب روش‌های آماری و احتمالاتی مراجعه شود.

تازگی یا نوآوری تحقیق (Novelty of Research)، یعنی روش یا موضوع مورد پژوهش نباید قبلاً مطرح شده باشد و پژوهشگر باید برای نخستین بار در سراسر جهان به این موضوع یا روش بپردازد.

در انتهای فصل اول ساختار یا چهارچوب پایان‌نامه/رساله بیان می‌گردد که منظور از آن بیان مطالبی است که در ادامه پایان‌نامه/رساله ذکر خواهد شد.

• فصل دوم: مرور تحقیقات گذشته (کاوش در متون)

در این بخش حداکثر به اندازه ۳۰ صفحه (A4) برای پایان‌نامه و ۴۰ صفحه (A4) برای رساله تاریخچه تحقیقات گذشته که مستقیماً با مسئله مطرح شده مرتبطند، مطرح می‌گردد. مختصری از پژوهش‌های صورت گرفته ارائه می‌شود و نقاط ضعف و قوت آنان بیان می‌گردد. کلیه پژوهش‌های به نتیجه رسیده یا نرسیده یا نیمه کاره مورد بحث قرار می‌گیرد. در این بخش پژوهشگر باید ثابت نماید، مسئله بیان شده قبلاً حل نشده و نظری در ارتباط با حل آن نیز داده نشده است. در صورتی که معلوم شود مسئله مطرح شده قبلاً حل شده است، پایان‌نامه/رساله ارزش علمی ندارد و چه بسا پیگرد قانونی داشته باشد.

در این قسمت دانشجو با اشاره به تاریخچه و ادبیات تحقیق سعی در نمایش نوآوری تحقیق خود نماید. در پایان این فصل بهتر است تحقیقات قبلی را با کار خود به صورت ارائه در جدول مقایسه نماید.

• فصل سوم: روش تحقیق

در این بخش در حدود ۱۵ صفحه (A4) برای پایان‌نامه و ۳۵ صفحه (A4) برای رساله شیوه‌ای که در آن مسئله حل می‌گردد، مطرح می‌شود. روش، اطلاعات و منابع مورد استفاده و نحوه جمع‌آوری آن‌ها، برنامه کامپیوتری (در صورت استفاده)، روابط ریاضی یا آماری (در صورت استفاده)، الگوریتم پیشنهادی (در صورت پیشنهاد)، روشی که به کمک آن متغیرهای وابسته و متغیر مستقل به صورت معادله درآورده شده‌اند (در صورت استفاده) و مطالبی از این دست، در این بخش مطرح می‌گردد. این فصل می‌تواند شامل مطالب ذیل باشد:



- ✓ توضیح موضوعات مورد بحث رساله: در این قسمت موضوعات مختلفی که باید مورد بحث قرار گیرد، بیان می‌شود؛
- ✓ طرح تحقیق و روش انجام آن: در این قسمت روش یا روش‌هایی که به کمک آن‌ها متغیرهای وابسته و متغیرهای مستقل به صورت معادله درآمده‌اند (در صورت استفاده)، باید مورد بحث قرار گیرد.
- ✓ برنامه کامپیوتری: در صورتی که از برنامه کامپیوتری خاصی استفاده می‌شود، آنرا توضیح دهید. در صورتیکه خود اقدام به ایجاد برنامه نموده‌اید، آن را ذکر نمایید. در صورت نیاز کل برنامه را به همراه دستورالعمل آن در پیوست ارائه و فقط خلاصه از آن را در فصل سوم بگنجانید.
- ✓ توضیح روابط ریاضی بکار رفته در تجزیه و تحلیل رساله: در این قسمت اگر معادلاتی لازم است بیانگردد، به طور مشروح باید توضیح داده شود.
- ✓ نحوه جمع‌آوری اطلاعات و منابع مورد نیاز: در صورتیکه نحوه جمع‌آوری اطلاعات به روش خاصی صورت پذیرفته است، به نحوی که تاکنون جایی مطرح نشده، باید مفصل توضیح داده شود.

تذکر: باید به این موضوع توجه داشت که کل رساله و به خصوص فصل سوم باید به صورتی بیان گردد که اگر محقق بعدی به آن مراجعه نمود، کل مطالب را به خوبی درک نماید و کمتر نیاز به منابع دیگری برای فهم موضوعات مورد بحث رساله داشته باشد.

#### • فصل چهارم: تحلیل اطلاعات و ارائه نتایج

در این بخش در حدود ۴۰ صفحه (A4) برای پایان‌نامه و ۶۵ صفحه (A4) برای رساله، اطلاعات، تحلیل می‌شوند و نتایجی که با استفاده از روش تحقیق و بر پایه هر یک از اهداف و فرضیات تحقیق حاصل شده‌اند (مطابق فصل اول)، بیان می‌گردد. در مورد ضعف نتایج و قوت آن‌ها توضیح داده می‌شود. نتیجه کلی حاصل از تحقیق نیز بیان می‌شود. همچنین دستاوردهای پروژه باید ارزیابی گردیده و به تفصیل در این قسمت گنجانده شود.

## • فصل پنجم: جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات

در این بخش در حدود ۵ صفحه (A4) برای پایان‌نامه و ۱۰ صفحه (A4) برای رساله مطالب بر اساس فصل ۱ و فصل ۴ جمع‌بندی می‌گردد. نتیجه کلی تحقیق بیان می‌شود و نقاط ضعف و قوت نتایج مورد بحث قرار می‌گیرد. در پایان، مواردی که این پژوهش نتوانسته است آن‌ها را حل نماید ولی شایسته است در تحقیقات آتی مورد پژوهش قرار گیرد، بیان می‌گردد.

توجه به این نکته ضروری است که هر فصل (بجز فصل اول مقدمه و فصل آخر جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات) با زیربخش مقدمه شروع شده و با زیربخش جمع‌بندی خاتمه می‌یابد. جمع‌بندی هر فصل آنرا به مقدمه فصل بعد پیوند می‌زند، به طوری که پیوستگی مطالب گزارش پروژه از فصلی به فصل دیگر حفظ گردد.

## • منابع و مآخذ

فهرست مراجع به عنوان آخرین بخش پروژه تخصصی/پایان‌نامه/رساله نوشته می‌شود. در متن آنان در موارد ذیل باید به منبع مورد نظر ارجاع داده شود:

✓ در ابتدای متن و بلافاصله بعد از اشاره به نام مؤلف و یا در پایان جمله، به منبع اشاره شود؛

✓ در انتهای پاراگراف به منبع مورد نظر اشاره گردد؛

✓ در صورت استفاده از یک منبع در بیش از یک پاراگراف، می‌توان در ابتدا، جمله‌ای مبنی بر استفاده از منبع آورد و سپس به منبع اشاره کرد و با قرار دادن دو نقطه (:): نشان داده شود که ادامه مطلب، مربوط به آن منبع است؛

✓ در پایان عنوان شکل‌ها که عیناً از مرجعی اخذ شده باشد؛

✓ در پایان عنوان جداول که عیناً از مرجعی اخذ شده باشد؛

✓ در صورتی که متنی بدون تغییر از منبعی نقل شود، باید در داخل علامت نقل قول «» قرار داده شود.

به طور کلی، دو شیوه استاندارد جهت اشاره به مراجع در متن پروژه/پایان‌نامه/رساله و ارائه فهرست منابع وجود دارد که در شیوه اول از شماره مسلسل داخل کروشه [] و در شیوه دوم از نام نویسنده مسئول و و سال انتشار داخل پرانتز () استفاده می‌شود. دو شیوه برای بیان منابع به شرح ذیل

است:

✓ شیوه شماره مسلسل: ترتیب منابع مطابق با ترتیب طرح آن‌ها در داخل متن می‌باشد و فقط شامل مواردی است که مستقیماً در متن پایان‌نامه/رساله آن‌ها ارجاع شده است. شماره مراجع در داخل کروه در متن پس از هر مطلب مورد استفاده‌ای آورده می‌شود. در این فرمت، از سیستم شماره‌دهی به منابع استفاده می‌شود. به هر منبع به ترتیب استفاده از آن در متن، شماره مسلسل داده و در هنگام ارجاع در متن، از شماره منبع در داخل کروه [ ] استفاده می‌شود. در این فرمت فهرست منابع فارسی و انگلیسی از هم جدا نمی‌شوند و به ترتیب ارائه در متن، شماره‌دهی می‌گردند. نحوه ارجاع به منابع در متن بر مبنای شماره مسلسل می‌تواند به صورت‌های ذیل باشد:

- اگر ارجاع به یک منبع مدنظر باشد، مانند: در مورد این موضوع اشاره شده است [۱].
- اگر ارجاع به دو منبع مدنظر باشد، مانند: نتایج تحقیقات نشان می‌دهد [۲] و [۳].
- اگر ارجاع به چند منبع مدنظر باشد که در فهرست منابع پشت سر هم قرار گرفته‌اند، مانند: در استانداردها قید شده است [۸]، [۱۲] و [۱۵].

در تعریف هر مرجع اطلاعات کامل مطابق با استانداردهای موجود ذکر گردد. موارد ذیل نحوه ارائه این اطلاعات را در فهرست منابع نشان می‌دهند:

1. Areias, P.M.A. and Belytschko, T. (2005), "Analysis of Three-Dimensional Crack Initiation and Propagation Using the Extended Finite Element Method," *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 63 (55), pp 760–788.

2. Atluri, S.N. and Shen, S. (2002), "The Meshless Local Petrov–Galerkin (MLPG) Method", Tech Science Press, USA.

3. Udawadia, F. E. and Trifunac, M. D. (1973), "Ambient Vibration Test of Full Scale Structures," *Proc. of the 5th World Conf. On Earthquake Engineering, Rome*, pp 44-57.

۴. رضائی، س. (۱۳۹۰)، "مواجهه، مواجهه القایی و مواجهه شبه‌القایی در تعیین نرخ تصادفات و اندازه‌گیری سطح ایمنی راه‌ها با استفاده از روش‌های اپیدمیولوژیک"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران.

5. Trifunac, M. D. (1970), "Wind and Microtremor Induced Vibration of a 22 Story Steel Frame Building," *Earthquake Engineering Research Lab., Report EERL 70-01, California Institute of Technology, Pasadena California*.

6. Sethian, J.A. (2006), "Moving interfaces and boundaries: level set methods and fast marching methods," [http://math.berkeley.edu/~sethian/Explanations/level\\_set\\_explain.html](http://math.berkeley.edu/~sethian/Explanations/level_set_explain.html).

۷. علی‌حوری، م. ح. و شریفی، م. ب. (۱۳۷۹)، "پیش‌بینی تقاضای آب با شبکه‌های عصبی مصنوعی"، مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی عمران، جلد چهارم، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران، ۲۱-۱۹ اردیبهشت، ۲۰۳-۱۹۵.

✓ شیوه نام نویسنده و سال: ترتیب منابع مطابق با ترتیب حروف الفبای نام خانوادگی نویسنده حقیقی یا حقوقی مسئول اثر است و فقط شامل مواردی است که مستقیماً در متن پایان‌نامه/رساله آن‌ها ارجاع شده است. نام خانوادگی نویسنده حقیقی یا حقوقی مسئول اثر به همراه سال انتشار آن در داخل پرانتز در متن پس از هر مطلب مورد استفاده‌ای آورده می‌شود. در تعریف هر مرجع اطلاعات کامل مطابق با استانداردهای موجود ذکر گردد. در این فرمت، که از جهت بررسی ساده‌تر است و در نگارش پایان‌نامه/رساله بیشتر به کار برده می‌شود، فهرست منابع نیز بر حسب نام خانوادگی نویسنده اول به صورت الفبایی مرتب می‌گردد. در این حالت در فهرست منابع، نخست منابع فارسی و سپس منابع انگلیسی معرفی می‌گردند. در صورتی که مرجع دارای یک، دو یا چند مؤلف باشد، در متن به ترتیب ذیل بیان می‌گردد:

- در مورد این موضوع اشاره شده است (حسینی، ۱۳۸۵).
- تحلیل در مورد این موضوع انجام شده است (محمودی و صدری، ۱۳۸۶).
- مدلی در این حوزه ارائه شده است (کریمی و همکاران، ۱۳۸۲).

جهت ارجاع منابع انگلیسی در متن، نام خانوادگی نویسنده و سال به فارسی ارائه و معادل انگلیسی نام خانوادگی در زیرنویس مشخص شود. نمونه‌ای از فهرست‌نویسی منابع در ذیل آمده است:

رضائی، س. (۱۳۹۰)، "مواجهه، مواجهه القایی و مواجهه شبه‌القایی در تعیین نرخ تصادفات و اندازه‌گیری سطح ایمنی راه‌ها با استفاده از روش‌های اپیدمیولوژیک"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران.

علی حوری، م. ح. و شریفی، م. ب. (۱۳۷۹)، "پیش‌بینی تقاضای آب با شبکه‌های عصبی مصنوعی"، مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی عمران، جلد چهارم، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران، ۲۱-۱۹ اردیبهشت، ۲۰۳-۱۹۵.

Areias, P.M.A. and Belytschko, T. (2005), "Analysis of Three-Dimensional Crack Initiation and Propagation Using the Extended Finite Element Method," *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 63 (55), pp 760-788.

Atluri, S.N. and Shen, S. (2002), "The Meshless Local Petrov-Galerkin (MLPG) Method", Tech Science Press, USA.

Sethian, J.A. (2006), "Moving interfaces and boundaries: level set methods and fast marching methods," [http://math.berkeley.edu/~sethian/Explanations/level\\_set\\_explain.html](http://math.berkeley.edu/~sethian/Explanations/level_set_explain.html).

Trifunac, M. D. (1970), "Wind and Microtremor Induced Vibration of a 22 Story Steel Frame Building," Earthquake Engineering Research Lab., Report EERL 70-01, California Institute of Technology, Pasadena California.

Udwadia, F. E. and Trifunac, M. D. (1973), "Ambient Vibration Test of Full Scale Structures," Proc. of the 5th World Conf. On Earthquake Engineering, Rome, pp 44-57.

✓ راهنمایی جهت نوشتن نام کتاب، مقاله و پایان‌نامه/ رساله در منابع و مآخذ

استانداردهای متعددی برای ارائه مشخصات منابع مختلف در فهرست منابع وجود دارد که اطلاعات کاملی در این زمینه در پایگاه EndNote آمده است اما به منظور یکسان سازی روش ارائه مشخصات منابع، توصیه می‌گردد از روش هاروارد<sup>۱</sup> یا روش IEEE<sup>۲</sup> که در این قسمت معرفی شده است، استفاده شود.

–روش هاروارد

الف – مشخصات منابع غیر فارسی

• مشخصات کتاب

مشخصات کتاب در چاپ اول:

Saunders, M.N.K. and Cooper, S.A. (1993) *Understanding Business Statistics*, London, DP Publication Ltd.

مشخصات کتاب در چاپ دوم به بعد:

Morris, C. (1999) *Quantitative Approaches to Business Studies* (5<sup>th</sup> edn), London, Financial Times Pitman Publishing.

مشخصات یک فصل از کتاب:

Robson, C. (1993) *Real world Research*, Oxford, Blackwell, Chapter 3.

• مشخصات مقاله در مجلات

Chandra, C. and Kumar, S. (2000) 'Supply Chain Management in Theory and Practice: A Passing Fad or a Fundamental Change?', *Industrial Management & Data Systems*, 100:3, 100-113.

• مشخصات مقاله در کنفرانس‌ها

Teghem, J. (2001) 'Solving Multi-Objective Combinatorial Optimization with Metaheuristics', MIC'2001 - 4<sup>th</sup> Metaheuristics International Conference, 16-20 July, Porto, Portugal, 673-677.

---

<sup>1</sup> Harvard

<sup>2</sup> Institute of Electrical and Electronics Engineers

- مشخصات پایان‌نامه

Jaszkiewicz, A. (2001) 'Multiple Objective Metaheuristic Algorithms for Combinatorial Optimization', Doctoral Dissertation in Computer Science, Poznan University of Technology, Poland.

- ب- مشخصات منابع فارسی

- مشخصات کتاب

مشخصات کتاب در چاپ اول:

هومن، ح.ع. (۱۳۸۰) روش شناخت روش علمی، مرکز انتشارات دانشگاه تهران.

مشخصات کتاب در چاپ دوم به بعد:

تفضیلی، ف. (۱۳۸۳) اقتصاد کلان (چاپ چهاردهم)، نشر نی.

- مشخصات مقاله در مجلات

قاسمیان یزدی، م.ح. (۱۳۷۶) "یک الگوریتم طبقه بندی خودکار اثر انگشت"، استقلال، سال ۱۸، شماره ۹.

- مشخصات مقاله در کنفرانس ها

زارعی، ب. و فرکیش، س. (۱۳۸۴) "بررسی تجربیات مهندسی مجدد در ایران"، چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، ۲۱-۲۰ آذر، تهران، ایران.

- مشخصات پایان‌نامه

مصلحی، ق. (۱۳۷۸) "کمینه سازی مجموع بیشینه های زودکرد و دیرکرد در مسائل Flow Shop"، رساله دکتری مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس.

## IEEE روش

### الف- مشخصات منابع غیر فارسی

- مشخصات کتاب

W.M. Newman and R.F. Sproull, Principles of Interactive Computer Graphics, McGraw-Hill, 1979.

- مشخصات مقاله در مجلات

E. Sutherland, R.F. Sproull, and R.A. Schumaker, "A Characterization of 10Hidden Surface Algorithm", ACM Computing Surveys, Mar. 1974, pp. 1-55.

• مشخصات مقاله در کنفرانس‌ها

M. Weiser, "Program Slicing", Proc. 14<sup>th</sup> Int'l Conf. Data Eng. (ICDE 98), IEEECS Press, 1998, pp. 439-449.

• مشخصات پایان‌نامه

B. Fagin, "A Parallel Execution Model for Prolog", Doctoral Dissertation, Dep. Of Computer Sciences, Univ. California, Berkeley, 1987.

ب- مشخصات منابع فارسی

• مشخصات کتاب

ح.ع. هومن، روش شناخت روش علمی، مرکز انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۰.

• مشخصات مقاله در مجلات

م.ح. قاسمیان یزدی، "یک الگوریتم طبقه بندی خودکار اثر انگشت"، استقلال، سال ۱۸، شماره ۹، ۱۳۷۶.

• مشخصات مقاله در کنفرانس‌ها

ب. زارعی، و س، فرکیش، "بررسی تجربیات مهندسی مجدد در ایران"، چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، تهران، ایران، ۲۰-۲۱ آذر، ۱۳۸۴.

• مشخصات پایان‌نامه

ق. مصلحی، "کمینه سازی مجموع بیشینه های زودکرد و دیرکرد در مسائل Flow Shop"، رساله دکتری مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۸.

نکته ضروری دیگر در مورد جداول و اشکال این است که جداول و اشکال حتماً باید شماره‌بندی شوند و دارای عنوان باشند. جداول و اشکال باید کاملاً واضح و خوانا باشند و در صورتیکه از منبعی برداشته شده است، باید شماره منبع در داخل کرونشه برای شیوه مسلسل و نام خانوادگی نویسنده حقیقی یا حقوقی مسئول اثر به همراه سال انتشار آن در داخل پرانتز برای شیوه نام نویسنده و سال انتشار در کنار عنوان نوشته شود.

نکته مهم دیگر این است که اگر مطلبی عیناً از منبعی برداشت شده است، حتماً باید در داخل گیومه قرار گیرد و حتماً باید با فونت ایتالیک باشد و در پایان آن نیز در داخل کرونشه شماره منبع برای روش مسلسل و در داخل پرانتز نام خانوادگی نویسنده حقیقی یا حقوقی مسئول اثر به همراه سال انتشار آن برای روش نام

نویسنده و سال انتشار ذکر شود اما اگر مفاهیم برداشت شده از یک منبع با جملات بازنشر شده ذکر می‌گردد، فونت ایتالیک و گیومه لازم نیست ولی حتما باید داخل کروشه شماره منبع و یا در داخل پرانتز نام خانوادگی نویسنده حقیقی یا حقوقی مسئول اثر به همراه سال انتشار آن ذکر شود.

- پیوست‌ها

- واژه‌نامه

معمولاً در نوشته اصطلاحات خارجی به ویژه اصطلاحات فنی به کاررفته که ممکن است برای خواننده تازگی داشته باشد، معادل خارجی آن‌ها به صورت پانویس در پائین صفحه‌ها می‌آید. ممکن است نگارنده لازم بداند این اصطلاحات را یکجا در انتهای متن نیز بیاورد، بنابراین ضروریست به نکات ذیل توجه نماید:

- واژه‌نامه بایستی مرتبط به متن پایان‌نامه باشد و در طول نوشته به صورت زیرنویس ظاهر شده باشد؛
- معادل(های) آن اصطلاح باید همانی باشد که در متن به کار رفته، نه کلیه مترادف‌های احتمالی؛
- اصطلاحات باید حاوی مواردی باشد که تازگی دارد نه هرگونه اصطلاحی که بارها در متون و پایان‌نامه‌های دیگر ظاهر شده و برای مخاطبان بالقوه آشنا است؛
- واژه‌نامه به صورت الفبایی تنظیم می‌شود و اصطلاحات خارجی از سمت چپ و معادل‌های فارسی آن‌ها در همان سطر از سمت راست نوشته می‌گردد. در صورتی که تعداد واژه‌ها قابل ملاحظه باشد واژه‌نامه باید بر حسب ترتیب الفبایی معادل‌های فارسی نیز تهیه گردد؛



جدول (۱-۲) ساختار معمول یک پایان‌نامه/رساله

-	صفحه عنوان
-	چکیده
-	فهرست مطالب
-	فهرست جداول
-	فهرست اشکال
<b>فصل ۱- مقدمه</b>	
۱-۱-	تعریف مسئله
۲-۱-	اهمیت تحقیق
۳-۱-	اثرات مهم مطالعه بر مسئله از نظر بهبود آن
۴-۱-	پیش فرض، فرضیه و هدف تحقیق
۵-۱-	دامنه اثر مسئله در جامعه علمی و اجتماع
۶-۱-	نوآوری تحقیق
۷-۱-	محدودیت‌های تحقیق
۸-۱-	ساختار پایان‌نامه/رساله
<b>فصل ۲- مروری بر تحقیقات گذشته (کاوش در متون)</b>	
۱-۲-	طبقه بندی و مقدمه و اظهار بکر بودن متون
۲-۲-	بررسی مقالات مجلات فنی
۳-۲-	بررسی رساله‌ها، پایان‌نامه‌ها و پروژه‌ها
۴-۲-	بررسی کتاب‌ها
۵-۲-	بررسی کنفرانس‌ها
۶-۲-	سوالات مطرح شده و یافته‌ها تا زمان حاضر
<b>فصل ۳- روش تحقیق</b>	
۱-۳-	روشهای بکار گرفته شده و دلایل آن
۲-۳-	دستورالعمل جمع آوری اطلاعات و روش های بکار رفته
۳-۳-	تعاریف، اختصارات و نشانه‌های ریاضی
۴-۳-	برنامه کامپیوتری استفاده شده
۵-۳-	ارائه مباحث ضروری علمی
<b>فصل ۴- تحلیل اطلاعات و ارائه نتایج</b>	
۱-۴-	تحلیل اطلاعات
۲-۴-	نتیجه گیری در مورد هر یک از سوالات یا فرضیات تحقیق

فصل ۵- جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات
۵-۱- نتیجه‌گیری در مورد کل تحقیق
۵-۲- کاربردهای عملی و تئوری
۵-۳- پیشنهاد های تحقیقاتی برای آینده
منابع و مآخذ

نکته مهم: نظارت بر اجرای صحیح و کامل آیین‌نامه نگارش پایان‌نامه، بر عهده گروه آموزشی و معاون پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده می‌باشد. در صورتی که پایان‌نامه مغایر با آیین‌نامه نگارش تهیه شده باشد، مجوز تسویه حساب به دانشجو داده نمی‌شود.

#### ❖ مشخصات ظاهری پایان‌نامه

##### ۱- کاغذ

کاغذ مورد استفاده در پایان‌نامه به رنگ سفید و از جنس مرغوب با قطع A4 انتخاب شود. در موارد خاص برای درج جداول یا اشکال بزرگ، استفاده از کاغذهای با قطع بزرگتر بلامانع است. در این مورد لازم است کاغذ با قطع بزرگتر پس از صحافی پایان‌نامه تا خورده و به قطع A4 در آید.

##### ۲- رنگ جلد

رنگ جلد پایان‌نامه برای رشته مهندسی عمران در مقاطع مختلف تحصیلی سرمه‌ای رنگ است. برای ثبت مشخصات پایان‌نامه روی جلد از شکل (۲-۱) و پشت جلد از شکل (۲-۲) استفاده شود. در عطف صحافی شده (جایی که صفحات پایان‌نامه/رساله به هم متصل شده‌اند) به ترتیب عنوان رساله و نام دانشجو درج گردد تا در قفسه کتابخانه به راحتی قابل جستجو باشد (به شکل ۲-۸) توجه نمائید.

### ۳- صحافی


صحافی با کیفیت مطلوب انجام شود و نوشته‌های روی جلد نیز زرکوب و خوانا باشد.

### ۴- چاپ

نوع چاپ پررنگ و با کیفیت خوب انتخاب شود. لازم است نوشته‌ها و به خصوص جداول و نمودارها واضح و روشن باشد.

### ۵- صفحات پایان‌نامه

تعداد صفحات برای کارشناسی ارشد حداکثر ۱۰۰ صفحه و برای دکتری تخصصی حداکثر ۱۶۰ است.

	
دانشگاه پیام نور ..... مرکز .....	
..... گروه .....	
رساله	
برای دریافت مدرک دکتری تخصصی (Ph.D.)	
..... رشته مهندسی .....	
..... گرایش .....	
<b>عنوان رساله</b>	
نام دانشجو	
استاد راهنما:	
..... دکتر .....	
استاد مشاور:	
..... دکتر .....	
..... ماه ۱۳۹	
<b>عنوان رساله</b>	<b>نام دانشجو</b>

شکل (۲-۱) قالب جلد رساله

### ❖ برخی نکات ضروری در نگارش متن پایان‌نامه/رساله

- جمله‌ها مطابق قواعد دستور زبان فارسی تنظیم شوند.
- هر جمله حداکثر دو خط باشد و از ارائه جملات طولانی خودداری شود.
- افعال جمله‌ها باید مجهول باشد و فقط در مواردی که به کار مؤلف اشاره مستقیم می‌شود، می‌توان از افعال معلوم نیز استفاده نمود.
- پس از عناوین بخش‌ها از قرار دادن هر گونه علامت مثل دو نقطه، کاما و غیره خودداری گردد.
- اگر در آخر یک جمله پرانتز و یا کروشه‌ای ظاهر شود، نقطه آن جمله پس از پرانتز یا کروشه می‌آید.
- نقاط مکث در جملات با علامت "،" مشخص شوند.
- نقطه‌ها، ویرگول‌ها و غیره به حرف قبل از خود می‌چسبند و پس از آنها یک فاصله خالی لازم است.
- پس از عباراتی چون "سپس"، "به هر حال" و غیره که اول جمله ظاهر می‌شود، ویرگول لازم است.
- سادگی و وضوح بیان مطالب در پایان‌نامه بسیار مهم است. به منظور حفظ و حراست از زبان فارسی باید تا حد امکان از به کارگیری کلمات و اصطلاحات خارجی در متن پایان‌نامه اجتناب گردد و از معادل فارسی آنها استفاده شود. کلمات و اصطلاحات خارجی را می‌توان با استفاده از حروف لاتین با قید شماره به صورت زیرنویس در صفحه مربوطه تایپ کرد.
- از اصطلاحات رایج استفاده و متن به صورت روان و فصیح نوشته شود.
- جمله دارای فاعل و فعل است که باید پیام کاملی را از نویسنده به خواننده منتقل نماید. حتی امکان از نوشتن جملات طولانی پرهیز گردد.
- از اظهارات گنگ و کلی پرهیز شود.
- پارامتر، اطلاعات و عباراتی که به چندین شکل قابل نوشتن هستند در کل متن پایان‌نامه به صورت یکسان نگاشته شود.
- پیشنهاد می‌گردد هر فصل پایان‌نامه‌ها یک مقدمه شروع شود، البته لازم نیست کلمه "مقدمه" در ابتدای فصل ذکر گردد.
- واژه‌ها، اصطلاحات تخصصی، اختصارات و غیره در ابتدای پایان‌نامه یا در اولین محل مورد استفاده تعریف شوند.

- در کلماتی از قبیل "می‌شود"، "برمی‌گردد" و غیره نمی‌توان قسمتی مثل "می" را آخر یک سطر و قسمت بعدی، یعنی "شود" را اول سطر بعدی نوشت. به علاوه حروف اضافه نظیر به، می و غیره بدون اتصال به کلمات متعاقب خود و با یک نیم‌فاصله تایپ می‌شوند مانند می‌شود، به صورت، به ترتیب و غیره. دقت به کلماتی که نیم‌فاصله دارند، ضروریست.
- توصیه می‌شود متناسب با رشته تحصیلی اسامی علمی به صورت ایتالیک نوشته شود.
- بند یا پاراگراف، عبارت است از جمله یا مجموعه جمله‌هایی که فکر واحدی را بیان می‌کنند. بنابراین در هر پاراگراف تنها می‌توان یک ایده یا فکر را گنجانید.
- سعی شود تا موضوع پاراگراف به صورت مشخص در ابتدای هر پاراگراف ارائه شود.

#### ❖ نحوه تایپ مطالب و نوع فونت مورد استفاده در پایان‌نامه

- مطالب پایان‌نامه به صورت یک رو تایپ شود.
- توصیه می‌شود، تعداد سطرهای پایان‌نامه حداقل ۲۵ و حداکثر ۲۸ سطر در یک صفحه و فاصله بین دو سطر حداقل ۱ و حداکثر ۱/۵ سانتی‌متر باشد.
- رعایت فاصله حاشیه‌ها جهت تایپ مطالب پایان‌نامه الزامی است که می‌بایست حاشیه سمت راست صفحه ۴، حاشیه سمت چپ صفحه ۲، حاشیه بالای صفحه ۳/۵ و حاشیه پایین صفحه ۳ سانتی‌متر باشد.
- در شروع هر فصل، عناوین فصل‌ها در سمت چپ صفحه، با فاصله ۱۰-۸ سانتی‌متری از لبه بالای کاغذ، با همان فونت استفاده شده در متن و اندازه ۱۶ سیاه تایپ شود.
- شروع هر پاراگراف دارای فرورفتگی در حدود نیم‌سانتی‌متر باشد.
- جهت تایپ فارسی حروف متن پایان‌نامه از فونت فارسی B-Lotus و اندازه ۱۴ و برای حروف انگلیسی از فونت Time New Roman و اندازه ۱۲ (حروف انگلیسی همواره ۲ شماره کوچک‌تر از اندازه فونت فارسی) استفاده شود. فاصله بین خطوط ۱-۱/۵ (برای رشته‌های فنی مهندسی ۱/۲ سانتی‌متر) انتخاب شود (نوع قلم مورد استفاده و فاصله بین سطرها در تمامی متن یکنواخت باشد).
- اندازه‌عنوان فصل B Titr 30، عناوین اصلی بخش‌ها با قلم B Titr 16 و عنوان‌های فرعی بخش‌ها با قلم B Titr 14 تایپ شود.

### ❖ نحوه ارائه فهرست علائم اختصاری

مثال‌ها:

mL	میلی لیتر
g	گرم
Tg	دمای گذار شیشه‌ای
MW	وزن مولکولی
M	جرم

### ❖ نحوه ارائه فهرست مطالب

فهرست مطالب هر پایان‌نامه که در واقع رئوس مطالبی است که در متن مورد بحث قرار گرفته است، محقق و خواننده را به سرعت از محتوای پایان‌نامه آگاه می‌نماید. فهرست مطالب پایان‌نامه با در نظر گرفتن نکات ذیل تهیه و تایپ شوند:

- بعد از چکیده پایان‌نامه به ترتیب فهرست مطالب، فهرست جداول، فهرست اشکال و فهرست علائم و نشانه‌ها قرار می‌گیرند.

- در فهرست مطالب صفحات اولیه پایان‌نامه (تقدیم، قدردانی، چکیده و.....) ذکر نمی‌شود.

- فهرست مطالب کلیه فصل‌ها، بخش‌ها و گاهی زیربخش‌های بدنه اصلی و سایر اجزاء از قبیل مراجع، واژه‌نامه، پیوست‌ها، فهرست‌راهنما و غیره را به ترتیب با درج شماره صفحه در بر می‌گیرد. لازم به یادآوری است بایستی عناوین ذکر شده در فهرست مطالب عیناً با عناوین خود متن مطابقت کند.

- در هر فصلی شماره بخش‌ها و زیربخش‌ها به ترتیب به اندازه یک سانتی‌متر دورتر از شماره فصل سطر بالا تایپ گردند.

- شماره‌گذاری فصل‌ها، بخش‌ها و زیربخش‌ها به ترتیب از راست به چپ و به اندازه یک سانتی‌متر از همدیگر تایپ گردد.

- فهرست مطالب، جداول، اشکال و علائم و نشانه‌ها تا متن اصلی پایان‌نامه با حروف الفبای ابجد شماره‌گذاری شود و صفحات عنوان پایان‌نامه و بسم الله اصلاً شماره‌گذاری نگردد.

- به ترتیب مراجع، پیوست‌ها (در صورت لزوم) و چکیده انگلیسی که به دنبال متن اصلی پایان‌نامه قرار می‌گیرند به صورت تیتري مجزا از فصول ديگر پايان‌نامه در فهرست مطالب تايپ می‌شوند. به عنوان مثال: فصل‌ها به ۱، ۲، ۳ و ...، بخش‌ها به ۱-۱، ۲-۱، ۳-۱ و ...، زیربخش‌ها به ۱-۱-۱، ۲-۱-۱، ۳-۱-۱، ۲-۲-۱، ۱-۳-۱، ۲-۳-۱ و ... تقسیم می‌شوند.

#### ❖ نحوه ارائه شکل‌ها و جدول‌ها

- شکل‌ها و جدول‌ها ارائه شده در پایان‌نامه، بایستی باقید شماره فصل و عنوان به زبان فارسی ارائه گردند.
- عناوین شکل‌ها در زیر آن‌ها و عناوین جدول‌ها در بالای آن‌ها و با فونت ۱۲ (۲ شماره کوچک‌تر از اندازه فونت متن) تايپ شود. به عنوان مثال: جدول (۳-۱) و شکل (۳-۲).
- باید کلیه شکل‌ها و جدول‌های ارائه شده در متن حداقل یک بار در متن پایان‌نامه اشاره شود.
- کلیه اعداد متن پایان‌نامه به صورت فارسی تايپ گردد.
- بین کلیه شکل‌ها، جدول‌ها، فرمول‌ها و متن پایان‌نامه در قسمت پائین و بالای شکل یا جدول یک سطر خالی لازم است ولی بین عناوین شکل‌ها یا جدول‌ها با خود شکل‌ها و جدول‌ها سطر خالی لازم نیست.
- اگر شکل یا جدولی از مراجع دیگر کپی شده است، باید در انتهای عنوان آن‌ها شماره مرجع (در شیوه مسلسل) و یا نام نویسنده و سال انتشار در داخل پرانتز (در شیوه نام نویسنده و سال) به نحو مناسب ارجاع گردد.

#### ❖ نحوه ارائه فرمول‌ها

- در صورت نیاز فرمول‌ها می‌توانند شماره گذاری شوند و شماره در منتهی‌الیه سمت راست سطر و در داخل پرانتز ذکر شود.
- فرمول‌ها می‌بایست از منتهی‌الیه سمت چپ شروع شود. به عنوان نمونه:

$$OF = \sum_{n=1}^{NP} (a_{w,n}^{\text{exp}} - a_{w,n}^{\text{cal}})^2 \quad (5-1)$$

که بیان کننده رابطه ۵ از فصل اول است.



- لازم است کلیه پارامترها و یا متغیرهای فرمول‌ها توضیح داده شود (بلافاصله بعد از فرمول و یا در لیست علائم که در اوایل نوشتار آمده است).

#### ❖ شماره‌گذاری صفحه‌های پایان‌نامه

شماره‌گذاری متن پایان‌نامه از شروع مقدمه یا پیش‌گفتار تا انتهای متن که شامل منابع، کتابنامه و سایر ضمیمه و پیوست‌ها می‌باشد از شماره ۱ آغاز می‌شود و به صورت ردیف ۱، ۲، ۳، ... و کاملاً در وسط صفحه و با فاصله ۱ سانتیمتر بالاتر از لبه پائینی صفحه و مشابه فونت متن شماره‌گذاری می‌گردد.

#### ❖ روش نوشتن پانویس‌ها، مراجع و مأخذ تحقیق

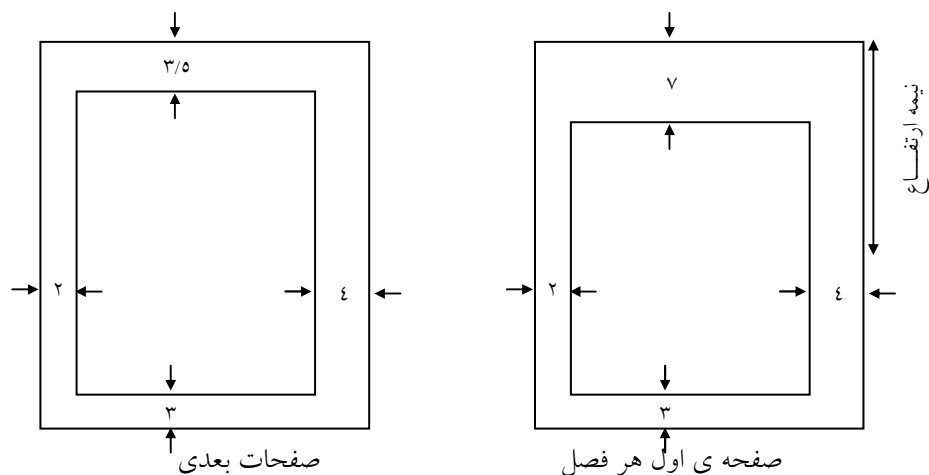
- پانویس‌های ارجاعی در پائین صفحات فصل‌ها نوشته می‌شود. شماره پانویس در هر صفحه به طور مستقل آغاز می‌شود. (برای نوشتن پانویس در نرم افزار word از مسیر ذیل استفاده شود:

Insert/Reference/Footnote

- از چهار صفحه مقدماتی تا اولین صفحه متن گزارش، متن صفحات با حروف الفبا (ابجد - هوز - حطی - کلمن - سعفص - قرشت - ثخذ - ضظغ) در پایین صفحه شماره گذاری می‌گردد.

- صفحات متن با اعداد ۱، ۲، ۳ و ... در وسط پایین صفحه و به فاصله ۱ cm از پایین صفحه شماره‌گذاری شود. توجه شود که بر روی صفحه اول هر فصل، شماره صفحه ذکر نمی‌شود، لیکن به حساب می‌آید.

- متن اصلی گزارش پروژه تخصصی/پایان‌نامه/رساله باید روی یک طرف کاغذ A4 با قلم B Lotus 14 و با فاصله خطوط ۱/۲ سانتیمتر (Line Spacing | Multiple 1.2) و حاشیه‌های صفحات مطابق نمونه زیر رعایت گردد:



شکل (۲-۹) قالب حاشیه صفحات پروژه تخصصی/پایان‌نامه/رساله

- قسمت‌های مختلف هر فصل با اعدادی نظیر ۲-۴ یا ۲-۴-۱ مشخص می‌شود که عدد ۲ شماره فصل، عدد ۴ شماره بخش اصلی و عدد ۱ شماره بخش فرعی است. شماره و عنوان هر فصل با قلم B Titr30، بخش‌های اصلی با قلم B Titr 16 و بخش‌های فرعی با قلم B Titr 14 تایپ شود (توجه: شماره فصل با حروف نوشته شود).

- تمامی شکل‌ها و جدول‌ها باید به ترتیب ظهور در هر فصل شماره‌گذاری شوند. مثلاً برای جدول‌های فصل ۲، جدول ۱-۲، جدول ۲-۲ و ... برای جدول‌های فصل ۳، جدول ۱-۳، جدول ۲-۳ و ... عنوان جدول‌ها در بالای آن‌ها و عنوان شکل‌ها در زیر آن‌ها ذکر می‌گردد (قلم B Lotus 12). اگر شکلی از مرجعی نقل شده باشد، لازم است مرجع آن در عنوان شکل آورده شود.

- فرمول‌ها در هر فصل به طور جداگانه و به ترتیبی که ظاهر می‌شوند مانند جدول‌ها و شکل‌ها شماره‌گذاری گردد.

- معادل انگلیسی اصطلاحات فنی غیر متداول که برای اولین بار در متن به کار می‌رود به صورت زیرنویس (فقط برای یک بار) در پاورقی صفحه مربوط درج شود. حتی المقدور در متن گزارش از به کار بردن واژه‌های انگلیسی خودداری شود. زیرنویس‌ها در هر صفحه با گذاردن شماره ۱، ۲ و ... فارسی در گوشه بالای آخرین کلمه در متن مشخص می‌شوند. در زیرنویس‌ها فقط معادل زبان انگلیسی لغات یا اصطلاحات فارسی نوشته شود. در صورت وجود توضیحات بیشتر باید در قسمت پی‌نوشت‌ها ذکر گردد.

- لازم است در متن به کلیه مراجعی که مورد استفاده قرار می‌گیرند اشاره شود. چنانچه در داخل متن از یک مرجع مطلبی نقل شود، بلافاصله پس از خاتمه جمله، برای شیوه مسلسل کروشه باز شود و شماره مرجع ذکر گردد (برای مثال [۶]) و برای شیوه نام نویسنده و سال پرانتز باز شود و نام نویسنده و سال آن ذکر شود (برای مثال (کیم و همکاران ۲۰۰۹)). مناسب‌تر است که از کپی‌سازی متن یک مرجع خودداری شود. در شیوه مسلسل مراجع به ترتیبی که در متن می‌آیند شماره‌گذاری می‌شوند. در این روش، به ترتیب شماره در فهرست مراجع ذکر خواهد گردید. و در شیوه نام نویسنده و سال انتشار، مراجع به ترتیب حروف الفبایی نام نویسنده در فهرست مراجع ذکر می‌گردند.

## ۲-۵- نحوه ارائه سخنرانی علمی

### • سخنرانی علمی و فنی و خصوصیات آن

- خاص محافل علمی- فنی است؛
- معمولاً در کنفرانس، سمینار، همایش و غیره انجام می‌شود؛
- موضوع آن غالباً تخصصی است؛
- از انواع امکانات شنیداری و دیداری در این نوع ارائه استفاده می‌شود. اگر این استفاده بجا و درست باشد، ارائه مطلوب‌تر می‌شود؛
- مدتش بین ۱۰ تا ۲۵ دقیقه است؛
- معمولاً به طور انفرادی انجام می‌شود، هرچند گاه ممکن است موضوعی را بیش از یک نفر و براساس یک طرح ارائه چند نفره، ارائه نمایند؛
- حتماً باید براساس یک طرح زمان‌بندی مشخص انجام شود؛

### • ساختمندی

سخنرانی علمی- فنی را ساختمند گویند اگر به طرز ذیل انجام شود:

۱. با مقدمه‌ای جذاب شروع شود به نحوی که از همان آغاز نظر مخاطب جلب گردد. مقدمه باید با جملات کوتاه و مؤثر بیان شود و طی آن باید به موارد ذیل پرداخته شود:
  - رعایت شئون فرهنگی و عرف محیط؛
  - ادای احترام به حاضرین (در کنفرانس‌ها حتماً باید به هیئت رئیسه ادای احترام شود)؛
  - کسب اجازه از صاحب‌نظران و پیشکسوتان و اساتید در موضوع ارائه (از حاضر و غایب، ترجیحاً بدون ذکر نام و حتماً بدون مبالغه و مدافعه و به اختصار)؛
  - گاه لازم است ارائه‌کننده خود را به اجمال معرفی کند؛
  - گاه لازم است به منابع مطالعه شده اشاره شود؛
  - بیان حیطه و حدود موضوع؛
  - بیان سوابق کارهای انجام شده در موضوع، به اختصار؛
  - اشاره‌ای مختصر به امکانات و مشکلات احتمالی مطالعه پژوهش در موضوع.
۲. مطلب اصلی به صورت بخش‌بندی شده، با شروع از مفاهیم آشنا برای مخاطبین و بیان مفاهیم مبنایی مطلب مطرح شود (مدت هر بخش باید متناسباً تعیین شود).
۳. تسلسل و توالی منطقی بخش‌های مختلف بحث، با رعایت زمان‌بندی ارائه باید حفظ شود.
۴. نتیجه‌گیری‌های مرحله‌ای از هر قسمت بحث، انجام شود.
۵. به سؤالات مربوط به هر مرحله از بحث (در صورت مطرح شدن سؤال) پاسخ داده شود.
۶. جمع‌بندی نهایی و نتیجه‌گیری‌های لازم پس از اتمام بخش‌های مختلف، انجام شود.
۷. به سؤالات مخاطبین پاسخ مناسب داده شود.
۸. سؤالاتی در موضوع ارائه شده طرح و در صورت امکان پاسخ مخاطبین دریافت شود.
۹. در صورت امکان، بخش بحث پایانی با مخاطبین برگزار شود.
۱۰. از مخاطبین به خصوص از سؤال‌کنندگان و شرکت‌کنندگان در بحث پایانی سپاس‌گزاری شود.

۱۱. تأکید می‌گردد که هر چه ارائه‌کننده بتواند ارائه را ساختمان‌مندتر سازد، میزان توجه، دریافت، درک یا احساس مخاطبین بیشتر می‌شود و اهداف ارائه بهتر و مطلوب‌تر تأمین می‌گردد.

• شیوه سخنرانی علمی - فنی

سخنران علمی - فنی باید طبق شیوه ذیل سخنرانی را ایراد نماید. باید توجه داشت که این کار، بسیار ظریف و حساس است. ارائه‌کننده باید سعی کند کمترین اشتباه را، چه در گفتار و چه در رفتار مرتکب شود تا سخنرانی مؤثر و موفق داشته باشد، به ویژه اگر ارائه شفاهی از نوع مجاب‌کننده باشد.

۱. قبل از شروع سخن، با گردش آرام نگاه به همه سوی، لحظاتی به مخاطبین نظاره کند؛
۲. اصل نایکنواختی صدا را رعایت کند، گاه آرام سخن بگوید و گاه با صدای رسا و بلند؛
۳. صدای متناسب با موقعیت مکانی ارائه و تعداد حاضرین داشته باشد؛
۴. صدای متناسب با موضوع داشته باشد؛
۵. از آهنگ، نواخت و لحن کلام متناسباً استفاده کند؛
۶. بیانی ساده و روان داشته باشد. با جملاتی حتی‌الامکان کوتاه، مؤثر و در عین حال با احساس سخن بگوید؛
۷. تکیه کلام نداشته باشد؛
۸. حتی‌الامکان با چند سبک سخن بگوید؛
۹. مطلب را طبق طرح زمان‌بندی ارائه کند و از وقت به درستی استفاده نماید؛
۱۰. از حاشیه‌پردازی و زیاده‌گویی اجتناب کند؛
۱۱. تأکیدات و تکرارهای بجا داشته باشد؛
۱۲. از مکث و سکوت بجا و به اندازه به عنوان امکانی برای تأثیرگذاری بیشتر روی مخاطبین، به درستی استفاده کند؛
۱۳. از بکاربردن کلمات و عبارات ابهام‌انگیز اجتناب کند؛

۱۴. در هر لحظه سعی کند وضعیت مخاطبین، یعنی میزان کشش، علاقه و حوصله آن‌ها را به شنیدن و دنبال کردن مطلب، درک کند؛
۱۵. از نگاه به عنوان امکانی جهت برقرار کردن ارتباط پویا با مخاطبین و تأثیرگذاری روی آن‌ها به خوبی استفاده کند و عدالت در تقسیم نگاه بین مخاطبین داشته باشد؛
۱۶. از حرکات بدن، به ویژه دست، بطور مناسب و بقدر کافی بهره بگیرد؛
۱۷. ثابت و بی‌حرکت در یک مکان نایستد؛
۱۸. حتی‌الامکان مخاطبین را در ارائه مشارکت دهد؛
۱۹. گاه‌گاه و به اقتضای موقع و مطلب، با رعایت جوانب عرفی و فرهنگی، کلام خود را تلطیف نماید؛
۲۰. از تفاخر، تکبر، خودنمایی و فضل فروشی پرهیز کند؛
۲۱. متواضع باشد. ولی نه بطور تصنعی یا از روی ضعف؛
۲۲. از امکانات دیداری - شنیداری به خوبی و به موقع استفاده کند؛
۲۳. در تمام مدت ارائه سعی کند با صداقت و صمیمیت به مخاطبین نشان دهد که برای آن‌ها اهمیت زیاد قائل است؛
۲۴. با اطمینان سخن بگوید و هر جا که تردید داشته باشد، تردیش را صریحاً اعلام کند؛

#### • استفاده از پاورپوینت در سخنرانی

- ۱- پیام اصلی خود را تعریف کنید. اول از همه در نظر بگیرید که چرا شما این سخنرانی را ارائه می‌کنید؟ قبل از این که به سراغ پاورپوینت بروید، سعی کنید در یک جمله هدف‌تان از سخنرانی را تعریف کنید.
- ۲- از شما خواسته شده که اطلاعات ارائه کنید، نه یک کلیپ هنری. مطمئن شوید که محتوای سخنرانی مناسب و مورد علاقه مخاطبان است و پیام اصلی شما را پشتیبانی می‌کند. کل سخنرانی را قبل از این که به سراغ پاورپوینت بروید بنویسید.

- ۳- اسلایدهایتان را ساده نگه دارید. با فهرست بلند از نکات برجسته و علامت‌گذاری شده از اعتبار سخنرانی نگاهید، می‌توانید از یک تصویر قابل توجه یا آماری که محتوای شما را پشتیبانی می‌کند استفاده کنید. برجسته‌سازی نکته‌ها را برای یادداشت‌های پاورپوینت نگه دارید.
- ۴- حرف بزنید، نخوانید. سخنرانی‌تان را تمرین کنید، با مخاطبان ارتباط چشمی برقرار کنید. از خواندن کلمه به کلمه یادداشت‌ها پرهیز کنید.

## ۲-۶- نحوه تهیه و انتشار مقالات تحقیقاتی

یک مقاله کامل باید منطبق بر الگوی استاندارد بین‌المللی باشد و در آن اصول مشخصی رعایت گردد. وظیفه یک مقاله، بیان پژوهشی است که یک مسئله خاص در آن حل شده است و در قالب ۵ بخش، یک چکیده و مراجع بیان می‌گردد.

قسمتهای کلی یک مقاله قابل قبول و ترتیب بخش‌های آن و مطالب مورد نیاز در هر بخش به صورت ذیل می‌باشد، لازم به ذکر است در انتهای این بخش، توضیحاتی در مورد مقاله علمی-پژوهشی، علمی-ترویجی و کنفرانسی بیان شده است:

### • چکیده (Abstract)

لازم است در حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ کلمه، مسئله، اهداف، اهمیت تحقیق، نوآوری تحقیق، پژوهش صورت گرفته و نتیجه شاخصی که حاصل گردیده ارائه شود.

### • کلمات کلیدی (Keywords)

حداکثر ۵ کلمه کلیدی موجود در مقاله جهت جستجوی سریع در موتورهای جستجوگر آورده می‌شود.

## • مقدمه (Introduction)

این فصل شامل تعریف و طرح مسئله یا موضوع مورد بحث، اهمیت تحقیق، اهداف تحقیق، پیش‌فرض تحقیق، فرضیه تحقیق، نوآوری و تازگی تحقیق و ساختار مقاله است که حداقل باید شامل مطالب ذیل باشد و از یک صفحه (A4) بیشتر نگردد:

تعریف مسئله یعنی مقاله دارد راجع به چه موضوعی بحث می‌کند. اهمیت تحقیق (Importance)، یعنی چه نیازی است که به مطالعه در مورد مسئله مطرح شده پرداخته شود. هدف تحقیق (Objective)، یعنی چه هدف یا اهدافی در پژوهش دنبال می‌شود. پیش‌فرض تحقیق (Assumption) یعنی شرایط حاکم بر پژوهش و آنچه که از قبل به عنوان چارچوب تحقیق در نظر گرفته می‌شود؛ در صورتیکه فرضیه تحقیق (Hypothesis) یعنی آنچه که پژوهشگر سعی دارد درستی یا نادرستی آن را اثبات نماید. به عبارت دیگر فرضیه طبق تعریف، گمانی است که از طریق مطالعه مشاهده‌ای ایجاد می‌گردد به نحوی که بتوان آن را بر اساس مطالعه تحلیلی قبول یا رد نمود. به منظور آشنایی بیشتر محققان با نحوه فرضیه نویسی مثالی به شرح ذیل آورده می‌شود:

❖ یکی از وظایف دست‌اندرکاران ایمنی ترافیک اتخاذ تصمیماتی به منظور کاهش تعداد و شدت تصادفات با توجه به اطلاعات حاصل از حوادث ترافیکی و ارزیابی آن است. به عنوان نمونه آیا افزایش جرائم راهنمایی و رانندگی می‌تواند در کاهش تعداد و شدت تصادفات به شکل چشمگیری مؤثر باشد یا خیر؟

بر اساس تصمیماتی از این دست، یک فرضیه مطرح می‌گردد که به فرضیه صفر ( $H_0$ ) مشهور است و پژوهشگر تلاش می‌نماید تا فرضیه مذکور را رد نماید. به عنوان نمونه پژوهشگر فرض می‌نماید که اجرای قانون افزایش جرائم رانندگی در کاهش تعداد و شدت تصادفات، چشمگیر است و سعی می‌کند تا عکس این موضوع را ثابت نماید. فرضیه مخالف فرضیه صفر را فرضیه یک ( $H_1$ ) گویند یعنی اجرای قانون افزایش جرائم رانندگی تأثیری در کاهش تعداد و شدت تصادفات ندارد.

پژوهشگر هنگام آزمون یک فرضیه ممکن است با دو خطای نوع اول ( $\alpha$ ) و نوع دوم ( $\beta$ ) روبرو شود. خطای نوع اول رد فرضیه قابل قبول است، بدین معنی که فرضیه‌ای که باید پذیرفته شود، رد



می‌شود. خطای نوع دوم پذیرش فرضیه نادرست است، بدین معنی که فرضیه‌ای که باید رد شود، پذیرفته می‌شود.

آنچه که حائز اهمیت است، این است که پژوهشگر نباید در روند مطالعه دچار خطای نوع اول شود زیرا که در این صورت مطالعه نشان می‌دهد که مشکل حل شده در حالیکه هنوز حل نشده است و این نارسایی تا زمان کشف به صورت حل نشده باقی می‌ماند. بر خلاف خطای نوع اول، خطای نوع دوم در روند مطالعه نتیجه نامناسبی را به ارمغان نمی‌آورد زیرا در چنین مواقعی مطالعه نشان می‌دهد که مشکل حل نشده در حالیکه حل شده است و این موضوع منجر به انجام فعالیت‌های بیشتر در جهت کاهش نارسایی می‌گردد و صرفاً هزینه مطالعه را افزایش می‌دهد. به منظور کنترل خطای نوع اول، سطح اطمینان مطالعه را بیشتر از ۹۵ درصد در نظر می‌گیرند تا بروز خطای نوع اول در مطالعه کمتر از ۵ درصد باشد. یکی از راهکارهایی که به توان در مطالعات مشاهده‌ای سطح اطمینان را بیشتر از ۹۵ درصد نمود، افزایش تعداد مشاهدات مطابق فرمول ذیل است:

$$N \geq \frac{1.96^2 \times s^2}{e^2}$$

که در آن S انحراف معیار، e تلورانس و ۱/۹۶ عدد مربوط به اطمینان ۹۵ درصدی است. برای مطالعه بیشتر در این خصوص به کتب روش‌های آماری و احتمالاً مراجعه شود.

تازگی یا نوآوری تحقیق (Novelty of Research)، یعنی روش یا موضوع مورد پژوهش نباید قبلاً بیان شده باشد و پژوهشگر باید برای نخستین بار در سراسر جهان به این موضوع یا روش پرداخته باشد. در نهایت ساختار یا چهارچوب مقاله یعنی در ادامه به چه بخش‌هایی پرداخته خواهد شد.

#### • مرور تحقیقات گذشته (literature review)

در این بخش حداکثر در یک صفحه (A4) تاریخچه تحقیقات گذشته که قبلاً به طریقی با مسئله مطرح شده مرتبطند، مطرح می‌گردد. مختصری از پژوهش‌های صورت گرفته ارایه می‌شود و نقاط ضعف و قوت آنان بیان می‌گردد. کلیه پژوهش‌های به نتیجه رسیده یا نرسیده یا نیمه کاره مورد بحث قرار می‌گیرد. در این بخش پژوهشگر باید ثابت نماید، مسئله بیان شده قبلاً حل نشده است و نظری

در ارتباط با حل آن نیز داده نشده است. در صورتی که معلوم شود مسئله مطرح شده قبلاً حل شده است، مقاله ارزش علمی ندارد و چه بسا پیگرد قانونی داشته باشد.

#### • روش تحقیق (Methodology)

در این بخش شیوه‌ای که در آن مسئله حل می‌گردد، مطرح می‌شود. روش، اطلاعات و منابع مورد استفاده و نحوه جمع‌آوری آن‌ها، برنامه کامپیوتری (در صورت استفاده)، روابط ریاضی یا آماری (در صورت استفاده)، الگوریتم پیشنهادی (در صورت پیشنهاد)، روشی که به کمک آن متغیرهای وابسته و متغیر مستقل به صورت معادله درآورده شده‌اند (در صورت استفاده) و مطالبی از این دست، در این بخش مطرح می‌گردد.

#### • تحلیل اطلاعات و ارائه نتایج (Analysis)

در این بخش اطلاعات، تحلیل می‌شوند و نتایجی که با استفاده از روش تحقیق و برپایه هر یک از اهداف و فرضیات تحقیق حاصل شده‌اند، بیان می‌گردد.

#### • جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات (Conclusion)

در این بخش مطالب مقاله بر اساس بخش مقدمه و بخش تحلیل اطلاعات و ارائه نتایج، جمع‌بندی می‌گردد. نتیجه کلی تحقیق بیان می‌شود و نقاط ضعف و قوت نتایج مورد بحث قرار می‌گیرد. در پایان، مواردی که این پژوهش نتوانسته است آن‌ها را حل نماید ولی شایسته است در تحقیقات آتی مورد پژوهش قرار گیرد، بیان می‌گردد.

#### • منابع و مأخذ (References)

فهرست مراجع به عنوان آخرین بخش مقاله نوشته می‌شوند. دو شیوه برای بیان منابع وجود دارد:

✓ شیوه شماره مسلسل: ترتیب منابع مطابق با ترتیب طرح آن‌ها در داخل متن می‌باشد و فقط شامل مواردی است که مستقیماً در متن پایان‌نامه/رساله به آن‌ها ارجاع شده است. شماره مراجع در داخل کروش در متن پس از هر مطلب مورد استفاده‌ای آورده می‌شود. در تعریف هر مرجع اطلاعات کامل مطابق با استانداردهای موجود ذکر گردد. موارد ذیل نحوه ارائه این اطلاعات را نشان می‌دهند:

1. Areias, P.M.A. and Belytschko, T. (2005), "Analysis of Three-Dimensional Crack Initiation and Propagation Using the Extended Finite Element Method," *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 63 (55), pp 760–788.

2. Atluri, S.N. and Shen, S. (2002), "The Meshless Local Petrov–Galerkin (MLPG) Method", Tech Science Press, USA.

3. Udawadia, F. E. and Trifunac, M. D. (1973), "Ambient Vibration Test of Full Scale Structures," *Proc. of the 5th World Conf. On Earthquake Engineering*, Rome, pp 44-57.

۴. رضائی، س. (۱۳۹۰)، "مواجهه، مواجهه القایی و مواجهه شبه‌القایی در تعیین نرخ تصادفات و اندازه‌گیری سطح ایمنی راه‌ها با استفاده از روش‌های اپیدمیولوژیک"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران.

5. Trifunac, M. D. (1970), "Wind and Microtremor Induced Vibration of a 22 Story Steel Frame Building," *Earthquake Engineering Research Lab., Report EERL 70-01*, California Institute of Technology, Pasadena California.

6. Sethian, J.A. (2006), "Moving interfaces and boundaries: level set methods and fast marching methods," [http://math.berkeley.edu/~sethian/Explanations/level\\_set\\_explain.html](http://math.berkeley.edu/~sethian/Explanations/level_set_explain.html).

۷. علی حوری، م. ح. و شریفی، م. ب. (۱۳۷۹)، "پیش بینی تقاضای آب با شبکه‌های عصبی مصنوعی"، مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی عمران، جلد چهارم، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران، ۲۱-۱۹ اردیبهشت، ۲۰۳-۱۹۵.

✓ شیوه نام نویسنده و سال: ترتیب منابع مطابق با ترتیب حروف الفبای نام خانوادگی نویسنده حقیقی یا حقوقی مسئول اثر است و فقط شامل مواردی است که مستقیماً در متن پایان‌نامه/رساله به آن‌ها ارجاع شده است. نام خانوادگی نویسنده حقیقی یا حقوقی مسئول اثر به همراه سال انتشار آن در داخل پرانتز در متن پس از هر مطلب مورد استفاده‌ای آورده می‌شود. در تعریف هر مرجع اطلاعات کامل مطابق با استانداردهای موجود ذکر گردد. موارد ذیل نحوه ارائه این اطلاعات را نشان می‌دهند.

رضائی، س. (۱۳۹۰)، "مواجهه، مواجهه القایی و مواجهه شبه‌القایی در تعیین نرخ تصادفات و اندازه‌گیری سطح ایمنی راه‌ها با استفاده از روش‌های اپیدمیولوژیک"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران.

علی حوری، م. ح. و شریفی، م. ب. (۱۳۷۹)، "پیش بینی تقاضای آب با شبکه‌های عصبی مصنوعی"، مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی عمران، جلد چهارم، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران، ۲۱-۱۹ اردیبهشت، ۲۰۳-۱۹۵.

- Areias, P.M.A. and Belytschko, T. (2005), "Analysis of Three-Dimensional Crack Initiation and Propagation Using the Extended Finite Element Method," *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 63 (55), pp 760–788.
- Atluri, S.N. and Shen, S. (2002), "The Meshless Local Petrov–Galerkin (MLPG) Method", Tech Science Press, USA.
- Sethian, J.A. (2006), "Moving interfaces and boundaries: level set methods and fast marching methods," [http://math.berkeley.edu/~sethian/Explanations/level\\_set\\_explain.html](http://math.berkeley.edu/~sethian/Explanations/level_set_explain.html).
- Trifunac, M. D. (1970), "Wind and Microtremor Induced Vibration of a 22 Story Steel Frame Building," Earthquake Engineering Research Lab., Report EERL 70-01, California Institute of Technology, Pasadena California.
- Udwadia, F. E. and Trifunac, M. D. (1973), "Ambient Vibration Test of Full Scale Structures," Proc. of the 5th World Conf. On Earthquake Engineering, Rome, pp 44-57.

جهت نوشتن نام کتاب، مقاله و پایان‌نامه/رساله در فهرست منابع و مآخذ مقاله به شیوه‌ای که در مورد منابع و مآخذ پروژه/پایان‌نامه/رساله در قبل اشاره گردید، مراجعه شود.

### نکات ضروری ۱:

نکته ضروری در مورد جداول و اشکال این است که جداول و اشکال حتماً باید شماره‌بندی شوند و دارای عنوان باشند. جداول و اشکال باید کاملاً واضح و خوانا باشند و در صورتیکه از منبعی برداشته شده است باید شماره منبع در داخل کروش برای شیوه مسلسل و نام خانوادگی نویسنده حقیقی یا حقوقی مسئول اثر به همراه سال انتشار آن در داخل پرانتز برای شیوه نام نویسنده و سال انتشار در کنار عنوان نوشته شود.

نکته مهم دیگر این است که اگر مطلبی عیناً از منبعی برداشت شده است، حتماً باید در داخل گیومه قرار گیرد و حتماً باید با فونت ایتالیک باشد و در پایان آن نیز در داخل کروش شماره منبع برای شیوه مسلسل و در داخل پرانتز نام خانوادگی نویسنده حقیقی یا حقوقی مسئول اثر به همراه سال انتشار آن برای شیوه نام نویسنده و سال انتشار ذکر شود. اما اگر مفاهیم برداشت شده از یک منبع با جملات بازنشر شده ذکر می‌گردد، فونت ایتالیک و گیومه لازم نیست ولی حتماً باید داخل کروش شماره منبع برای شیوه مسلسل و در داخل پرانتز نام خانوادگی نویسنده حقیقی یا حقوقی مسئول اثر به همراه سال انتشار آن برای شیوه نام نویسنده و سال انتشار ذکر شود.

کلید جداول باید در داخل متن مقاله و بلافاصله پس از اولین طرح در متن قرار گیرند. حروف، علائم و عناوین باید به اندازه‌ای انتخاب گردند که خوانا و قابل تفکیک باشند. هر جدول دارای یک شماره ترتیبی

مستقل است که حتماً باید در داخل متن به آن ارجاع شده باشد. همچنین هر جدول دارای عنوان مستقلاً است که در بالای جدول نوشته می‌شود. یک خط خالی در بالا و پایین جدول آنرا از بقیه متن جدا می‌کند. در صورتیکه جدول و یا شکلی از جایی برداشته شده است باید شماره مرجع در داخل گروه در شیوه مسلسل و نام نویسنده مسئول و سال انتشار در شیوه نام نویسنده و سال انتشار در کنار عنوان، نوشته شود. کلیه شکل‌ها و ترسیمات باید در داخل متن مقاله و بلافاصله پس از اولین طرح در متن قرار گیرند. شکل‌ها باید از کیفیت کافی برخوردار بوده و واضح و شفاف ترسیم گردند. حروف، علائم و عناوین باید به اندازه‌ای انتخاب گردند که خوانا و قابل تفکیک باشند. هر شکل دارای یک شماره ترتیبی مستقل است که حتماً باید در داخل متن به آن ارجاع شده باشد. همچنین هر شکل دارای عنوان مستقلاً است که در ذیل شکل نوشته می‌شود.

در صورتیکه مطلبی از منبعی عیناً برداشته شود، مطلب حتماً باید در داخل گیومه با فونت *ایتالیک* قرار گیرد و در انتهای آن شماره مرجع در داخل گروه برای شیوه مسلسل و نام نویسنده و سال انتشار برای شیوه نام نویسنده و سال انتشار ذکر گردد. اما اگر مطلب عیناً آورده نشده است و صرفاً مفاهیم برداشت شده از منبع ذکر گردیده، لازم نیست مطلب به صورت *ایتالیک* و در داخل گیومه باشد ولی حتماً باید شماره مرجع در داخل گروه برای شیوه مسلسل و نام نویسنده و سال انتشار برای شیوه نام نویسنده و سال انتشار در انتهای آن ذکر گردد.

## ❖ نکات ضروری ۲:

✓ **مقاله علمی - پژوهشی:** هدف یک مقاله علمی-پژوهشی ایجاد یک استدلال است. در یک مقاله علمی پژوهشی، مرور تحقیقات گذشته به عنوان اساس و بنیان کار ارائه می‌شود و بینش جدیدی که توسط پژوهشگر دنبال می‌گردد، مورد بررسی قرار می‌گیرد. مقاله علمی-پژوهشی طبق تعریف، پژوهشی است که به دنبال جستجوی حقایق و برای کشف بخشی از معارف و به قصد حل مشکلی یا بیان اندیشه‌ای در موضوعی از موضوعات علمی، از طریق مطالعه‌ای نظام مند، برای یافتن روابط علیتی بیان و نتایج آن به کاربردها، روشها و مفاهیم و مشاهدات جدید در زمینه علمی با هدف پیشبرد مرزهای علمی و فن‌آوری منجر می‌گردد. مخاطبین اصلی این گونه مقالات پژوهشی، اساتید

دانشگاه‌ها، دانشجویان دوره‌های دکتری تخصصی و کارشناسی ارشد، پژوهشگران شاغل در مراکز علمی، تحقیقاتی و تولیدی هستند.

✓ **مقاله علمی - ترویجی:** اینگونه مقالات به ترویج یکی از رشته‌های علوم می‌پردازد و سطح آگاهی‌ها و دانش خواننده را ارتقاء می‌بخشد و او را با مفاهیم جدید علمی آشنا می‌سازد. اینگونه مقالات می‌تواند به صورت تألیف و یا ترجمه باشد. اصولاً مقالات ترویجی فقط برای اشاعه دانش بشری و عالمانه کردن آن و جهان پیرامونی آن است و هدف دیگری ندارد. اینگونه مقالات دستاوردهای علمی، فنی و حرفه‌ای آموزنده و جالب را به زبانی ساده برای افراد دارای تحصیلات دانشگاهی و غیر دانشگاهی، صنعتگران، مخترعین و مبتکرین ارائه می‌دهند.

✓ **مقاله کنفرانسی:** یک مقاله کنفرانسی، اطلاعات منتشر شده در حوزه یک موضوع بخصوص در یک محدوده زمانی را مورد بحث و بررسی قرار می‌دهد. مقاله کنفرانسی می‌تواند خلاصه‌ای از مقالات و منابع موجود باشد اما معمولاً سازماندهی خاص خود را دارد و خلاصه و استنتاج‌ها را ترکیب می‌کند و اطلاعات را در ساختاری نو ارائه می‌دهد. مقاله کنفرانسی می‌تواند تفسیر جدیدی را از مقالات و پژوهش‌های قبلی ارائه دهد یا اطلاعات جدیدی را با تفاسیر قبلی در هم آمیزد، یا سیر جریان پیشرفت فکری حوزه مورد بحث و مباحثات مربوط به آن را ترسیم کند. مقاله کنفرانسی بسته به موقعیت، ممکن است مقالات و منابع را مورد ارزیابی قرار دهد و مناسب‌ترین و مربوط‌ترین منابع را به خواننده پیشنهاد کند. این مقالات بر پایه جابه‌جایی، تلفیق و ترکیب دانش موجود تهیه می‌شوند و معمولاً به روشن شدن زوایای مسئله کمک می‌نمایند.

### ❖ نکات ضروری ۳:

✓ **مقاله تحقیقی:** به مقاله‌ای گفته می‌شود که برخاسته از پژوهش نوینی باشد که محقق خود انجام داده و به طور مستقیم متکی بر یافته‌های دیگران نیست.

✓ **مقاله تحلیلی یا نظری:** مقاله‌ای است که مؤلف با استفاده از منابع تحقیقی پیشین، نظریه خاصی را در حوزه فعالیت خود مطرح می‌کند. در چنین مقاله‌ای، معمولاً مؤلف نظریه نوینی عرضه می‌کند. ممکن است نویسنده با نگرشی انتقادی به بحث درباره نظریه‌های پیشین پردازد که در این صورت، مؤلف نظریه‌های موجود را مورد تحلیل قرار می‌دهد و با استدلال و بهره‌گیری از شواهد، برتری نظریه‌ای را بر نظریه‌های دیگر نشان می‌دهد.

✓ **مقاله مروری:** این نوع مقاله به تحلیل کلان و ارزیابی انتقادی نوشته‌هایی می‌پردازد که قبلاً منتشر شده است. مؤلف از طریق مقوله‌بندی، یکپارچه‌سازی و ارزشیابی متون منتشر شده پیشین، سیر پیشرفت پژوهش‌های جاری را در جهت روشن کردن مسئله‌ای مشخص دنبال می‌کند.

✓ **مقاله گردآوری:** این نوع مقاله صرفاً به گردآوری و انعکاس نقطه‌نظرهای مختلف مندرج در نوشته‌های مرتبط با موضوعی خاص می‌پردازد و در واقع کار جدیدی را عرضه نمی‌کند. چنین نوشته‌ای را نمی‌توان در واقع یکی از انواع مستقل مقاله علمی به حساب آورد. توصیه می‌شود اینگونه مقالات با انجام ارزیابی متون گردآوری شده به مقاله مروری تبدیل گردند.

## ۲-۷- انتشار نتایج

هر پژوهش علمی، برای اینکه بتواند در گسترش مرزهای دانش مشارکت داشته باشد، باید منتشر گردد. انتشار (publication) برای پژوهشگران ضامن بقا و حیات در جامعه علمی است (Publish or perish!).

## ۲-۸- مقاله کاوی

- چگونه یک کار پژوهشی را آغاز کنیم؟ فرض کنید برای سمینار یا پایان نامه، به مقاله جذابی برخوردیده‌اید (مقاله‌ی اساسی) که مایلید در زمینه آن پژوهش کنید. باید چکار کنید؟
- ✓ مقاله‌ی اساسی را به خوبی بخوانید و سعی کنید استدلال‌های آن را بفهمید. اگر ممکن بود، شبیه‌سازی‌های آن را تکرار کنید؛
  - ✓ مراجع مهم مقاله‌ی اساسی (مقاله‌های والد!) را بیابید و بخوانید. بهترین راه برای اینکار، انداختن نام مقاله‌ی والد در گوگل است، گوگل به شما می‌گوید مقاله در کجاست. مقاله‌های والد به شما کمک می‌کنند تا دانش پایه برای درک بهتر موضوع را فرا بگیرید؛
  - ✓ مقالات دیگر نگارنده مقاله‌ی اساسی (مقاله‌های برادر و خواهر!) را بخوانید. اگر بتوانید رساله دکتری تخصصی یا پایان‌نامه کارشناسی ارشد یکی از نویسندگان را بیابید، به گنج دست یافته‌اید! می‌توانید با گوگل کردن نام نگارندگان، ایشان را در وبسایت شخصیشان یا LinkedIn یا Google Scholar Citations بهتر بشناسید؛
  - ✓ برای ایده‌پردازی در مورد ادامه کار مقاله‌ی اساسی، باید مقالاتی که به مقاله‌ی اساسی ارجاع داده (مقاله‌های فرزند!) را بیابید. این مقالات رقیبان شما هستند و باید بتوانید مقاله‌ای بهتر بنویسید.

## ۲-۹- حضور در جامعه علمی

وبسایت شخصی با دامنه دانشگاهی (در ایران ac.ir) و ایمیل دانشگاهی (در ایران ac.ir) در شناخته شدن در جامعه علمی بسیار مهم است. با داشتن یک وبسایت شخصی که حاوی فهرست مقالاتتان است، می‌توانید برای مقالاتتان تبلیغ کنید و امکان ارجاع به آن‌ها را بالا ببرید.

بهتر است در روابط علمی از ایمیل‌های رایگان یاهو و جیمیل استفاده نکنید. بسیاری از اساتید،



ایمیل‌های ناشناس ارسالی از چنین آدرس‌هایی را اصلاً باز نمی‌کنند. ایمیل دانشگاهیتان خیلی معتبرتر است و شانس خوانده شدن بالاتری دارد.

عضویت در سایت‌های حرفه‌ای مانند Control، Power-Globe، LinkedIn و مانند آن نیز برای شناخته شدن در محیط حرفه‌ای و تخصصی مفید است.

حضور در گردهمایی (forum) های اینترنتی – مثل فاروم‌های IEEE یا LinkedIn- مفید است. می‌توانید سؤالات تخصصیتان را در چنین جاهایی پست کنید و یا در بحث‌هایشان شرکت کنید و حتی برای پایان‌نامه تان ایده بگیرید.

## ۲-۱۰- آشنایی با علم‌سنجی (Scientometrics and Bibliometrics)

علم‌سنجی یا ساینتمتری (Scientometrics)، دانشِ سنجش علم است و عموماً مبتنی بر روش‌های سنجش کمی اثرگذاری (Impact) انتشارات (Bibliometrics) است.

پیشگام علم‌سنجی موسسه (ISI: Institute for Scientific Information) است که در سال ۱۹۶۰ توسط یوجین گارفیلد بنا گذارده شد و در سال ۱۹۹۲ به موسسه علمی بهداشتی تامسون واگذار شد و با نام تامسون آی.اس.آی (Thomson ISI) مشهور گردید. این موسسه در سال ۲۰۰۸ توسط رویترز خریداری شده و در حال حاضر با نام مؤسسه علمی بهداشتی تامسون رویترز (Thomson Reuters) فعالیت می‌کند.

در حال حاضر، مؤسساتی مانند سای ورس اسکوپوس (SciVerse Scopus) و گوگل اسکالر (Google Scholar) و مایکروسافت آکادمیک سرچ (Microsoft Academic Search) نیز برای ارائه خدمات علم‌سنجی و جستجوی آکادمیک دایر شده‌اند که رقبای اصلی تامسون رویترز به حساب می‌آیند.

## ۲-۱۰-۱- شاخص‌های ارزیابی ژورنال‌ها

- فاکتور تأثیر (IF: Factor Impact)
- نمایه فوریت (Immediacy Index)
- نیمه عمر استناد (Cited Half-life)

فاکتور تأثیر (IF: Factor Impact)، تعداد ارجاعات به مقاله‌های منتشر شده در دو سال قبل مجله تقسیم بر تعداد مقاله‌های منتشر شده در دو سال مذکور است.

نمایه فوریت (Immediacy Index)، تعداد ارجاعات به مقاله‌های منتشر شده مجله در سال مورد ارزیابی تقسیم بر تعداد مقاله‌های منتشر شده در همان سال مجله مذکور است. این شاخص در حقیقت شیب رشد منحنی ارجاعات را بیان می‌کند.

نیمه عمر ارجاعات به مجله یا استناد (Cited Half Life)، نیمه عمر تعداد سال‌هایی است که از سال ارزیابی باید به عقب برگشت تا شاهد پنجاه درصد کل ارجاعات به مجله در سال مورد ارزیابی بود. هرچه نیمه عمر استناد ژورنالی بیشتر باشد، به معنای این است که مقالات آن ارزش ماندگاری دارند و ژورنال آرشیوی (Archival) تر است.

## ۲-۱۰-۲- شاخص ارزیابی پژوهشگر

نمایه اچ (h-index) میزان تأثیرگذاری (impact) علمی انتشارات یک پژوهشگر را مشخص می‌کند که در سال ۲۰۰۵ توسط پروفیسور هیرچ (Hirsch)، فیزیکدان دانشگاه کالیفرنیا ارائه شد. چنانچه h مقاله از کل مقالات (NP) یک پژوهشگر، هرکدام دارای حداقل h استناد باشند و بقیه مقالات وی (NP-h) هرکدام کمتر از h بار استناد شده باشند، پژوهشگر دارای نمایه‌ای معادل h است. برای مثال چنانچه h-index پژوهشگری ۵ باشد، مفهوم آن این است که این پژوهشگر حداقل ۵ مقاله منتشر شده دارد

که هرکدام حداقل ۵ استناد دارند به عبارت دیگر سایر مقالات این پژوهشگر کمتر از ۵ استناد دارند. این شاخص به منظور ارتقای سایر شاخص‌های اندازه‌گیری علم مانند تعداد کل مقالات و تعداد کل استنادات طراحی شده است تا پژوهشگران تأثیرگذار را از پژوهشگرانی که صرفاً تعداد زیادی مقاله منتشر می‌کنند، متمایز نماید.



## **فصل ۳:**

### **یافتن اطلاعات تحقیقاتی**

### ۳-۱- نحوه استفاده سریع از کتاب و دایره المعارف

شاید استفاده از دایره المعارف‌ها امری بدیهی و ساده به نظر بیاید، اما عموم دانشجویان کارایی بسیاری از این کتاب‌ها را نمی‌دانند و یا بطور جدی نیازمند یک روش‌شناسی در امر مراجعه به کتابهای مرجع می‌باشند.

صفحات نخست و پیشگفتار دایره المعارف‌ها معمولاً از کم اقبال‌ترین و فراموش‌شده‌ترین بخش‌های اینگونه کتابها در نزد مراجعه کنندگان می‌باشد. اما در حقیقت این صفحات، کلیدهای ورودی به گنجینه‌های درون دایره المعارف‌ها می‌باشند. شناخت این کلیدها به ما امکان می‌دهد تا شیوه درست مراجعه به دایره المعارف و ابعاد اطلاعات آن را بشناسیم و با استفاده از شیوه درست، بتوانیم بیشترین اطلاعات را در کمترین زمان به راحتی به دست بیاوریم.

برای استفاده سریع از کتاب‌ها می‌توانیم از دو سبک خواندن ذیل استفاده کنیم:

✓ **سطحی خوانی:** سطحی خوانی سبک خاصی از کتابخوانی است. روشی است که در آن بیشترین اطلاعات ممکن از یک متن در کوتاه‌ترین زمان ممکن حاصل می‌شود. سطحی خوانی فعالیت بصری است و برای برداشت جان کلام یا تصور و تفکر مربوط به یک بخش و یا یک فصل از متن است. در این روش کل صفحه را نمی‌خوانید و چشمانتان همانگونه که کل متن را می‌خوانید از راست به چپ در مسیر خطها و نوشته‌ها حرکت نمی‌کند.

✓ **روخوانی:** روخوانی سبک دیگری از کتابخوانی است. این روش مواقعی بیشترین سود را دارد که به دنبال یافتن موضوع خاصی در متن می‌باشید، مانند یک کلمه یا عبارت یا مانند مواقعی که در فهرست راهنمای تلفن به دنبال اسم شخص خاصی می‌گردید یا مواقعی که در نمایه کتاب به دنبال این هستید که کدام صفحه اطلاعات مورد نیاز را دارد.

### ۳-۲- آشنایی با بانک‌های اطلاعاتی مقالات و پایان‌نامه‌ها

بانک‌های اطلاعاتی را از منظر نگهداری اسناد می‌توان به صورت ذیل دسته‌بندی نمود:

✓ پایگاه اطلاعاتی یا کتابخانه دیجیتال: اصل سند (مقاله یا کتاب) را به صورت الکترونیکی عمدتاً به شکل portable document format (pdf) نگهداری می‌کند. مانند

ScienceDirect (Elsevier) و IEEEExplore (IEEE & IET).

✓ پایگاه استنادی (citation) و نمایه‌سازی (indexing): معمولاً اصل سند را نگهداری نمی‌کند،

اما چکیده و کلیدواژه‌ها را نگهداری می‌کند. این نوع پایگاه، آمار استناد یا ارجاع به سند مورد

نظر را ثبت و تحلیل می‌کند. مانند ISI Web of Knowledge (Thomson Reuters).

SciVerse Scopus (Elsevier) و Google Scholar Citation.

✓ موتور جستجوگر (search engine): نه اصل سند و نه چکیده آن را نگهداری می‌کند، بلکه با

جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی، سندهای متناسب با پرسش (query) خواسته شده را می‌یابد.

مانند Google Scholar. پرسش (query) رشته‌ای از کلمات است که به صورت یک جمله

پرسشی یا ترکیبی از کلیدواژه‌ها (keywords) بیانگر خواسته جستجوکننده از موتور

جستجوگر است.

بانک‌های اطلاعاتی در رشته مهندسی عمران گستردگی زیادی دارند. برخی از این بانک‌های اطلاعاتی

مستقر در داخل کشور هستند که به پایگاه‌های داخلی معروفند و برخی در خارج از کشور هستند که

تحت عنوان پایگاه‌های خارجی شناخته می‌شوند. در ادامه مهمترین بانک‌های اطلاعاتی رشته مهندسی

عمران به تفکیک داخلی و خارجی بیان می‌گردد.

### ۳-۲-۱- پایگاه‌های خارجی

#### • Science Direct

شیوه‌های جستجو بر اساس کلید واژه

✓ جستجوی سریع (Quick search)

✓ جستجوی پیشرفته (advanced search)

✓ جستجوی تخصصی (Expert search)

جستجوی سریع (Quick search): همانطور که در شکل (۳-۱) مشاهده می‌شود، جستجوی سریع را در تمام صفحات سایت می‌توان دید. در این روش سه فیلد جستجوی All fields (کلید واژه)، Authors (نام نویسنده) و Journal/book title (عنوان نشریه یا کتاب) وجود دارد. می‌توان جستجو را به volume (جلد)، Issue (شماره) و Page (صفحه) نیز محدود کرد. برای جستجو بر روی کلید Go کلیک کنید.

Home + Recent Actions	Browse	Search	My Settings	Alerts	Shopping Cart	Help
Quick Search	All fields	<input type="text"/>	Author	<input type="text"/>		
search tips	Journal/book title	<input type="text"/>	Volume	<input type="text"/>	Issue	<input type="text"/>
			Page	<input type="text"/>		

شکل (۳-۱) جستجوی سریع در Science Direct

جستجوی پیشرفته (advanced search): با کلیک بر روی سربرگ Search صفحه اصلی پایگاه می‌توان با امکانات و محدودیت‌های جستجوی تخصصی آشنا شد. به طور پیش فرض صفحه جستجو بر روی گزینه All sources تنظیم شده است؛ لذا قبل از تایپ واژه در کادر Term، واژه Journal یا book را انتخاب نمایید.

در کادرهای جستجو، کلمات کلیدی را وارد کنید و با انتخاب هر کدام از فیلدهای (عنوان، نویسنده،



چکیده و ...) جستجو را انجام دهید. در این جستجو میتوان با استفاده از عملگرهای ( And, Or, And ) ( Not ) جستجو را دقیق تر نمود.

می توانید جستجو را در تمام منابع یا فقط منابع (منظور منابعی که دانشگاه آن را به صورت Full text مشترک دارد) محدود نمائید. همچنین با علامتگذاری در مقابل گزینه Article in press می توان مقالاتی که هنوز چاپ نگردیده اند، مشاهده نمود.

با انتخاب گروه موضوعات علمی (Subject) جستجو را محدود نمایید. اگر تمایل به جستجو در بیش از یک موضوع دارید با استفاده از کلیدهای Ctrl+click چند موضوع را با هم انتخاب نمایید. در نهایت، امکان محدود نمودن جستجو از لحاظ دوره زمانی نیز میسر می باشد. در حالت معمول تاریخ جستجو از سال ۱۹۸۸ تاکنون تنظیم شده است که می توان این تاریخ را به دلخواه تغییر داد. علاوه بر آن می توان مشخصات جلد، شماره و صفحه یک مجله را نیز مشخص نمود. بعد از انجام مراحل فوق گزینه Search را کلیک نمائید.

شکل (۲-۳) جستجوی پیشرفته در Science Direct

جستجوی تخصصی (Expert search): همانطور که در شکل (۳-۳) مشاهده می گردد، صفحه این جستجو شبیه به Advanced search است، با این تفاوت که در قسمت کادر مربوط به ورود کلیدواژه

می‌توان یک عبارت را به کار ببرید.

شکل (۳-۳) جستجوی تخصصی در Science Direct

### عملگرهای جستجوی Science Direct

**And**: برای ترکیب دو مفهوم است و در صورتی که بین دو کلید واژه در عبارت جستجو قرار گیرد، رکوردهایی را بازیابی می‌کند که هر دو کلید واژه را با هم داشته باشد.

**Or**: جهت ترکیب کلید واژه‌های مشابه به کار می‌رود و رکوردهایی را بازیابی می‌کند که یک یا هر دو کلید واژه را در خود داشته باشد.

**And Not**: برای جدا کردن و کنار گذاشتن یک کلید واژه به کار می‌رود و هر گاه بین دو کلید واژه به کار رود، رکوردهایی را بازیابی می‌نماید که کلید واژه اول را شامل و کلید واژه دوم را نداشته باشد.

**\***: این کاراکتر در کلید واژه مورد جستجو، جایگزین یک یا چند حرف می‌شود و کلید واژه را با املای گوناگون آن‌ها بازیابی می‌کند. به عنوان مثال  $M*n$  کلمات **Man** و **Men** را بازیابی می‌کند.

**!**: با اضافه کردن این کاراکتر به پایان کلید واژه یا کلید واژه‌ها، کلیه کلماتی که از لحاظ املایی ریشه

یکسانی با کلید واژه مربوطه دارند، بازیابی می‌شوند. به عنوان مثال با جستجوی کلید واژه **Behav!**

کلمات behavioural,behaviour نیز بازیابی می شوند.

(0): در مواردی که از چند عملگر همزمان برای جستجو استفاده می شود و یا مقدم و مؤخر بودن این عملگرها برای نتیجه جستجویتان اهمیت داشته باشد، استفاده می گردد.  
 ”: زمانی که تصمیم گرفته شود یک عبارت دقیقاً جستجو گردد از این عملگر استفاده می شود.

### • Scopus

پس از ورود به سایت در قسمت Search for، کلید واژه‌ها را وارد کنید. از منوی آبخاری روبروی آن می توانید فیلد دلخواه از قبیل عنوان مقاله، چکیده، نویسنده و ... را انتخاب نمایید تا جستجو به آن فیلد محدود گردد. در قسمت Limit to، محدودیت‌های دیگری مانند سال (Date Range)، نوع مدرک (Document Type) و محدوده موضوعی (Subject Areas) را اعمال کنید (شکل ۳-۴).

The screenshot shows the Scopus search interface. At the top, there are navigation buttons: Search, Sources, My Alerts, My List, and My Profile. A maintenance notice states: "Scopus will be unavailable on Saturday, 14 April for approx. 4 hours starting at 8:00 AM EDT (12:00 PM GMT) for maintenance. We apologize f". Below this, there are tabs for Basic Search, Author Search, and Advanced Search. The Basic Search tab is active. It features a "Search for:" field with a dropdown menu set to "Article Title, Abstract, Keywords". Below this is a "Limit to:" section with options for "Date Range (inclusive)" (Published from "All years" to "Present" or "Added to Scopus in the last 7 days") and "Document Type" (set to "All"). There is also a "Subject Areas" section with checkboxes for Life Sciences (> 3,400 titles), Health Sciences (> 3,300 titles), Physical Sciences (> 5,500 titles), and Social Sciences (> 2,800 titles). Search and Clear buttons are present at the bottom of the search area.

شکل (۳-۴) جستجو در پایگاه Scopus

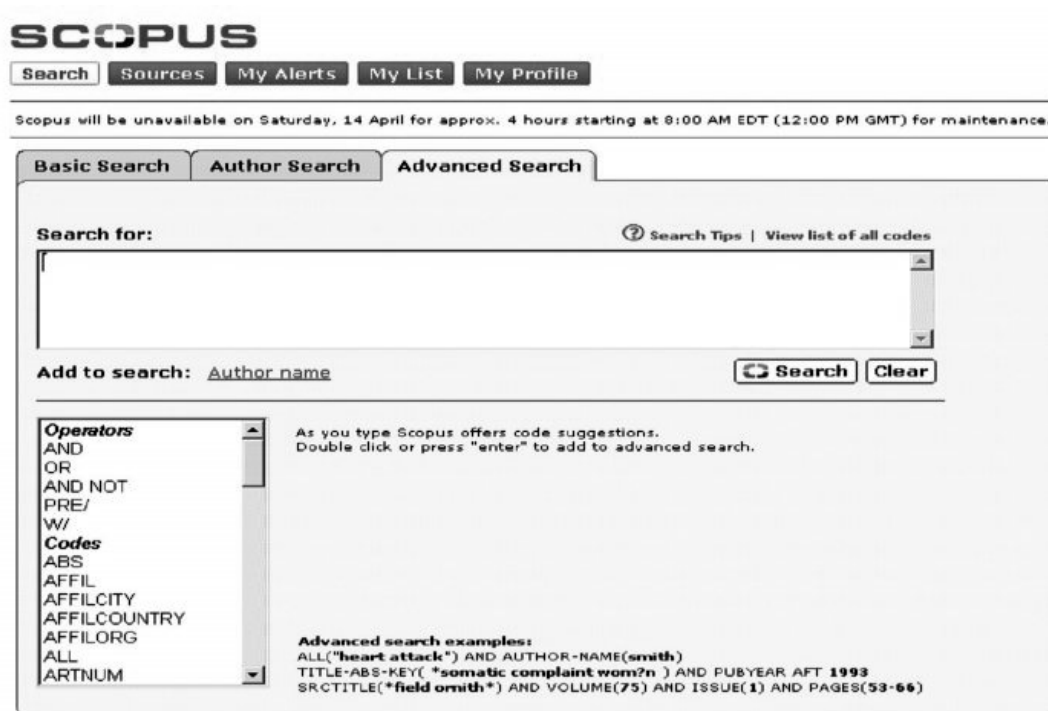
### جستجوی نویسنده (Author Search)

برای جستجوی مقالات یک نویسنده، Author Search را انتخاب کرده و اسم نویسنده را وارد کنید تا لیست مقالات آن نویسنده در این مجموعه را مشاهده نمایید (شکل ۳-۵).

شکل (۳-۵) جستجوی نویسنده در پایگاه Scopus

### جستجوی پیشرفته (Advanced Search)

برای جستجوی پیشرفته با استفاده از عملگرهای منطقی (and, or, not) و کدهای مختلف، این گزینه را انتخاب کنید (شکل ۳-۶).



شکل (۳-۶) جستجوی پیشرفته در پایگاه Scopus

## • Google scholar

گوگل اسکولار عمومی ترین موتور کاوش گوگل است، به طوریکه روش ساده‌ای برای جستجو در متون علمی فراهم می‌کند. با استفاده از این ابزار می‌توان رشته‌ها و منابع بسیاری از قبیل مقالات، پایان‌نامه‌ها، کتاب‌ها، چکیده‌ها و غیره از ناشران علمی، جوامع حرفه‌ای، منابع، دانشگاه‌ها و سایر وبگاه‌ها را از یک مکان جستجو نمود. گوگل اسکولار کمک می‌کند تا آثار و منابع مرتبط در زمینه پژوهش را در دنیای پژوهش یافت.

یکی از امکانات گوگل اسکولار Google Scholar Citation است که به نویسندگان امکان می‌دهد تا صفحه شخصی خود را ایجاد کنند، مقالات خود را اعم از فارسی و انگلیسی مشاهده نمایند و مهم‌تر اینکه می‌توانند استنادات به مقاله‌های خود را ردیابی نمایند. همچنین این امکان به محاسبه H-Index بر اساس تعداد مقالات و استنادات و رسم نمودار می‌پردازد. شما می‌توانید مقالات را هم به‌طور خودکار و هم دستی وارد صفحه شخصی خود نمایید. هنگامی که گوگل اسکولار استناد جدید به مقاله شما را بر روی وب پیدا می‌کند به‌طور خودکار میزان استنادات روزآمد می‌شود. مراحل کار

با این ابزار در ۱۰ گام ذیل آمده است:

(۱) ابتدا به وبگاه <http://scholar.google.com/citations> وارد شوید. چنانچه اکانت در گوگل (Gmail) ندارید می‌توانید از طریق گزینه Sign up for new Google Account ثبت‌نام کنید.  
(۲) اگر اکانت در گوگل دارید می‌توانید نام کاربری و کلمه عبور خود را در قسمت Sign in وارد نمایید.

(۳) بعد از ورود، فرم Citations Sign up form ظاهر می‌شود، آن را تکمیل نمایید. نام و مشخصات خود را وارد و در قسمت Email for verification نشانی الکترونیکی دانشگاه خود را وارد نمایید.

(۴) در صفحه بعد، فهرست گروهی از مقالات نگاشته شده توسط افرادی مشابه با نام شما را می‌بینید. بر روی add all articles کنار هر گروه از مقالاتی که مربوط به شماست یا بر روی see all articles کلیک نمایید تا پس از مشاهده و انتخاب، مقاله خود را به آن گروه اضافه کنید. اگر مقالات خود را در این گروه‌ها ندیدید، بر روی search articles کلیک کنید تا یک جستجوی معمولی در Google Scholar انجام شود، سپس مقالات خود را در یک زمان به آن اضافه کنید.

(۵) پس از افزودن گروهی از مقالات، فهرست مقالات شما در زیر مشخصات شخصی شما مرتب می‌شوند. این مقالات برحسب تعداد استناد مرتب می‌شوند.

(۶) در صورت عدم مشاهده تعدادی از مقالات، شما می‌توانید بر روی گزینه Add از منوی Actions کلیک کنید تا صفحه زیرین ظاهر شود. در قسمت کادر جستجو می‌توانید مقاله مورد نظر را جستجو و سپس به فهرست اضافه کنید. اگر هنگام جستجو مقاله مورد نظر پیدا نشد، بر روی دکمه Add article manually کلیک کنید. اطلاعات مقاله را به صورت دستی وارد نمایید و بر روی دکمه save کلیک کنید. به خاطر داشته باشید استناداتی که به صورت دستی مقالات اضافه شده، تا چند روز در پروفایل شما ظاهر نمی‌شود.

(۷) چنانچه بخواهید صفحه شخصی را بر اساس نام نویسنده در گوگل اسکولار قابل جستجو نمایید باید بر روی لینک edit کنار My profile is private کلیک کنید. در مرحله بعد بر روی دکمه

preview public version کلیک کنید. یک نشانی الکترونیکی با تأیید لینک برای شما ارسال می‌شود. به محض کلیک بر روی کلیک آدرس نشانی الکترونیکی تأیید و برجسته خواهد شد. این زمانی است که صفحه شخصی شما واجد شرایط حضور در نتایج جستجو گوگل اسکولار است.

۸) برای پیوند به صفحه شخصی عمومی خود، بر روی Link در کنار My profile is public کلیک کنید URL عمومی برای صفحه شخصی شما را نشان می‌دهد و می‌توانید آن را به صفحه خانگی خود اضافه کرده یا به ایمیل همکاران بفرستید. آن را با موس برجسته کرده و هر جا که مایلید بچسبانید.

۹) برای روزآمد شدن فهرست مقالات به صورت خودکار، گزینه به روزرسانی مشخصات یا Profile updates option را از منوی Actions انتخاب کنید. تنظیم به روزرسانی خودکار را انتخاب کنید و بر روی Updates settings کلیک کنید. صفحه شخصی شما به طور خودکار هنگام روزآمد شدن گوگل اسکولار به روز می‌شود.

۱۰) شما می‌توانید در صفحه شخصی خود به صفحه خانگی وبگاه خود پیوند برقرار کنید. بر روی لینک Add homepage کلیک کرده و سپس URL صفحه خانگی خود را وارد کنید و بر روی Save کلیک کنید.

### • ProQuest

پایگاه ProQuest مجموعه‌ای از پایگاه‌های اطلاعاتی است که شامل پایان نامه‌ها، سخنرانی‌ها، مقالات نشریات علمی و گزارش‌ها می‌باشد. این پایگاه در واقع یک سرویس الکترونیکی بهم پیوسته از انتشارات مختلف است.

روش‌های جستجو در این پایگاه اطلاعاتی عبارتند از:

- ✓ جستجوی ساده (Basic Search)
- ✓ جستجوی پیشرفته (Advanced Search)
- ✓ جستجوی تخصصی (Browse Search)
- ✓ جستجوی انتشارات (Publications Search)

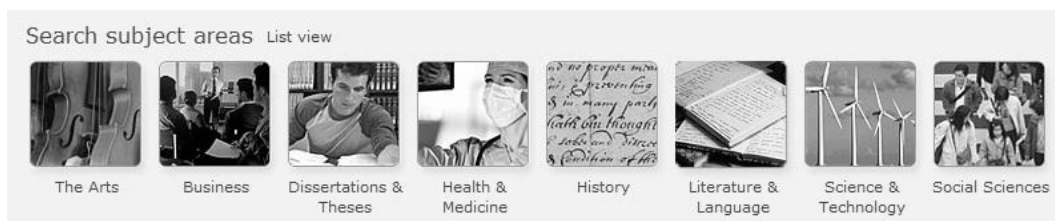
### جستجوی ساده (Basic Search)

ساده‌ترین روش جستجو می‌باشد. در این صفحه، کلید واژه‌های خود را در جعبه جستجو وارد نمایید. با انتخاب گزینه Full text جستجو فقط به رکوردهایی محدود می‌شود که متن کامل آن‌ها قابل دسترسی باشد و گزینه peer reviewed شما را به مقالات علمی و آکادمیک هدایت می‌کند (شکل ۳-۷).



شکل (۳-۷) جستجوی ساده در پایگاه Proquest

در قسمت Search subject areas با انتخاب هر تصویر، امکان جستجو در همان موضوعات فراهم می‌شود (شکل ۳-۸).

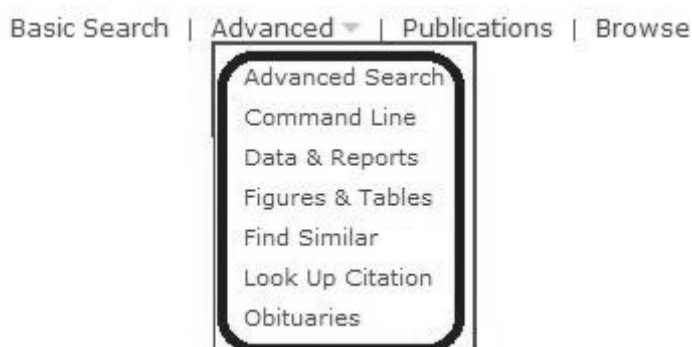


شکل (۳-۸) انتخاب موضوعی در پایگاه Proquest

### جستجوی پیشرفته (Advanced Search)



با انتخاب گزینه Advanced، امکان انتخاب صفحه جستجوی پیشرفته و همچنین امکانات بیشتری برای جستجو فراهم می‌شود (شکل ۳-۹).



شکل (۳-۹) انتخاب گزینه Advanced در پایگاه Proquest

با انتخاب Advanced Search، صفحه جستجوی پیشرفته، مشاهده می‌شود. در این صفحه امکان استفاده از جعبه‌های جستجوی متعدد همراه با محدود کردن فیلدها (از جمله عنوان، نویسنده، ...) فراهم می‌شود (شکل ۳-۱۰).



شکل (۳-۱۰) جستجوی پیشرفته در پایگاه Proquest

در پایین صفحه جستجوی پیشرفته، گزینه Search options امکان مشاهده می‌شود که امکان محدود کردن جستجو را فراهم می‌کند. در قسمت Limit to می‌توان جستجو را فقط در رکوردهایی انجام داد که امکان دسترسی به متن کامل آن‌ها فراهم است (Full text) و یا با انتخاب Peer reviewed، جستجو در مطالب علمی انجام گردد. در قسمت‌های بعدی، می‌توان نوع مدرک، نوع منابع و زبان را انتخاب و

فقط جستجوی خود را در موارد مورد نیاز انجام داد.

### جستجوی تخصصی (Browse Search)

با انتخاب این گزینه امکان جستجوی تخصصی در نام افراد، شرکت‌ها، موضوعات و آدرس فراهم می‌شود و می‌توان گزارش‌هایی در مورد صنایع و بازارهای مختلف، گزارش‌های مربوط به کشورهای گوناگون و ... را مرور کرد (شکل ۱۱-۳).

## Browse Topics & Featured Content

### Business

- ▣ Topic Guide
  - Topic Paths
- ▣ Industry and Market Research
  - Just-Series Market Research Reports
- ▣ Country Reports
  - Economist Intelligence Unit (EIU) ViewsWire
  - Oxford Analytica Daily Brief Service
  - Oxford Analytica Country Profiles
  - Oxford Economic Country Briefings
- ▣ More Featured Content
  - ProQuest Business Dissertations and Theses
  - SSRN Working Papers

### Careers

Career Resources

### Dissertations & Theses

Dissertations and Theses

شکل (۱۱-۳) جستجوی تخصصی در پایگاه Proquest

### جستجوی انتشارات (Publications Search)

با انتخاب این گزینه، می‌توان لیست الفبایی انتشارات موجود در ProQuest اعم از نشریات یا کتاب‌ها را مشاهده و یا به صورت کلیدواژه‌ای به جستجوی عنوان خاصی پرداخت. در مقابل هر عنوان، پوشش زمانی آن مشخص شده است.

در سمت راست صفحه نیز گزینه‌هایی برای محدود کردن لیست انتشارات وجود دارد. مثلاً با استفاده از گزینه Language می‌توان فقط لیستی از انتشارات به یک زبان خاص را انتخاب کرد. با انتخاب هر عنوان از مدارک بازبایی شده، اطلاعات جزئی‌تری از مدرک مورد نظر قابل مشاهده است

(شکل ۳-۱۲).

The screenshot shows the ProQuest 'Publication Search: Full text only' interface. At the top, there is a search bar with the ProQuest logo, a search input field, a dropdown menu set to 'In title', and a 'Search' button. Below the search bar, it indicates 'List of 8955 publications'. There are options to 'View list as: Summary (selected) or Title only', with a 'Change' button. A navigation bar shows 'All' and a sequence of letters from '0-9' to 'Z'. The first search result is displayed with a book icon, the title '100 Great Business Ideas : from Leading Companies Around the World', and a list of details: Coverage (2009 - 2009, Full text available), Publisher (Marshall Cavendish International (Asia) Pte Ltd), ISBN (9781905736072), and Year (2008). On the right side, there is a 'Narrow publications list' sidebar with expandable categories: Source type (Scholarly Journals (5326), Trade Journals (2144), Magazines (767), Reports (313), Books (225), More options...), Journal subject, Language, and Database.

شکل (۳-۱۲) جستجوی انتشارات در پایگاه Proquest

### ۳-۲-۲- پایگاه‌های داخلی

- پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (Irandoc)

این پژوهشگاه با بیش از چهل سال سابقه، در مسیر گردآوری، سازماندهی و اشاعه اطلاعات علم و فناوری در حوزه‌های مختلف علوم، فعالیت کرده و تجربه و دانش مدیریت نظام علم و فناوری در سطح کلان را به دست آورده است، به طوری که در حال حاضر پایگاه‌های اطلاعاتی پژوهشگاه با بیش از ۶۱۵ هزار رکورد اطلاعاتی که ۱۲۶ هزار و ۸۴۷ رکورد آن به پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری داخل کشور اختصاص دارد. به طور میانگین روزانه ۲۲ هزار نفر بازدیدکننده داشته و بر اساس گزارش شورای عالی اطلاع‌رسانی، از نظر حجم محتوا، مقام اول را در میان پایگاه‌های وب دولتی داراست. در این پایگاه می‌توان از طریق جستجوی ساده، پیشرفته یا جستجوی حرفه‌ای، عبارت مورد نظر را جستجو نمود و همچنین می‌توان بر حسب سال، بر حسب پدیدآوران، دانشگاه و یا توصیفگرهای موضوعی جستجوی خود را محدود نمود و به نتایج دلخواه رسید.

- مقالات علمی کنفرانس‌های کشور (Civilica)

سیویلیکا، یک دایره المعارف تخصصی برای کلیه رشته های علوم است که هدف از راه اندازی آن، ایجاد بستری مناسب جهت جلوگیری از پراکنده شدن نتایج تحقیقات و مطالعات محققان و دانشمندان ایرانی است که پژوهش های خود را در قالب کنفرانس ارائه نموده اند زیرا در دسترس بودن کلیه پژوهش های کنفرانسی به صورت یک مجموعه که با چند دکمه بتوان به آنها دسترسی داشت، جلوی بسیاری از دوباره کاری ها را خواهد گرفت و مطمئناً ابزاری قدرتمند برای داوران مقالات کنفرانس های آتی و نیز دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی که در پی انجام پایان نامه یا رساله خود هستند، خواهد بود. البته یکی از بزرگترین دستاوردهای این پایگاه در هم شکستن تمرکزگرایی و از بین بردن مرزهای جغرافیایی و فواصل برای دسترسی به اطلاعات و دانش می باشد.

#### • بانک اطلاعات نشریات کشور (Magiran)

این پایگاه هر روز با درج مطالب روزنامه ها و نشریات عضو به روز می شود. اگر می خواهید مطالب مورد نظر خود را در میان انبوه نشریات و روزنامه های کشور بیابید، جستجوی جامع سایت [magiran.com](http://magiran.com) بهترین ابزار ممکن است. سایت عنوان مطالب یافته شده را به همراه نام نویسنده و محل چاپ آن به شما نمایش خواهد داد و در صورت موجود بودن می توانید چکیده یا متن مطلب را نیز مطالعه نمایید.

ساده ترین راه برای جستجوی مطالب استفاده از کادر جستجو است که در بالای کلیه صفحات سایت مشاهده می شود (شکل ۳-۱۳).



شکل (۳-۱۳) جستجوی مطالب در پایگاه Magiran

کافیست در این کادر کلمه یا عبارت مورد نظر را تایپ نمود و از گزینه های ذیل آن "مطالب مجلات"، "مطالب مجلات علمی- پژوهشی" یا "مطالب روزنامه ها" را انتخاب نموده و کلید "بگرد" را فشار داد. در این روش، سایت دقیقاً عین کلمه یا عبارت تایپ شده را در عناوین مطالب، نام

نویسندگان، چکیده و کلیدواژگان ثبت شده از کلیه نشریات عضو جستجو کرده و نتایج را به ترتیب جدید به قدیم نمایش می دهد. در صورت انتخاب "در مطالب روزنامه‌ها" متن کامل مطالب روزنامه‌ها نیز جستجو می شود. گرچه می توان کلمات انگلیسی را نیز جستجو نمود اما بیشتر مجلات عضو سایت به زبان فارسی است.

### ۳-۳- سازماندهی اطلاعات جمع آوری شده

برای آماده نمودن اطلاعات برای تجزیه و تحلیل می باید آنها را طبقه بندی نمود. داده‌های جمع آوری شده می تواند به صورت دستی یا به رایانه‌ای تجزیه و تحلیل شوند. چنانچه حجم اطلاعات از حد معینی بیشتر باشد امکان تجزیه و تحلیل دستی وجود نخواهد داشت. امروزه تقریباً در همه موارد این امر با استفاده از رایانه و برنامه‌های مختلف تجزیه و تحلیل آماری انجام می پذیرد.



## فصل ۴:

روش‌های عمومی پژوهش در مهندسی عمران

## ۴-۱- پژوهش یا تحقیق (Research)

به طور کلی به هرگونه فعالیت منظم و خلاق در جهت افزایش اندوخته‌های علمی و فنی و استفاده از این اندوخته‌ها برای طراحی یا ابداع روش‌ها و کاربردهای نوین و به طور خاص به بررسی یا تجربه، با هدف کشف و تفسیر حقیقت‌ها، ویرایش نظریه‌ها یا قانون‌های پذیرفته شده در پرتو حقایق جدید، یا پیاده‌سازی اینچنین نظریه‌ها یا قانون‌های ویرایش شده (Merriam Webster) پژوهش می‌گویند.

## ۴-۱-۱- مصداق‌های پژوهش یا تحقیق (Research)

یک پژوهش یا تحقیق باید:

- ✓ یک حوزه علمی جدید باز کند؛
- ✓ یک چهارچوب وحدت بخش ایجاد کند؛
- ✓ پاسخی به سؤالات قدیمی بدهد؛
- ✓ یک حیطة کاملاً جدید کشف کند؛
- ✓ دانش جدید را به مخالفت و چالش بطلبد؛
- ✓ تئوری را به شکل تجربی اعتباردهی نماید؛
- ✓ یک سیستم کاملاً جدید و نو ایجاد کند؛
- ✓ داده‌های کاملاً تجربی بدست آورد؛
- ✓ الگوریتم‌های جدید ارائه نماید؛
- ✓ یک متدولوژی جدید توسعه دهد؛
- ✓ یک ابزار جدید توسعه دهد؛
- ✓ یک نتیجه منفی مخالف ایده‌های قبلی تولید کند.



## ۴-۱-۲- روش شناسی پژوهش (Research Methodology)

روش (Method) چیست؟ متد یا روش، یک سری گام‌ها و فرایندهای توصیه شده برای انجام یک کار است.

روش شناسی (Methodology) چیست؟ متدولوژی در واژه، به معنای روش شناسی است اما در اصطلاح تخصصی، همان متد است با این تفاوت که متدولوژی یک فلسفه زیربنایی شفاف دارد، درحالی‌که در متد به زیربنای فلسفی پرداخته نمی‌شود. پس روش شناسی (Methodology) یک سری گام‌ها و فرایندهای توصیه شده برای انجام یک کار "با یک فلسفه زیربنایی شفاف" است.

روش شناسی پژوهش چیست؟ روش شناسی پژوهش یک سری گام‌ها و فرایندهای توصیه شده برای پژوهش "با یک فلسفه زیربنایی شفاف" است.

## ۴-۲- طبقه‌بندی انواع پژوهش

### ۴-۲-۱- پژوهش بنیادی

- ✓ پژوهش‌های بنیادی محض (Pure Basic): پژوهش بنیادی، بدون توجه به کاربردهای علمی و به منظور گسترش مرزهای دانش است.
- ✓ پژوهش‌های بنیادی راهبردی (Oriented Basic): پژوهش‌های بنیادی، به منظور فراهم کردن زمینه‌های علمی لازم برای حل مسائل جاری و آینده است.

#### ۴-۲-۲- پژوهش کاربردی (Applied)

هر کاوش اصیل به منظور کسب دانش علمی و فنی برای کاربرد ویژه‌ای را پژوهش کاربردی گویند.

#### ۴-۲-۳- پژوهش توسعه‌ای (Developmental)

هر فعالیت منظم مبتنی بر دانش موجود، حاصل از پژوهش و تجربه، به منظور تولید مواد، وسایل، ابزار، یا بهبود آن‌ها را پژوهش توسعه‌ای گویند.

#### ۴-۳- طبقه بندی نتایج پژوهش

- نتایج دستوری (Normative): نتایجی که دستور، روش، یا حکمی برای انجام کاری صادر می‌نمایند.
- نتایج توصیفی تجربی
  - ✓ کاوشی (Explorative): (یا اکتشافی، یک مطالعه موردی)
  - ✓ توصیف (Descriptive): (مثلا تشریح یک دیدگاه غالب با استفاده از پرسش نامه)
  - ✓ تشریحی (Explanative): (تشریح مشاهدات یک آزمایش یا یک پدیده)

## ۴-۴- فضاهای متفاوت پژوهش

- فضای مسئله (Problem Space)
  - ✓ پژوهش کاوشی یا اکتشافی (Explorative research)
  - ✓ طرح، توسعه و فرمولاسیون یک مسئله (یا پرسش یا فرضیه) جدید
  - ✓ فرمولاسیون جدیدی از یک مسئله قدیمی
- فضای راه حل (Solution Space)
  - ✓ پژوهش رسمی (Formal research): مانند بیشتر مقالات منتشر شده در علوم مهندسی
  - ✓ رایۀ راه حل جدیدی برای یک مسئله خوش تعریف
  - ✓ رایۀ پاسخ جدیدی برای یک پرسش باز
  - ✓ تایید یا رد فرضیه‌ای که از پیش مطرح شده
- فضای تجربیات حوزه پیاده سازی (Implementation Empirics Space)
  - ✓ پژوهش میدانی (Field Research): با استفاده از داده‌هایی که به شکل تجربی گردآوری شده‌اند یا نتایج شبیه‌سازی مانند مطالعه موردی، پژوهش پیمایشی یا پرسش‌نامه‌ای و یا مشاهدات عملی
  - ✓ استنتاج‌های عمدتاً استقرایی

## ۴-۴-۱- مقایسه فضاهای متفاوت پژوهش

مقایسه سه فضای پژوهشی فضای مسئله، فضای راه حل و فضای تجربیات پیاده‌سازی، در رشته‌های

فنی و مهندسی به قرار ذیل است:

✓ پژوهش‌های انجام شده در فضای مسئله به سختی مورد پذیرش جامعه علمی قرار می‌گیرند زیرا انتشار چنین پژوهش‌هایی مستلزم متقاعد کردن جامعه علمی نسبت به اهمیت علمی (scientific relevance) و اهمیت توسعه‌ای (developmental relevance) مسئله پیشنهادی است.

✓ پژوهش‌های انجام شده در فضای راه حل به نسبت راحت‌تر مورد پذیرش جامعه علمی قرار می‌گیرند زیرا صورت مسئله آن، توسط دیگران در جامعه علمی جانداخته شده است. در ضمن، جامعه علمی فنی و مهندسی، بیشتر با پژوهش‌های از جنس "راه حل‌یابی برای یک مسئله خوش تعریف شناخته شده" مانوس‌تر هستند.

✓ پژوهش‌های انجام شده در فضای تجربیات پیاده‌سازی، نسبت به پژوهش‌های صورت مسئله‌ای، راحت‌تر مورد پذیرش جامعه علمی قرار می‌گیرند اما، نوعاً در ارزیابی، جنبه پژوهش توسعه‌ای می‌یابند و به همین دلیل، تصور عامه این است که ارزش آکادمیک کمتری از پژوهش‌های فضای راه حل دارند.

مراجع

---

---

## مراجع

- امینی، ک. (۱۳۸۱) گزارش نویسی، نشر نور.
- خاکی، غ. (۱۳۷۸) روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه‌نویسی، وزارت فرهنگ و آموزش عالی، مرکز تحقیقات علمی کشور.
- روحانی رانکوهی، س.م.ت. (۱۳۸۵) شیوه‌ارائه مطالب علمی، انتشارات جلوه.
- فاخر، ع. (۱۳۸۷) ابزار عمومی تحقیق، مؤسسات انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- کتابداری، م.ج. و ساقی، ح. (۱۳۹۲) اصول و مبانی تحقیق در علوم مهندسی (چاپ چهارم)، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- مهرین، م. (۱۳۵۴) آئین سخنرانی، انتشارات اسکندری.
- لیاقت، غ. و بیطرفان، ع.ا. (۱۳۷۷) روش تحقیق در علوم مهندسی، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران.
- مهاجری، ع.ر. (۱۳۸۶) مبانی روش تحقیق تدارک مقاله‌های تحقیقی و پایان‌نامه‌های دانشجویی، نشر چاپار.

**Abstract:**

Abstract ...

**Keywords:**



**Payame Noor University**  
**North Tehran Center**  
**Civil Department**

## **Seminar and Research Method**

**Sajad Ebrahimi**  
**MSc Student in Civil Engineering-Road and Transportation**

**Supervisor:**  
**Dr. Mahmoudreza Keymanesh**

**September 2014**