

روش پژوهش و ارایه

در مهندسی

پدیدآور: دکتر مهندس

مهندس مهدی بازرگانی

عضو هیئت علمی گروه آموزشی

مهندسی کامپیوتر

دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان

دکتر مهدی افضلی

عضو هیئت علمی گروه آموزشی

مهندسی فن آوری اطلاعات

دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان

سرشناسه: افضل‌ی، مهدی، ۱۳۴۵ -

عنوان و نام پدیدآورندگان: روش پژوهش و آرایه در مهندسی / مهدی افضل‌ی، مهدی بازرگانی.

مشخصات نشر: زنجان: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زنجان، معاونت پژوهشی، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ر + ۲۶۳ ص.

شماره شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۴۰۹۳-۴

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: کتابنامه: ص ۲۴۵.

موضوع: پایان نامه ها- شیوه نامه

موضوع: مهندسی-تحقیق-روش شناسی.

شماره افزوده: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زنجان. معاونت پژوهشی.

شناسه افزوده: رزگانی، مهدی، ۱۳۵۷-

رده بندی کنگره: ۷۱۳۹۰ الف ۱/ QA۱۸۰

رده بندی دیویی: ۰۰۱/۰۳

شماره ی کتابشناسی: ۴۳۶۱۰۸۸

عنوان کتاب: روش پژوهش و آرایه در مهندسی.

تالیف: مهدی افضل‌ی و مهدی بازرگانی

چاپ: ۱۳۹۶

صفحه آرایه:

نوبت چاپ: اول

ناشر: معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زنجان

قیمت: ۱۷۰۰۰۰ ریال در تیراژ ۲۰۰۰ جلد

هرگونه چاپ یا تکثیر محتویات این اثر به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از حقوق مولفان و مصنفان و هنرمندان، بدون اجازه کتبی مولف ممنوع می باشد. متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

فهرست مندرجات

شماره صفحه

عنوان

ج	فهرست مندرجات
ز	فهرست تصاویر
۱	پیشگفتار
۳	فصل اول: کلیات
۳	۱.۱. مقدمه
۵	۲.۱. انگیزه و هدف کتاب
۶	۳.۱. اهداف پروژه‌های پایانی (پایان‌نامه‌ها)
۱۰	۴.۱. عناصر اصلی در انجام پروژه
۱۱	۵.۱. فرآیند انجام پروژه
۱۲	۶.۱. معیار ارزیابی پروژه
۱۳	۷.۱. ساختار کتاب
۱۵	فصل دوم: پروژه‌های تحقیقاتی در حوزه‌ی مهندسی
۱۵	۱.۲. چشم‌انداز علوم کامپیوتر و فن‌آوری اطلاعات
۱۷	۲.۲. تحقیق چیست؟
۲۰	۳.۲. روش‌های تحقیقی
۲۳	۴.۲. رابطه‌ی بین تحقیق و پروژه‌های پایان‌نامه
۲۵	فصل سوم: عوامل دخیل، نقش‌ها و روابط بین آن‌ها

۲۶	۱،۳. دانشجو
۲۷	۱،۱،۳. مسئولیت‌های دانشجو
۲۹	۲،۱،۳. پروژه‌هایی با چندین دانشجو
۲۹	۲،۳. استاد راهنما
۳۰	۱،۲،۳. مسئولیت‌های یک استاد راهنما
۳۲	۲،۲،۳. پروژه‌هایی با چندین استاد راهنما
۳۲	۳،۲،۳. انتخاب استاد راهنما
۳۶	۴،۲،۳. نحوه‌ی انتخاب استادان راهنما
۳۶	۳،۳. اور پروژه
۳۷	۳،۳. داور پروژه به عنوان ارزیابی کننده‌ی کیفیت
۳۸	۳،۳. داور پروژه به عنوان اطمینان دهنده‌ی کیفیت
۳۹	۳،۲،۳. مسئولیت‌ها یک داور پروژه
۴۱	فصل چهارم. فرایند انجام پروژه
۴۱	۱،۴. مقدمه
۴۳	۲،۴. سمینار
۴۵	۳،۴. انتخاب یک حوزه‌ی موضوعی
۴۷	۱،۳،۴. شروع به موقع
۴۸	۲،۳،۴. چگونه یک حوزه موضوع را انتخاب کنیم
۴۸	۳،۳،۴. گسترش و بسط موضوع
۵۰	۴،۳،۴. منابع اطلاعاتی برای توسعه موضوع
۵۲	۵،۳،۴. محدود کردن موضوع
۵۳	۶،۳،۴. صورت‌بندی مسئله‌ی تحقیق
۵۵	۴،۴. تمرکز بر روی حوزه‌ی موضوع
۵۶	۵،۴. تعیین نوع پروژه
۵۷	۱،۵،۴. پروژه‌های بنیادی
۵۸	۲،۵،۴. پروژه‌های توصیفی
۵۸	۳،۵،۴. پروژه‌های نظریه محور
۵۹	۴،۵،۴. پروژه‌های کاربردی
۶۰	۵،۵،۴. پروژه‌های تطبیقی
۶۱	۶،۴. انتخاب عنوان پروژه

۶۳	فصل پنجم: تهیه‌ی طرح پروژه
۶۴	۱،۵. اطمینان از کیفیت داده‌های اولیه
۶۴	۲،۵. نگارش و تحویل طرح پروژه
۶۵	۱،۲،۵. ساختار
۶۸	۲،۲،۵. فهرست بازمینی طرح پروژه
۶۸	۳،۵. کنترل کیفی طرح پروژه
۶۹	۴،۵. هماهنگ کردن استادان راهنما و دانشجویان
۷۱	فصل ششم: طرح اولیه و منابع مورد استفاده
۷۱	۱،۶. طرح مقدماتی
۷۲	۱،۱،۶. طرز آویز طرح
۷۳	۲،۱،۶. نشانه‌گذاری طرح
۷۵	۳،۱،۶. انواع طرح
۷۶	۲،۶. جست‌وجوی منابع مورد نیاز
۷۶	۱،۲،۶. مراکز اطلاعاتی
۷۷	۲،۲،۶. کتاب‌شناسی
۷۸	۳،۲،۶. مأخذ متون
۷۸	۴،۲،۶. شبکه‌های اطلاعاتی
۸۲	۳،۶. کتاب‌شناسی مقدماتی یا حین کار
۸۴	۶،۴. مراجع مناسب
۸۸	۵،۶. یادداشت برداری
۸۹	۱،۵،۶. انواع یادداشت
۹۲	۲،۵،۶. شیوه‌ی آرایه‌ی ارجاعات
۹۵	۶،۶. پانویس
۹۷	۷،۶. افزایش یادگیری و نمره پروژه
۱۰۱	فصل هفتم: توسعه‌ی اهداف و انتخاب روش‌ها
۱۰۱	۱،۷. مفاهیم مهم
۱۰۳	۲،۷. چگونگی درستی و واقع‌گرایی
۱۰۷	۳،۷. روش‌شناسی
۱۰۸	۱،۳،۷. تحلیل متن
۱۱۰	۲،۳،۷. مصاحبه

۱۱۱	۳,۳,۷. مطالعه‌ی موضوع.....
۱۱۲	۴,۳,۷. بررسی.....
۱۱۳	۵,۳,۷. پیاده سازی.....
۱۱۴	۶,۳,۷. آزمایش.....
۱۱۵	۷,۳,۷. خلاصه.....
۱۱۶	۴,۷. پردازش چهار مرحله‌ای.....
۱۱۶	۱,۴,۷. توسعه‌ی اهداف.....
۱۱۷	۲,۴,۷. شناسایی روش‌های بالقوه.....
۱۱۷	۲,۴,۷. انتخاب روشی از لیست روش‌های پیشنهادی.....
۱۱۸	۴,۷. استخراج اطلاعات از روش انتخابی.....
۱۱۹	فصل هشتم: توسعه اهدافتان و آغاز نگارش.....
۱۲۰	۱,۸. ملاقات با استاد راهنمایتان.....
۱۲۱	۲,۸. برنامه‌ریزی زمان.....
۱۲۳	۳,۸. فعالیت‌هایی مربوط به توسعه‌ی اهداف پروژه.....
۱۲۳	۱,۳,۸. اصلاح هدف اولیه.....
۱۲۵	۲,۳,۸. توسعه‌ی دلایل برای حمایت از هدف.....
۱۳۱	۲,۴,۸. اجزای نوشته.....
۱۳۲	۱,۲,۴,۸. بند(پاراگراف).....
۱۳۲	۲,۲,۴,۸. ترتیب نوشتن.....
۱۳۳	۵,۸. نقطه گذاری(سجاوندی).....
۱۳۴	۱,۵,۸. نقطه.....
۱۳۴	۲,۵,۸. ویرگول.....
۱۳۶	۳,۵,۸. نقطه ویرگول؛.....
۱۳۶	۴,۵,۸. دونقطه :.....
۱۳۷	۵,۵,۸. علامت سؤال ؟.....
۱۳۷	۶,۵,۸. علامت تعجب !.....
۱۳۸	۷,۵,۸. گیومه " ".....
۱۳۹	۸,۵,۸. خط فاصله کوتاه -.....
۱۳۹	۹,۵,۸. خط فاصله بلند —.....
۱۴۰	۱۰,۵,۸. کمانک /پرانتز ().....
۱۴۱	۱۱,۵,۸. قلاب /کروشه [].....

۱۴۲	 سه نقطه	۱۲,۵,۸
۱۴۲	 ممیز /	۱۳,۵,۸
۱۴۳	 پیکان ←	۱۴,۵,۸
۱۴۳	 گوشه ()	۱۵,۵,۸
۱۴۳	 ستاره *	۱۶,۵,۸
۱۴۴	 ابرو ~	۱۷,۵,۸
۱۴۴	 خط کشیدن ذیل کلمات و عبارات	۱۸,۵,۸
۱۴۵	 نرم افزارهای واژه پردازی	۶,۸
۱۴۶	 واژه پرداز Word	۱,۶,۸
۱۴۶	 نرم افزار MathType	۲,۶,۸
۱۴۷	 نرم افزار MathMagic Pro Edition	۳,۶,۸
۱۴۷	 نرم افزار L ^A T _E X	۴,۶,۸
۱۴۹	 فصل نهم: جست و جوی اطلاعات و استفاده از آن	
۱۵۰	 ۱,۹ سواد اطلاعاتی برای حوزه ی مهندسی	
۱۵۰	 ۲,۹ جست و جو، نیاز و رفتار اطلاعاتی	
۱۵۳	 ۱,۲,۹ تکنیک های تحقیق	
۱۵۴	 ۲,۲,۹ ساختار اطلاعات	
۱۵۵	 ۳,۲,۹ ابر داده	
۱۵۷	 ۴,۲,۹ چگونه منابع اطلاعاتی را حفظ کنیم	
۱۵۸	 ۳,۹ فرآیند نیاز اطلاعاتی: پیگیری - پردازش اطلاعات	
۱۶۰	 ۴,۹ دو راهبرد اساسی برای جست و جوی اطلاعات	
۱۶۰	 ۱,۴,۹ طرح کلی	
۱۶۱	 ۲,۴,۹ مدیریت اطلاعات پژوهش فردی	
۱۶۳	 فصل دهم: تجزیه و تحلیل و آرایه ی داده ها	
۱۶۳	 ۱,۱,۱۰ آرایه ی اطلاعات غیر عددی	
۱۶۴	 ۱,۱,۱۰ تجزیه و تحلیل داده های برگرفته از منابع اطلاعاتی	
۱۶۶	 ۲,۱,۱۰ آرایه اطلاعات از مصاحبه و پرسشنامه	
۱۶۷	 ۳,۱,۱۰ آرایه ی اطلاعات از طریق پیاده سازی یا شبیه سازی (یک مدل)	
۱۶۹	 ۲,۱,۱۰ آرایه ی داده های عددی	
۱۶۹	 ۱,۲,۱۰ استفاده از جداول و نمودارها	

۱۷۵	۳،۲،۱۰. اهمیت آزمایش‌ها.....
۱۷۶	۳،۱۰. آنالیز داده‌های شما.....
۱۷۶	۱،۳،۱۰. تحلیل داده‌ها در پروژه‌های توصیفی.....
۱۷۷	۲،۳،۱۰. تحلیل داده‌ها در پروژه‌های تئوری‌گرا.....
۱۷۸	۳،۳،۱۰. تحلیل داده‌ها در پروژه‌های کاربردی.....
۱۷۹	۴،۳،۱۰. مقایسه تئوری و عملی.....
۱۸۰	۴،۱۰. نتیجه‌ی خوب چیست؟.....
۱۸۳	فصل یازدهم: تدوین و نگارش متن پایان‌نامه.....
۱۸۳	۱،۱۱. مقدمه.....
۱۸۴	۲،۱۱. نگری دست‌نوشته.....
۱۸۷	۱،۱۱. مخاطب ارشد کیست؟.....
۱۹۱	۴،۱۱. الزامات گزارش.....
۱۹۲	۵،۱۱. ساختار گزارش.....
۱۹۲	۱،۵،۱۱. بخش ابتدایی گزارش.....
۱۹۲	۱،۱،۵،۱۱. صفحه‌ی عنوان.....
۱۹۳	۲،۱،۵،۱۱. چکیده و خلاصه.....
۱۹۵	۳،۱،۵،۱۱. فهرست مطالب.....
۱۹۶	۴،۱،۵،۱۱. فهرست جدول‌ها و تصاویر.....
۱۹۷	۶،۱،۵،۱۱. صفحات تکمیلی.....
۱۹۷	۲،۵،۱۱. متن اصلی گزارش.....
۱۹۸	۱،۲،۵،۱۱. فصل اول: مقدمه.....
۲۰۰	۲،۲،۵،۱۱. فصل دوم: کلیات موضوع.....
۲۰۱	۳،۲،۵،۱۱. فصل سوم: تشریح و توصیف جزئیات مسئله.....
۲۰۲	۴،۲،۵،۱۱. فصل چهارم: روش کار و نقطه‌ی تمرکز در گزارش.....
۲۰۲	۵،۲،۵،۱۱. فصل پنجم: تجزیه و تحلیل داده‌ها.....
۲۰۳	۶،۲،۵،۱۱. فصل پایانی: نتیجه‌گیری.....
۲۰۸	۳،۵،۱۱. بخش انتهای گزارش.....
۲۰۸	۱،۳،۵،۱۱. فهرست مراجع.....
۲۱۰	۱،۱،۳،۵،۱۱. سبک هاروارد.....
۲۱۸	۲،۱،۳،۵،۱۱. سبک APA.....
۲۱۹	۳،۱،۳،۵،۱۱. سبک ونگور.....

۲۲۲	 توصیه‌های دیگر ۴,۱,۳,۵,۱۱
۲۲۳	 ارجاعات به جداول و شکل‌ها: ۵,۱,۳,۵,۱۱
۲۲۴	 مرتب نمودن لیست ۶,۱,۳,۵,۱۱
۲۲۴	 پیوست‌ها ۲,۳,۵,۱۱
۲۲۵	 واژه نامه ۳,۳,۵,۱۱
۲۲۵	 مطالب روی جلد ۴,۵,۱۱
۲۲۷	فصل دوازدهم: ارایه و دفاع از پایان نامه به صورت شفاهی
۲۲۷	 ۱,۱۲. ارایه‌ی شفاهی
۲۲۸	 ۱,۱,۱۲. قبل از ارایه
۲۳۲	 ۲,۱,۱۲. ارایه
۲۳۴	 ۳,۱,۱۲. چه بگیریم:
۲۳۵	 ۴,۱,۱۲. تعامل با سوالا
۲۳۶	 ۵,۱,۱۲. آماده شدن برای دفاع
۲۳۸	 ۲,۱۲. عمل کردن به عنوان یک منتقد
۲۳۸	 ۱,۲,۱۲. چگونه می‌توان به عنوان یک منتقد عمل کرد:
۲۳۹	 ۲,۲,۱۲. آماده سازی و آماده شدن برای یک وضعیت انتقادی
۲۴۰	 ۳,۲,۱۲. آمادگی برای انتقاد
۲۴۵	 منابع
۲۵۱	 پیوست: فرم پیشنهاد تحقیق

پیشگفتار

هر پژوهش علمی در محوطه دانشگاهی از مراحل تشکیل شده است که برای جلوگیری از سرگردانی در حین کار باید از قبل با آنها آشنا شد. این مراحل با انتخاب موضوع آغاز می شود و مسئله‌ی پژوهش شکل می‌گیرد. برای یافتن پاسخی مناسب تلاش می‌شود و سپس یافته‌ها به صورت منظم تدوین و رایه‌ی می‌گردد. اما هر یک از این مراحل نه تنها دارای شرایطی مقدماتی است، بلکه در درون خود نیز مراحل فرعی دیگری دارد که دنبال کردن صحیح آن‌ها از لغزش‌های احتمالی جلوگیری می‌نند.

در پایان هر فعالیت دانشگاهی، اگر بخواهیم حاصل کار را عرضه کنیم و شرایط لازم را برای مطالعه و استفاده‌ی دیگران فراهم نماییم، هم با فرآیند تحقیق و هم با تهیه‌ی گزارش آن سر و کار داریم. بنابراین انجام یک پروژه‌ی تحقیقی مهم‌تر از مدون کردن آن برای مطالعه دیگران نیست. بخصوص زمانی که قرار است این گزارش به صورت مکتوب به استادان گروه آموزشی دانشگاه رایه شود و براساس آن مجوز فارغ التحصیلی شما صادر گردد.

تا زمانی که حاصل کار و تلاش شما به صورت مکتوب رایه نگردد، مشارکتی در دانش عمومی نخواهد یافت. پروژه‌ای که به صورت گزارش کتبی درآید، ولی کسی آن را مطالعه نکند نیز سرنوشتی مطلوب نخواهد داشت. بنابراین، وظیفه‌ی شما آن است که حاصل پژوهش خود را به گونه‌ای رایه کنید که احتمال مطالعه و قابلیت درک و فهم آن وجود

داشته باشد. به همین دلیل یکی از اهداف اصلی دانشگاه‌ها، آموزش مراحل پژوهش و فعالیت علمی به دانشجویان است.

متن حاضر با هدف راهنمایی دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی برای تهیه‌ی گزارش و نگارش پروژه‌ی پایانی تهیه شده است. منبع موجود به آن‌ها می‌آموزد تا اطلاعات مورد نیاز خود را چگونه و در کجا بیابند، چگونه با سرعت و دقت یادداشت برداری کنند، چگونه ارجاع دهند، و چگونه اندیشه‌های خود را مدون کنند. این نوع کار علمی، هرگاه درست تدوین شود می‌تواند در حد خود اصیل و بدیع باشد. زیرا شیوه‌ی گزینش مطالب و ارایه‌ی آن‌ها نشان می‌دهد که شما درباره‌ی جنبه‌های مهم و بی‌اهمیت حوزه‌ی کار خود چگونه بی‌اندیشید و چگونه می‌توانید سهمی در توسعه‌ی علم در حوزه‌ی تخصصی خود داشته باشید.

این نوشته، حاصل تجربه تدریس و امور اجرایی چندین ساله در دانشگاه می باشد. بی شک این اثر عاری از اشکال و خطا نیست و ادعایی نیز در این خصوص نداریم. امید است با نظر شما صاحب‌نظران، تسهیل‌های دانشجویان بتوانیم در آینده مجموعه‌ای کامل‌تر و غنی‌تر در این حوزه را به طبع برسانیم.

جا دارد از زحمات ارزشمند سرکار خانم رسولی در ویرایش و کنترل رسم الخط و همچنین خانم نجمه حیاتی در طراحی جلد، نتایج تقدیر و تشکر به عمل آوریم. در پایان خواهشمند است هرگونه نظر، پیشنهاد و انتقادی که در متن و محتوای کتاب دارید با ما در میان گذارید.

مهدی بازمانه

mehdiir@gmail.com

مهدی افزلی

afzali@hacettepe.edu.tr