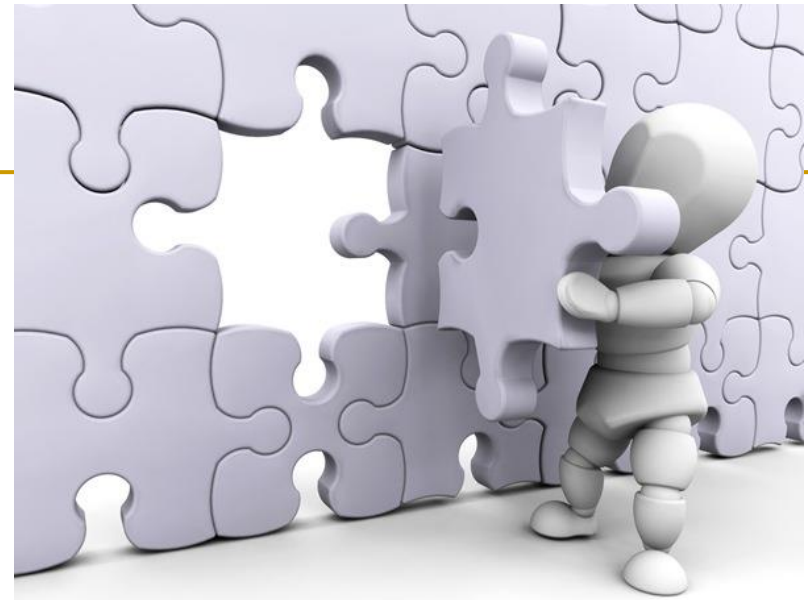


روش تحقیق

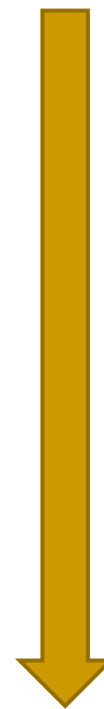
در مهندسی سازه



شهاب الدین حاتمی

فهرست مباحث

مبانی تحقیق
یافتن اطلاعات تحقیقاتی
روش های پژوهش در مهندسی سازه
تدوین و ویرایش پایان نامه
تدوین و ارسال مقاله علمی
ارائه شفاهی



فصل اول: مبانی تحقیق



انتخاب موضوع
گزاره های تحقیق
طرح تحقیق (Proposal)

تعاریف
انواع تحقیق
فرآیند تحقیق علمی

تعاریف

- تحقیق (Research)

هر گونه فعالیت منظم و خلاق در جهت افزایش اندوخته‌های علمی و فنی و استفاده از این اندوخته‌ها برای طراحی یا ابداع روش‌ها و کاربردهای نوین (شورای پژوهش‌های علمی کشور)

- روش‌شناسی (Methodology)

روش‌شناسی به روش‌هایی گفته می‌شود که برای رسیدن به شناخت علمی از آن‌ها استفاده می‌شود.

- روش تحقیق (Research Methodology)

فرآیندهای مدون برخوردار از یک فلسفه‌مبنایی برای انجام پژوهش

انواع تحقیق

طبقه‌بندی تحقیق از نظر هدف :

۱- تحقیق بنیادی

هدف این نوع پژوهش، توسعه و گسترش نظریه‌ها از طریق کشف ویژگی‌های عمومی و مشترک یا اصول کلی است.

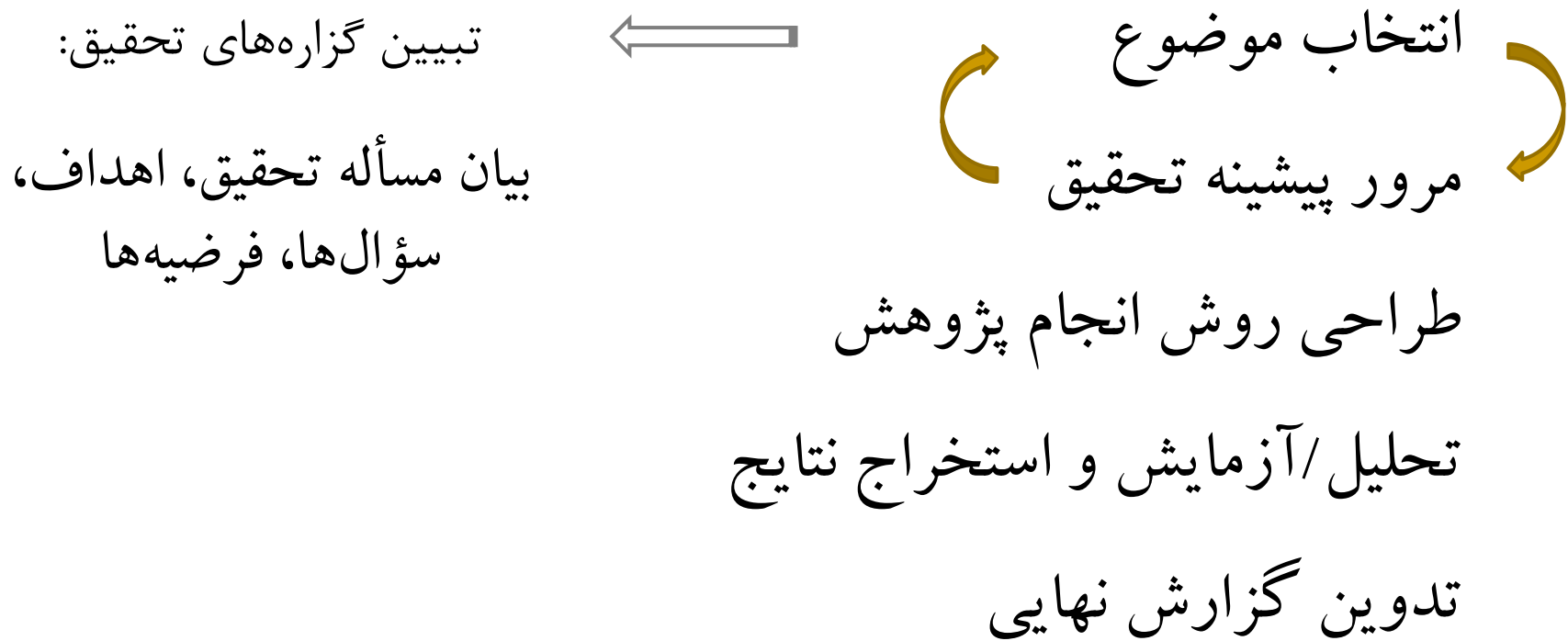
۲- تحقیق کاربردی

هر کاوش اصیل به منظور کشف دانش علمی و فنی برای یک کاربرد ویژه می‌باشد.

۳- پژوهش توسعه‌ای

پژوهشی که با هدف ترویج نتایج پژوهش‌های بنیادی و یا کاربردی به منظور استفاده در تولید مواد، فراورده‌ها، وسایل، ابزار، فرایندها و روش‌های جدید و یا بهبود آن‌ها صورت می‌گیرد.

فرآیند تحقیق علمی





انتخاب موضوع

ملاحظات مهم در انتخاب موضوع :

■ نوآوری

- برای ادعای نوآورانه بودن یک موضوع، باید جستجوی جامع و همه جانبه‌ای در منابع انجام شود و از اظهار نظر عجولانه پرهیز شود.
- اگر موضوعی قبلاً کار نشده، شاید فایده و تأثیری در پرداختن به آن نباشد. حل مسائل واقعی حوزه‌های مختلف علم و فناوری (اعم از بنیادی یا کاربردی) در مقایسه با مسائل انتزاعی در اولویت است.
- اگر روشی برای حل یک مسأله بکار نرفته، شاید آن مسأله به این روش قابل حل نباشد.



انتخاب موضوع

ملاحظات مهم در انتخاب موضوع :

■ علاقه محقق

- علاقه محقق به موضوع، کارهای سخت تحقیقاتی را لذت بخش می نماید.
- معمولاً افراد به موضوعی که مدتی به صورت اصولی و منسجم پیرامون آن مطالعه نموده اند، علاقه مند می شوند.
- اشخاص زیادی را می توان یافت که در ابتدا نسبت به رشته ی تحصیلی یا موضوع تحقیقاتی خود بی تفاوت یا بی علاقه بوده اند، لیکن پس از مطالعه ی عمیق آن، جذب آن رشته یا موضوع شده و به دستاوردهای ارزشمندی در آن زمینه دست یافته اند.



انتخاب موضوع

ملاحظات مهم در انتخاب موضوع پژوهش:

- تخصص استاد راهنما در موضوع
- تخصص و توانمندی محقق (دانشجو)
- محدودیت منابع مالی و امکانات
- تناسب گستردگی موضوع با محدودیت های زمانی و ...
- ارتباط موضوع با رشته تحصیلی با استقبال از موضوعات بین رشته ای
- تحدید تدریجی زمینه تحقیقاتی تا رسیدن به موضوع



انتخاب موضوع

دسته‌بندی موضوعات تحقیقاتی:

- رفع نیازهای پژوهشی کشور با اعلام نیاز از سازمان‌ها
- توسعه فناوری در کشور برای رفع نیازهای حال و آینده
- تولید علم و توسعه مرزهای دانش



انتخاب موضوع

روش‌های انتخاب موضوع:

- بررسی نیازهای پژوهشی سازمان‌ها (با مراجعه به وبگاه سازمان‌ها یا دفتر ارتباط با حوزه کاربرد دانشگاه)
- مذاکره با پژوهشگران و استادان در رشته تحصیلی
- شرکت فعال در کنفرانس‌های علمی
- ملاحظه مقالات و فکر کردن در مورد ایده‌های مشابه
- مذاکره با ارائه‌کنندگان مقاله در خصوص روش کار، موانع و مشکل‌ها، زمان انجام تحقیق، پیشنهادها



انتخاب موضوع

روش های انتخاب موضوع:

- مطالعه فعال مقالات نشریات علمی-پژوهشی
 - نویسنده مقاله، از کجا به ایده تحقیق خود رسیده است؟
 - این مقاله دقیقاً چه هدفی را دنبال می کند؟
 - قدم منطقی بعدی در ادامه این تحقیق کدام است؟
 - چه موضوعی از دیگر حوزه های مرتبط را می توان با ایده ی مقاله تلفیق کرد و ایده ای جدید را رقم زد؟
 - آیا می توان مسأله اصلی حل شده در مقاله را برای شرایطی دیگر یا به روشی مؤثرتر حل نمود؟



انتخاب موضوع

روش های انتخاب موضوع:

- مرور پایان نامه های جدید دانشگاه های معتبر ایران و جهان
- مراجعه به بخش «پیشنهادهای» پایان نامه های دیگران
- توجه به موضوع مقالات داغ و با ارجاعات بالا
(Hot Papers, Highly Cited Papers)
- توجه به میزان بودجه پژوهشی (Grant) اختصاص یافته به طرح های پژوهشی
- فکر کردن در رابطه با مسائل پیرامون و تبدیل آنها به موضوع پژوهشی

بیان مسأله تحقیق

نخستین اقدام محقق بعد از انتخاب موضوع، بیان مسأله تحقیق است.

در بیان مسأله تحقیق، موارد زیر روشن می شود:

- تشریح مسأله‌ای که تحقیق حاضر به دنبال یافتن راه حل آن است
- اهمیت مسأله و گستره شمول مسأله
- ضرورت حل مسأله و تبعات احتمالی عدم توجه به آن
- اثبات عدم حل مسأله توسط سایر محققین تا زمان حاضر

اهداف تحقیق

در اجرای پژوهش‌های علمی پس از بیان مسأله تحقیق، پژوهشگر قصد خود را به صورت عملیاتی در قالب اهداف بیان می‌کند.

اهداف تحقیق را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد:

▪ هدف کلی

معمولاً هر طرح تحقیق یک هدف کلی دارد که متناسب با عنوان و موضوع تحقیق بیان می‌شود.

▪ اهداف جزئی (اختصاصی)

از تجزیه مفهوم اصلی مندرج در هدف کلی که ناظر بر موضوع تحقیق است، اهداف جزئی به دست می‌آید.

اهداف تحقیق

اهداف اختصاصی باید دارای شاخص های زیر باشند:

شاخص	
خاص بودن	اطلاع و آگاهی از خواسته مشخص هدف
قابل اندازه گیری	قادر به اندازه گیری آن بودن
قابل دستیابی	از قابل اجرا بودن آن اطمینان داشتن
واقع گرایی	واقع بینانه و عقلانی بودن
محدودیت زمانی	در زمان مشخصی قابل دستیابی بودن

پژوهشگر می تواند اهداف اختصاصی پژوهش را به سؤالات پژوهش (برای امکان پاسخگویی) یا فرضیه های پژوهش (برای امکان آزمودن) تبدیل کند.

سؤال (پرسش) های تحقیق

- مسأله تحقیق می تواند بصورت سؤال هایی بیان شود.
- سؤال های تحقیق در ارتباط با اهداف جزئی تحقیق نوشته می شوند.
- در بسیاری از تحقیقات مهندسی، که به دنبال توسعه یک روش یا فناوری هستند، سؤال های تحقیق می توانند جایگزین فرضیه ها گردند.

سؤال های تحقیق می توانند به دو صورت نوشته می شوند:

- **سؤال توصیفی:** تنها توصیف یک متغیر یا پدیده مد نظر است و لذا یک متغیر یا پدیده در سؤال عنوان می شود.
- **سؤال رابطه ای:** بررسی رابطه دو یا چند متغیر یا پدیده و در نتیجه بیان بیش از یک متغیر در سؤال مد نظر است.

فرضیه‌ها

فرضیه (Hypothesis):

پیش‌بینی راه‌حلی‌های احتمالی مسأله تحقیق با حدس خردمندانه مبتنی بر دانش و آگاهی‌های گذشته است.

نظریه (Theory)، قانون علمی (Theorem):

مبتنی بر یک یا گروهی از فرضیه‌های مرتبط است که از طریق آزمایش، سنجش یا منطق علمی تأیید شده‌اند.

نظریه‌ها به راحتی کنار گذاشته نمی‌شوند بلکه هرگاه مشاهدات جدیدی رخ دهند که در قالب نظریه موجود نگنجند، دانشمندان تلاش می‌کنند آن را اصلاح کرده یا تغییر دهند.

فرضیه‌ها

"فرض" و "فرضیه" مفاهیمی کاملاً متفاوتند.

فرض، مفروض (Assumption)، پیش‌فرض (Presumption):

عبارتی است که درستی و اعتبارش پذیرفته شده و مسأله پژوهش براساس آن بنا نهاده شده است.

"فرضیات" جمع کلمه "فرضیه" است.

فرضیه‌ها

خصوصیات فرضیه:

- درستی فرضیه در فرآیند تحقیق علمی قابل سنجش است.
- فرضیه بصورت جمله خبری بیان می‌شود.
- فرضیه‌ها در ارتباط با سؤال‌های تحقیق می‌باشند.

فرضیه‌ها

رابطه پدیده‌ها در فرضیه به چهار صورت بیان می‌شوند:

- بررسی تفاوت یک یا چند پدیده با یک یا چند پدیده دیگر
- بررسی میزان رابطه و جهت همبستگی بین دو یا چند پدیده
- کشف رابطه علت و معلولی بین پدیده‌ها
- بررسی اثر یک یا چند پدیده بر یک یا چند پدیده دیگر

طرح تحقیق

□ طرح تحقیق یا پیشنهاد تحقیق (Proposal) سندی است که فرآیند تحقیق، در آن تشریح می شود و

- محقق را در مسیر صحیح و علمی حل مسئله تحقیق قرار می دهد.
- مراجع تصمیم گیر را نسبت به ضرورت انجام تحقیق توسط نویسنده طرح، متقاعد می کند.
- امکان دریافت حمایت های مالی، تجهیزاتی، تحصیلی یا معافیتی را فراهم می کند.

فرم طرح پیشنهادی پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه یاسوج



دانشگاه یاسوج
معاونت آموزشی
مدیریت تحصیلات تکمیلی

بسمه تعالی

فرم شماره‌ی ۳

طرح پیشنهادی پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد / رساله دکتری

نام و نام خانوادگی:		شماره‌ی دانشجویی:	مقطع:
دانشکده‌ی:		گروه:	رشته‌ی تحصیلی و گرایش:
دوره‌ی: روزانه ☐ نوبت دوم ☐ پردیس خودگردان ☐		Email:	
نشانی و تلفن:		ورودی: مهر ماه ☐	بهمن ماه ☐

۲- اطلاعات اساتید راهنما و مشاوره

امضا	تعداد پایان نامه‌ها/ رساله های مصوب و در حال اجرا*				درصد مشارکت	محل خدمت	رتبه‌ی دانشگاهی	تخصص اصلی	نام و نام خانوادگی	
	تحت راهنمایی		تحت مشاوره							
	دکتر	ارشد	دکتر	ارشد						
										استاد راهنمای (۱)
										استاد راهنمای (۲)
										استاد مشاور

* تعداد پایان‌نامه‌ها/ رساله‌های مصوب در دانشگاه یاسوج بر اساس درصد مشارکت درج گردد.

فرم طرح پیشنهادی پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه یاسوج

۳- شناسنامهٔ پایان نامه	
عنوان فارسی:	
عنوان انگلیسی:	
کلید واژگان فارسی:	
کلید واژگان انگلیسی:	
نوع پژوهش:	☐ بنیادی ☐ توسعه‌ای ☐ کاربردی ☐ نظری ☐ عملی ☐ عملی / نظری - میدانی
تعداد واحد پایان‌نامه:	
این پایان‌نامه در راستای اولویت‌های علم و فناوری کشور با موضوع از سطح الف، ب، ج، د از بخش ۳-۲ نقشهٔ جامع علمی کشور می‌باشد.	

۴- نوآوری و مالکیت نتایج طرح	
پژوهشی که در این پایان نامه اجرا می شود نوین می باشد. با جستجو در پایگاه های معتبر علمی و پژوهشگاه اسناد و مدارک علمی ایران پایان نامه ای با این عنوان تاکنون به ثبت نرسیده است. ضمناً کلیه حقوق مادی و معنوی مترتب بر نتایج پایان نامه (اعم از چاپ مقاله، ارائه به بخش صنعت و ...) متعلق به دانشگاه یاسوج است و انتشار نتایج نیز تابع مقررات دانشگاهی است و با موافقت استاد راهنما صورت می گیرد.	
تاریخ و امضای استاد راهنما:	تاریخ و امضای دانشجو:
شماره پایان نامه در سامانه آموزشی:	
* پروپوزال با تأخیر : نمی باشد ☐	با تأخیر می باشد ☐ تأخیر بعد از ۳۱ شهریور (ورودی مهرماه) ☐ تأخیر بعد از اردیبهشت سال دوم (ورودی مهرماه) ☐ تأخیر بعد از ۳۰ بهمن (ورودی بهمن ماه) ☐ تأخیر بعد از آذرماه سال دوم (ورودی بهمن ماه) ☐
حداقل نه ماه پس از تصویب طرح پیشنهادی در شورای دانشکده اجازه دفاع صادر می شود.	

*این قسمت توسط کارشناس امور پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده تکمیل گردد. مسئولیت صحت و سقم این قسمت به عهده کارشناس امور پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده است.

فرم طرح پیشنهادی پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه یاسوج

۵- بیان مسئله‌ی اصلی پژوهش

--

۶- تاریخچه‌ی علمی پژوهش

--

۷- اهداف پژوهش

--

۸- پرسش‌ها و یا فرضیه‌های پژوهش

--

۹- روش اجرای پژوهش

--

+ ۱- منابع (برابر یکی از الگوهای ارائه شده در شیوه‌نامه‌ی نگارش پایان-
نامه)

--

فرم طرح پیشنهادی پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه یاسوج

۱۱- هزینه‌های پایان‌نامه

الف- آیا این طرح از سوی سازمان‌های دیگر تامین اعتبار شده است؟ ☐ بله ☐ خیر

در صورتی که پاسخ بلی است، اطلاعات زیر را بنویسید:

تاریخ تصویب: میزان اعتبار: نام سازمان:

ب- آیا پایان‌نامه بخشی از یک طرح پژوهشی دانشگاهی است؟ ☐ بله ☐ خیر

در صورتی که پاسخ بلی است، اطلاعات زیر را در باره‌ی طرح پژوهشی بنویسید:

عنوان طرح:

شماره‌ی قرارداد با معاونت پژوهشی:

نام مجری: دانشکده‌ی: گروه:

تاریخ تصویب طرح: بودجه‌ی مصوب: وضعیت اجرایی طرح:

توضیحات:

ج- هزینه‌ی پیشنهادی استاد راهنمای پایان‌نامه برای اجرای این طرح برابر با ریال است.

فرم طرح پیشنهادی پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه یاسوج

جدول ۱: هزینه‌ی پایان نامه‌های عملی

ردیف	نوع هزینه	سقف ردیف (ریال)	مبلغ در طرح پیشنهادی (ریال)
الف	تجهیزات (اموالی) ^۱	۱۱/۰۰۰/۰۰۰	
ب	مواد (مصرفی)		
ج	آنالیز آزمایشگاهی		
د	چاپ، تکثیر و صحافی		
جمع کل		۱۱/۰۰۰/۰۰۰	

جدول ۲: هزینه‌ی پایان نامه‌های عملی / نظری - میدانی

ردیف	نوع هزینه	سقف ردیف (ریال)	مبلغ در طرح پیشنهادی (ریال)
الف	تجهیزات (اموالی)		
ب	مواد (مصرفی)		
ج	آنالیز آزمایشگاهی		
د	کتاب و نرم افزار		
ه	مسافرت های دانشجو برای انجام تحقیق	۴/۴۰۰/۰۰۰	
و	چاپ، تکثیر و صحافی		
ز	پرسنلی		
جمع کل		۱۱/۰۰۰/۰۰۰	

جدول ۳: هزینه‌ی پایان نامه‌های نظری

ردیف	نوع هزینه	سقف ردیف (ریال)	مبلغ در طرح پیشنهادی (ریال)
د	کتاب و نرم افزار ^۲	۲/۲۰۰/۰۰۰	
ه	مسافرت های دانشجو برای انجام تحقیق		
و	چاپ، تکثیر و صحافی ^۳		
جمع کل		۲/۲۰۰/۰۰۰	

مقررات پژوهشی کارشناسی ارشد

- ❑ مهلت تصویب طرح پیشنهادی پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد در شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده: ۳۱ شهریور سال بعد از ورود دانشجو (برای ورودی مهرماه)
- ❑ دانشجو موظف است گزارش پیشرفت و استمرار در فعالیت‌های پژوهشی خود را هر سه ماه یکبار تحویل نماید.
- ❑ اگر دانشجو مقاله‌ای با تأیید استاد راهنما به مجلات معتبر ارسال نماید، یک نمره از بند «انتقال نتایج پژوهشی» ارزشیابی پایان‌نامه کسب خواهد کرد.
- ❑ اگر دانشجو مقاله‌ای به کنفرانس‌های معتبر داخلی یا خارجی ارسال نموده و گواهی پذیرش دریافت نماید، تا سقف نیم نمره از بند «انتقال نتایج پژوهشی» ارزشیابی پایان‌نامه کسب می‌کند.
- ❑ در صورت کسب عنوان پایان‌نامه کاربردی، یک نمره به بند "پایان‌نامه کاربردی" از فرم ارزشیابی پایان‌نامه دانشجو تعلق می‌گیرد.

مقررات پژوهشی کارشناسی ارشد

تعریف پایان نامه کاربردی

- الف- از طرف سازمان ها و مراکز دولتی و غیردولتی حمایت شود.
- ب- بخشی از طرح پژوهشی کاربردی برون دانشگاهی باشند.
- ج- منجر به ساخت دستگاه یا نمونه ای شده باشد که قابلیت استفاده در بخش کاربرد را داشته باشد.
- د- در قالب پایان نامه یا در ارتباط با آن اختراعی به ثبت برسد.

ضرورت ثبت اطلاعات پایان نامه در

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

- بررسی میزان تشابه طرح پیشنهادی و تکراری نبودن موضوع پایان نامه در "سامانه همانندجو"
- ثبت طرح پیشنهادی پایان نامه در بخش "پیشینه تحقیق"
- بررسی میزان تشابه متن پایان نامه در "سامانه همانندجو"
- ثبت متن نهایی پایان نامه در بخش "ثبت پایان نامه"