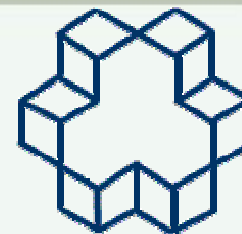




Company Logo

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
دانشکده مهندسی و علم مواد



# روش های پژوهش در مهندسی و علم مواد

جلسه سوم

(آشنایی با تحقیق و روش های انجام آن - ۲)

دکتر رضا اسلامی فارسانی



# مهارت های روزمره تحقیق



مهارت های روزمره تحقیق عبارتند از:

- خواندن
- تماشا کردن
- پرسیدن
- سازمان دادن
- ارائه دادن اندیشه
- گوش دادن
- انتخاب کردن
- خلاصه کردن
- نوشتن
- بازتاب دادن

## خانواده تحقیق



### ✓ راهبردهای عمومی تحقیق

- (۱) کمی: پژوهشی تجربی است که در آن داده ها به صورت عدد و رقم بیان می شوند.
- (۲) کیفی: تحقیق کیفی نیز پژوهشی تجربی است که در آن داده ها از طریق تجربه مستقیم و بی واسطه پدیده مورد مطالعه توسط محقق همان گونه که هست (زنده، قابل لمس و در حال تغییر و تحول) بیان می شود.

### ✓ راهکارهای تحقیق

- (۱) میدانی (Fieldwork)
- (۲) کتابخانه ای یا پشت میزی (Deskwork)



## ✓ رویکردهای تحقیق (Research Approaches)

۱) تحقیق تجربی (Experimental)

۲) تحقیق پیمایشی (Survey)

۳) مطالعه موردی (Case Study)

۴) تحقیق در عملیات (Action Research)



## تکنیک های تحقیق

- ✓ مشاهده (Interview)
- ✓ مصاحبه (Observation)
- ✓ پرسشنامه (Questionnaires)
- ✓ تحلیل اسناد و مدارک (Document Analysis)



## چرا خواندن برای تحقیق نیاز است؟

- ایده های جدید پیدا می کنیم.
- از کارهای پژوهشگران دیگر آگاه می شویم.
- چشم انداز خود را گسترش و به کارهایمان نظم می دهیم.
- تجربه های شخصی هرگز برای پژوهش کافی نیست.
- برای توجیه استدلال های پژوهشی ما مفید است.
- ممکن است باعث تغییر عقاید ما شود.
- این امکان را می یابیم که به طور مؤثر کارهای دیگران را نقد کنیم.
- در باره روش های تحقیق و کاربرد عملی آنها بیشتر یاد می گیریم.
- زمینه هایی از موضوع را کشف می کنیم که کسی در باره آنها پژوهش نکرده است.



# خواندن برای تحقیق



## خواندن در مراحل مختلف تحقیق

- ✓ خواندن در گام آغازین: پی بردن به پژوهش‌های دیگران، تمرکز بر نظرات خود در زمینه مورد مطالعه و بررسی ارتباط بین رشته‌ای موضوع.
- ✓ خواندن در حین پژوهش: روزآمد کردن اطلاعات، شناسایی بهتر زمینه تحقیق و آشنایی با روش‌های تحقیق.
- ✓ خواندن پس از پایان پژوهش: توجه به تاثیر تحقیق خود در ادبیات موضوع و کسب توانایی بکارگیری ایده‌های خود در پژوهش‌های دیگر.





### مرور پیشینه تحقیق (مطالعه سوابق و تجربیات قبلی)

✓ مرور پیشینه تحقیق روشی واضح، نظام‌مند، قابل تجدید برای شناسایی، ارزیابی و تفسیر مطالب ثبت شده توسط پژوهشگران، دانشمندان و متخصصان است.

✓ پیشینه تحقیق بسیار مهم است، زیرا بدون آن نمی‌توانید از موضوع پژوهش خودتان و این که پیش از آن چه کارهایی و چگونه انجام شده و مسائل مهم مربوط به آن اطلاعاتی بدست آورید.



## مرور پیشینه تحقیق

- ✓ اختصاص زمان بیشتر به خواندن، نسبت به جنبه‌های دیگر تحقیق، طبیعی است.
- ✓ باید سعی کنید سرعت درک کاملی از نوشته‌ها پیدا کنید، وسعت آن را درک کنید و بخش‌های خاصی را که به موضوع شما مربوط است عمیق‌تر درک کنید.
- ✓ سپس باید عملاً به پژوهش بپردازید، اما گاهی نیز باید برگردید و مطالب را بخوانید تا همواره روزآمد باشید.



## جمع آوری داده ها

کل تحقیق شامل جمع آوری و تحلیل داده‌ها از طریق خواندن، مشاهده، اندازه‌گیری، پرسیدن یا ترکیبی از این موارد و یا دیگر راهبردها می‌باشد.

داده‌های جمع آوری شده ممکن است به شکل قابل توجهی از لحاظ ویژگی هایشان متفاوت باشند. برای مثال :

- ✓ داده‌ها ممکن است عددی یا اسمی و یا ترکیبی از این دو باشند.
- ✓ داده‌ها ممکن است «اصیل» باشند به این معنی که قبلاً هرگز کسی آنها را جمع آوری نکرده باشد یا «موجود».
- ✓ داده‌ها ممکن است شامل پاسخ‌هایی به پرسشنامه‌ها، نکات یا دیگر مستندات منتج از مشاهدات یا آزمایش‌ها، اسناد و مدارک یا تمام این چیزها باشند.

## جمع آوری داده ها



### فنون تحقیق برای جمع آوری داده ها

- ✓ اسناد: استفاده از مواد مکتوب به عنوان مبنای تحقیق
- ✓ مصاحبه ها: پرسش و بحث درباره موضوعات با افراد مورد نظر
- ✓ مشاهدات: جمع آوری داده ها از طریق تماشای شرکت کردن در فعالیت ها
- ✓ پرسشنامه ها: جمع آوری اطلاعات از طریق سوالات مکتوب



کار تحقیق بدون نگارش چندان معنایی ندارد.

✓ مسلماً راه های ارتباطی دیگری برای عرضه تحقیق و یافته های آن وجود دارد که مهمترین آنها ارائه شفاهی است، لیکن نگارش جزء به جزء، اهمیت فوق العاده ای در اغلب زمینه های تحقیقی دارد.

✓ گزارش تحقیقی، پایان نامه، رساله، مقاله در مجلات و همایش ها، متون آموزشی، کتاب و ثبت اختراع، راه های اصلی برقراری ارتباط میان محققین با دیگر گروه های علاقه مند در مکان ها و زمان های گوناگون است.



نگارش نه تنها مرحله‌ای اساسی، بلکه بخشی مستمر از مراحل تحقیق است که باید بلافاصله پس از آغاز پروژه تحقیقی شروع شود و تا پایان تحقیق و بعد از آن ادامه یابد. عناصر تشکیل‌دهنده هر گزارش یا رساله تحقیقی در حکم استخوان‌های جدا جدای آن هستند. تلفیق آنها به منظور ایجاد استحکام و در نتیجه مباحثه‌ای موفق و مؤثر مستلزم چهار عامل زیر است:

- یک یا چند درون‌مایه  
- پیوستگی

- زمینه  
- نظم و ترتیب





در نوشتن گزارش تحقیق باید دو چیز رعایت شود:

- ۱) نحوه بیان
- ۲) سبک

✓ نحوه بیان نشان‌دهنده حال و هوای خود محقق و ماجرای تحقیق است، چیزی که احتمالاً در جریان کار بازتر می‌شود.

✓ سبک به چگونگی نوشتن کار تحقیق مربوط می‌شود که ممکن است با مقتضیات خوانندگان، با تمایلات خود محقق یا با تلفیقی از هر دوی آنها شکل پذیرد.





✓ نگارش گزارش تحقیق باید بی طرفانه و غیر شخصی باشد. این سبک برای بیشتر تحقیقات شکل استاندارد دارد و برداشت ما را، درست یا نادرست، از پدیده‌های عینی دنیای خارج نشان می‌دهد.

✓ صرف نظر از هر گونه مقررات رسمی، انتظار کلی این است که نوشته عاری از تبعیض باشد. کمترین فایده این کار جلوگیری از رنجش خوانندگان است.

✓ عامل مهم دیگری که باید در نگارش گزارش تحقیق در نظر داشت، نحوه بیان واقعیت است. در واقع محقق با نوشتن این گزارش به واقعیت مورد مطالعه شکل می‌دهد.



نکات مهم دیگر در نگارش گزارش

- ✓ داشتن انسجام
- ✓ رعایت نکات دستوری، نقطه گذاری و شیوه نامه نگارش
- ✓ کاربرد جدول، نمودار و تصویرهای دیگر
- ✓ غلبه بر هراس ها