



## روش ارائه پژوهش

ارایه دوم: پژوهش در مهندسی

سید مهدی وحیدی پور  
گروه مهندسی کامپیوتر

## پژوهش در مهندسی



- توسعه الگوریتم‌ها، فنون و روشهای جدید برای حل مسایل
- تایید الگوریتم‌های جدید با بررسی آنها در مسایل استاندارد
- توسعه محصولات جدید
- مقایسه تعدادی روشهای مختلف برای حل یک مساله
- آنالیز پایداری برای الگوریتم‌های جدید
- کاربرد الگوریتم‌های پیشنهادی در کاربردهای جدید
- مطالعه‌ی جنبه مشخصی از رفتار دینامیکی سیستم‌ها
- مطالعه برخی از جنبه‌های مهندسی

## پژوهش در مهندسی - ادامه

- مطالعه بازار بعضی از محصولات مهندسی
- مطالعه تاثیرات عوامل محیطی بر روی طراحی یا محصول مشخص
- بهبود طراحی محصولات مشخص
- گسترش الگوریتم‌های توسعه یافته توسط دیگران به کاربردها یا سیستم‌های متنوع گسترده تر
- ارزیابی گسترده روشهای جدید با مسایل استاندارد

3

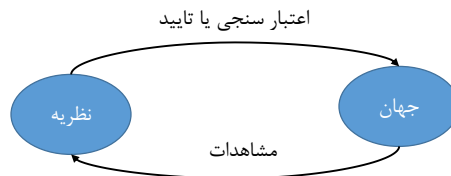
## ویژگیهای شاخص در پژوهش در مهندسی

- بخش مهمی بر پایه ریاضیات است.
- آزمایش‌ها بر روی ماشین‌ها اجرا می‌شود نه انسان‌ها یا حیوانات.
- داده‌هایی که جمع‌آوری می‌شوند بطور قابل توجهی متفاوت هستند.
- فرضیه‌ها عمدتاً بر اساس اثباتهای ریاضی و نه حدس اختیار می‌شوند.
- آزمایش‌ها می‌توانند در یک مدت کوتاه‌تر انجام شوند.
- خروجی‌های مشخص‌تر و ملموس‌تر دارند مانند نرم‌افزار، دستگاه یا یک رابطه‌ی ریاضی
- در نقاط مختلف دنیا با هم چندان فرقی ندارند.

4

## رابطه‌ی میان علم و جهان

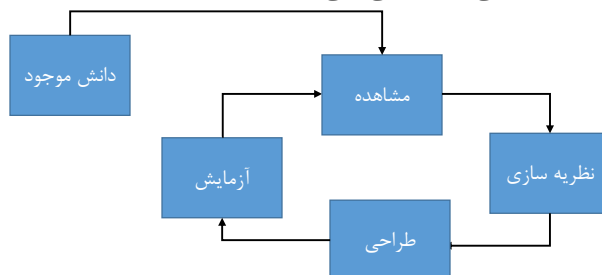
- هدف نهایی علم: توضیح پدیده‌های حاضر و گذشته و پیش‌بینی پدیده‌های آینده.
- پیش فرضهای ذهن انسان بر چگونگی فهم انسان از جهان تاثیر می‌گذارد.
- خلاقیت برای تولید نظریه، فرضیه‌ها و طراحی آزمایشها لازم است.



5

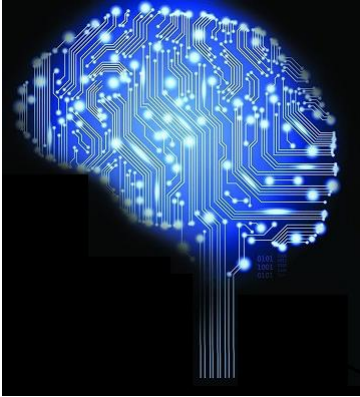
## چرخه پژوهش علمی

- **مشاهده:** فرضیه و موضوع مطالعه مطالعه و مشکلات راه‌حل پیشنهادی و نظریه‌های موجود در حل مساله بررسی می‌گردند.
- **نظریه سازی:** سعی در اصلاح نظریه‌های موجود و یا خلق نظریه‌های بهتر دارد. نظریه‌های جدید و یا اصلاح شده باید آزمایش شود.
- **طراحی:** طراحی آزمایشهای تجربی برای ارزیابی نظریه‌ها
- **آزمایش:** نظریه‌ها با تغییر متغیرها اعتبارسنجی و ارزیابی می‌شوند.



6

## پژوهش در رشته رایانش



- رایانش معادل کلمه COMPUTING
- هم جنبه نظری و هم جنبه تجربی
- در دهه ۵۰ میلادی عمدتاً پژوهش‌ها تجربی بود
- در دهه ۶۰ میلادی به فضای ریاضی تغییر یافت
- در دهه ۷۰ فضای حاکم در این رشته فضای مهندسی شد.
- بخشهای علم رایانش: نظری، تجربی و شبیه سازی.

7

## پژوهش نظری در رشته رایانش

- بر اساس منطق و ریاضیات
- ساخت نظریات با سیستمهای منطقی و تعاریف دقیق از اشیا و عملیات برای استخراج یا اثبات قضایا
- نظریه روش، منطق و مدل‌های مفهومی مختلف خلق می‌کند تا
  - به کمک آنها برنامه‌ها طراحی شوند،
  - در مورد برنامه‌ها استدلال شود،
  - صحت برنامه‌ها اثبات شود و
  - طراحی زبانهای جدید برنامه نویسی دنبال شود.

8



## مراحل انجام پژوهش



- تعیین موضوع و عنوان پژوهش
- تهیه طرح پژوهش
- شناسایی و تهیه منابع
- تنظیم ساختار اولیه، مطالعه و یادداشت برداری
- انجام بخش عملی پژوهش
- ایجاد پیش نویس اولیه

11

## تعیین موضوع و عنوان پژوهش

- عنوان :
  - نمایشگر واقعی موضوع و محتویات آرایه
  - موجز و جذاب
  - عدم استفاده از کلمات مبهم، نامشخص و چند پهلو
- سوالات کلیدی در تعیین موضوع
  - در این پژوهش چه کاری انجام می شود؟
  - چرا این کار مهم و ارزشمند است؟
  - چه کاری تا کنون بر روی این کار انجام شده است؟
  - در این پژوهش قرار است کار چگونه انجام شود؟

دانشجوی هوش مصنوعی در زمینه کلی شبکه عصبی، با موضوع «طراحی شبکه های پرسپترون چند لایه» به سوالات پاسخ می دهد

12

## نکات مفید موضوع و عنوان

- علاقه پژوهشگر
- تازگی و جذابیت
- مفید بودن موضوع
- غنای زمینه موضوع
- مشورت با متخصصین
- تک محوری بودن: یک محور اصلی و یک هدف اصلی داشته باشد. اهداف جزئی تر با توجه به آن تک محور تعیین گردد.

13

## نکات مفید موضوع و عنوان

- کلی نبودن موضوع: موضوع تا حد ممکن خاص باشد.
- با مشخص کردن مرزهای کار، گستره پژوهشی از یک گستره باز و دارای ابهام به محدوده‌ی کوچکتری کاهش و مشخص می‌شود.
- موضوع کلی: «تحلیل حرکت در دنباله تصویر»
  - جزئی تر: انسان - اعضا - چشم‌ها - تشخیص خواب آلودگی راننده
  - جزئی تر: روش - مبتنی بر تشخیص لبه
- زمینه کلی، محور اصلی، روش کار، و کاربرد پژوهش مشخص شد.
- سوال پژوهش: چگونه می‌توان در اتومبیل‌ها حالت خواب آلودگی راننده را با تحلیل حرکات پلک‌های چشم او بوسیله‌ی روشهای مبتنی بر لبه‌ها در دنباله‌ی تصاویر اخذشده از او تشخیص داد؟
- استفاده از یک نقشه ذهنی و یا نقشه مفاهیم (نمودار موضوعات و روشها) توصیه می‌شود.

14

## نکات مفید موضوع و عنوان

- امکان پذیری: وجود مراجع و مستندات کافی، تجهیزات و مواد خاص، فضای فیزیکی کافی - متناسب با محدوده‌ی زمان انجام کار
- استفاده از اینترنت
  - یافتن و بررسی نیازها و پروژه‌های اعلام شده از طرف سازمانها، نهادها و ...
  - یافتن پایان نامه‌های دیگران و ایده گرفتن از آنها
  - مراجعه به وبگاه‌های آزمایشگاه‌های مهم مرتبط و بررسی پروژه‌های انجام شده و در حال انجام
  - جستجو برای یافتن گروه‌های پژوهشی بین‌المللی مرتبط و بررسی فعالیتهای آنها
  - استفاده از موتورهای جستجو با عباراتی چون
- X Y Z review survey
- X Y Z research topic
- X Y Z tutorials
- X Y Z pdf pptx

15

## انتخاب عنوان

- منعکس کننده محتویات ارایه و ویژگیهای اصلی
- تعیین کننده حد و مرز کار
- نباید بیش از حد طولانی باشد
- عدم استفاده از کلمات انگلیسی، علائم اختصاری و فرمول
- استفاده از کلمات زیر رایج است و انتظارات خواننده را تنظیم می‌کند
- معرفی، آشنایی با، مقدمه‌ای بر، نگاهی به، تجزیه و تحلیل، بررسی، مطالعه، مروری بر، تحقیقی در ...

16



## انتخاب عنوان – ادامه

- عنوان انتظاری را برای بررسی ایجاد می کند
- بررسی تاثیرات استفاده زیاد از شبکه اینترنت بر رفتار اجتماعی افراد
- عنوانی برای آرایه پاسخ: انتظار پاسخ منفی یا مثبت.
- آیا استفاده زیاد از شبکه اینترنت بر رفتار اجتماعی افراد تاثیر می گذارد؟
- باید مطلبی اثبات شود
- استفاده زیاد از اینترنت بر رفتار اجتماعی افراد تاثیر منفی می گذارد.
- اثبات تاثیر منفی استفاده زیاد از اینترنت بر رفتار اجتماعی افراد.

17

## سوال: ویژگیهای موضوعات زیر؟

1. تشخیص خواب آلودگی رانندگان
2. تشخیص خواب آلودگی رانندگان با تحلیل حرکت چشم
3. تشخیص خواب آلودگی رانندگان از روی دنباله‌ای از تصاویر چهره
4. تشخیص خواب آلودگی رانندگان با تحلیل حرکت چشم در دنباله‌ای از تصاویر چهره
5. تشخیص خواب آلودگی رانندگان با تحلیل حرکت چشم در دنباله‌ای از تصاویر چهره با روش‌های مبتنی بر لبه
6. تشخیص خواب آلودگی رانندگان با تحلیل حرکت چشم در دنباله‌ای از تصاویر چهره با روش‌های مبتنی بر لبه و مقایسه عملکرد روشها

18