

اصول ارأئه و تحقيق

علی محمد دوست حسینی
جعفر قیصری

نیمسال دوم ۹۵-۹۴

نام گذاری درس

❖ نام دقیق

اصول تحقیق علمی و ارائه فنی

Principles of Scientific Research and Technical Presentation

❖ برنامه جدید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری:

روش تحقیق و نگارش علمی

Scientific Research and Writing Method

(اخلاق مهندسی)

(Engineering Ethics)

چارچوب عمومی برگزاری درس

❖ بخش نظری

❖ بخش کاربردی

❖ فعالیت درسی

شرکت منظم در کلاس و یادداشت برداری مکمل اسلاید ها (حضور و غیاب)
انجام تمرین های درسی
آزمون پایان ترم

فهرست مطالب:

❖ کلیات

- مقدمه
- روش های علمی
- چستی تحقیق و کیستی محقق
- انواع و تقسیم بندی های تحقیقات
- لوازم تحقیق موفق

❖ برنامه ریزی و اجرای تحقیق

- کلیات فرایند و مراحل اجراء
- تعیین زمینه /گستره
- انتخاب موضوع
- مبانی اجراء (مشاهده ، فرضیه ، آزمون ، تفسیر)
- مدیریت زمان
- بهره برداری از کارهای انجام شده

❖ اصول اخلاقی

فهرست مطالب:

❖ ابزار و وسائل تحقیقاتی

- بانکهای اطلاعاتی
- نرم افزارها و شبیه سازی
- پیاده سازی و نمونه سازی
- ...

❖ گزارش جهت نقد

- به استاد راهنما (مشاور)
- به دوستان مطلع
- به علاقمندان

❖ ارائه دستاورد ها

- کتبی
- شفاهی

مقدمه

❖ معرفت

- ظهور هر امری در آگاهی :
- (۱) حس کردن
(۲) تعقل
(۳) ادراک شهودی (معلوم نزد عالم) ، اشراق
(۴) الهام / وحی: مخصوص برگزیدگان

❖ فلسفه

- عقلانی کردن کل حیطه ادراک انسانی (محدودیت در فضای ادراک) با تلاش در راستای پی بردن به حقیقت اشیاء در حد توان انسان

❖ علم (science)

- مدل سازی ذهنی / عقلایی از آنچه از حیطه حس در ادراک انسان پدیدار می شود، به منظور تبیین و پیشگویی رفتار پدیده های حسی
 - پدیدار: دسترسی به واقعیت خارج از ذهن ممکن نیست

روش های علمی

❖ روش علمی: ابتناء بر اساس قبول وجود ضابطه و بنابراین تکرارپذیری در وقوع پدیده ها و پذیرش اصول موضوعه (Axioms)

- بر قراری رابطه علت و معلول (Cause & Effect)
- نفی ارتفاع و اجتماع نقیضین
- بطلان دور
- التزام به نتایج استقرایی (Induction) و استنباطی (Deduction)
- مسدود بودن مجاری تسلیم و تعبد نسبت به روش ها و نتایج دیگران (بلند پایگان!)

ویژگی های روش / قانون علمی

(۱) مبتنی بر مشاهده و تجربه ی سنجیده و سامان یافته
ایجاد گرما توسط جریان الکتریکی در یک سیم دارای مقاومت (ایزوله کردن
سایر منابع دیگر ایجاد حرارت در سیم)

(۲) تجربه پذیری همگانی و عینی بودن
قوانین (نظریه های) علمی باید تجربه پذیر باشند. هر قانون علمی در واقع نظم را
در رخداد مکرر پدیده توصیف می کند.

(۳) مبتنی بر تایید (ابطال!) فرضیه ذهنی:
ذهن خالی به طرف علم نمی رود. با فرضیه ها / تصاویر ذهنی متفاوت، دو کس واقعیت
واحد را یکسان نمی بینند. مبتنی بر مطالب پیشین، سوالات جدید مطرح و برای پاسخ به
آنها تلاش می شود. پیش از کوپرنیک زمین را کره ای / مکعبی ایستا و مرکز چرخش
خورشید می دانستند. بعد از او زمین را سیاره ای سرد و چرخنده دور خورشید!

ویژگی های روش / قانون علمی

(۴) انجام تفسیر علمی در سایه نظریه ها و قوانین علمی

قوانین (نظریه های) علمی باید مبتنی بر قواعد و قوانین پذیرفته شده موجود باشند یا به وضوح در صدد ارتقا و یا اصلاح آن ها بر آیند.

(۵) پایداری پذیری نظریه یا قانون علمی

با بیان نظم، قانون علمی دارای پایداری است: زوایای تابش و باز تابش نور در آینه مسطح برابرند.

(۶) قابلیت پیش بینی با قوانین علمی

با و تحت شرایط یک قانون علمی، رفتار پدیده در آینده پیش بینی پذیر است.
(آب مقطر در فشار یک اتمسفر در دمای 100° به جوش می آید)

ویژگی های روش / قانون علمی

(۷) مشخص نگری و گزینشی بودن

بیان روابط عمدتاً کمی مابین وجوه مشخصی از طبیعت / رفتار یک پدیده رابطه شدت میدان الکتریکی با ولتاژ اعمال شده، سطح مقطع و جنس نارسا در یک خازن مسطح

(۸) ابطال پذیری (Refutability)

قابلیت ابطال نه الزاماً بطلان: در صورت وقوع یک رفتار ناممکن دانسته توسط یک قانون علمی، آن قانون ابطال می شود.

ابطال پذیری = نقد پذیری

ادعاهای ابطال ناپذیر = غیر قابل نقد و ارزیابی تجربی: زمین هم کروی وهم غیر کروی است. ارتباط ماوراءالطبیعه

مقایسه اجمالی ما بین قوانین:

علمی (چگونگی)

فلسفی (چرایی) / شهودی

کمی (عموماً)

ابطال پذیر از راه تجربه

گزینشی (وجه یا وجوه خاص از پدیده)

واجد قابلیت پیش بینی در حیطه عمل

کشف از راه تجربه و تعقل

متناظر با پدیده های دارای جامه مادیت

کیفی

ابطال نا پذیر تجربی

کلی (طبیعت پدیده)

فاقد قابلیت پیش بینی در حوزه عمل

کشف از راه تعقل مجرد / شهود

متناظر با ساحت های مجرد/هستی محض



با روش علمی (تجربی) نمی توان پاسخ سؤالات فلسفی را جست و جو کرد.

شخصیت های تأثیر گذار در تطوّرات روشهای علمی

❖ قدمت بر خورد مبتنی بر دانش = خلقت انسان

(۱) ارسطو (۳۲۲-۳۸۴ پیش از میلاد):

علم بر بنیان مشاهده نخبگان بنا شده است

(۲) کوپرنیک (۱۴۷۳-۱۵۴۳):

آغاز رنسانس علمی ← علوم مدرن

شخصیت های تأثیر گذار در تطوّرات روشهای علمی

۳) فرانسیس بیکن (۱۶۲۶-۱۵۶۱)

واضع نظریه استقراء (جمع آوری هوشمندانه اطلاعات، پردازش فرضیه،
ارزیابی فرضیه)

۴) اسحاق نیوتن (۱۶۴۲-۱۷۲۷)

کاربرد ریاضیات در بررسی های علمی

۵) دیوید هیوم (۱۷۷۶-۱۷۱۱)

اثبات نا پذیری نظریه (جامع) برای همه پدیده ها (عدم امکان مشاهده ی
همه ی آنها)

شخصیت های تأثیر گذار در تطورات روشهای علمی

(۶) کارل پوپر (۱۹۹۴-۱۹۰۲):

رد روش کلاسیک مشاهده / استنباط (Inference) در اثبات
گرایی و طرح روش های ابطال پذیری
قوانین و نظریه های قبول شده فعلی قابل تغییر هستند نه حقیقت
مطمئن



لذا باید قوانین و نظریه های علمی همواره از راه ابطال پذیری مورد آزمایش قرار
گیرند

معنای علم

❖:Huxley

علم یعنی تفکر سازمان یافته

❖:Einstein

علم یعنی تصفیه تفکرات روزانه

معما، جادو، معجزه

X

✓

نتیجه مشاهدات هوشمندانه و انتظام و تفسیر نتایج

چیستی تحقیق، کیستی محقق

❖ ضرورت تحقیق: کنجکاوی فطری یا نیاز

انیشتاین: قاطع ساکنان معبد علم سه گروهند:

آن ها که علم را برای **شهرت** می خواهند.

آن ها که علم را برای **تجارت** می خواهند.

آن ها که علم را برای ارضای **کنجکاوی خود (خواهانه)** می خواهند.

که اگر آن ها را بیرون برانند چندان کسی در معبد نماند مگر

معدود **کسان** که که علم را برای **کشف حقیقت و ارائه به بشریت** می خواهند.

چیستی تحقیق، کیستی محقق

❖ چیستی تحقیق

تلاش ضابطه مند و پیگیرانه به منظور افزایش دانش (خود و دیگران) از طریق کشف واقعیت های غیر بدیهی و پی بردن به کنه حقایق

❖ کیستی محقق

- نوابغ فوق العاده علاقمند
- سهم بزرگ در تولید نظریه ها و ایجاد جهش های بزرگ و دارای روش خاص خود

چستی تحقیق، کیستی محقق

■ محققین طراز دوم

- ایجاد زمینه جهش های بزرگ و به ثمر نشانیدن کار نوابغ، در دوره نسبتاً کوتاه کارایی و آمادگی هوشی از طریق فراگیری روش تحقیق

■ دانشجویان (بویژه تحصیلات تکمیلی)

- فراگیری روش تحقیق، ابراز توانایی و قابلیت در این زمینه و انجام تحقیق اصیل به ویژه در دوره دکتری

انواع و تقسیم بندی های تحقیقات

❖ بر اساس طبیعت موضوع تحقیق

- پایه (Basic)
 - مطالعه خواص اصلی مورد با هدف کشف حقیقت نه کاربرد خاص
- کاربردی (Applied)
 - مطالعه فوائد و رفتار مورد با هدف کاربرد خاص (امکان کشف تئوریک!)
- توسعه ای (Development)
 - به کارگیری دانش و دریافت از پژوهش در ابداع ابزارها، روش ها یا سیستم ها

انواع و تقسیم بندی های تحقیقات

❖ بر اساس نقش محقق

- تئوری محض (pure theory)
- امتحان تئوری موجود (verification)
- حل یک مسئله خاص (special case)
- تحلیل وضعیت دانش در یک شاخه (status)

انواع و تقسیم بندی های تحقیقات

❖ بر اساس هدف تحقیق (مهم در پژوهش دانشجویی)

- توصیف و تحلیل یک مسأله / مورد
- تولید و ساخت یک وسیله جدید
- تحلیل و پیشنهاد راهکار جدید برای حل یک مسأله
- بررسی و تحلیل یک شاخه از دانش

لوازم یک تحقیق موفق

❖ خصیصه های نهادی (ذاتی) و ویژگی های اکتسابی و قابل بهبود

- خود اتکائی فکری (Intellectual Autonomy)
 - عدم پذیرش تبعدی نظریات بلندپایگان علمی و برخورداری از عکس العمل فکری

- انعطاف و گشادگی (Flexibility and Openness)
 - عدم سرسختی بر نظریات خویش (دگماتیسم) علیرغم وفاداری منطقی به یافته ها

- نیازمندی به کار اصیل (Originality)
 - کنجکاوی اقناع ناپذیر و عشق به کشف مجهولات و بهره مندی از خلاقیت

لوازم یک تحقیق موفق

▪ تعهد کاری (Commitment)

- مداومت و سرسختی در پیشبرد کار و مقاومت در برابر عوامل یأس آور

تعهد کاری ↔ خلاقیت

▪ بلوغ فکری (Maturity)

- ثبات اندیشه و عزم در انجام کار و پیشگیری از تزلزل و تذبذب

▪ دل‌بستگی و ذوق (Devotion and Aesthetic)

- احساس شادمانی نسبت به کشف حقیقت و درک واقعیت

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - کلیات فرایند و مراحل اجراء

❖ برنامه ریزی

۱- تعیین زمینه / گستره بررسی

۲- انتخاب موضوع تحقیق

۳- اتخاذ تصمیم نسبت به روش اجرا

۴- فرموله کردن طرح اجرا

planning

■ تعیین زمینه / گستره

■ انتخاب موضوع

■ انتخاب روش اجراء

۵- جمع آوری داده ها و اطلاعات و انجام آزمایش ها

۶- تحلیل و تعبیر داده ها

۷- ارائه دستاوردها

execution

■ فرموله کردن طرح اجرائی

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - کلیات فرایند و مراحل اجراء

❖ اجراء

- جمع آوری اطلاعات و مدارك علمی

- پیاده سازی راه حل / طرح مورد نظر

- تحلیل و تعبیر نتایج

- ارائه دستاوردها

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - کلیات فرایند و مراحل اجراء

❖ لوازم یک تحقیق (به ویژه دانشجویی)

- هدف : نوآوری ارزشمند (دائما مورد نظر)
- استفاده از ادبیات علمی : تحلیل و تلفیق ایده ها
- عقلانیت رویکرد: روش عقلایی مابین چیدمان (سناریو) های ممکن
- جمع داده ها: دسته بندی و پردازش ابتدایی
- تحلیل نتایج: مهم ترین و ظریف ترین بخش و با جواب های متعدد
- جمع بندی و پیشنهاد: تلخیص دستاوردها (صریح و صادقانه)، برشماری چشم انداز پژوهش های آتی

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - تعیین زمینه / گستره

❖ شناخت کلی

❖ علاقه عمومی

❖ تجارب موجود

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - انتخاب موضوع

❖ اهمیت

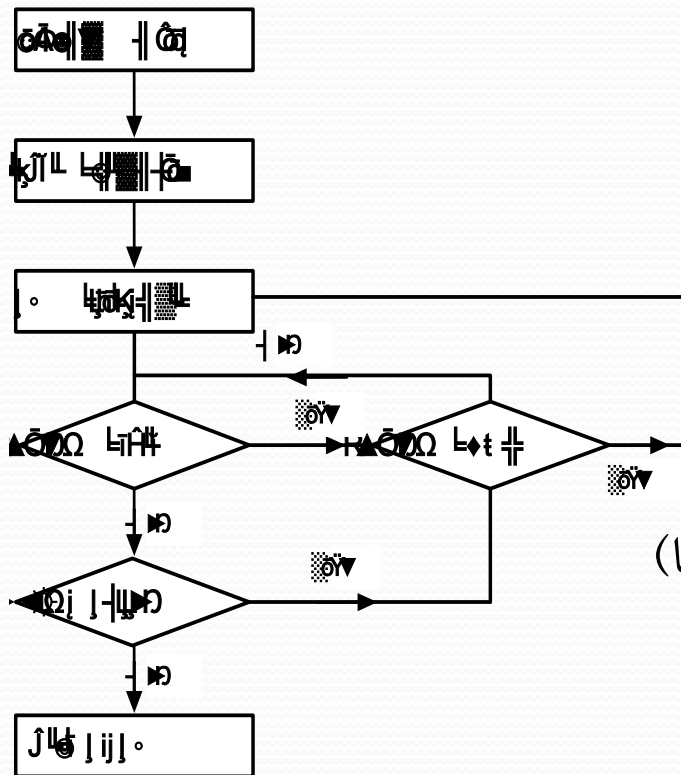
بخش اساسی کار تحقیق

❖ ملاکها

- علاقه شخصی
 - قابلیت ، آمادگی ، میزان کنجکاوی ، رویکرد به جامعه ، اشتغال آتی
- امکان پذیری
 - وجود مآخذ ، حل پذیری مساله ، امکان زمانی ، مهارت ها ، پیامد ها
- نو بودن
 - نسبت با مرز دانش ، جایگاه موضوع در راهبرد پژوهشی موسسه
- موافقت استاد راهنما
 - پیشنهاد از سوی استاد راهنما / پذیرش توسط استاد راهنما

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - انتخاب موضوع

❖ روش ها



▪ ارائه توسط استاد راهنما به طور دقیق

▪ تعیین توسط کارفرما و تایید مسئولین

▪ تعیین گام به گام توسط دانشجو (روند نما)

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - انتخاب روش و طرح اجرایی

❖ عمیقا وابسته به موضوع و شامل

- بررسی فراگیر وضعیت علم و فناوری در زمینه موضوع
- تعیین مراحل اصلی (فازهای) انجام تحقیق
- پیش بینی امکانات و منابع ضروری
- زمان بندی اجرای فازها

برنامه ریزی و اجرای تحقیق – مبانی اجراء (مشاهده)

❖ مشاهده (Observation)

تلاش آگاهانه برای رویت دقیق اشیاء و رویدادها و حتی-الامکان مستقل از ناظر

- مشابهت ها (Similarities)
- تفاوت ها (Differences)
- تقارن ها (Concurrences)
- همبستگی ها (Correlations)
- مشاهدات شخصی/دیگران (Self / Peer Observations)
 - داروین: ۲۷ سال تا نظریه ی تطور انواع
 - پاستور: سالیان طولانی و ساعت های زیاد تمرکز فوق العاده تانفی نظریه خلق الساعه
 - کپلر: بکارگیری مشاهدات خود و دیگران در نفی مرکزیت زمین در کائنات
 - نیوتن: ارائه قانون گرانش (جاذبه) بر پایه مشاهدات کپلر و دیگران



برنامه ریزی و اجرای تحقیق – مبانی اجراء (فرضیه)

❖ فرضیه (Hypothesis)

تصور پیشینی از رابطه و وابستگی واقعی و نه دیکته شده به عنوان واسط بین مشاهدات و پاسخ سوال تحقیق

- مبتنی بر سوال اصلی و اختصاصی تحقیق (Research Question)
- آزمون پذیر نظری و یا عملی با مقدمات
- واجد مفهوم، دارای ثبات، روشن، قابل توجیه
- متناسب با داده ها و تجربیات موجود
- ارتقاء پذیر از راه طرح سوالات
- مبتنی بر "تشابه"، «تفاوت»، "تقارن" و "هبستگی" رویدادها
- مبری از ایجاد اختلال در مشاهدات

برنامه ریزی و اجرای تحقیق – مبانی اجراء (فرضیه)

- مبتنی بر توجه بایسته به کارهای دیگران از طریق شناخت فاصله ی پاسخ سوال تحقیق و اطلاعات موجود
- عدم تکافویا نقص آشکار در اطلاعات جهت رد/ قبول فرضیه
- ناسازگاری در اطلاعات موجود
- عدم اشاره یا توجه به سوال تحقیق مورد نظر

■ شکل های فرضیه

- اظهاری (Declarative)
- بطلانی (Nullifying)
- سوالی (Question Form)
- تایید وجود ارتباط مفروض
- رد ارتباط مفروض
- تردید در ارتباط مفروض (صرفا در ابتدای راه)

برنامه ریزی و اجرای تحقیق – مبانی اجراء (آزمون)

❖ آزمون

الزام "رویدادها" به وقوع در چارچوب و با شرایط خاص و منطبق بر سوال تحقیق به عنوان معیار تأیید / ردّ فرضیه با نظر داشت طراحی منطقی و مرحله ای

- شبیه سازی کامپیوتری
- در آزمایشگاه
- در میدان واقعی (طبیعت)

▪ پیشنیازها

- صرف وقت لازم
- بذل دقت کافی بسته به هدف
- انتخاب درست ابزار (کامپیوتر / آزمایشگاه / طبیعت)

برنامه ریزی و اجرای تحقیق – مبانی اجراء (آزمون)

■ مراحل اصلی

- توجه به عوامل موثر
- تغییر هوشمندانه و مرحله ای متغیرها
- تحلیل اطلاعات اولیه
- آزمایش مجدد نتایج دور از انتظار

■ ثبت دقیق شرایط و نتایج (عدم اعتماد به حافظه!!)

- امکانات و زمان صرف شده
- داده های خام به دست آمده
- نتیجه تحلیل اولیه
- شرایط جانبی موثر در نتایج

برنامه ریزی و اجرای تحقیق – مبانی اجراء (آزمون)

▪ روش ها

- بررسی موردی (Case) : موارد نادر یا پرهزینه و غیر قابل تعمیم
- سنجش وسیع (Survey) : نمونه های زیاد و مستقل ولی قابل تعمیم
- پیشینه ای (Historical) : به کارگیری داده های موجود و ارتباط آن با موضوع
- آزمایشگاهی (Experimental) : با محدودیت کاربرد و نتایج مطلوب
- تصنعی (Synthetic) : ایجاد وضعیت مورد نظر به صورت ساختگی

برنامه ریزی و اجرای تحقیق – مبانی اجراء (تفسیر)

❖ تفسیر (Interpretation)

معنا کردن نتایج آزمون در برآورد (پذیرش یا رد) فرضیه با قابلیت شمول بر همه شواهد

▪ نیازها

- تیز بینی (Scrutiny)
- چند جانبه نگری (Comprehensiveness)
- نشاط کاری (Devotion)
- ممارست (Industry)
- بهره مندی از هر موقعیت (B³: Bath , Bed , Bus)
- معاینه و نقد واجدین صلاحیت (Judgment)

برنامه ریزی و اجرای تحقیق – مبانی اجراء (تفسیر)

▪ ابزارها

• Intuition : شهود و دریافت فطری

• Induction : استقراء

• Deduction : استنباط

▪ معاینه و محک چندباره

• توسط محقق

• توسط دوستان مطلع

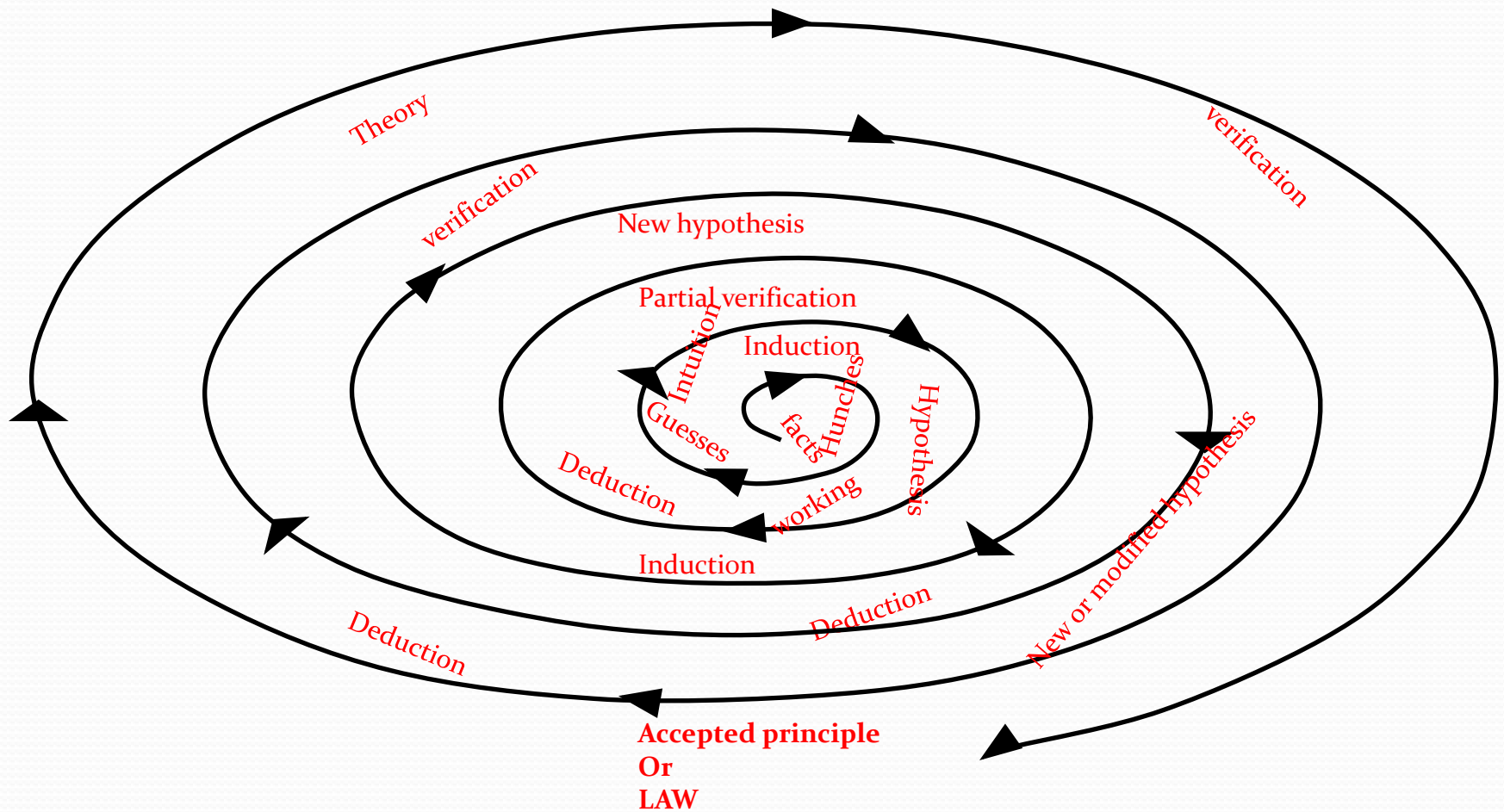
• توسط استاد راهنما و مشاور

▪ ارائه

• نشر

• سخنرانی

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - روندنمای اجراء (مشاهده، فرضیه، آزمون، تفسیر)




برنامه ریزی و اجرای تحقیق – مدیریت زمان

❖ فاز برنامه ریزی

- واقع بینی (Realism)
- اولویت بندی (Hierarchy)
- زمانبندی (قرار شخصی!) (Scheduling)

❖ فاز اجراء

- جدیت (Sincerity)
- رعایت تناسب کیفیت اوقات با اهمیت کارها
- رعایت زمانبندی ها و احساس فشار و استرس (خلاقیت) 
- اجتناب از وقت کشی
- ارتباط منظم و موثر با استاد راهنما، تدوین صورت جلسه و ارائه گزارش های کتبی

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - بهره برداری از کارهای انجام شده

❖ اهمیت

- تناسب اصالت کار با میزان پیمایش منابع و اطلاعات موجود
- آموختن تفکر از طریق مطالعه کار دیگران
- رعایت تناسب اوقات مطالعه و تفکر
 - نظر ۱: ضرورت تفکر بسیار برای نوآوری در عین لزوم مطالعه آثار دیگران
 - نظر ۲: عدم فعالیت و وادادگی مغز با مطالعه آثار دیگران
 - نظر موجه: مطالعه آثار دیگران در حد ضرورت با تعمق و مقایسه دقیق
- اتصال ایده-های گوناگون و ظاهراً نامربوط = نوآوری
- کسب روحیه و ارتقاء تعهد کاری با مطالعه کارها و زندگی دانشمندان

برنامه ریزی و اجرای تحقیق – بهره برداری از کارهای انجام شده

❖ رویکرد حرفه ای

- ممارست در تمامی مراحل
 - آغاز کار در تعیین موضوع و اخذ ایده
 - طول کار در توسعه دانش، پرهیز از دوباره کاری، اطمینان از نوآوری
- توجه به حجم سرسام آور و فزاینده مطالب
- اجتناب از تعبد یا تخطئه و ابراز عکس العمل فکری
- ملاحظه گذرا در موارد جانبی (تند خوانی)
- دقت و تعمق در موارد اصلی (تأمل) و همه جانبه نگری در جستجو
- لحاظ مشی محققین در فشرده نویسی

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - بهره برداری از کارهای انجام شده

❖ روش انجام

- رجوع مرتب به کتابخانه
- حضور مشتاقانه در کنفرانس ها و سمینارها
- جستجو در بانک های اطلاعاتی
- انجام گفتگو با دوستان هم تخصص

برنامه ریزی و اجرای تحقیق – بهره برداری از کارهای انجام شده

❖ شاخص های آمادگی

▪ مهارت جستجو (Search)

- جامع (Exhaustive)

- محدود (Limited)

- از جدید به قدیم

▪ ارزیابی (Evaluation)

▪ به روز ماندن (Keeping Fresh)

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - بهره برداری از کارهای انجام شده

❖ گروه-بندی منابع

▪ دسته اول (اصلی): نخستین انتشار دستاوردهای تحقیقاتی (مطالعه اصلی با تعمق)

- مقالات مجلات ادواری
- مجموعه مقالات کنفرانس ها
- گزارشات علمی
- انتشارات دولتی (آمارها، اسناد، ...)
- ثبت اختراعات (Patents)
- استانداردها
- کاتالوگ ها ، لیست های مشخصات

برنامه ریزی و اجرای تحقیق - بهره برداری از کارهای انجام شده

■ دسته دوم: مطالب دسته اول با گروه بندی و توأم با تأخیر (باریک کردن زمینه - تند خوانی)

- Monographs
- کتاب های درسی
- پایان-نامه-های تحصیلات تکمیلی
- سری مجلات پیمایشی (Review series)
- مقالات پیمایشی (Review articles)
- ژورنال های تخصصی (Editorial)
- چکیده های موضوعی
- فهرست های نشریات
- مجلات علمی - خبری

برنامه ریزی و اجرای تحقیق – بهره برداری از کارهای انجام شده

▪ دسته سوم: فهرست ها و جانمایی های منابع دسته های اول و دوم (تعیین گستره)

• کتب مرجع (Reference Books)

• لیست های موضوعی (Subject Bibliographies)

• لیست های عام (General Bibliographies)

• دائرة المعارف ها (Encyclopedias)

برنامه ریزی و اجرای تحقیق – بهره برداری از کارهای انجام شده

❖ یادداشت برداری

- عنوان منبع
- نام و حرفه ی مولف /مولفان
- مشخصات دقیق منبع (نام، شماره جلد، تاریخ، شماره صفحات، ناشر)
- کلمات کلیدی
- خلاصه (به قلم خواننده)

اصول اخلاقی (Ethics)

❖ فلسفه اخلاق (Moral Philosophy)

➤ طبقه بندی و تحلیل اصطلاحات، احکام و براهین پسندیدگی رویکرد و رفتار

❖ علم اخلاق (حکمت): توصیف کلی و کیفی امور پسندیده و ناپسند و راهکار پایبندی

➤ خواجه نصیرالدین طوسی

علمی است به آن که نفس انسانی چگونه خلقی (حالتی) اکتساب تواند کرد که جملگی احوال و افعال که به اراده ی او از او صادر شود جمیل و محمود بود.

➤ ملا احمد نراقی

دانش صفات مهلکه و منجیه و چگونگی متصف و متخلق گردیدن به صفات نجات بخش و رها شدن از صفات هلاکت بار

اصول اخلاقی

➤ کانت

- هر کار را چنان انجام بده که بپذیری کل خلق عالم بتوانند آن را به عنوان قانون انجام دهند.
- هیچ کاری انجام مده که در آن انسان به عنوان ابزار تلقی شود (یک انسان = کل بشریت).

اصول اخلاقی

❖ اخلاق علمی (پژوهش، مهندسی)

➤ انتظام (فلسفی مربوط به) قواعد و ضوابط رفتارها و رویکردهای صحیح (correct)، خوب (good) و پسندیده (moral) در محیط علمی
○ دانش به مثابه اتومبیل، اخلاق به مثابه هدایت آن

➤ نگاه علمی و عالمانه به اخلاق علمی و اختصاص سهم روزافزون به آن در تحقیقات و انتشارات علمی

○ کتاب ها، ژورنالها، کنفرانس ها، رساله های دکتری و حضورانجمن های فعال در سراسر دنیا

اصول اخلاقی

❖ بداهت رعایت اخلاق در تحقیق علمی

➤ جستجوی حقیقت (pursuit of truth) ← پایبندی به اصول والای اخلاقی (صداقت)

➤ آزادی در جستجوی حقیقت ← احترام به آزادی (انصاف)

➤ احترام همه جانبه به امنیت و سلامت عموم ← تعهد به بقا و ارتقاء رفاه (حکمت)

اصول اخلاقی

❖ ره آوردهای پاسداشت اخلاق علمی

- رعایت حدود قانونی و مقررات
- ایجاد فضای سالم یادگیری
- ایجاد فضای سالم پژوهش
- ایجاد فضای سالم مبادلات علمی
- ایجاد حس تعلق (Sense of Belonging) به مثابه ضرورت اتحاد فعالان یک حوزه
- تضمین مالکیت فکری

اصول اخلاقی

❖ اصول اخلاقی در مقایسه با مقررات قانونی

مقررات قانونی	اصول اخلاقی	جنبه
نیازهای کاربردی	باورداشت های ذاتی	مبنا
کمی و گزینشی	کیفی و کلی	نوع
حتی المقدور تفسیر ناپذیر	به طور گسترده تفسیرپذیر	ساحت
دستگاه ذیربط	شخص	مسئول اصلی

مقررات قانونی



اصول اخلاقی

انتفاع شخصی به هزینه دیگران



فقدان اخلاق

اصول اخلاقی

❖ نادرستی های پژوهشی

رفتار آگاهانه یا ناآگاهانه محقق خارج از استانداردهای علمی و اخلاقی

❖ فقدان تعریف جامع، مانع و فراگیر استانداردها

❖ وجود زمینه در دانشگاه ها و مراکز پژوهشی

❖ عدم شناخت و گستره ارتکاب زمینه ساز غفلت از درک زشتی

❖ نابستگی زشتی و وابستگی روش بازدارندگی به سطح نادرستی

اصول اخلاقی

❖ عوامل مهم ارتکاب رفتار نادرست

- کمبود فرصت
- فشار کارفرما / استاد راهنما
- شتابزدگی در ساختن کارنامه (رزومه) علمی درخشان
- عشق به سرشناسی
- نقص آگاهی و شفاف نبودن مقررات

❖ طیف رفتارهای ناپسند

- انگیزه نامطلوب تحقیق : شخصی در مقابل اجتماعی
- سستی و کاهلی
- رفتارهای سوال برانگیز
- رفتارهای نادرست

اصول اخلاقی

❖ نمونه های دسته بندی های مصادیق نادرستی های تحقیق

□ دسته بندی ۱

✓ جعل داده (Data Fabrication): ابداع، ثبت یا گزارش داده

✓ تحریف داده (Data Falsification): دگرگون سازی مواد، ابزار، پروتکل ها، داده و نتایج

✓ سرقت ادبی/علمی (Plagiarism): دست یازی به ایده ها، فرایندها، نتیجه ها و کلمات (خارج از چارچوب دانش عمومی) قبلی دیگران بدون ارجاع صریح

✓ خودانتحالی (Self Plagiarism)

✓ رفتار ناشایست با عوامل و موارد پژوهشی (Mistreatment of Research Subjects)

اصول اخلاقی

❖ نمونه های دسته بندی های مصادیق نادرستی های تحقیق

□ دسته بندی ۲

- ✓ جعل یا تحریف نتایج
- ✓ سرقت داده یا مقاله
- ✓ گزینش یا مخفی سازی عمدی نتایج در انتشارات
- ✓ به کارگیری روش های ناصحیح آماری و مانند آن
- ✓ تعمد و عادت در پوشاندن جزئیات روش ها
- ✓ ترتیب ناصحیح لیست مولفان
- ✓ مولف سایه (Ghost Author)
- ✓ توصیف ناصحیح تحقیقات دیگران
- ✓ ارائه عمومی تحقیق بدون انتشار علمی
- ✓ انتشار چندگانه نامقبول

اصول اخلاقی

❖ سطوح ۵ گانه سرقت ادبی/علمی از دیدگاه IEEE

- ❖ Uncredited Verbatim Copying of a Full Paper, or Uncredited Verbatim Copying of a Major Portion (more than 50%) within a Single Paper
- ❖ Uncredited Verbatim Copying of a Large Portion (greater than 20% and up to 50%) within a Paper.
- ❖ Uncredited Verbatim Copying of Individual Elements (Paragraph(s), Sentence(s), Illustration(s), etc.)
- ❖ Uncredited Improper Paraphrasing of Pages or Paragraphs. Instances of improper paraphrasing occur when only a few words and phrases have been changed or when the original sentence order has been rearranged; no credit notice or reference appears with the text.
- ❖ Credited Verbatim Copying of a Major Portion of a Paper without Clear Delineation. Instances could include sections of an original paper copied from another paper; credit notice is used but absence of quotation marks or offset text does not clearly reference or identify the specific, copied material.

اصول اخلاقی

❖ منشور اخلاقی IEEE (توافق و تعهد اعضاء به آن که)

- ❖ to accept responsibility in making decisions consistent with the safety, health, and welfare of the public, and to disclose promptly factors that might endanger the public or the environment;
- ❖ to avoid real or perceived conflicts of interest whenever possible, and to disclose them to affected parties when they do exist;
- ❖ to be honest and realistic in stating claims or estimates based on available data;
- ❖ to reject bribery in all its forms;
- ❖ to improve the understanding of technology; its appropriate application, and potential consequences;
- ❖ to maintain and improve our technical competence and to undertake technological tasks for others only if qualified by training or experience, or after full disclosure of pertinent limitations;

اصول اخلاقی

❖ منشور اخلاقی IEEE

- ❖ to seek, accept, and offer honest criticism of technical work, to acknowledge and correct errors, and to credit properly the contributions of others;
- ❖ to treat fairly all persons and to not engage in acts of discrimination based on race, religion, gender, disability, age, national origin, sexual orientation, gender identity, or gender expression;
- ❖ to avoid injuring others, their property, reputation, or employment by false or malicious action;
- ❖ to assist colleagues and co-workers in their professional development and to support them in following this code of ethics.

نمونه هایی از ارگان های پیگیری تخلفات پژوهشی

- ⑩ 1989 USA
 - Office of Scientific Integrity
- ⑩ 1992 USA
 - Office of Research Integrity
 - National Advisory Board on Research Ethics
- ⑩ 1991 Finland
- ⑩ 1992 Denmark
 - National Committee on Scientific Dishonesty
- ⑩ 1994 Norway
 - National Committee for evaluation of Research Dishonesty in Healthcare Research
 - Committee for Research Ethics
- ⑩ 1997 Sweden
 - German Research Foundation
- ⑩ 1999 Germany
 - INSERM office of Scientific integrity
- ⑩ 1999 France
 - National Committee on Scientific Integrity
- ⑩ 2005 Netherlands
- ⑩ 2006 UK
 - UK Panel for Research Integrity in healthcare and Biomedical Science

دستورالعمل نحوه بررسی تخلفات پژوهشی

مقدمه:

یکی از رسالت‌های مهم دانشگاه‌ها و مراکز علمی کشور تولید علم است. به موازات سرمایه‌گذاری برای تولید علم باید در نگهداری این دست آوردها نیز تلاش جدی انجام شود. امنیت تولیدات علمی و حفظ و نگهداری این تولیدات، به مراتب از زمینه‌سازی برای تولید آن مهم‌تر می‌باشد بدین وسیله می‌توان از ورود خدشه به اعتبار دانشگاه و تولید کنندگان واقعی علم جلوگیری نمود. اگر چه مصادیق تخلفات پژوهشی در دانشگاه‌ها و موسسات علمی کشور اندک می‌باشد، با این حال وجود یک دستورالعمل واحد که روند نحوه بررسی این تخلفات را یکسان سازی نماید ضروری به نظر می‌رسد.

ماده ۱: اهداف

- ۱-۱: صیانت از مالکیت فکری و رعایت حقوق مادی پژوهشگران
- ۲-۱: ارج نهادن به اصول اخلاق علمی و پایبندی به آن در جامعه علمی
- ۳-۱: جلوگیری از تضعیف اعتبار علمی کشور

پایان