

## به نام خدا

فلسفه علم / دانشگاه شهید بهشتی / دانشکده فیزیک / ترم اول - سال تحصیلی ۹۵-۹۴

### جزوه پیش مطالعه جلسات دهم و یازدهم

(محمود مختاری، پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری)

جلسه	موضوع درس	جلسه	موضوع درس
۱	مقدمات	۹	فلسفه قوانین
۲	استقراء گرایی (فصل های ۱ تا ۳)	۱۰	واقع گرایی و ضدواقع گرایی (فصل های ۱۳ و ۱۴)
۳	ابطال گرایی پاپر (فصل های ۴ تا ۶)	۱۱	واقع گرایی و ضدواقع گرایی (فصل های ۱۳ و ۱۴)
۴	ابطال گرایی پاپر (فصل های ۴ تا ۶)	۱۲	ارتباط علم و دین
۵	پارادایم های کوهن (فصل ۸)	۱۳	ارتباط علم و دین
۶	پارادایم های کوهن (فصل ۸)	۱۴	فلسفه فیزیک
۷	برنامه های پژوهشی لاکاتوش (فصل ۷)	۱۵	فلسفه فیزیک
۸	رویکرد بیزگرایی	۱۶	فلسفه فیزیک

### واقع گرایی و ضدواقع گرایی

- نظریه های علمی: ساخته بشر و در معرض تغییر و تحول / جهان فیزیکی: آیا نحوه رفتارش در حال تغییر است یا ثابت؟
- واقع گرایی: نظریه ها، جهان را آن گونه که واقعاً هست، توصیف می کنند (هدفشان اینست / خود علم، چنین هدفی دارد).
  - مثلاً مطابق نظریه جنبشی گازها: گازها واقعاً مرکب از مولکول هایی هستند که در حرکت تصادفی، با هم و با دیوار ظرف برخورد می کنند. / مطابق نظریه اکترومغناطیس کلاسیک: ذرات باردار و میدان ها واقعاً وجود دارند.
- جهان، مستقل از ما و معرفت ما نسبت به آن وجود دارد / نظریه صادق: نظریه ای که آن واقعیت را به طور صحیحی وصف می کند.
- ابزارگرایی (ضدواقع گرایی): مشاهده پذیرها در جهان وجود دارند. / اگر توصیف جهان مشاهده پذیر، صحیح باشد، صادق است. / اما بخش نظری علم، واقعیت را توصیف نمی کند. / نظریه ها، ابزاری برای ربط دادن مجموعه وضعیت های

مشاهده‌پذیر و محاسبه و پیش‌بینی درباره آن‌ها هستند. دانشمندان، هویات نظری را برای کنترل ابزاری جهان مشاهده‌پذیر ابداع کرده‌اند و این‌ها اصولاً صدق و کذب‌بردار نیستند.

- **نقد ابزارگرایی (ضدواقع‌گرایی):** اگر نظریه‌ها صرفاً تخیلات و ابزاری برای محاسبه هستند، چرا منجر به پیش‌بینی‌های بدیع و کشف انواع جدید پدیده‌های مشاهده‌پذیر می‌شوند.

- **نظریه تناظر صدق:** یک جمله در صورتی صادق است که با واقعیات، تناظر داشته باشد؛ یعنی در صورتی صادق است که اشیاء آن‌گونه باشند که جمله می‌گوید. / تارسکی: برای صحبت از صدق و کذب جملات در یک دستگاه زبانی، به زبان عام‌تری نیاز داریم تا با آن، هم به جملات زبان مزبور و هم به واقعیاتی که جملات زبان مزبور باید با آن‌ها تناظر پیدا کنند، ارجاع دهیم.

- **پارادوکس دروغگو:** فرض کنید کسی این جمله را اظهار کند که "من دروغگو هستم." اگر این جمله صادق باشد (T) در این صورت ادعای گوینده کاذب خواهد بود (F) زیرا همین جمله وی، حرف راست است و نه دروغ. اما اگر جمله مزبور کاذب باشد (F) در این صورت ادعای وی صادق است (T) و او دروغ می‌گوید. / یا فرض کنید روی یک کاغذ، نوشته شده است "جمله پشت این کاغذ، صادق است." و پشت کاغذ نوشته شده "جمله پشت این کاغذ، کاذب است."

- **راه حل تارسکی:** برای صحبت از صدق و کذب جملات در یک دستگاه زبانی، باید "زبان موضوعی" (زبانی / جملاتی که درباره آن صحبت می‌شود) را از "فرا زبان" (زبان / جملاتی که در آن / توسط آن، درباره زبان موضوعی صحبت می‌شود) تفکیک کرد. / در پارادوکس دروغگو، اگر مثلاً دو جمله پشت و روی کاغذ، درون زبان موضوعی باشند، در این صورت نمی‌توان آن‌ها را راجع به یکدیگر دانست. / هیچیک از این دو جمله نمی‌تواند هم به دیگری مربوط باشد و هم مورد ارجاع دیگری باشد.

- **پوپر و نزدیکی به صدق:** حقیقت‌نمایی یک نظریه عبارتست از مقدار بار صادق (نتایج صادق) آن منهای مقدار بار کاذب (نتایج کاذب) آن.

- **کوهن و بار صادق صفر:** تمام نتایج نظریه‌ای که در نتیجه انقلاب علمی برکنار شده (مثل نظریه نیوتن)، استنتاج قیاسی کاذب است و بنابراین بار صادق آن صفر است. / به‌عنوان مثال، نظریه نیوتن، ویژگی "جرم" را به تمام دستگاه‌ها (یا بخش‌هایی از دستگاه‌ها) فیزیکی جهان نسبت می‌دهد، درحالی‌که از منظر نظریه نسبیت اینشتین، چنین ویژگی وجود ندارد. جرم اینشتینی، رابطه بین یک دستگاه فیزیکی و یک چارچوب مرجع است.