

به نام خدا

جدایی علم از دین

فصل دوم: از گالیله تا لاپلاس

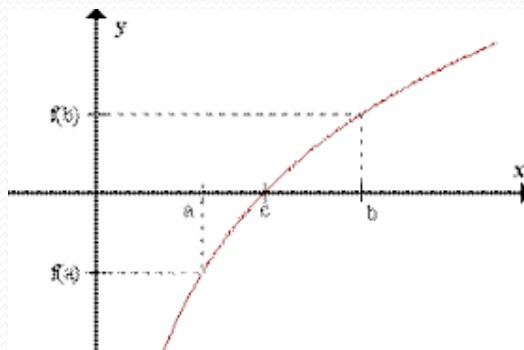
روزبه توسرکانی
پژوهشگاه دانشهای بنیادی
شهریور - مهر 1399

بررسی تاریخی جدایی علم از دین

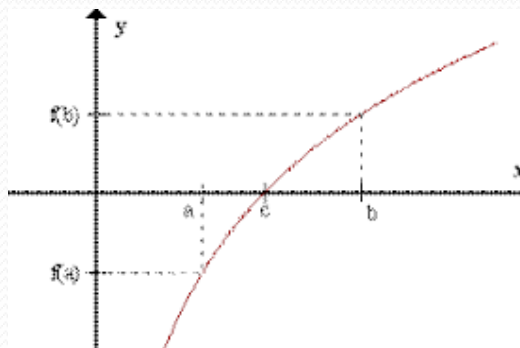


- می دانیم علم و دین با هم بودند.
- می دانیم اکنون «جدا» هستند.
- پرسش: «کی» و «چرا» جدا شدند؟

قضيه بولتزانو!!



قضیه بولتزانو!!



- تا قرن 17 خبری نیست!
- در زمان داروین 1850 خبری هست!!

بررسی تاریخی جدایی علم از دین



پرسش: آیا این کار
انجام شده؟



- می دانیم علم و دین با هم بودند.
- می دانیم اکنون «جدا» هستند.
- پرسش: «کی» و «چرا» جدا شدند؟
- اینکه جدایی را در قرن 16 بدانیم یا در قرن 19 تفاوت ایجاد می کند.
- اولین کاندید: انقلاب علمی/کوپرنیکی – ماجرای گالیله

انقلاب علمی!

- اگر انقلاب علمی را بپذیریم سه رکن داشت:
- رکن اول: بسترسازی سخت افزاری: انقلاب گوتنبرگی، کاتولیسیم
- رکن دوم: بسترسازی نرم افزاری: انقلاب بیکنی، پروتستانتیسم
- رکن سوم: انقلاب کوپرنیکی/گالیله ای؟ (از پارادایم ارسطویی به گالیله ای)

انقلاب علمی!

- اگر انقلاب علمی را بپذیریم سه رکن داشت:
- رکن اول: بسترسازی سخت افزاری: انقلاب گوتنبرگی، کاتولیسیم
- رکن دوم: بسترسازی نرم افزاری: انقلاب بیکنی، پروتستانتیسم
- رکن سوم: انقلاب کوپرنیکی/گالیله ای؟ (از پارادایم ارسطویی به گالیله ای)
- آیا لزومی به جداسازی رکن سوم هست؟

انقلاب علمی!

- انقلاب علمی ریشه در دین اروپایی داشت.
- در پایان قرن 16 و 17 شعار: For the Glory of God!
- قرن 17 شاهد بیشترین حضور خداوند در فلسفه طبیعی است! آمار لفظ خدا؟
- هر چه در علم به آن می رسیم کشف قوانین الهی هست.
- هر تکنولوژی امکانی است که برای خلافت انسان باز گذاشته شده (محدود است.)
- گنجهایی در طبیعت نهفته است تا کار و تلاش کنیم و بیابیم!

نيوتن:

- This most beautiful system of the sun, planets, and comets, could only proceed from the counsel and dominion of an intelligent Being. [...] This Being governs all things, not as the soul of the world, but as Lord over all; and on account of his dominion he is wont to be called "Lord God" παντοκράτωρ [pantokratōr], or "Universal Ruler"... And from his true dominion it follows that the true God is a living, **intelligent**, and powerful Being; and, from his other perfections, that he is **supreme**, or most perfect. He is **eternal and infinite, omnipotent and omniscient** ... [Principia. A Revision of Motte's Translation by Cajori, 1946, p. 545]

حکایت لاپلاس و ناپلئون

- در سال 1802 هنگامی که کتاب مکانیک سماوی لاپلاس چاپ شد.



- ناپلئون از لاپلاس پرسید:
- چرا نامی از خداوند در کتابت برده نشده است!
- وی پاسخ داد:
- عالیجناب! نیازی به خدا به عنوان فرض نیست!!!

حکایت لاپلاس و ناپلئون

- امروز هم نامی از خدا در کتاب های علمی نیست.
- «نیازی» به فرض خدا نیست؟



- این حذف خدای مسیحیت و تثلیث نیست، مخالفت با دخالت ماوراء طبیعت در طبیعت است!

وقایع مهم قرن هجدهم

- جنگ 30 ساله و خستگی مردم از جنگ دینی
- تاثیر تبلیغات پروتستان ها بر علیه کلیسا و برعکس
- انقلاب آمریکا و انقلاب فرانسه و اصحاب دائرة المعارف.
- دموکراسی حاصل تعادل قواست: آزادی بیان!
- حس گرایی: لاک و هیوم و ... (تحت تاثیر نیوتن)

نقش علم در جدایی

- آیا به دلیل تعارض نتایج با تعلیمات کلیسا؟
- ماجرای گالیله. توفان نوح. داستان آدم و حوا و خلقت انسان و داروین.
- تعارض نتایج مهم نبوده است:
- 1. کتاب منعطف است بویژه در کاتولیسیم (بلازمینه)
- 2. دین دیگری یا **خداگرایی** دیگری جانشین می شد.
- جدایی در اثر رکن سوم: انقلاب گالیله ای و تغییر پارادایم.

انقلاب گالیله ای

در ستایش پارادایم جدید!!

- پارادایم جدید: نگاه ریاضی مدلسازی ریاضی چک کردن فکت های تجربی: مانند فیزیک نیوتنی و فیزیک کوانتم.
- فیزیک بخش مبنایی و فلسفی پارادایم جدید است.
- تکنولوژی: بدون دقت ریاضی ابزارهای مشاهده و اندازه گیری و محاسبه نداشتیم.
- کشف تئوریک جهان: ماجرای پخی زمین، نپتون، پوزیترون، سیاه چاله، ذره هیگز

بیان پارادایم

- ریاضی انگاری قوانین طبیعت (مسیحی / ارشمیدسی): حذف کیفیت
- دیدگاه دینامیکی : زمان و اندازه گیری. (سرعت. سکون یعنی $v=0$. نیرو ... اینرسی)
- دیدگاه جسم گرایی مکانیکی (ارسطویی سکولاستیک): حذف غایت.
- مبانی فلسفی بسیار عجیب و خلاف عرف!
- ... و موفقیت نیوتن

اهمیت پارادایم جدید

- از مشاهده منفعل به آزمایش فعال (بیکن؟)
- آزمون هایی ترتیب می دهیم (از طبیعت می پرسیم که اگر در این موقعیت قرار بگیری چه خواهی کرد؟ آزمون های پیش بینی رفتار!) اعدادی را یادداشت می کنیم
- مدلی ریاضی می سازیم. اجزای مدل را تعبیر می کنیم. تبیین می کنیم؟!!!

بیان پارادایم

- اجسام بی جان که با قوانین ریاضی اداره می شوند. هر چه در طبیعت اتفاق می افتد حاصل حرکت اجسام است.
- چگونه رابطه دارند
- تعارض اتمیسم با زبان + زبان جدید ریاضی و ...
- دانش ما به طبیعت علاوه بر مشاهدات وابسته شد به میزان رشد ریاضیات بشر! یک عنصر ناخواسته!

ریشه های پارادایم جدید

- مدلسازی و اندازه گیری و محاسبه وجود داشت.
- 28 می 585 پیش از میلاد طالس کسوف را پیش بینی کرد!
- افلاطون الهی مدل ریاضی با دو دایره متحرک از حرکت خورشید ارائه کرد.
- ارشمیدس: ریاضی به جای زبان روزمره
- کپلر: قوانین سه گانه
- نگاه گالیله ای: رقابت مدل های ریاضی برا تطبیق با مشاهدات.

ریشه های پارادایم جدید

- انقلاب کوپرنیکی: دیدگاه گالیله از رقابت کوپرنیک و بطلمیوس می آید! از رقابت دو سیستم یا سه سیستم که ترجیح عقلی ندارند.
- ابداکشن و داستان یوسف!

ریشه های پارادایم جدید

- جبر سمبلیک و هندسه تحلیلی: دکارت و وی پیت!



ریشه های پارادایم جدید

- جایگاه کلیسا:
- ارسطوگرایی و حرکت
- مفهوم قانون طبیعت (Laws of Nature)

مفهوم قوانین طبیعت

- نظم و جهان : تکرارپذیری و شب و روز و ... الگوهای تکراری (regularity)



کائوس.
گذاشت.

- خدای دانای توانای ناظم. نظم تصادفی نیست.
- علم از اعتقاد به نظم و قانونمندی برخاست. خدا باوری موی
نقض علیت. رندوم! هیوم بر بی نظمی هایی که دیده می
- ابتکار الهیات مسیحی: مفهوم قوانین طبیعت (Laws of Nature)
- مشابهت با شریعت
- قوانین در عالم بالا. همه عالم مطیع امر الهی هستند.
- امکان دانستن: خداوند قانون گذاشته و ذهن ما را قادر به کشف آن کرده است.
- قانون دو نوع بود: عمومی و قابل شکستن
- مسئله چین!

کیپلر:

- Thirdly, Kepler thought that man could acknowledge this mathematical order. In his own words:
- Those laws [which govern the material world] lie within the power of understanding of the human mind; God wanted us to perceive them when he created us in His image in order that we may take part in His own thoughts... [Letter to Masterlin, April 19, 1597. See Caspar and Dyck 1930, band I, p. 44]

دیدگاه های دکارت

- در حالیکه گالیله به دنبال بیان هندسی بود. دکارت تحت تاثیر سنت جبر سمبولیک هندسه تحلیلی را به کار می برد.
- در 1644 قانون اول نیوتن را بیان کرد:
- All movements is if itself along straight line!
- قانون بقای اندازه حرکت. (دکارت اصل اینرسی را از ثبات الهی نتیجه گرفت).
- پروژه درک قوانین با ارجاع به آفریننده.

ظهور نیوتن

- و خداوند گفت نیوتن باشد!
- ابداع calculus و بیان ریاضی قوانین مکانیک و جاذبه و حل بسیاری از مسائل.
- اتحاد آسمان و زمین.
- 200 سال سیطره بر تحقیقات علمی و مهندسی. (لاگرانژ، دالامبر، اویلر، لاپلاس، ...)
- پروژه نیوتن: کشف قوانین (مدل ریاضی) و سپس توضیح آن.
- سوال اصلی: جاذبه چیست؟ (بحث ناتمام با لایبنیتز و هویگنس)

توهم لاپلاسی



توهم لاپلاسی



- روایت اصلی ایتئیست ها: پر شدن گپ ها!!
- نیوتون جایی برای خداوند باقی گذاشته بود:
- جمله نیوتن در باره پایداری منظومه شمسی.
- لاپلاس آن شکاف را پر کرد!
- چون معادلات جواب می دهند کامل است.

توپ ها در خلاء

- فرض کنید یک توپ در جهان هست.
- توپ دیگری در دور دست ظاهر می شود.
- نیوتن جاذبه آنی به صورت ماوراء طبیعی؟
- میدان جاذبه: خمش فضا زمان یا گراویتون.
- فضا زمان هست.
- طبق قاعده ای خمیده می شود! اطلاعات کجاست؟ قاعده کجاست؟
- چرا تبعیت می شود؟
- قانون از کجا آمده؟

توهم لاپلاسی

- توهم لاپلاسی شامل دو توهم اصلی است:
- 1. قانون ریاضی را کشف کرده ایم!
- 2. کشف فرمول ها برای تبیین علی کافیت!!
- همینکه قوانین ریاضی نوشتیم و توانستیم پیشگویی کنیم کار تمام است. نوعی اتوماسیون.

- توهم فرعی:
- قوانین تخطی ناپذیرند.

توهم لایپلاسی

- توهم لایپلاسی شامل دو توهم اصلی است:
- 1. قانون ریاضی را کشف کرده ایم!
- 2. کشف فرمول ها برای تبیین علی کافیت!!



- توهم فرعی:
- قانونین تخطی ناپذیرند.
- تبیین نظم بر اساس قانونمندی!

Grand Illusion!

- چگونه و چرا این دو توهم به وجود آمد و پایدار ماند؟!؟
- چگونه مدل اشتباهی را به مدت دو قرن با اطمینان پذیرفتند؟
- چگونه یک توصیف تقریبی را به جای تبیین پذیرفتند؟

جادوی استقراء



- اساس علم استقراء است. کلاغ ها سیاه هستند.
- جادوی مدل ریاضی : هزاران پدیده توجیه و کشف شد!

- حتی اگر معادلات درست باشد: راه رسیدن به آن شاید متفاوت باشد.
- دو مدل مثل یوسف: اینداکشن ابداکشن و دیداکشن.
- کتاب دیالوگ گالیله و گفته پاپ.



- ابزار انگاری: جورج بارکلی.

ابزارانگاری

- تصور آموزش بدون توضیح! نمی دانیم طبیعت چیست! حتی نمی دانیم پارامترها چیستند.
- یک لپ تاپ شامل تئوری ها و تعدادی ماشین لرنینگ. عدد می دهیم پیشگویی می کند.
- دیگر حتی توصیف هم نیست یا دیده نمی شود.

Grand Illusion!

- منشا توهم دوم چیست؟
- تئوری توهم و خطا از کجا منشا می گیرد؟ کودک یا والد؟
- خداناباوری مدرن بر این توهم استوار است. نه بر هیوم یا کانت.

Grand Illusion!

- منشا توهم دوم چیست؟
- تئوری توهم و خطا از کجا منشا می گیرد؟ کودک یا والد؟
- خدانا باوری مدرن بر این توهم استوار است. نه بر هیوم یا کانت.
- خوشبختانه این توهم در من و شما هم هست!!!

Grand Illusion!

- همانطور که حرکت زمین از 1613 تا 1713 عادی شد! توهم بزرگ هم از 1680 تا 1780 جا افتاد. در نیمه دوم قرن هجدهم بیان های مکرر از این توهم وجود دارد.
- مثل اکثر توهمات تاریخ بشر نتیجه آموزش «والد» است.

Grand Illusion!

- همانطور که حرکت زمین از 1613 تا 1713 عادی شد! توهم بزرگ هم از 1680 تا 1780 جا افتاد. در نیمه دوم قرن هجدهم بیان های مکرر از این توهم وجود دارد.
- مثل اکثر توهمات تاریخ بشر نتیجه آموزش «والد» است.
- اما اگر این را بپذیریم هنوز پرسش برجاست:
- آیا دلایل عمیق تری وجود دارد؟
- چرا چنین تعلیم دادند؟ و می دهند؟
- اسناد تاریخی؟

Hypotheses non fingo!!

- I have not as yet been able to discover the reason for these properties of gravity from phenomena, and **I do not feign hypotheses....** In this philosophy particular propositions are inferred from the phenomena, and afterwards rendered general by **induction**.

• من فرض پیش نمی‌نهم!!

• به دروغ می‌گویند بحث نکرد و در پرانتز گذاشت. سپس از 4 گزینه اثر غیر مادی را گزید

• گزینه اپیکوری: ویژگی ماده. کسوف هم ویژگی آسمان. جذب و دفع هم هر دو ویژگی و با اخلاق اپیکوری سازگار!!

استراتژی نیوتن

- جای فصل 1 و 2 عوض شد. چون فصل 1 مطمئن تر و شیرین تر بود.
- استراتژی رهایی بخش: همین عامل پیشرفت خروشان علم شد.
- بخش شیرین هندوانه خورده شد (عکس)
- اصل متعارفی تبدیل به اصل موضوع شد!
- پروژه نیوتنی: اول قوانین را بیابیم. حدس بزنیم. تست کنیم. بعد بفهمیم.
- تجربه-مدل-درک مدل!

استراتژی نیوتن

- بحث های بی پایان در جلدهای مکرر با لایبنیتز و هویگنس و ...
- اما آنچه مکرر چاپ شد همان شاهکار پرنسیپیا بود!!
- ... و همان آموزش داده شد: هوپیتال و ... کتب درسی
- به تدریج نام خدا حذف شد.

استراتژی نیوتن

- بحث های بی پایان در جلدهای مکرر با لایبنیتز و هویگنس و ...
- اما آنچه مکرر چاپ شد همان شاهکار پرنسیپیا بود!!
- ... و همان آموزش داده شد: هوییتال و ... کتب درسی
- به تدریج نام خدا حذف شد.
- چون خدا برای تبیین و علیت لازم است و نه توصیف طبیعت!!

منشاء توهم

- توجیه روانشناسانه: توهم از میل و کودک. لذت. یا توهم از والد.
- توجیه جامعه شناسانه: ایدئولوژی.
- تئوری سازی؟؟

منشاء توهم

- فیکسیشن!!
- دانشمند می خواهد کاشف باشد!
- فایده گرایی!
- توافق گرایی میل به ابجکتیویتی. شاگردان قسمت مورد توافق را برداشتند!
- جمعیت متوسط الحال. ریاضی منش ها و فیلسوف منش ها!!

منشاء توهم



ورود به قرن نوزدهم

- Gap of Gaps GOG
- Grand oblivion grand amnesia
- علم بی پایه شد!
- در تمام قرن نوزدهم همین توهم پیش رفت.

ابزارانگاری

- کلاغ سفید پژوهشگاه
- جک گوسفندهای اسکاتلندی
- پاپی
- مثال چند ضلعی
- مثال ماشین در بسته
- ماجرای اولدتن
- بدون ایمان به ریاضی بودن با فرض تقریب همه چیز به دست می آمد
- نیوتن قوانین ریاضی و کشف شد
- الدتن تقریب است