

معنی‌شناسی منطقی وحید مواجی



سورهای فرگه

- آلیس گفت: در جاده چه دیدم؟ هیچ کس.
- شاه با لحنی عصبانی گفت: تنها آرزوی من داشتن چنین چشمهایی بود. چشمهایی که قادرند هیچ کس را ببینند! آن هم از فاصله دور! آه، درست به اندازه توانایی من در دیدن آدم‌های واقعی است.



سورهای فرگه

- منطق مدرن در 1879 با انتشار کتاب مفهوم‌نگاری Begriffsschrift **گوتلوب فرگه** آغاز شد.
- سورها: برجسته‌ترین بخش ابداعات جدید فرگه.
- سورها: همه، برخی، بسیاری، اغلب.
- ”برخی انسان‌ها تاس هستند“. ارسطو ← موضوعی که محمول گزاره است.
- فرگه با استفاده از سورها به عنوان نهادهای منطقاً جدا این مشکل را حل کرد.

- “در جاده چه دیدم؟ هیچ کس” تبدیل می‌شود به:
- “هیچ یک از کل مردم دنیا را نتوانستم در جاده ببینم”.
- “دست کم یک نفر هم در جاده وجود نداشت که من بتوانم او را ببینم”.



اصل بافت

- کوچکترین واحدی که منطق می‌تواند با آن کار کند، جمله حمله‌ی یا گزاره است.
- تنها در بافت گزاره در کلیتش است که معنای کلمات تشکیل‌دهنده آن را می‌فهمیم.



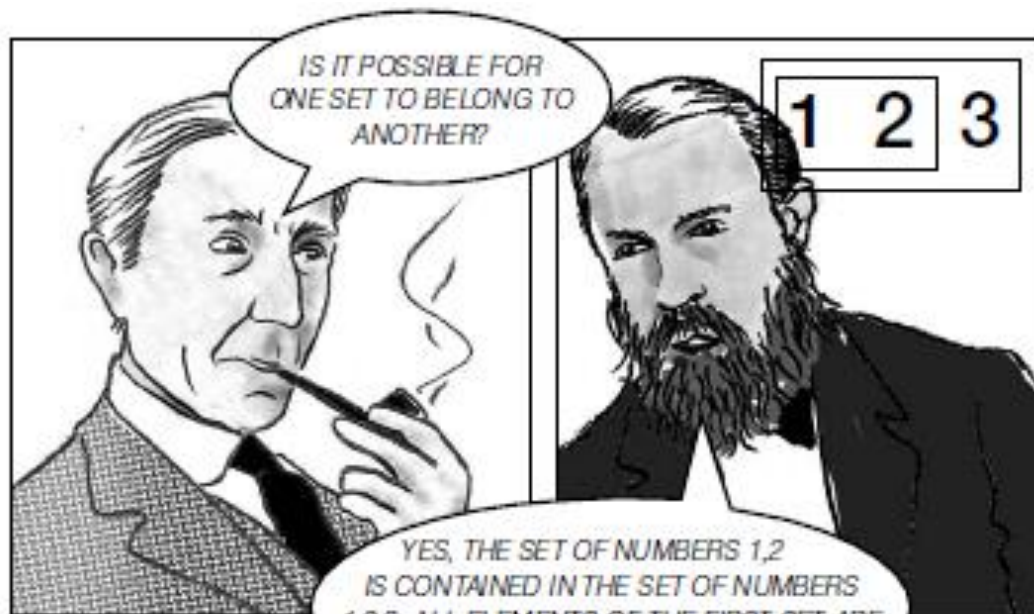
نظریه مجموعه‌های کانتور

- فرگه بر این نظر بود که حساب گزاره‌ای او به خوبی پاسخگوی همه چیز خواهد بود.
- اما فاقد ابزاری برای فرمول‌بندی اعداد بود.
- نظریه مجموعه‌ها تدوین گئورگ کانتور معاصر فرگه.



پارادوکس راسل

- زمانی که فرگه آماده می‌شد تا نظریه خودش را که بخش عمده‌ای از زندگی‌اش را وقف آن کرده بود منتشر کند، جوان انگلیسی تازه از راه رسیده‌ای به نام **برتراند راسل** خاطر نشان کرد که استفاده از نظریه فرگه به تناقض مهلکی منجر می‌شود!!



The Fatal Flaw



مشکل دستور سطحی

- راسل محاسن کار فرگه را دید و با دوستش **وایتهد** تلاش کرد تا برای ریاضیات پایه‌ای در مجموعه‌ها و منطق بسازد.
- برای حل تناقض‌هایی مثل تناقض فرگه، دو جلد کتاب تألیف کردند!
- راسل: مشکل از خود زبان است! دستور سطحی جمله‌ها شکل منطقی واقعی‌شان را پنهان می‌کند.
- راسل گمان می‌کرد که اگر بتوانیم زبان را در ساختاری کاملاً منطقی تحلیل کنیم، بسیاری از مشکلات بزرگ فلسفی روز برطرف خواهند شد.

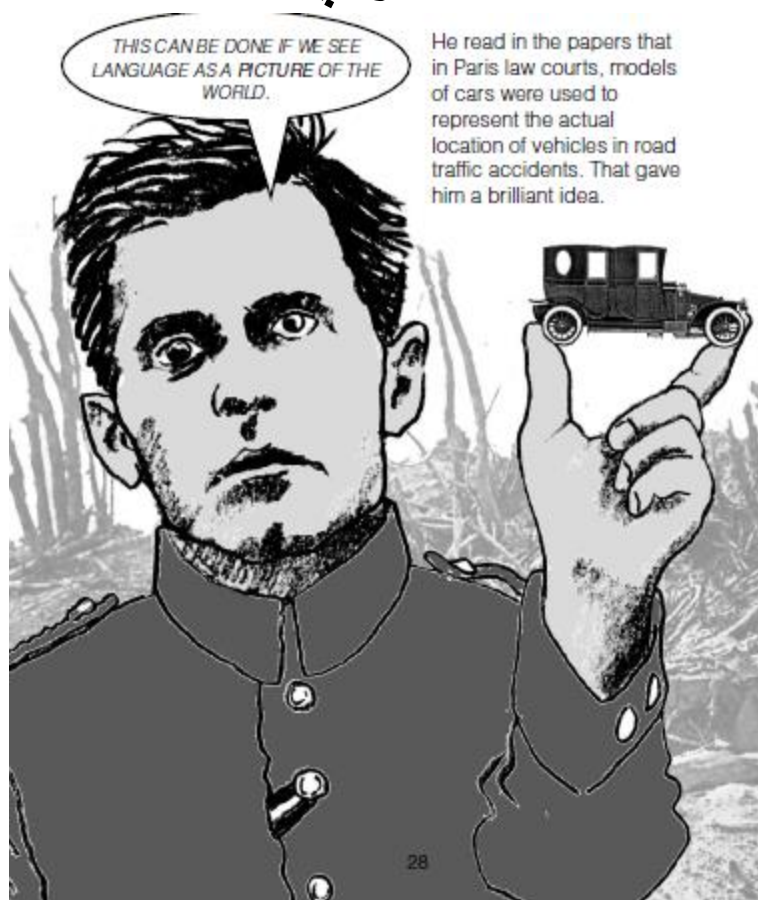
مشکل پادشاه فرانسه

• ”پادشاه کنونی فرانسه تاس است.“ ← درست یا غلط؟

1. پادشاه کنونی فرانسه وجود دارد.
2. دقیقاً یک پادشاه کنونی فرانسه وجود دارد.
3. پادشاه کنونی فرانسه تاس است.



تصاویر منطقی ویتگنشتاین

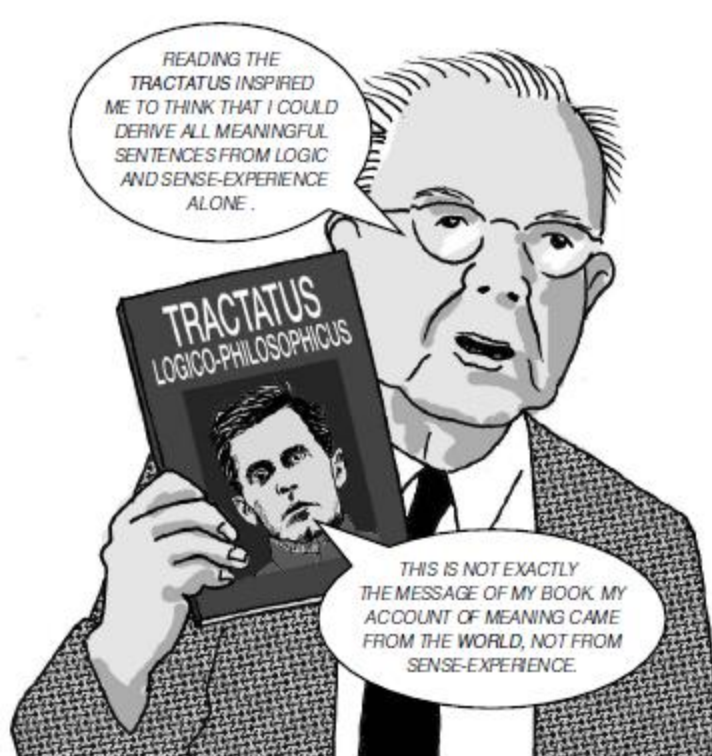


- رساله منطقی-فلسفی ← فلسفه را تحلیل ساختار پنهان منطق می‌داند و شامل حملاتی قاطع به فرگه و راسل است.
- علاقه اصلی **ویتگنشتاین** درک رابطه بین زبان، منطق و جهان بود.



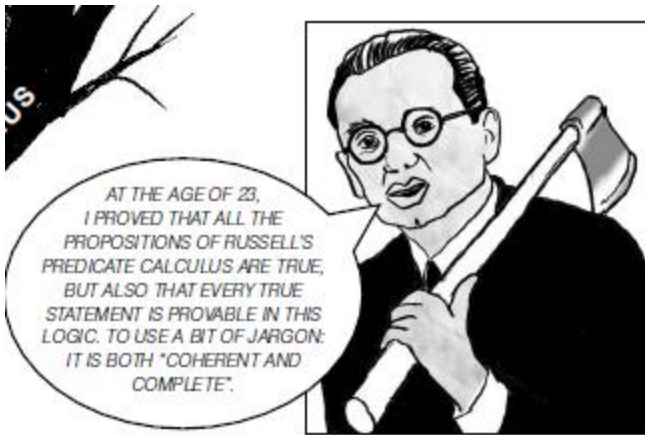
- “مرسوم است که می‌گویند خداوند قادر نیست چیزی را جز جهانی منطقی خلق کند. اما حقیقت این است که ما نمی‌دانیم جهان غیر منطقی چه شکلی است” (رساله – 3.031)

- هر تصویری با واقعیت باید وجه اشتراکی داشته باشد تا بتواند آن را به خوبی نمایش دهد.
- این وجه اشتراک شکل منطقی است – شکل واقعیت.
- از نظر ویتگنشتاین، منطق وجه اشتراک جهان و زبان بود.
- تنها به خاطر این که زبان چیز مشترکی با جهان دارد، می‌تواند تصویری از آن باشد.
- پس فقط به خاطر منطق است که جملات ما مطلقاً معنایی پیدا می‌کنند.



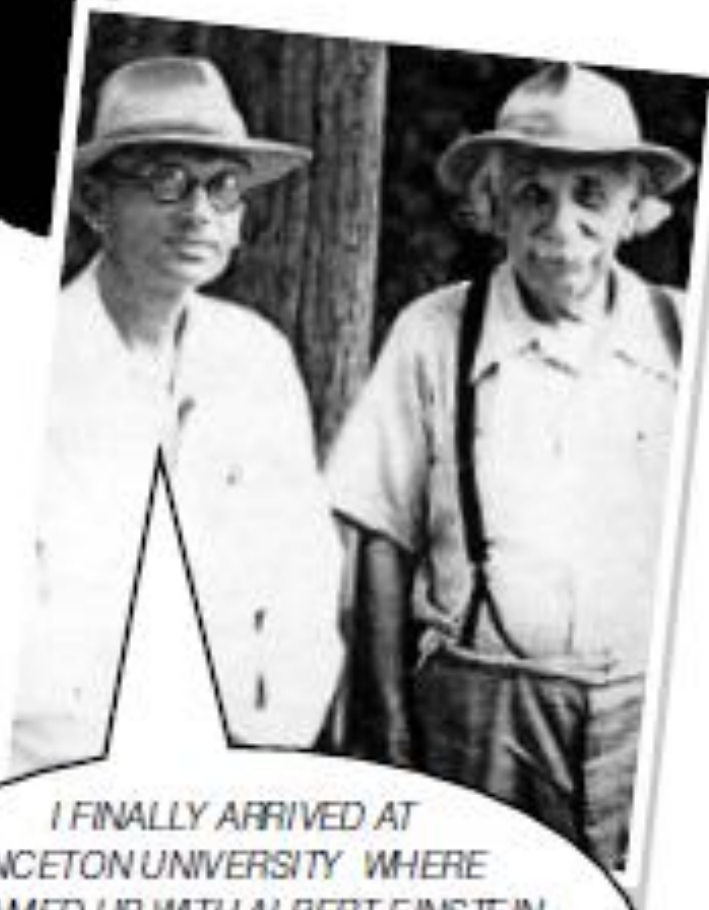
کار ناپ، حلقه وین و اصل مدار

- مطابق با اصل مدارا، تنها یک منطق وجود ندارد، بلکه چندین منطق داریم.
- هر عبارتی در زبان قابل قبول است به شرط آن که قوانین کافی حاکم بر کاربرد منطقی آن وجود داشته باشد.



ظهور گودل

- بزرگترین منطقدان قرن بیستم.
- هر دستگاه به اندازه کافی پیچیده‌ای که بتواند پایه‌ای برای جبر باشد، ناتمام خواهد بود.
- یعنی پروژه **هیلبرت** برای بنیان‌گذاری ریاضیات بر چند اصل موضوعه محدود، هرگز نمی‌تواند حتی بنیانی برای جبر باشد چه برسد به چیزهای پیچیده‌تری مثل حساب.



I FINALLY ARRIVED AT
PRINCETON UNIVERSITY WHERE
I TEAMED UP WITH ALBERT EINSTEIN
AND OSKAR MORGENSTERN TO FORM
WHAT WAS, IF I DO SAY SO MYSELF, THE
MOST BRILLIANT MATHEMATICS
DEPARTMENT IN AMERICA.

Model Theoretic Semantics

Whilst Truth Tables do not work for Predicate Calculus, there are other methods. The most important of them employs very simple models of the world. The model provides us with a way of checking the truth of statements in Predicate Calculus relative to a given list of objects and predicates.

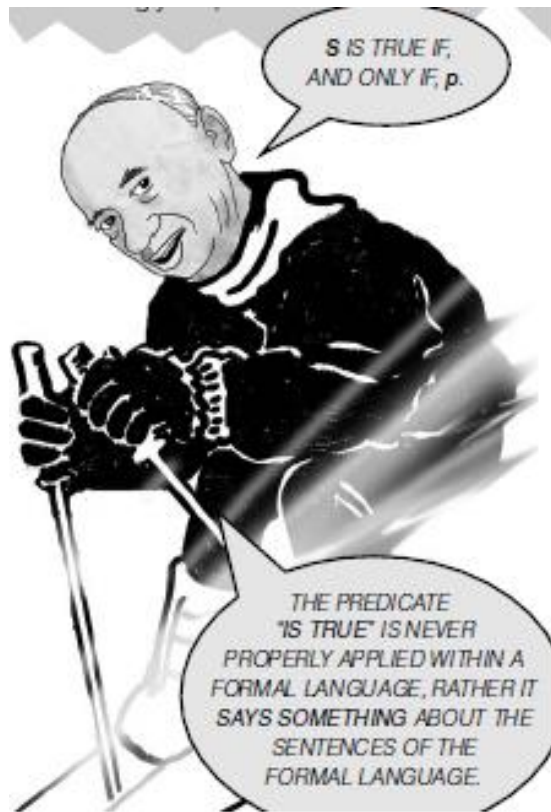
MODELS ALLOW US TO ATTACH MEANING TO LOGICAL FORMULAE AND SO INVESTIGATE THE TRUTH OF PARTICULAR STATEMENTS RELATIVE TO A GIVEN SITUATION. THIS IS CALLED MODEL THEORETIC SEMANTICS. WITHOUT IT, ALL WE CAN DO IS SHOW THAT AN ARGUMENT IS VALID, THAT IF Px THEN Qx .

WITH MODEL THEORETIC SEMANTICS WE CAN FIND OUT IN WHAT MODELS "SOCRATES IS A MAN" IS TRUE.

THIS IS A GREAT IDEA, BECAUSE ONCE THE MODEL BECOMES LARGE AND COMPLICATED ENOUGH, WE CAN APPLY IT TO THOUGHT ITSELF. THAT WOULD BE A GREAT HELP IN UNDERSTANDING THE HUMAN MIND AND IN CONSTRUCTING MACHINES THAT CAN EMULATE IT.

But before we can put this semantics to great use, we need a grammatical system on which to pin it. This grammatical system must allow us to construct a potentially infinite number of sentences from a finite number of rules.

A MAN



شرایط صدق تارسکی

- برف سفید است، اگر و فقط اگر برف سفید باشد.
- در طرح تارسکی، "S" جمله‌ای از زبان فرمال است و "p" برگردانی از "p" در فرازبان است.

معناشناسی صوری در عمل

- بزرگترین فایده عملی معناشناسی صوری، توانایی ما در ساختن ماشین‌هایی است که با زبان‌های تعریف‌شده فرمال کار می‌کنند. همه کامپیوترها چنین ماشین‌هایی هستند.
- فیزیک ذرات مدرن با زبان‌های فرمال کار می‌کند که مدل آن را نظریه کوانتوم فراهم می‌سازد.
- اغلب حتی نمی‌دانیم اصطلاحاتی که در این مدل به کار می‌رود (فوتون و الکترون) در واقع چه معنایی دارند.
- الکترون‌ها هرگز به طور مستقیم دیده نمی‌شوند.

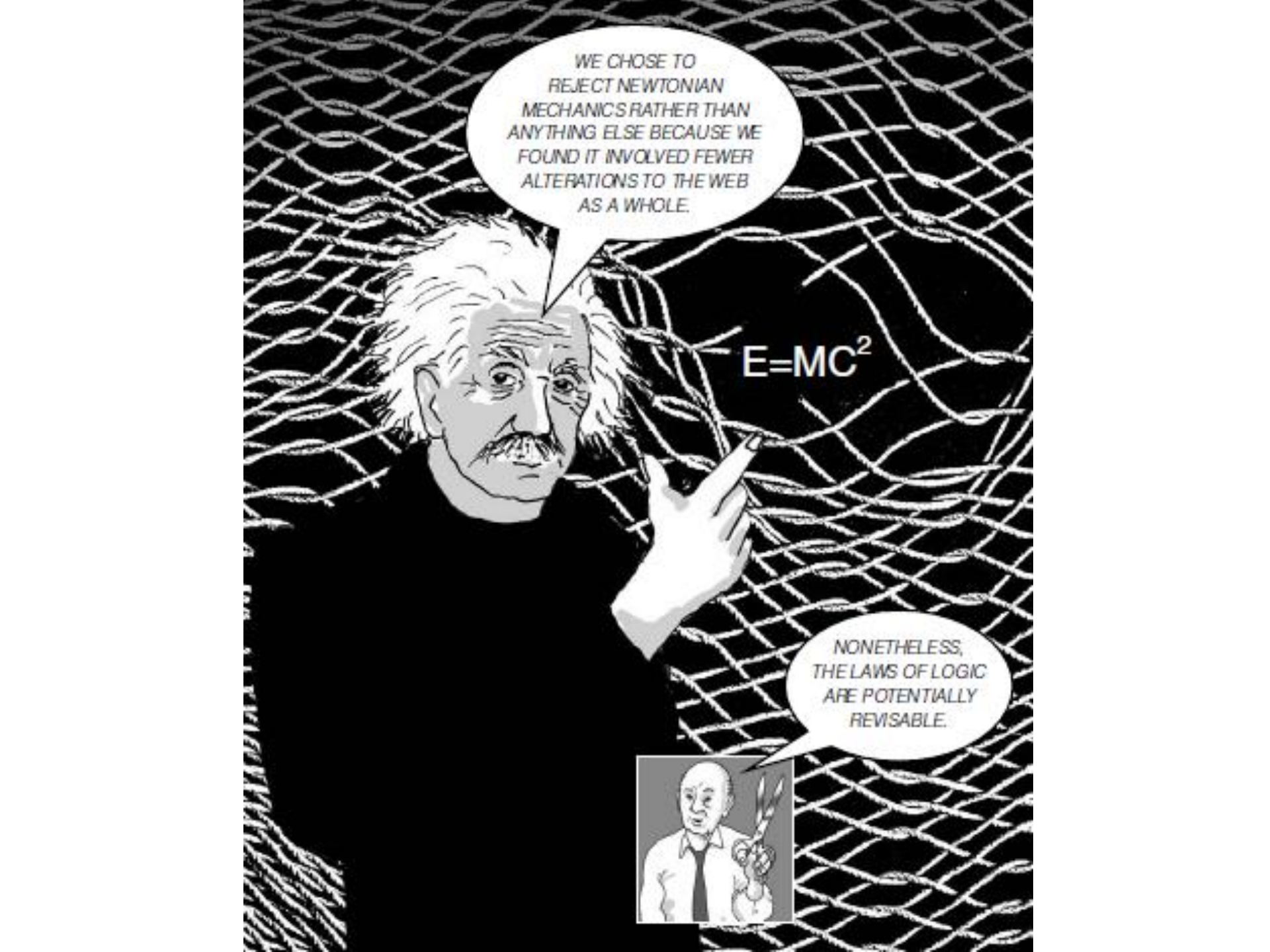
- رابطه متقابل میان ذرات مدل را می‌توان با قوانین نحوی که بر رفتار آنها حاکم است درک کرد.

شبکه باورهای کواین

- در منطق چیزی وجود ندارد که توضیح دهد چرا باید مکانیک نیوتونی را رد کنیم و قوانین نورشناسی را رد نکنیم.



- زمانیکه مجموعه‌ای از جمله‌ها به تناقض می‌خورد، دستکم یکی از آنها باید غلط باشد، اما منطق به ما نمی‌گوید که چطور آن یکی را پیدا کنیم.
- هر موردی از "ابطال" به صورت بالقوه نه تنها نظریه مورد پرسش را بلکه کل مجموعه باورهای ما را تهدید می‌کند.
- ما سعی می‌کنیم تا جایی که ممکن است تغییرات کمتری برای سازگاری با تجربیات جدید ایجاد کنیم.
- تلاش می‌کنیم به جای بخش‌های سخت شبکه، بخش‌های نرم آن را تغییر دهیم.



WE CHOSE TO
REJECT NEWTONIAN
MECHANICS RATHER THAN
ANYTHING ELSE BECAUSE WE
FOUND IT INVOLVED FEWER
ALTERATIONS TO THE WEB
AS A WHOLE.

$$E=MC^2$$

NONETHELESS,
THE LAWS OF LOGIC
ARE POTENTIALLY
REVISABLE.



نسبی‌گرایی کواین

- نگرش کواین الهام بخش برخی شد تا از دستیابی به حقایق عینی درباره جهان از طریق علم قطع امید کنند.
- آنچه پدید آمد نسبی‌گرایی علم بود.
- چه چیزی نظریه‌ای را ساده‌تر از نظریه دیگر می‌کند؟
- مبناهای گوناگونی مثل سیاست، سود مالی، فایده عملی و ترجیح زیبایی‌شناختی.


رد فیرابند بر روش علمی



EVERY CULTURE
CREATES A THEORY
THAT FITS ITS AESTHETIC
AND MORAL
CHARACTER

- تلاش برای گسترش آزادی و بالندگی و تلاش برای کشف رموز طبیعت و انسان مستلزم طرد هر گونه معیار جهانشمول و هرگونه سنت جزمی است.
- علم نیز مثل هر ایدئولوژی دیگری، خصلتی تاریخی دارد. همه ایدئولوژیها را باید در چشم انداز تاریخی نگاه کرد.
- نباید آنرا جدی گرفت.
- علم فقط یکی از شیوه‌های تفکر است که انسان تاکنون در پیش گرفته است، و لزوماً بهترین شیوه تفکر نیست.

- علم شباهت زیادی با اسطوره دارد و نگرشهای انتقادی تا حد زیادی از آن رخت بر بسته است.
- اقتدار انحصاری علم نوین با زور و سرکوب مخالفین آن حاصل شده است و در آن خبری از نگرش دموکراتیک و کثرت گرایانه نیست.
- اشکال زندگی متفاوت با علم یا از بین رفته اند و یا چنان دچار انحصار شده اند که هر نوع مقایسه عادلانه غیر ممکن شده است.
- سلطه علم جزمیتی را به وجود آورده است که جلوی خلاقیت فردی را گرفته و ما را از کشف مجهولات بیکران عالم باز می دارد. این با انسانیت و باروری شخصیت انسان ناسازگار است.
- چه کسی می تواند تضمین کند که روش او بهترین روش برای کشف رموز عالم است؟



WITTGENSTEIN
CAME TO THINK THAT
WHAT WAS IMPORTANT IN
PHILOSOPHY WAS NOT
ARGUMENT BUT GETTING
PEOPLE TO SEE THINGS
FROM A NEW
PERSPECTIVE.



WORK ON
PHILOSOPHY IS – AS
WORK IN ARCHITECTURE
FREQUENTLY IS – ACTUALLY
MORE A KIND OF WORK ON
ONESELF. ON ONE'S OWN
CONCEPTION. ON THE
WAY ONE SEES
THINGS.



AND THAT IS
WHAT HAPPENS TO
US IN LOGIC.

IF THERE WERE A
"SOLUTION" TO LOGICAL
PROBLEMS, THEN WE WOULD
ONLY HAVE TO CALL TO MIND THAT
AT ONE TIME THEY HAD NOT BEEN
SOLVED (AND THEN TOO ONE HAD
TO BE ABLE TO LIVE AND
THINK).

