الف) بحران رادیکال دو

ما یک مطالبی داریم که درست است که محفوف به مطالب فلسفی و هندسی و بحث‌های سنگین است، اما تمام بشر در اصل آن شریک هستند؛ شما نمی‌توانید بگویید فلانی آن را قبول ندارد و مثلاً روی مبنای فلان فیلسوف این قبول نیست. جلسه قبل هم عرض کردم که برگردیم و اینها را پیدا کنیم. یکی از آنها نسبت است؛ دو مقدار را نسبت به هم بسنجیم. می‌گویی یک خط بیست سانتی دو برابر خط ده سانتی است. می‌گویی فلان فیلسوف قبول ندارد! دیگر بشر به او اعتناء نمی‌کند؛ یعنی نسبت دو مقدار را به هم می‌سنجند؛ دو به یک است. همه، این را می‌دانیم و این نسبت، یک امر روشنی است.

در نسبت مقادیر، بشر سابقه طولانی دارد در اینکه چه بلاهایی بر سرش آمده. الآن هم مثل دو دوتا چهارتا است. اولین تصور بشر این بود: مقادیری که با هم نسبت دارند تماماً متجانس هستند. مثلاً می‌گویی یک خط داریم یک و نیم سانت، یک خط داریم دو سانت. خُب اینها که با هم جور نیستند! یکی یک و نیم است و یکی دو است. می‌گوییم جور هستند؛ یک خط کوچکتری به اندازه یک میلیمتر انتخاب می‌کنیم و می‌گوییم این خط ثالث، خط یکی و نیم سانتی را پانزده بار عاد می‌کند و همین خط یک میلیمتری خط دو سانتی را بیست بار عاد می‌کند. پس خط دو سانتی، بیست میلیمتر است و خط یک و نیم سانتی پانزده میلیمتر است. اگر هم به میلیمتر نشد و از میلیمتر زیادی آورد، آن را کوچکتر می‌کنیم. خلاصه به یک خط خیلی ریزی می‌رسیم که دو خط را با هم عاد کند. خُب به این، مقادیر متجانس می‌گفتند[1] و نسبتش هم روشن است.

اولین چیزی که بشر بیش از دو هزار سال پیش به آن برخورد کرد، همین شکل مربع ساده‌ای است که همه می‌بینیم. خواست بگوید نسبت قطر مربع به ضلع آن چقدر است. آمد حساب کند و جذر کند، ولی هنگامه شد. چه چیزی هنگامه شد؟ مدام جلو رفتند و ندیدند نمی‌رسند. بعد متفکرینی از ریاضیات، برهان اقامه کردند که اگر تا بینهایت بروید نمی‌رسید. قطر مربع با ضلعش عاد مشترک ندارد. این اولین بحران در ریاضیات است. یعنی رادیکال دو به‌عنوان یک عدد گنگ کشف شد. عدد گنگ یعنی چه؟ یعنی هر چه آن را ادامه بدهید و بخواهید آن را ریز کنید، نمی‌رسید. هر چه به ضلع اضافه کنید تا با اضافه کردن یک عادّ مشترک به سر قطر مربع برسید، نمی‌رسید؛ تا بینهایت نمی‌رسید. عدد، گنگ است. خُب اینجا بود که مقادیر متبایین کشف شد. در اصول اقلیدس ببینید. مرحوم خواجه این را توضیح می‌دهند. از جاهایی هم بود که در اسفار مسامحه‌ای بود. قبلاً اینها را آوردیم و خواندیم؛ بین متجانس و متبایین طور دیگری شده بود.

خُب از اینجا شروع شد؛ اگر برای این مطالبی که عرض می‌کنم استئناء پیدا کردید، به من بفرمایید.

الآن بشر این همه حرف زده و مرافعه کرده‌اند و بحث کرده‌اند؛ گفته خصم این را می‌گوید و این همه دعوا شده، الآن همه متفقاند و مشکلی ندارند که جذر دو، تا بینهایت به جایی نمی‌رسد. در این مشکلی ندارند. حال فلان فیلسوف بگوید من قبول ندارم! اصلاً اینطور نیست. اگر هست بگویید. ما این مطلب ساده را می‌توانیم مورد استفاده قرار دهیم. حال چون این خیلی قدیمی است اینطور شده، ولی جلوترها نمی‌شد این استفاده‌ها را از آن بکنند، یا اگر می‌شده، ولی الآن راحت‌تر و خیلی بهتر با ضوابط دیگری می‌شود.

[1] مقرر: جناب استاد در جلسه بعدی توضیح فرمودند: متجانس ای متشارک است ای متبایین. در متشارک، عاد مشترک دارند. اگر عاد مشترک ندا‌شته باشند متبایین هستند و آنچه در اینجا مد نظر بوده، مقادیر متشارک بوده.

بازبینی #3
ایجاد شده 27 مارس 2024 20:40:18 توسط ... .
به روزرسانی شده 5 فوریه 2025 16:10:03 توسط ... .