

منجم - زیست شناس - ریاضیدان

یک زیست شناس ؛ یک منجم و یک ریاضیدان سوار بر قطاری از مقابل یک مزرعه می گذشتند. از پنجره قطار مزرعه پیدا بود. در مزرعه یک گاو سفید مشغول چرا بود.

منجم با دیدن این صحنه متفکرانه گفت : عجب ؛ تمام گاو های اینجا سفید هستند

زیست شناس هم بادی به غب غب انداخت و گفت : می بینم اکثر گاو های این مزرعه سفید هستند

و در نهایت ریاضیدان گفت : عجب ؛ اینجا مزرعه ای است و در این مزرعه گاوی است که یک طرف

گاو (سمتی که به طرف قطار بود) سفید است . بعد لحظه ای درنگ کرده ادامه داد البته اگر چشم من رنگها را

درست تشخیص داده باشد .

مسائل ریاضی عموماً مسائلی دقیق بوده و روابط و قضایا در آن اثبات می شود روش اثبات متفاوتی در ریاضی وجود دارد. چیزی که در تمامی این روشها مشترک است این است که تمامی این روشها محکم و قاطع بوده و با

اطمینان 100 در صد به این امر می پردازد .

علم ریاضی در مواردی که برایش اثبات نشده است سکوت می کند. نه رد آن را عنوان می کند و نه از آن استفاده می کند

به مثال بالا اگر توجه کنیم این مورد مشخص است . ریاضیدان فقط در مورد آنچه می بیند و مطمئن هست صحبت می کند . این فرد یعنی ریاضیدان ؛ یک مزرعه می بیند ؛ یک گاو می بیند ؛ یک سمت گاو را می بیند و رنگ آن سفید است.

این فرد اگر گاو دیگری نمی بیند چیزی در مورد آن نمیگوید ؛ اگر سمت دیگر گاو را نمی بیند چیزی نمی گوید . اما روش منجم را ببینید . او یک گاو دیده است که احتمالاً رنگ آن سفید است (زیرا یک سمت از گاو را می بیند) در حالی که آن را تعمیم می دهد . می گوید تمام گاو های این منطقه سفید هستند در حالیکه اصلاً تمام گاو ها را ندیده است اصلاً حتی یک گاو کامل را نیز ندیده است

روش زیست شناس جالب تر است او نیز با دیدن یک مورد مسئله را تعمیم می دهد البته نه مانند منجم بلکه او حدس می زند حال که یک مورد گاو دیده که رنگ آن سفید است پس احتمال زیاد گاو های دیگری نیز بایستی باشند که سفیدند بنا بر این نظر خود را گسترش می دهد

در ریاضی برای به هر یک از موارد فوق (نظریات این سه دانشمند) حکم یا قضیه می گویند . برای رد یک قضیه ساده ترین راه (در برخی موارد) این است که یک مثال نقض پیدا کنید . مثال نقض یعنی موردی که خلاف آن حکم را نشان دهد .

مثلاً برای رد نظر منجم کافی است شما پیاده شده و یک گاو دیگر پیدا کنید که رنگ آن سفید نباشد . همین یک مورد نظر منجم را رد می کند و شما می توانید او را یک آدم دروغگو فرض کنید!؟

اما برای رد نظر زیست شناس کار کمی سخت تر است او نگفته که تمام گاوهای اینجا سفید هستند بلکه گفته اکثر گاوها سفید هستند . رد کردن این قضیه با مثال نقض به این سادگیها نیست . یعنی شما اگر 100 گاو دیگر پیدا کنید باز نخواهید توانست بگوئید که زیست شناس اشتباه می کند بلکه باید تمام گاوهای این مزرعه را شناسایی کرده و سپس تعداد آنهايي که سفید نیستند را در آورده اگر بیش از 50 درصد شد شما می توانید بگوئید زیست شناس دروغگوست!؟ و قضیه او اشتباه است و من آن را رد کردم . در بعضی موارد و شاید در خیلی از موارد چنین موردی را نمیتوان اثبات کرد .

شاید یکی از روشها نمونه گیریهای آماری است که روشهای خاص خود را دارد . بدیهی است که نمونه گیری ولو اگر با روشهای علمی دقیق هم باشد باز نمیتواند چیزی را اثبات یا رد کند بلکه با احتمال بسیار بالا یک مورد را میتوان رد یا اثبات کرد

اما نظر ریاضیدان : او بسیار دقیق صحبت کرده است . به نظر می رسد رد نظر و صحبت او بسیار مشکل است و شاید بتوان آن را بعنوان یک حکم پذیرفت . آیا واقعا این حکم صد در صد است ؟ (میتوان نشان داد که چنین نیست و ما این را خواهیم دید) یعنی گفته است اینجا مزرعه ای هست (او مزرعه را می بیند) و در این مزرعه گاوی هست (او گاو را مشاهده می کند) و قسمتی از رنگ این گاو که سمت من است سفید است (او این قسمت از گاو را مشاهده می کند) گفته بسیار دقیقی است . آیا او در مورد بخشی از گاو که نمی بیند نظری می دهد؟ خیر . او رنگ بخش دیگر گاو را نه چیزی می گوید و نه آن را اثبات و نه رد می کند . هنوز چیزی برای او مشخص نشده است . آیا در مورد گاوهای دیگر مزرعه حکمی صادر می کند؟ نخیر . او هنوز آنها را مشاهده نکرده است و ندیده است چگونه در مورد مسائلی که ندیده و اثبات نشده حکمی بدهد لذا در این موارد سکوت می کند بنابر این رد نظر ریاضیدان بسیار مشکل است اگر هزاران گاو با رنگ غیر سفید بیابوردید نمیتوان نظر او را و حکم او را رد کرد

تنها یک مسئله بسیار مهم اینجا وجود دارد و آن اینکه :

در ریاضی برای اثبات یک حکم میتوان از قضایا و احکام دیگر استفاده کرد . به این نوع احکام عنوان "لم" یا "قضیه" میتوان اتلاق نمود . تنها یک شرط اینجا هست و آن اینکه آن قضیه و حکم اولیه ابتدا اثبات شده باشد تا ما از آن استفاده نمائیم. مثلا شما اگر برای اثبات یک قضیه از یک حکم ریاضی دیگر بنام "رابطه تعدی" استفاده می کنید مشکلی نیست میتوانید استفاده کنید منوط به اینکه قضیه "رابطه تعدی" قبلا اثبات شده باشد(رابطه تعدی چنین است که می گوید مثلا اگر a کوچکتر از b باشد و اگر b کوچکتر از c باشد آنگاه میتوان نتیجه گرفت که a کوچکتر از c نیز هست)

در مثال ما در اینجا خود ریاضیدان یک " اما و اگر " به حکم خود می آورد و آن اینکه " اگر چشم من رنگها را درست تشخیص داده باشد " . تمام ابزاری که ریاضیدان برای اثبات نظر خود دارد چشم اوست و دیدن او و حس بینایی او . بنابر این اگر ما به حرف ریاضیدان بعنوان یک حکم بخواهیم مطمئن شویم بایستی او ثابت کند که رنگها را درست می بیند .

بنا بر این اثبات اینکه "ریاضیدان رنگها را درست تشخیص می دهد" همان قضیه و یا لم اولیه ما (ویا ریاضیدان) است. اما چنین چیزی چگونه ممکن است. یعنی چگونه میتوان اثبات کرد که او رنگها را درست تشخیص می دهد؟ به نظر می رسد باید سراغ یک پزشک رفت. اما پزشک چه خواهد کرد؟ او نمودارهایی رنگی نشان خواهد داد و از او سؤال خواهد کرد چه عددی را می بیند(یکی از روشها این است) اگر ریاضیدان ما در این آزمایش موفق بیرون آید پزشک حکم صادر خواهد کرد که "بله صحیح است او رنگها را درست می بیند" آیا کار تمام است؟ آیا نظر ریاضیدان در مورد رنگ گاو یک حکم قطعی است؟ می گوئیم خیر. چرا؟ ساده است.

1- روش پزشک را نگاه کنید. او از روش پیدا کردن مثال نقض سعی در اثبات یک حکم (یعنی کور رنگ نبودن ریاضیدان) دارد. این یک روش اثبات ریاضی وار نیست. اینکه تعدادی نمودار نشان بدهد و نتیجه صد در صد اعلام کند روش درستی نیست

2- بعبارت دیگر روش پزشک مشابه همان روش زیست شناس است چون چند مورد رنگها را درست تشخیص می دهد مسئله را تعمیم داده می گوید درست است و مشکلی نیست و ریاضیدان ما چشمهای سالم است

3- فرض کنیم روش پزشک درست باشد. آیا حکم پزشک دائمی است؟ مسلم است که چنین نیست یعنی باز نمیتوان مطمئن شد که لحظه ای که ریاضیدان مزرعه و گاو را دیده؛ چشمهای سالمی داشته است

لذا چنین حکمی (حکم ریاضیدان در مورد رنگ گاو) یک حکم ریاضی نبوده و شما میتوانید این ریاضیدان را از انجمن ریاضی اخراج کنید.

در پایان:

- در جامعه ما برخی مواقع استنتاجها و حکمهای صادره از نوع روش منجمی یا زیست شناسی است مثلا:
 - ممکن است تعدادی جوان در یک کافی نت گیم بازی کنند فردا تیتزر روزنامه ها میشود "در ایران عموم مردم از کامپیوتر بعنوان سرگرمی استفاده میکنند"
 - یا تیتزر خبر تلویزیون: "90 در صد مردم به تاریخ تولید و انقضای کالا ها توجه نمیکنند"
- متأسفانه این روش در برخی موارد از قول برخی مسئولین مطرح می شود (که یا ریاضی نمیدانند و یا اخبار و اطلاعات رسیده کامل نیست)