

فیثاغورث

فیثاغورث در جزیره ی ساموس ، نزدیک کرانه های ایونی ، زاده شد . او در عهد قبل از ارشمیدس ، زنون و اودوکس 500 تا 569 (پیش از میلاد) می زیست . او در جوانی به سفرهای زیادی رفت و این امکان را پیدا کرد تا با مصر ، بابل و مغان ایرانی آشنا شود و دانش آنها را بیاموزد . بطوریکه معروف است فیثاغورث ، دانش مغان را آموخت . او روی هم رفته ، 22 سال در سرزمین های خارج از یونان بود و چون از سوی پولوکراتوس ، شاه یونان به آمازیس ، فرعون مصر سفارش شده بود ، توانست به سادگی به رازهای کاهنان مصری دست یابد . او مدتها در این کشور به سربرد و در خدمت کاهنان و روحانیون مصری به شاگردی پرداخت و آگاهی ها و باورهای بسیار کسب کرد و از آنجا روانه ی بابل شد و دوران شاگردی را از نو آغاز کرد . وقتی او در حدود سال 530 از مصر بازگشت ، در زادگاه خود مکتب اخوتی را بنیان گذاشت که طرز فکر اشرافی داشت . هدف او از بنیان نهادن این مکتب این بود که بتواند مطالب عالی ریاضیات و مطالبی را تحت عنوان نظریه های فیزیکی و اخلاقی تدریس کند و پیشرفت دهد .

شیوه ی تفکر این مکتب با سنت قدیمی دموکراسی ، که در آن زمان بر ساموس حاکم بود ، متضاد بود . و چون این مشرب فلسفی با مذاق مردم ساموس خوش نیامد ، فیثاغورث به ناچار ، زادگاهش را ترک گفت و به سمت شبه جزیره آپتین (از سرزمینهای وابسته به یونان) رفت و در کراتون مقیم شد. وی نظرات ریاضی خویش را با ترهات فلسفی و باورهای دینی درهم آمیخته بود . او در عین حال هم عارف و هم ریاضیدان بود و بقولی یکدهم شهرت او نتیجه ی نبوغ وی و مابقی ما حاصل ارشاد و رسالت اوست .

فیثاغورث و مسئله ی استدلال در ریاضیات

برای آنکه نقش فیثاغورث را در تبیین اصول ریاضیات درک کنیم ، لازم است کمی درباره ی جایگاه ریاضیات در عصر وی و پیشرفتهایی که تا زمان وی صورت گرفته بود ، بدانیم که این هم به نوبه ی خود ، درخور توجه است . جالب است بدانید با اینکه مبنای ریاضیات بر «استدلال» استوار است ، قبل از فیثاغورث هیچ کس نظر روشنی درباره ی این موضوع نداشت که استدلال باید مبنی بر مفروضات باشد . بعبارتی استدلال ، مسئله ی تعریف شده ای نبود .

درواقع میتوان گفت بنابه قول مشهور ، فیثاغورث در بین اروپائیان اولین کسی بود که روی این نکته اصرار ورزید که در هندسه باید ابتدا «اصول موضوع» و «اصول متعارفی» را معین کرد و آنگاه به اتکاء آنها که «مفروضات» هم نامیده میشوند ، روش استنتاجی متوالی را پیش گرفت و به پیش رفت . از نظر تاریخی «اصول متعارفی» عبارت بود از «حقیقتی لازم و خود به خود واضح»

اینکه فیثاغورث استدلال را وارد ریاضیات کرد، از مهمترین حوادث علمی است و قبل از فیثاغورث ، هندسه عبارت بود از مجموعه ی قواعدی که ماحصل تجارب و ادراکات متفرق بوده اند ، تجارب و قواعدی که هیچگونه ارتباطی با هم نداشتند حتی کسی در آن زمان حدس نمیزد در صورتی که امروزه حتی تصور این موضوع که ریاضیات بدون استدلال چه وضع و حالی داشته است برای ما ممکن نیست . اما در آن عصر این موضوع گام بلندی به سوی نظم قدرتمند هندسه محسوب میشد. بنیان فلسفی مجمع فیثاغوری بر آموزش رازهای عدد قرار داشت . به اعتقاد فیثاغورثیان عدد، بنیان هستی را تشکیل میدهد ، علت هماهنگی و نظم در طبیعت است ، رابطه های ذاتی جهان ما ، حکومت و دوام جاودانی آن را تضمین میکند . عدد، قانون طبیعت است ، برخدایان و برمرگ

حکومت میکند و شرط هرگونه شناخت و دانشی است . پدیده ها ، تقلید و نمونه ای از عدد هستند .

چنین برداشت ستایش آمیزی از عدد ، با خیال بافی های اسرار آمیزی در آمیخته بود ، که همراه با مقدمه های ریاضی ، از کشورهای خاور نزدیک اقتباس شده بود .

فیثاغوریان ، ضمن بررسی نواهای موزون و خوش آهنگی که در موسیقی به دست می آید ، متوجه شدند که آهنگ موزون روی صدای سه سیم ، زمانی به دست می آید که طول این سیم ها متناسب با عددهای 3 و 4 و 6 باشد . فیثاغوریان این بستگی عددی پدیده های دیگر نیز پیدا کردند . از جمله ، نسبت تعداد وجه ها ، راسها و یال های مکعب هم برابر است با نسبت عددی 12 ، 8 ، 6 .

همچنین فیثاغوریان متوجه شدند که اگر بخواهیم صفحه ای را بایک نوع چند ضلعی منتظم بپوشانیم ، فقط سه حالت وجود دارد ؛ دور و بریک نقطه از صفحه را میتوان با 6 مثلث متساوی الاضلاع ، با 4 مربع ، و یا با 3 شش ضلعی منتظم پر کرد ، به طوری که دور و بر نقطه را به طور کامل بپوشاند . همانطور که مشاهده میشود ، تعداد این چند ضلعی ها با همان نسبت 3 و 4 و 6 مطابقت دارد

واگر نسبت تعداد اضلاع این چند ضلعی ها را در نظر بگیریم ، به همان نسبت
3و4و6 میرسیم .

براساس همین مشاهده ها بود که مکتب فیثاغوری اعتقاد داشت همه ی پدیده
های گیتی از بستگی های عددی مشخصی پیروی میکنند و یک هماهنگی
وجود دارد . از جمله فیثاغوریان گمان میکردند فاصله ، بین اجرام آسمانی را
تا زمین در فضای کیهانی میتوان با نسبت های معینی پیدا کرد . به همین دلیل
بود که در مکتب فیثاغوری به بررسی دقیق نسبتها پرداختند . آنها به جز نسبت
حسابی و هندسی ، درباره ی نوعی بستگی هم که به همساز یا توافقی معروف
است ، بررسی هایی انجام دادند .

سه عدد را به نسبت همساز گویند وقتی که وارون آنها به نسبت حسابی باشد . به
زبان دیگر سه عدد تشکیل تصاعد همساز یا توافقی میدهند ، وقتی وارون آنها
تصاعد حسابی باشد . سه عدد 3و4و6 به نسبت توافقی هستند ، زیرا کسرها
 $1/6$ ، $4/1$ ، $4/3$ به تصاعد حسابی هستند زیرا :

$$1/4 - 1/6 = 1/3 - 1/4$$

به مناسبت اهمیت بی اندازه ای که مکتب فیثاغوری برای عدد قایل بود. و فیثاغوریان توجه زیادی به بررسی و کشف ویژگی های عددها میکردند، در واقع، مقدمه های نظریه عددها را بنیان گذاشتند. با وجود این، مکتب فیثاغوری هم، مانند همه یونانی های آن زمان، عمل محاسبه را دور از اعتبار خود، که به فلسفه مشغول بودند، میدانستند. آن ها مردمی را که به کارهای معیشتی و عملی می پرداختند و بیشتر از برده ها بودند، پست می شمردند و لوژستیک میخواندند. فیثاغورث میگفت که او حساب را والاتر از نیازهای بازرگانی میداند. به همین مناسبت در مکتب فیثاغوری، حتی شمار عملی هم مورد توجه قرار نگرفت.

آنها تنها درباره ی ویژگی های عددها کار میکردند. در ضمن، ویژگی عدد را هم به یاری ساختمان های هندسی پیدا میکردند. با وجود این رواج نوعی دستگاه مناسب برای عددنویسی را دریونان، به فیثاغوریان و یا هواداران نزدیک آنها نسبت میدهند. در این نوع عددنویسی که از فینیقی ها گرفته بودند، از حرف های الفبای فینیقی، برای نوشتن عددها استفاده شد: 9 حرف الفبا برای عددهای از 0 تا 9 و 9 حرف بعدی برای نشان دادن دهگان (10 و 20 و... 90)

و 9 حرف بعدی برای صدها (100 و 200 و ... 900) برای اینکه حرف از عدد تشخیص داده شود ، بالای عدد خط کوتاهی می گذاشتند . برای نشان دادن عددهای بزرگتر از نشانه های اضافی استفاده میکردند . وقتی نشانه ای شبیه ویرگول را جلو عددی می گذاشتند ، به معنای هزار برابر آن بود ، برای ده هزار برابر عدد ، یک نقطه جلو عدد می گذاشتند .

در افسانه ها چنین آمده است که متعصبان مذهبی و سیاسی ، توده های مردم را علیه او شوراندند و مکتب و معبد او را آتش زدند و وی در میان شعله های آتش جان سپرد .

<http://www.jokerkhob.blogfa.com/>
<http://www.bartarinblog.blogfa.com/>