

تجربه‌گرایی ابن سینا در ریاضیات

دکتر محمدصالح زارع‌پور - هشتمین نشست از مجموعه درس‌گفتارهایی درباره بوعلی سینا

چهارشنبه ۱۴۰۰/۱/۲۵

هشتمین نشست از مجموعه درس‌گفتارهایی درباره بوعلی سینا با همکاری مرکز فرهنگی شهر کتاب و بنیاد علمی و فرهنگی بوعلی سینا در روز چهارشنبه ۲۵ فروردین برگزار شد. این نشست به سخنرانی دکتر محمدصالح زارع‌پور با موضوع «فلسفه ریاضیات ابن سینا» اختصاص داشت. این درس‌گفتار به صورت مجازی از اینستاگرام شهر کتاب پخش شد.

ابن سینا هیچ اثر مستقلی درباره فلسفه ریاضیات نداشته است؛ اما به‌طور پراکنده در آثار مختلف خود درباره بسیاری از مسائل اصلی فلسفه ریاضیات بحث کرده است.

ابن سینا به‌طور مستقیم درباره هستی‌شناسی اشیاء ریاضی اظهار نظر کرده است. او دیدگاه افلاطونی درباره اشیاء ریاضی را رد می‌کند و برای آن بدیلی ارائه می‌دهد. به همین ترتیب درباره مسئله ابعاد و مجموعه‌های نامتناهی و همین‌طور درباره مسئله پیوستگی و تقسیم‌پذیری نامتناهی ابعاد به‌طور مستقیم بحث می‌کند و به آن‌ها پاسخ‌هایی می‌دهد که با پاسخ‌های (در آن زمان) رایج ارسطویی تفاوت‌هایی ظریف اما مهم دارند.

ابن سینا به‌طور مختصر به مسئله نحوه کسب مفاهیم ریاضی پرداخته است اما درباره نحوه کسب معرفت به گزاره‌های ریاضی به‌طور مستقیم صحبت نکرده است. با این همه از کنار هم قرار دادن و بررسی مثال‌های ریاضی‌ای که در ذیل برخی مباحث منطق و معرفت‌شناسی به آن‌ها اشاره کرده است، می‌توان نشان داد که او در معرفت‌شناسی ریاضیات هم دیدگاه نسبتاً منسجم و نظام‌مندی داشته است. جمع این مؤلفه‌ها در کنار هم، ما را به تصویری نسبتاً جامع از یک فلسفه ریاضیات می‌رساند.

آنچه در پی می‌آید سخنان دکتر محمدصالح زارع‌پور در این نشست است که توسط آن‌هاید خزیر تنظیم شده است.

فلسفه ریاضیات ابن سینا در قیاس با سایر کارهایی که ابن سینا انجام داده بیشتر مغفول مانده و کمتر درباره آن کار شده است چون علاوه بر این که افراد زیادی به این مساله شکاک هستند که ابن سینا فلسفه ریاضیات داشته، بین ریاضیات و فلسفه ریاضیات هم خلطی صورت گرفته است. در آثار بسیاری از کسانی که در حوزه تاریخ فلسفه اسلامی کار می‌کنند مرز روشنی بین ریاضیات و فلسفه ریاضیات وجود ندارد و وقتی درباره فلسفه ریاضیات ابن سینا سخن می‌گویند در واقع درباره کارهای ریاضیاتی ابن سینا صحبت کنند.

همه ما کم و بیش به دلیل تجربه‌هایی که داریم به مساله مرگ و وجود خدا و مسائل شناخته شده در فلسفه دین، فکر کرده‌ایم اما لزوماً سراغ مساله ریاضی نرفته‌ایم و با آن‌ها درگیر نبوده‌ایم. در این جلسه بیشتر می‌خواهم یک تصویر کلی از فلسفه ریاضیات ابن سینا ارائه بدهم و بگویم اصول و میانی فلسفه ریاضی چیست و چه شباهت‌هایی با فلسفه‌های ریاضی شناخته شده‌ای دارد که درباره آن‌ها خوانده‌ایم. مطالبی که عنوان می‌شود عمدتاً مواردی است

که در سالیان گذشته درباره آنها نوشته‌ام و عمدتاً برداشت‌ها و نظریات شخصی من از فلسفه ریاضیات ابن سینا است. بنابراین در این جلسه از این نظرها در برابر نظرات رقیبی که وجود دارد دفاع نمی‌کنم و وارد این جزئیات نمی‌شوم بلکه تصویر کلی‌ام از فلسفه ریاضیات ابن سینا را ارائه می‌کنم. اما به طور خاص آثار دیگری در این باره وجود دارند که مهم‌ترین آن مقاله‌ای درخشان از دکتر محمد اردشیر، استاد دانشگاه صنعتی شریف، است که در مجموعه‌ای با عنوان منطق، معرفت‌شناسی و وحدت علم در سنت اسلامی منتشر و برای اولین بار به مساله فلسفه ریاضیات ابن سینا پرداخته شد. این مقاله زمینه‌ای را فراهم کرد که به فلسفه ریاضیات ابن سینا بپردازم و تز دکتری را در دانشگاه کمبریج ارائه بدهم.

آیا ابن سینا فلسفه ریاضیات دارد؟

در سال‌هایی که کار کرده‌ام از سوی متخصصان و غیرمتخصصان همواره این سوال مطرح شده که آیا ابن سینا فلسفه ریاضیات دارد یا خیر؟ و این سوال همواره طوری پرسیده شده که گویی جوابش این بوده که ابن سینا فلسفه ریاضیات ندارد. برای این که توضیح بدهم چرا ابن سینا فلسفه ریاضیات دارد ابتدا باید توضیح بدهم که فلسفه ریاضیات چیست و برای توضیح فلسفه ریاضیات باید تمایز آن را با ریاضیات توضیح دهم.

معمولاً برای بسیاری از افراد تمایز این دو مشخص نیست. برای دریافتن تفاوت این دو در نظر بگیرید در علم ریاضیات به این پرداخته می‌شود که مثلاً اعداد و اشکال هندسی چه ویژگی‌هایی دارند. اما در ریاضیات هرگز به این نکته اشاره نمی‌شود که وقتی درباره عدد صحبت می‌کنیم دقیقاً درباره چه چیزی صحبت می‌کنیم و کدام قوای معرفتی ما باعث شده است که مفهوم عددی یا شکلی را به دست آوریم. معمولاً مفهوم سردی و گرمی را با لمس به دست می‌آوریم و مفهوم میز و صندلی را با دیدن و مفاهیم دیگر را از طریق تجربیات حسی. اما مفهوم عدد دو را چگونه به دست می‌آوریم؟ عدد دو، چیزی شبیه میز و صندلی و درخت نیست و مفهومی مثل عدالت و زیبایی ندارد. این دسته پرسش‌ها در ریاضیات مطرح نمی‌شود و محاسبه‌ای ندارد. در ریاضیات حکم‌های ریاضی اثبات یا نقض می‌شوند و درباره ویژگی اعداد و اشکال هندسی و اشیاء ریاضیاتی صحبت می‌شود. ولی هرگز درباره این که شیء ریاضی و طبیعت و ساختار متافیزیکی آن چیست صحبت نمی‌شود. به این سوالات در حوزه فلسفه ریاضیات پرداخته می‌شود. نکته‌ای که می‌خواهم به آن اشاره کنم این است که آیا ابن سینا به این پرسش‌ها پرداخته است؟

سوال‌های فلسفه ریاضی را به دو دسته کلی می‌توان تقسیم‌بندی کرد: دسته اول مربوط به هستی‌شناسی ریاضیات است. سوالاتی که می‌پرسند طبیعت و هستی‌شناسی اشیاء ریاضی چیست و اعداد و اشکال هندسی در کجا قرار دارند و چه نسبتی دارند با سایر اشیائی که می‌شناسیم. این سوالات را سوالات هستی‌شناسانه می‌نامند اما دسته دیگر به سوالات معرفت‌شناسانه معروف هستند سوالاتی که می‌گویند چگونه مفاهیم ریاضیاتی را می‌توانیم به دست بیاوریم و به اشیاء ریاضی و روابط بین آنها علم پیدا کنیم. وقتی مفهوم عدد دو را می‌فهمیم از کدام قوای شناختی ما این اتفاق می‌افتد. واضح است که از طریق حواس پنجگانه ما اتفاق نمی‌افتد زیرا عدد دو چیزی شبیه میز نیست که ما آن را ببینیم و یا زبری و نرمی که بتوانیم آن را لمس کنیم و یا بوی گل یاس نیست که با استشمام مفهوم آن را به دست آوریم.

چگونه متوجه می‌شویم که دو به اضافه دو مساوی چهار می‌شود؟ چگونه به قضایا و احکام ریاضیات علم پیدا می‌کنیم؟ این‌ها پرسش‌های است که در مقوله سوالات معرفت‌شناسانه قرار می‌گیرند. به طور کلی در فلسفه ریاضیات دو نوع

سوال داریم یک دسته سوالات هستی‌شناسانه است که طبیعت اشکال ریاضیاتی و اعداد را می‌پرسند که هویت آنها چیست. موقعی که درباره عدد دو یا شکل مثلث یا یک تابع و مجموعه صحبت می‌کنیم درباره چه چیزی صحبت می‌کنیم و دسته دیگر سوالات معرفت‌شناسانه هستند که مربوط به این می‌شوند که چگونه علم و معرفت ریاضی به دست می‌آوریم و چگونه مفاهیم ریاضیاتی را کسب می‌کنیم و کدام قوای معرفتی به ما کمک می‌کنند که در عالم اشیاء ریاضی سرک بکشیم و کشف کنیم که چه ارتباطی بین آنها وجود دارد. با توجه به این تقسیم‌بندی درباره سوالات فلسفه ریاضی می‌شود سوال «آیا ابن‌سینا فلسفه ریاضی داشته یا نداشته؟» را به این ترجمه کرد که آیا ابن‌سینا درباره این سوالات هیچ وقت صحبت کرده و اثری درباره سوالات معرفت‌شناسانه و هستی‌شناسانه فلسفه ریاضیات نوشته است؟

پاسخ این است که ابن‌سینا هیچ اثر مستقلاً درباره این سوالات نداشته است و هیچ اثری نداشته که به طور مجزا در یک کتاب و رساله فقط درباره این سوالات صحبت کرده باشد و همین باعث می‌شود عده‌ای رویکرد شکاکانه‌ای اتخاذ کنند و بگویند موجه نیست که او را یک فیلسوف ریاضی بدانیم. اما این قضاوت به نظرم ناموجه است زیرا اگر این را معیار در نظر بگیریم ارسطو نیز فیلسوف ریاضی نیست زیرا ارسطو هم هیچ کتاب مستقلاً نداشته است که به شکل مستقل و مجزا به پرسش‌های هستی‌شناسانه و معرفت‌شناسانه درباره ریاضیات بپردازد. اما در عین حال در فلسفه ریاضی آن‌چنان که ما در دوران معاصر می‌شناسیم ارسطو را یک فیلسوف ریاضی نیز می‌شناسند زیرا درباره این سوالات در خلال آثارش و در کنار موضوعات دیگر صحبت کرده است. اگر این جوازی باشد برای این‌که ارسطو را فیلسوف ریاضی بدانیم به همین معنا ابن‌سینا را نیز می‌توانیم یک فیلسوف ریاضی مهم بدانیم زیرا ابن‌سینا اگر چه اثر مستقلاً درباره سوالات فلسفی مربوط به ریاضیات نداشته اما در خلال آثارش بسیار زیاد به سوالات فلسفی مرتبط با ریاضیات و هستی‌شناسانه درباره اشیاء ریاضی و معرفت‌شناسانه درباره احکام ریاضی پرداخته و آنها را از زوایای مختلف مورد بررسی قرار داده است.

اگر مطالبی را که در آثار مختلف ابن‌سینا درباره ریاضیات و سوالات هستی‌شناسانه و معرفت‌شناسانه مربوط به ریاضیات است، استخراج کنیم و در کنار هم قرار دهیم نظام فلسفی منسجمی رخ می‌نماید و خود را به ما معرفی می‌کند و این نشان می‌دهد که ابن‌سینا اگر چه کتاب مستقلاً درباره این موضوع ننوشته اما در لابه‌لای آثارش به ریاضی پرداخته است شاید دلیل آن این بوده که این سوالات به صورت مجزا و یک علم جاافتاده مطرح نبوده است. ابن‌سینا به همین دلیل این‌ها را به صورت کتاب و رساله بررسی نکرده اما این سوالات همیشه در ذهنش بوده و در لابه‌لای مباحث مختلف در حوزه متافیزیک و طبیعیات و معرفت‌شناسی و منطق، سوالات فلسفه ریاضیات خود را بیان کرده و به آن پرداخته است.

بررسی مسایل فلسفه ریاضیات در کتاب برهان شغای ابن‌سینا

در کتاب برهان شغای ابن‌سینا سراسر مثال‌هایی از ریاضیات و هندسه طرح شده است و در آن مساله حساب و هندسه بررسی نشده بلکه مسایل فلسفی آمده مانند این‌که مفهوم برهان در هندسه چیست یا مفهوم اصل موضوعه و متعارفی چیست؟ و در لابه‌لای آثار ابن‌سینا در حوزه متافیزیک و الهیات و طبیعیات مثال‌هایی را می‌بینید که ابن‌سینا با مساله‌ای درگیر شده است که ما آن را امروزه به عنوان فلسفه ریاضی می‌شناسیم. ابن‌سینا در این مسایل ناچار می‌شود به دغدغه فلسفه ریاضیات هم بپردازد و روشننگری‌هایی انجام دهد که اگر این روشننگری‌ها را استخراج کنیم و کنار هم قرار دهیم می‌توانیم به یک نظام جامع در فلسفه ریاضیات برسیم.

به این معنا ابن سینا یک فیلسوف ریاضی بوده است و زمانی که عمق دیدگاه‌های ابن سینا درباره سوالات هستی‌شناسانه و معرفت‌شناسانه را در حوزه فلسفه ریاضیاتی در نظر بگیرید و کنار هم قرار دهید به این نتیجه می‌رسید که ابن سینا نه تنها یک فیلسوف ریاضیات بوده است چه بسا بتوانیم از آثار و دیدگاهش برای پیش بردن بحث‌های فلسفی در ریاضیات معاصر استفاده کنیم. ابن سینا شاید فیلسوف ریاضی بسیار مهمتری بوده تا ریاضی‌دان مهمی. یعنی وقتی ابن سینا را با برخی از چهره‌های برجسته ریاضیات در دوران اوج تمدن اسلامی مقایسه می‌کنید می‌بینید که ابن سینا ریاضیدان شناخته شده و برجسته‌ای نبوده است. ابن سینا کسی نبوده که دستاوردهای فنی ریاضیاتی بزرگی چون خیام و ابوالوفای بوزجانی داشته باشد و یا ریاضیدانان برجسته پیش و پس از خود را داشته باشد.

شاید اغراق نباشد که بگوییم به طور واضحی خواجه نصیرالدین توسی ریاضیدان مهم‌تری از ابن سینا بوده است. وقتی از فلسفه ریاضی و سوالات هستی‌شناسانه و معرفت‌شناسانه درباره ریاضیات صحبت می‌شود، ابن سینا چهره بسیار شاخصی است و از همه چهره‌هایی مهمی که در حوزه ریاضیات در تمدن اسلامی داریم فیلسوف ریاضی مهم‌تر و جدی‌تری است زیرا با عمق بیشتری با سوالات هستی‌شناسانه و معرفت‌شناسانه درگیر شده و جواب‌هایی که به این سوالات داده برای قرن‌های متمادی بعد از ابن سینا موضوع بحث و بررسی بوده است. به این معنا ابن سینا فلسفه ریاضی داشته و فیلسوف ریاضی مهمی بوده است. اگر بتوانیم ارسطو را به واسطه بحث‌هایی که در حوزه فلسفه ریاضیات و درباره اعداد انجام داده فیلسوف ریاضی بدانیم می‌توانیم ابن سینا را به واسطه بحث‌هایی که در لابه‌لای متافیزیک شفا کرده یک فیلسوف ریاضی مهمی بدانیم.

به نظر می‌رسد ابن سینا درباره بخش‌های مهمی که در باب ریاضیات گفته نوآوری‌های شخصی داشته و از چیزهایی که گذشتگان گفته‌اند، تبعیت نکرده است و آنچه گفته دستاوردهای شخصی خودش است. به نظر می‌رسد ابن سینا به بخش‌هایی از ترجمه کتاب متافیزیک که مربوط به فلسفه ریاضیات ارسطو است دسترسی نداشته است یعنی چیزی که ما به اسم فلسفه ریاضیات ابن سینا می‌شناسیم دست کم به صورت مستقیم از ارسطو گرفته نشده است و این متفاوت است با بخش‌های دیگری از متافیزیک که ابن سینا به طور مستقیم به ترجمه آن‌ها دسترسی داشته است. این نکته نشان می‌دهد که ابن سینا نوآوری‌هایی داشته است. ابن سینا به آثار شارحان ارسطو دسترسی داشته است و شکی نیست که آن آثار در فکر فلسفی ابن سینا تاثیر گذاشته است اما می‌توان رگه‌هایی را در آثار ابن سینا پیدا کرد که تا حد زیادی با چیزهایی که ما در فلسفه‌های ریاضی پیش از ابن سینا می‌بینیم متفاوت است و نوآوری‌های فلسفی ابن سینا محسوب می‌شود.

با این اوصاف، گمان کنم تصویری کلی ارائه کردم از این‌که منظورم از فلسفه ریاضیات ابن سینا چیست. اما لازم است مثال‌هایی از سوالات هستی‌شناسانه و معرفت‌شناسانه طرح کنم و جواب ابن سینا را به آن‌ها اجمالا بیان کنم تا بدانیم فلسفه ریاضیات ابن سینا چه طور فلسفه‌ای بوده است و چه اصول اساسی و اصلی را داشته است. برای این کار به سه سوال به طور خاص می‌پردازم:

پرسش نخست این است که اشیاء ریاضیاتی چه چیزهایی نیستند؟ ابن سینا استدلال می‌کند که اشیاء ریاضیاتی اشیاء افلاطونی نیستند و آن چیزی که امروز به نام افلاطون‌گرایی در ریاضیات می‌شناسیم رد می‌کند. این نظر سلبی ابن سینا درباره هستی‌شناسی اشیاء ریاضی است. پرسش دوم این است که اشیاء ریاضیاتی چه هستند؟ این جنبه

ایجابی فلسفه ریاضیات ابن سینا است. ابن سینا علاوه بر این که توضیح می‌دهد چرا با نظر گذشتگان درباره ماهیت و چیستی اشیاء ریاضیاتی مخالف است خودش نظر ایجابی درباره چیستی اشیاء ریاضیاتی به عنوان جایگزین آرایه می‌دهد. سوال سوم نیز مربوط به بی‌نهایت است و ابن سینا درباره مجموعه‌های نامتناهی و بی‌نهایت‌های عددی چه فکری کرده است.

در پرسش نخست با عنوان اشیاء ریاضیاتی چه چیزهایی نیستند، ابن سینا این سوال را به طور خاص در فصل اول و دوم مقاله هفتم کتاب الهیات شفا مطرح می‌کند. این دو فصل معمولاً به عنوان استدلال‌های ابن سینا علیه نظریه مُثُل افلاطون شناخته می‌شود و دیدگاه افلاطونی درباره کلیات است. یک بخش کمتر شناخته شده این است که ابن سینا درباره ریاضیات و اشیاء ریاضی صحبت می‌کند و رگه اصلی این بحث‌ها است. پیش از این که ابن سینا بخواهد نظریه افلاطون را درباره مُثُل در حالت کلی رد کند شاید استدلالش در درجه اول و به طور مستقیم درباره اشیاء ریاضیاتی کار می‌کند. در آن فصل ابن سینا در مورد این صحبت می‌کند که گذشتگانی گفته‌اند که اشیاء ریاضیاتی مثل اعداد و اشکال هندسی موجودات مفارق و جدای از ماده هستند و این نظر را رد می‌کند. ابن سینا آن دیدگاه فیثاغورثی که عدد را مبنای همه چیز در عالم می‌داند، رد می‌کند. از نظر ابن سینا اشیاء ریاضیاتی اشیاء مجرد از ماده و به طور کلی مفارق و جدا از ماده و وابستگی‌های مادی نیستند و ابن سینا این دیدگاه را به افلاطون نسبت نمی‌دهد و این دیدگاهی است که امروزه ما به افلاطون نسبت می‌دهیم. آن چیزی که امروزه به اسم افلاطون‌گرایی در ریاضی می‌شناسیم ابن سینا رد می‌کند که اشیاء ریاضیاتی موجودات غیر مادی مجردی هستند که فی‌الواقع وجود دارند اما هیچ وابستگی به ماده ندارند و وجود ضروری غیرمادی دارند.

استدلال‌های جالب ابن سینا و رد ادعاهای افلاطون‌گرایی در ریاضیات

ابن سینا استدلال‌های جالبی برای رد این افلاطون‌گرایی در ریاضیات مطرح می‌کند. او از چیزی صحبت می‌کند که در فلسفه ریاضی معاصر با عنوان چالش معرف‌شناختی علیه افلاطون‌گرایی می‌شناسیم. او می‌گوید اشیاء ریاضیاتی اگر غیر مادی، مجرد و کاملاً مستقل و جدا از عالم مادی و فیزیکی باشند چطور می‌توان به آنها دست یافت؟ اگر از طریق حواس با عالم فیزیکی دسترسی داریم با این اشیاء غیرمادی که هیچ نمونه‌ای در عالم مادی ندارند چطور می‌توانیم ارتباط پیدا کنیم و آن را بشناسیم. اگر بگوییم اشیاء ریاضیاتی شبیه به اشیاء فیزیکی و مادی اطراف ما هستند حرف غیر بدیهی زده‌ایم زیرا اشیاء ریاضیاتی مثل دو و مثلث شبیه میز و صندلی نیستند و اگر می‌گوییم اشیاء کاملاً غیر فیزیکی و غیر مادی که جدا و مستقل از عالم مادی هستند چطور به عالم غیر مادی که اشیاء در آن قرار دارند راه پیدا می‌کنیم و درباره ویژگی‌های این اشیاء صحبت کنیم.

ابن سینا در فهم مفاهیم ریاضیاتی شبیه کانت نیست

اگر ما اشیاء ریاضیاتی را شبیه به اشیاء فیزیکی بدانیم شهودی را قربانی کردیم که درباره ماهیت اشیاء ریاضیاتی داریم که می‌گوید اشیاء ریاضیاتی شبیه اشیاء فیزیکی نیستند. از طرفی اگر آنها را اشیاء غیرمادی در عالم دیگری بدانیم چیزی که از دست می‌رود توضیح معقولی است که برای شناخت ریاضیاتی می‌توانیم پیدا کنیم. اگر اشیاء ریاضیاتی در عالم مثلی افلاطونی هستند و شبیه این عالم نیستند، مادی نیستند و ارتباط با ماده ندارند چطور با آن عالم ارتباط پیدا می‌کنیم. در این باره در فلسفه ریاضی معاصر صحبت شده است. ابن سینا این را به عنوان چالش علیه آن چیزی که به اسم افلاطون‌گرایی ریاضیاتی می‌شناسیم در آن زمان مطرح می‌کند و به عنوان یک نقص در نظر می‌گیرد و گفته است که اشیاء ریاضیاتی پایی در عالم فیزیکی دارند. منتها نه به معنای این که اشیائی شبیه به

اشیاء فیزیکی که ما می‌شناسیم، و این‌جاست که به سوال دوم می‌رسیم که اشیاء ریاضیاتی چه هستند؟ اگر اشیاء مجرد غیرمادی مثلی افلاطونی نیستند، پس چه هستند؟ ابن‌سینا می‌گوید اشیاء ریاضیاتی صفات اشیاء فیزیکی هستند که در عالم فیزیکی و در عالم پیرامون خود می‌بینیم. درست است که ما عدد دو را هیچ‌وقت نمی‌بینیم اما دو میز یا دو صندلی را می‌بینیم و از مشاهده آن‌هاست که مفهوم دو را انتزاع می‌کنیم و معرفتی به دست می‌آوریم. اشیاء ریاضیاتی صفات به خصوصی از اشیاء فیزیکی موجود در پیرامون ما هستند که باید به شکل خاصی مطالعه شوند. ابن‌سینا دیدگاه ایجابی خود را درباره ماهیت اشیاء ریاضیاتی در جاهای مختلفی مطرح می‌کند. او معتقد است اگر اشیاء ریاضیاتی به شکل صفات اشیاء فیزیکی یا اشیاء مادی که در عالم هستند، وجود نداشتند ما نمی‌توانستیم معرفتی نسبت به اشیاء ریاضی بیابیم. علم به مفاهیم اشیاء ریاضیاتی و اعداد از طریق حواس پنجگانه ما به دست می‌آید و از طریق برخورد ما با آنچه در عالم خارج وجود دارد. از نظر ابن‌سینا دانش ما از ریاضیات، دانش پیشینی نیست و اگر ما ارتباطمان را با عالم فیزیکی از طریق حواس پنجگانه از دست می‌دادیم یا اصلاً این ارتباط را نداشتیم اصلاً دانش ریاضی به دست نمی‌آوردیم. او در حوزه ریاضیات از یک دیدگاه تجربه‌گرایانه دفاع می‌کند و اشیاء ریاضیاتی به نحوی به مثابه صفات‌های اشیاء فیزیکی در عالم خارج وجود دارند و با آن‌ها از طریق حواس‌مان مواجه می‌شویم و آن‌ها را یک جوری به دست می‌آوریم. با این مسائل ابن‌سینا رد می‌کند که اشیاء ریاضیاتی اشیاء افلاطونی مجرد کاملاً مستقل از ماده هستند. با چالش معرفت‌شناسانه‌ای که پیش روی ما می‌گذارد که اگر اشیاء ریاضیاتی کاملاً غیرماده باشند نمی‌توانند در عالم ما راه یابند و ما نمی‌توانیم معرفتی از آن‌ها کسب کنیم و اشیاء ریاضیاتی اگر اشیاء افلاطونی غیرمادی نیستند پس چه هستند؟ صفات اشیاء پیرامون ما هستند. صفاتی که در اشیاء فیزیکی وجود دارند و اگر وجود نداشتند ما علم ریاضیاتی را پیدا نمی‌کردیم. ابن‌سینا دیدگاه تجربه‌گرایانه به عالم دارد که اگر حواس پنجگانه نبودند از طریق ذهن خام خود نمی‌توانستیم ریاضیات را فهم کنیم ابن‌سینا در حوزه فهم مفاهیم ریاضیاتی به نظر می‌رسد شبیه کانت نیست.

ابن‌سینا شبیه بسیاری از افرادی است که در سنت ارسطویی هستند ممتناهی‌گرا است و استدلال‌هایی علیه بی‌نهایت بودن عالم ماده ارایه می‌دهد و این استدلال‌ها مختلف هستند. یکی از استدلال‌ها بازسازی استدلالی از کندی است که در سنت فلسفه اسلامی به برهان تطابق مشهور شده است و ابن‌سینا این استدلال را معرفی می‌کند برای این‌که توضیح بدهد چرا یک کمیت پیوسته که همه اجزایش با هم در یک زمان به خصوص حضور داشته باشند مثل یک خط پیوسته یا یک مجموعه از اعداد نمی‌توانند بی‌نهایت باشد. ابن‌سینا این استدلال را استفاده می‌کند که بگوید هر خطی و هر مجموعه گسسته‌ای از چیزها که با هم در یک زمان همه اجزایش حضور داشته و دارای یک ویژگی به خصوص باشند نمی‌توانند نامتناهی باشند.

ابن‌سینا می‌گوید اگر یک مجموعه از اشیاء ریاضیاتی داشته باشیم که بتوانند مرتب بشوند و ترتیبی داشته باشند و این مجموعه نامتناهی باشد می‌توانیم یک تعداد ممتناهی از ابتدای مجموعه اول را برداریم و باقیمانده را با مجموعه اول در تناظر یک به یک قرار بدهیم و چون این مجموعه نامتناهی است این تناظر یک به یک تا انتها ادامه پیدا می‌کند. همیشه یک عضو از مجموعه یک با مجموعه دوم جفت می‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد تطابقی وجود دارد میان مجموعه اعداد طبیعی و زیرمجموعه‌ای از آن مجموعه. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد که مجموعه اعداد طبیعی اندازه یک زیر مجموعه‌ای از خودش است و به معنایی انگار به نظر می‌رسد که کل مساوی جزء شده است. این یک استدلالی است که ابن‌سینا طرح می‌کند و می‌گوید اگر مجموعه‌ای نامتناهی از اشیاء را داشته باشیم آن مجموعه می‌تواند در تناظر یک به یک با یک زیرمجموعه‌ای از خودش که تعدادی از اعضا را ندارد قرار بگیرد که انگار کل با جز

برابر شده است و چیز تناقض آمیزی اتفاق افتاده است. بنابراین هیچ مجموعه نامتناهی از اشیاء نمی تواند وجود داشته باشد. این همان چیزی است که بعدها به عنوان تناظر یک به یک بین مجموعه های نامتناهی و زیرمجموعه های سره خودشان شناخته شد و تعریف دکیند از مجموعه نامتناهی مبتنی بر همین فهم از مجموعه های نامتناهی است و این چیزی است که ابن سینا از مدت ها به آن اشراف داشته است. این نشان می دهد که چقدر چیزهای جالبی می توانیم در فلسفه ریاضیات ابن سینا پیدا کنیم که مشابهت های عمیق و جدی دارد با بحث های جدی که مدت ها بعد از او در فلسفه ریاضیات و بخش های بیشتر فلسفی خود ریاضیات مثل نظریه مجموعه ها و منطق مطرح شده است.

آنچه بیان شد تصویر اجمالی از دیدگاه های اصلی ابن سینا را ارائه می دهد. ابن سینا درباره ریاضیات تجربه گرا بوده و با افلاطون گرایی درباره ریاضیات مخالف بوده و نسبت به ریاضیات متناهی گرا بوده است و وجود مجموعه های نامتناهی را انکار می کرده است. شاید این ها بخشی از مهمترین اصول فلسفه ریاضیات ابن سینا باشند. ابن سینا حرف های عمیق و جدی درباره فلسفه ریاضیات و سوالات هستی شناسانه فلسفه ریاضیات و سوالات معرفت شناسانه فلسفه ریاضیات داشته است و می تواند زمینه مطالعه و پژوهش قرار بگیرد و چه بسا بشود از آن ها چیزهای را استخراج کرده که به درد فلسفه معاصر بخورد.

