

انسانگرایی در ریاضیات

محمد صالح مصلحیان

گروه ریاضی دانشگاه فردوسی

<http://www.um.ac.ir/~moslehian/>

بیش از دو هزار سال ریاضیات به عنوان دانشی کامل، قطعی، شک ناپذیر، دقیق و مطلق که حقایق جهان مادی را به دست می دهد، تصور می شد. اما بحران ها، پارادوکس ها و اندیشه های زیادی در طول تاریخ ریاضیات این دیدگاه را مشکوک ساخته اند و منجر به پیدایش جریانی فکری موسوم به فلسفه انسانگرایی در ریاضیات شده اند.

ریاضیات دانشی ایستا، کامل، بدون تغییر، و به طور مطلق صحیح نیست بلکه پدیده ای اجتماعی- تاریخی- فرهنگی قلمداد می شود. چنان که پاتنام عقیده داشت، ریاضیات یک علم شبه تجربی است که بر اساس احتیاجات علوم و زندگی شکل می گیرد. به علاوه، چنان که لاکاتوش متذکر شده است، برهان های ریاضی روی مفروضاتی بنا می شوند که توسط انسان های خطاپذیر وضع شده اند و لذا قطعیت ریاضی، به مفهوم مطلقش، نفی می شود. در واقع، دانش ریاضی چه در برهان ها و چه در مفاهیم، قابل تجدید نظر است.

ریاضیات یک عملکرد انسانی، یک پدیده اجتماعی و بخشی از فرهنگ بشری است. اشیاء ریاضی شبیه پول، کارت دعوت و . . . ، و احکام ریاضی شبیه قانون، مذهب و . . . ، به عنوان موجودی در آگاهی اجتماعی ما هستند و لذا بدون انسان ها، ریاضیاتی وجود ندارد.

هستی و وجود اشیاء ریاضی نه از ماهیت بیرونی همچون صخره یا روح برخوردار است و نه از ماهیت درونی مثل اندیشه های ذهنی. در واقع چنان که روبن هرش، فیلسوف ریاضی امریکایی، معتقد است با رد این دو ماهیت که بحث های متداول در هستی شناسی ریاضی را به خود اختصاص داده اند، نوع سومی را می توان برگزید که بیشتر مورد بحث علمی چون انسان شناسی و جامعه شناسی اند. او می گوید ما بر اساس یک تربیت یا عادت، جهان را متشکل از ماده و ذهن می انگاریم. اما این رده ها ناکافی اند، دقیقاً چنان که چهار عنصر یونان باستان یعنی خاک، آب، آتش و هوا برای فیزیک جدید ناکافی است. هرش معتقد است که اشیاء ریاضی، موجوداتی اجتماعی اند و هستی و وجود آن ها به عنوان یک پدیده اجتماعی از این نوع سوم است.

ریاضیات می تواند همچون علوم تجربی در نظر گرفته شود که با خطاها و اشتباه ها بوجود آمده و با تصحیح و بازسازی آنها پیشرفت می کند. ریاضیات یک علم صددرصد درست نیست ولی برخلاف بسیاری از حوزه های معرفت بشری، دانشی عاری از تناقض است. هیچ گاه در ریاضیات نظریه ای را نمی یابیم که نقض کننده نظریه ای دیگر باشد. هندسه اقلیدسی

هنوز هم برقرار است (البته در سطح محدود زمینی) در حالی که فیزیک ارسطویی مدت‌ها پیش از بین رفته است. آیا این ناشی از قطعیت و واقعیت بی‌چون و چرای ریاضیات است و یا تنها در تلاش افرادی توجیه می‌شود که سعی کرده‌اند دانشی عاری از تناقض را شکل دهند؟

ریاضیات واقعی مطلق و بی‌تردید نیست که بر ما تحمیل شده باشد. بر عکس، این ما هستیم که ساختارهای ریاضی خود را بر جهان منطبق می‌کنیم و در واقع تلاش می‌نماییم جنبه‌های مختلف فیزیکی و اجتماعی دنیای خود را در قالب این الگوها توجیه کنیم. اما چگونه است که ریاضیات تا این اندازه، کاربردپذیر است و قضایای محض ریاضی که مدت‌ها پیش ایجاد شده‌اند، امروزه در توجیه پدیده‌های اطراف ما به کار می‌آیند؟ هرش می‌گوید:

«ریاضیات بخشی از فرهنگ و تاریخ بشری است که از ماهیت فیزیولوژیک ما و محیط‌های بیولوژیکی و فیزیکی ما سرچشمه گرفته است. طرح‌های ریاضی در کل به همان دلیلی با جهان ما تطبیق می‌یابد که ریه‌های ما با اتمسفر جو زمین تطبیق می‌کند.»

ریاضیات در تعاملات درونی یک جامعه شکل می‌گیرد و ریشه در فرهنگ و تاریخ آن جامعه دارد. این جامعه می‌تواند جمع دو نفری من و شما و یا جامعه بزرگ بشری باشد. براساس تحقیقات باستان‌شناسی، زبان‌شناسی، ژنتیک و نژادشناسی، دو عمل شمردن و حرف‌زدن به عنوان آغازینه‌های بشری انگاشته شده‌اند. ریاضیات نیز همچون زبان، یک محصول فرهنگی است. وقتی بشر به زندگی اجتماعی روی آورد، نیاز او به ارتباط با هم‌نوعانش، قراردادهای زبانی را به وجود آورد و ریاضیات نیز در درون همین اجتماع‌های نوپای انسانی و در ارتباط با نیاز او به غلبه بر محیط پیرامونش شکل گرفت. قوانین ریاضی صرفاً قراردادهای اجتماعی‌اند که در درون آن جامعه، معنی می‌یابند و به قول ویتگنشتاین، مسأله صدق و کذب یک قضیه ریاضی در جایی که آن مسأله مطرح می‌شود، قابل بررسی است. معمولاً قوانین معمولی حساب اعداد در جامعه فروشندگان صدق نمی‌کند. ریاضیات انسان‌گرایانه، تلاش می‌کند تا قوانین ساختاری خود را منطبق بر شرایط فیزیکی، زیستی و فرهنگی موجود قرار دهد. در ریاضیات انسان‌گرایانه، در الگوی ساختاری جمع اعداد، همیشه $2+2$ برابر با 4 نیست. گاهی اوقات، این الگوی ساختاری ممکن است وقتی که یک فنجان شیر را به یک فنجان ذرت بوداده اضافه می‌کنیم، به کار رود که در این صورت دیگر $1+1$ برابر با 2 نیست، چرا که ذرت‌ها، شیر را در خود جذب می‌کنند و حاصل نه دو لیوان بلکه کمتر از دو لیوان است. این الگو ممکن است در زیست‌شناسی (تولیدمثل حیوانات) به کار برده شود، در آن‌جا شاید $2+2$ بیشتر شبیه 6 باشد تا 4 . همچنین با محاسبات معمولی نمی‌توان قیمت یک تریلیون بشکه نفت را با دانستن قیمت یک بلیون بشکه نفت حساب کرد چرا که الگوی جمع در اینجا در مورد ذخیره‌های بکار می‌رود که در حال کاهش است و قیمت‌ها متناسب با تقاضا بالا می‌رود و ثابت نمی‌ماند.

انسان‌گرایی در فلسفه ریاضیات تلاش می‌کند تا با قراردادن ریاضیات به عنوان یک محصول فرهنگی که حاصل تعاملات زندگی بشر از گذشته تا حال بوده است ریاضیات جهانی

را همچون يك زبان جهاني مثل زبان انگليسي، جلوه دهد كه در يك توافق سطح بالاي اجتماعي در ميان انسان‌ها صورت گرفته و توانسته است نقش خود را در پيشرفت جامعه بشري به خوبي ايفا كند ولي اين نقش در جامعه ما زماني آشكارتر مي‌شود كه بتوانيم رياضياتي متناسب با نيازهاي جامعه خود داشته باشيم، رياضياتي كه مي‌توان آن را همچون گويش‌هاي محلي در برابر زبان جهاني توصيف كرد.

مراجع:
۱. اعتماد، شاپور، دیدگاه‌ها و برهان‌ها (مجموعه مقالات)، نشر مرکز، تهران، ۱۳۷۵.

۲. صال مصلحيان، محمد، فلسفه ریاضی، واژگان خرد، مشهد، ۱۳۸۴.

3. Davis, P. J. and Hersh, R., *The Mathematical Experience*, Birkhauser, 1981.

4. Ernest, Paul, *Social constructivism as a philosophy of mathematics*, Albany, NY: State University of New York Press, 1998.

5. Hersh, R., *What is Mathematics, Really?*, Oxford Univ. Press, 1999.