



## علم جدید و جهان ریاضی

«من وظیفه داشتم و دارم که از طرف فرهنگستان علوم به مناسبت برگزاری این سمینار از دانشگاه تربیت مدرس و از همکاران عزیزم در فرهنگستان علوم و همه کسانی که در فراهم کردن مقدمات برگزاری سمینار و تهیه برنامه آن مشارکت داشته اند و مخصوصاً از استادان گرامی آقایان دکتر محمدزاده و دکتر رجالی تشکر کنم. علاقه داشتم و بی مناسبت نمی دانستم که بیشتر به عنوان مهمان در این سمینار شرکت کنم و چیزی در باب «فلسفه، منطق و ریاضیات» یا درباره جایگاه ریاضیات در نظام علم جدید بگویم. فشار کارهای گوناگون و مهمتر از آن ضعف پیری مرا از رسیدن به این مقصود بازداشت. پس به ذکر چند نکته در باب مقام ریاضیات در جهان کنونی و درس ریاضی در مدرسه اکتفا می کنم:

1- ریاضیات اولین علمی است که در کتاب اصول اقلیدس صورت مدون منطقی پیدا کرده است. نیاکان ما نه فقط ریاضیات یونانی را فراگرفتند بلکه با رجوع به ریاضیات هندیان و دانسته های اقوام دیگر آنها را صورتی کم و بیش تازه بخشیدند و مخصوصاً در حساب و جبر طرح های نو پیش آوردند و به حل مسائل تازه راه یافتند.

2- شاید همه ریاضیدانان به فلسفه ریاضی اهمیت ندهند و بسیاری از آنان حتی آن را زائد بدانند اما فیلسوف وظیفه خود را انجام می-دهد. او باید از وجود و ماهیت چیزها پرسش کند. علم هم یکی از آنهاست. البته فلسفه علم و از جمله فلسفه ریاضی به جهاتی که مجال ذکر آن اینجا و اکنون نیست قدری دیر به وجود آمده است. این فلسفه وقتی به وجود آمد که ریاضیات از ذیل فلسفه بیرون آمده بود و می بایست منطق علوم باشد و البته این منطق دیگر نمی توانست مدخل علم باشد بلکه صورت همه علوم بود. نمی خواهم بگویم ریاضیات به عنوان مدخل علم جانشین منطق شد. هر چه بود منطق قدیم با علم جدید چندان مناسبت نداشت زیرا این علم بالذات ریاضی بود.

3- معنی ریاضی بودن علم جدید صرفاً این نیست که علوم به ریاضیات نیاز دارند و در محاسبات خود باید از ریاضیات بهره بگیرند. علم جدید از آن جهت ریاضی است که جهان ریاضی شده است. ما جهان را با نظر ریاضی نگاه می‌کنیم. گالیله و دکارت جهان را جهان ریاضی یافتند و گالیله حتی گفت که خداوند مهندس است و جهان را با قلم ریاضی آفریده است. جهانی که ریاضی است فیزیک و شیمی و بیولوژی و اقتصاد و دیگر علم‌ها هم باید ریاضی باشد. به عبارت دیگر با طرح ریاضی است که تکنولوژی جدید پدید می‌آید و جهان مسخ می‌شود و مگر تکنولوژی کنونی صورتی از تحقق ریاضیات نیست. اصلاً کوشش برای یکی کردن منطق و ریاضی اثبات این قضیه بود که ریاضیات علمی در کنار علوم دیگر و مثلاً بالاتر از آنها نیست بلکه صورت همه علوم است.

4- در کشور ما متأسفانه به علوم پایه چنانکه باید اعتنا نمی‌شود. یک امر شایع و شبه طبیعی در جهان در حال توسعه اعتنای بیشتر به علوم کاربردی است. وقتی کشوری طالب توسعه صنعتی و تکنولوژیک است به مهندس نیاز دارد. پزشک هم همه جا و همیشه مرجع نیاز مردم و مورد احترام آنها بوده است. پس اعتنا به پزشکی و مهندسی امری کاملاً موجه است. منتهی اصل اینست که علوم در تناسب با هم رشد کنند و در صورتی پیشرفتشان مؤثر و مفید خواهد بود که هماهنگ پیش بروند. پزشکی و مهندسی و علوم پایه و دیگر علوم نمی‌توانند از هم جدا باشند. این علوم در صورتی در برنامه جامع توسعه و پیشرفت قرار می‌گیرند که جایگاه و کارکردشان در نسبت با علوم دیگر و با درک و فهم مردم و جامعه معین باشد و اگر این امر باید با طرح و تدوین برنامه صورت گیرد کارش بی‌مدد علوم انسانی و اجتماعی صورت نمی‌گیرد.

5- بعضی از استادان و معلمان ریاضیات گله دارند که به درس ریاضیات در مدارس چنانکه باید اعتنا نمی‌شود و دانش آموزان به این درس علاقه ای که باید داشته باشند، ندارند. شاید این گله از جهاتی موجه باشد زیرا بی‌اعتنایی به ریاضیات نشانه خوبی نیست ولی در ملاحظه وضع مدارس و علاقه دانش آموزان به درس به چند نکته باید توجه کرد. یکی اینکه وقتی عدد دانش آموزان افزایش می‌یابد تعداد علاقمندان به درس ضرورتاً به نسبت افزایش تعداد دانش آموزان افزایش نمی‌یابد. آمارشناسان می‌دانند که در معادلات انسانی و اجتماعی اگر یک طرف معادله را مثلاً در 3 یا 4 ضرب کنند اجزاء طرف دیگر یکسان در 3 و 4 ضرب نمی‌شوند بلکه ممکن است یکی در 2 و دیگری در 5 و ... ضرب شود. پس در نظام تعلیمات عمومی و اجباری و به طور کلی در شرایطی که تعداد دانش آموزان افزایش می‌یابد نیز نباید توقع داشت که با افزایش تعداد دانش آموزان نسبت علاقمندان به درس‌ها ثابت باشد. نکته دیگر سرایت نوعی احساس بی‌بودگی و بی‌اعتقادی شایع در جهان است که گاهی در جاهایی روشن بودن آینده شغلی هم بر آن مزید می‌شود. نکته سوم پیروی دانسته و ندانسته برنامه‌های درسی از نظام کنکور دانشگاه‌هاست که دانش آموزان باید خود را آماده کنکور کنند. در این وضع فکر اینکه چه باید آموخت و برای دبیرستان چه درس‌ها لازم است و با چه روشی باید آموخته شوند، منتفی می‌شود.

6- شاید بعضی از مدیران آموزش و پرورش و استادان و معلمان فکر کنند که اگر ساعات درس افزایش یابد این نقص تدارک می‌شود. به نظر من آموزش و پرورش را از این نگاه صنفی و جنگ اصناف دور باید داشت زیرا برای درس خواندن و علم آموختن رغبت باید افزایش یابد و نه ساعات درسی و حجم کتاب درسی و اگر رغبت نباشد هرچه پیاموزند چنانکه باید مرکوز ذهن نمی‌شود. وانگهی فرزندان ما در مدرسه گرفتار تراکم درس‌های گوناگون با کتاب‌های احیاناً نامناسبند. برای اینکه دانش آموزان با رغبت درس بخوانند باید قدری در انتخاب آزاد باشند. دانش آموزی که در روز نالگیر باید چهار یا پنج درس که با هم نسبتی هم ندارند بخواند اگر آشفته و خسته و سرگردان شود بر او حرجی نیست این گمان و تلقی

کم و بیش شایع، که هرچه بیشتر بیاموزیم نتیجه بهتر می‌گیریم ناشی از نگاه مکانیکی به روح و روان و وجود آدمی و جامعه انسانی است و گمان نمی‌کنم هیچ یک از استادان تعلیم و تربیت به هر حوزه فکری که تعلق داشته باشند آن را سفارش کنند. یکبار قرار شد تغییر بنیادی در نظام آموزش و پرورش به وجود آید که راه به جایی نبرد. اکنون هم برنامه یا بهتر بگویم انبوه درس‌های مدرسه نمی‌تواند تغییر کند زیرا ما به «اندازه» معتقد و راضی نیستیم بلکه «بیش از اندازه» را دوست می‌داریم و نمی‌دانیم که در مواردی بیش از اندازه خواستن افراط است. مع‌هذا باید گفت که اگر می‌خواهیم بچه‌ها بهتر درس بخوانند یک شرط آن و شرط مهم آن اینست که از بماران ذهن آنها با درس‌ها و کتاب‌هایی که احیاناً بد نوشته شده است خودداری کنیم. اگر هر سال دانش‌آموزان ما در مدرسه چهار یا پنج درس بخوانند هم رغبتشان به درس بیشتر می‌شود و هم آنچه را که آموخته‌اند در ذهن و حافظه‌شان می‌ماند و فرصت پیدا می‌کنند که اندکی هم کتاب بخوانند.

کاهش می‌توانستیم برای آزمایش مدرسه‌ای تأسیس کنیم که به جای اینکه دانش‌آموزانش در هر روز هفته پنج درس داشته باشند در هر سال بیش از پنج درس نمی‌آموختند و فرصت می‌یافتند درباره آن درس‌ها فکر کنند و هر کتابی که مناسب است بخوانند. البته مدرسه خوب علاوه بر برنامه خوب باید معلم خوب، کتاب خوب، فضای مادی و اخلاقی مناسب هم داشته باشد و به این جهت اجرای این آزمایش و فراهم کردن شرایط آن آسان نیست. فضای بیرون مدرسه هم شاید آن را تاب نیاورد. به هر حال افزایش تعداد ساعات درس ریاضی وضع آموزش و فراگیری ریاضیات را بهتر نمی‌کند و شاید اثر منفی در وضع تحصیل دانش‌آموزان بگذارد مگر اینکه از درس‌های دیگر و از تراکم برنامه درسی کاسته شود. دانش‌آموزان در شرایط تراکم درس‌ها یا از درس خواندن منصرف می‌شوند یا باید از بامداد تا اواخر شب تکلیف‌های مدرسه را انجام دهند. این گروه نه فرصت دارد که آزادانه کتاب بخوانند نه می‌توانند به اطراف و جوانب مطالب درسی فکر کنند. بار دیگر از برگزارکنندگان این مجلس تشکر می‌کنم و برای استادان و همکاران عزیز آرزوی توفیق دارم. امیدوارم این سمینار در بهبود وضع آموزش ریاضی در مدارس مؤثر باشد».