

تئوری اعداد

جلد دوم

www.ketab.ir

سید محمد فوات ابراهیمی

مدرس ریاضیات و کامپیوتر

دانشگاه فرهنگیان سنندج



انتشارات علم کالج
College Scientific Publication

سرشناسه : ابراهیمی، سید محمد فواد، ۱۳۳۷ -
 عنوان و نام پدیدآور : تیوری اعداد
 مشخصات نشر : سنندج: علمی کالج، ۱۳۹۵.
 مشخصات ظاهری : ۲ ج: مصور، جدول؛ ۲۲×۲۹ س.م.
 شابک : ج. ۱: ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۰۳-۸۵-۴؛ ج. ۲: ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۰۳-۸۶-۱۲
 وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر
 یادداشت : فهرستنویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است
 شماره کتابشناسی ملی : ۴۵۸۷۹۶۶



کتاب: اعداد (جلد دوم)

نویسنده: سید محمد فواد ابراهیمی

ناشر: انتشارات علمی کالج

مدیر مسئول: کیومرث کوشکی

صفحه آرای و جلد: شاهوار حسن

سال چاپ: اول - ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۹۰۰۰ تومان

مرکز پخش:

سنندج، مجتمع تجاری کردستان، واحد ۲۲۳

تلفن: ۰۹۱۸۸۷۱۰۷۲۱ - ۰۸۷۳۳۲۲۹۹۶۸

فهرست مندرجات

پیشگفتار :

فصل اول : انواع حسابی

شامل : تعریف انواع حسابی و انواع u و t و بررسی
برخی از خواص آنها.

فصل دوم : معادلات سیاله

شامل : تعریف معادلات سیاله خطی و غیر خطی و مختصری
در باره معادلات فرما.

فصل سوم : همبستگی ها

شامل : تعریف همبستگی های عددی و بررسی خواص
مقدماتی آنها، قضایای اوایلر، فرما، ویلسون
همبستگی های خطی، دستگاه های
همبستگی های خطی، مرتبه یک، عدد به هم m
و قضیه های مربوط به آنها.

پیش‌گفتار:

در سال ۱۳۶۸ شمسی درس "تئوری اعداد" را به دانش‌جویان رشته‌ی ریاضی مراکز تربیت معلم سنج تدریس می‌کردم. با توجه به جدول سرفصل‌های درس تئوری اعداد، منابعی در دسترس داشتم. اما برای دانش‌جویان کتابی را تحت نام "تئوری اعداد ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی مراکز تربیت معلم" در اختیار گذاشته بودند که می‌بایست مطابق آن، امر تدریس به انجام می‌رسید! وقتی کتاب مذکور را مطالعه کردم با اغلاط چاپی فراوان و تعداد زیادی اشکالات منطقی روبرو گردیدم. در طول ترم، حین تدریس نیز متوجه شدم که موضوعات، خیلی کلی مطرح شده و اثبات قضیه‌ها بسیار مختصر و نارس و پر از ابهام می‌باشند، به‌طوری‌که مراجعه به آن کتاب به‌جای رفع نیاز دانش‌جویان، آنان را با معضلاتی روبرو می‌نمود. لذا تصمیم بر آن گرفتم، به‌عنوان یکی از شاگردان مکتب ریاضیات به تصحیح و تشریح و بسط موضوعات کتاب، پیرازم و ضمن تدریس، متناسب با قوه‌ی درک و فهم اکثر دانش‌جویان، نوشته‌های خود را با حذف و اضافات در پای تخته‌ی کلاس ارائه می‌دادم و دانش‌جویان را وادار می‌کردم که یادداشت بردارند. در پایان ترم آن یادداشت‌ها به مجموعه‌ای کامل و سهام کتاب رسمی مراکز تربیت معلم تبدیل شد. بعد از چند ترم ضمن تدریس، تقریباً همه‌ی اشکالات و ابهامات در چارچوب، سرفصل‌ها رفع و به مجموعه‌ای دست یافتم که تألیف جدیدی از آب درآمد. امیدوار شدم که قدم کوچکی را در مسیر آموزش بهتر درس شیرین ریاضی "تئوری اعداد" برداشته‌ام. از آن‌جا که درس تئوری اعداد در دو ترم با عناوین تئوری اعداد ۱ و تئوری اعداد ۲ هر کدام ۳ واحد ارائه می‌شد، کتاب ریاضی تئوری اعداد تألیف این‌جانب نیز به‌صورت دو کتاب مجزا درآمد. یعنی "تئوری اعداد جلد اول" و "تئوری اعداد جلد دوم" که در هر ترم از طریق انتشارات مراکز تربیت معلم با هزینه‌ی کم، برای دانش‌جویان رشته‌ی ریاضی تکثیر می‌شد. چون که آن زمان تمام هم و غم من معلم عاشق، پرواز کردن بر آسمان علم و معرفت به همراهی دانش‌جویانم مطرح بود، اصلاً به فکر چاپ کتاب‌هایم نبوده و در حقیقت هزینه‌ی چاپ‌خانه تأمین نمی‌شد. البته بی‌اعتنائی مدیریت آموزشی و بی‌عنایتی و برنامه بودن مسئولان وقت نیز موانع بسیار بزرگی بودند تا من به فکر چاپ کتاب "تئوری اعداد" تألیف خود نیافتم!

چون این‌جانب با هر گونه کُتب حل‌المسائل در هر مقطعی به‌شدت مخالف بوده و هستم و در اختیار گذاشتن حل‌المسائل را کشیدن خط بطلان بر کلیه‌ی فعالیت‌های آموزش ریاضیات دانسته و می‌دانم. لذا از دانش‌جویان ریاضی درخواست می‌کردم که توقع حل‌المسائل کتاب تئوری اعداد را از من نداشته باشند. بلکه به‌طور عمیق به مطالب تشریحی کتاب توجه نموده و تمرینات هر قسمت را با جدیت و صرف وقت به‌تدریج حل نمایند. من به تدریس مفهومی هر موضوعی با توضیحات لازم برای دانش‌جو معتقد بوده و سعی بر آن داشتم تا ضمن رفع هرگونه ابهامی زمینه را برای پرواز فکر و اندیشه‌ی متعلمان در جهت تفکر ریاضی و نظم فکری فراهم نمایم.

در موقع حل تمرینات دانش‌جو می‌تواند به میزان فهم و تکامل فکری و پیشرفت مطالعاتی خود پی ببرد و استعداد خود را ظاهر نماید.

همین برنامه‌ی پژوهشی را دقیقاً در مورد درس "ریاضیات عمومی" نیز به اجرا گذاشتم. یعنی کتاب‌های ریاضیات عمومی ۱ و ریاضیات عمومی ۲ نیز مثل تئوری اعداد با خط دانش‌جوی مستعد و هنرمند ریاضی آقای رضا زندکری می نوشته شدند و آماده برای تکثیر گردیدند.

سه کتاب نیز در زمینه‌ی کامپیوتر تدوین و با خط خود این‌جانب برای دانش‌جویان تکثیر می‌شدند.

از خوانندگان کتاب‌هایم خواسته بودم از اظهار نظر و رهنمود عالمانه و منطقی دریغ نکرده و مرا در ویرایش کتاب‌ها کمک نمایند. تأکید من بیشتر روی پیام محتوایی کتاب‌ها بود. ایراد در اغلاط املائی و نارسائی انشائی و نابسامانی‌های دستور زبان را در درجه‌ی بعدی قرار داده و زیاد خود را پایبند آن موارد نکرده و بیشتر ساختار علمی در نوشتن با رسم‌الخط ریاضی را مد نظر داشتم.

در توجیه بعضی تکرار قرار داد که شاید برای برخی‌ها ناخوشایند بود، می‌گفتم که قصد این‌جانب اعلام یک سبک خاص و جدید در روش تدریس ریاضیات است که سال‌ها آن را اجراء نموده و نتایج و ثمرات خوبی در بر داشته است. به‌عنوان مثال: من نوشتن کامل فرضیه و حکم را برای هر قضیه، قبل از پرداختن به برهان و استدلال کردن، اصل و رکن قلمداد می‌نمایم. اعتقاد دارم تا مدمی که قضیه شکسته نشود و معلوم نگردد چه گزاره‌هایی درست هستند و به دنبال اثبات درستی چه گزاره‌های دیگری هستیم، اتیاهم به نوشتن برهان، بی‌معنی و عملی بیهوده است.

این‌جانب در ابتدای هر برهان یک جمله استارت می‌نوشتیم که در انتقاد اکثر مدرسین ریاضی قرار می‌گرفت! در مقابل می‌گفتم، برای پیشروی در هر مطلب ریاضی، آگاهی حضوری از مابقی آن موضوع، لازم و امری اجتناب‌ناپذیر بوده و این تأکید، نوشتن جمله استارت هشدار است به رهرو یا متعلم! بی‌گدار بر آب نزن! نتیجه‌گیری در استدلال بدون اشاره به اصول، حکم قضایای قبلی و فرمول‌ها، از جانب من پذیرفته نمی‌شود. می‌بایست توضیحات در یک منحنی تحت نام کیسه‌ی مجوز یا حباب فکری در محل تساوی و یا علامت شرطی نوشت شود.

نکته‌ی مهم‌تر انشاء کردن برهان قضایا بود که خیلی‌ها مخالف آن بوده و عجولانه می‌گفتند که ریاضیات یعنی حروف و ارقام و علائم و نه چیز دیگری مثلاً جملات ادبی! آنان به دنبال تکنیک و مختصر نویسی بوده و با اشاره به کوتاه بودن برهان، سعی بر آن داشتند به من بقبولانند که ریاضیات یعنی فرمول و لاغیر! من در مقابل می‌گفتم: ریاضیات تنها فرمول نیست بلکه ریاضیات روش درست اندیشیدن و منظم پوئیدن هم هست و چه بسا بدون استفاده از هیچ‌گونه علائم و ارقام و حروف لاتین، فقط با نوشتن جملات ادبی می‌توان استدلال بسیار منطقی و ریاضی‌آسا به انجام رساند و نتایج عالی گرفت. وانگهی در امر آموزش، مدرس ریاضیات بایستی به نحوه‌ی فهماندن و انتقال پیام‌ها و مفاهیم ریاضی به متعلمان توجه داشته باشد نه صرفاً به خود پیام و مفهوم!

چه مدرسان با معلوماتی که هرگز نتوانستند آن‌طوری که شایسته است متعلمان را با ریاضیات آشنا کنند! دلیل مهم همان تکنیکی و مختصر برخورد کردن با موضوعات ریاضی می‌باشد.

نکته‌ی دیگری که لازم است به آن اشاره نمایم آن است که ضمن وادار کردن دانش‌جویان به تعمق فکری و همراهی با آن‌ها، گاهی مرزهای موجود را شکسته و پنجره‌های تازه‌ای را می‌گشودیم. ماحصل تفکرات، چند تعریف بدیع و طرح چندین قضیه‌ی جدید بود که در سال ۱۳۷۲ شمسی آن‌ها را به‌طور رسمی به مجامع علمی ارائه دادم. متأسفانه آن‌طوری که می‌بایست از جانب مسئولین آموزشی، از این حرکت‌های علمی - آموزشی دلسوزانه، استقبال و قدردانی نشد و مزایای امتیازات فراوانی را که همواره داشته‌ام، نادیده گرفتند!

به‌عنوان مثال در همین کتاب تئوری اعداد جلد دوم، طراحی و اثبات قضیه‌ی ۱۳ در صفحه‌ی ۹۹ از این‌جانب سیدمحمدفواد ابراهیمی می‌باشد که در بهار ۱۳۷۱ شمسی به انجام رسید. هم‌چنین دو تعریف نو برای خلق دو مفهوم در همنهشتی‌ها که در صفحه‌ی ۱۲۱ ملاحظه می‌فرمائید.

در سال ۱۳۸۶ شمسی باز نشسته شدم و تقریباً از فکر چاپ کردن نوشته‌ها و تألیفات خود به دلائل متعددی صرف‌نظر کرده ولی کماکان نوشتن و پژوهش علمی که عادت همیشگی من است، ادامه می‌دادم.

در تعطیلات نوروز سال ۱۳۹۵ شمسی در نمایشگاهی که در محوطه‌ی عمارت تاریخی خسروآباد سنندج برپا بود، با جناب آقای کیومرث کرباسی روبه‌رو شدم. ایشان حدود ۳۰ سال پیش از آن در کلاس‌های ریاضی این‌جانب حضور داشته و خاطرات شیرینی را به یاد آوردند. وقتی منم آمد شد که مدیر مسئول انتشارات علمی کالج سنندج هستند. به من پیشنهاد چاپ تألیفات و نوشته‌هایم را داد. با عنایت و همراهی ایشان چاپ محصولات پژوهشی و تحقیقات علمی خود را شروع و در سال ۱۳۹۵ تعداد پنج عنوان کتاب چاپ رسید. جا دارد از محبت‌ها و زحمات آقای کرباسی به عنوان یک ناشر بسیار موفق در عرصه‌ی علم و فرهنگ جامعه‌ی کردستان تشکر و قدردانی بنمایم. هم‌چنین از زحمات و یاری هم‌کاران او آقایان شاهی احمدیان و میلاد ملانی تشکر می‌کنم.

از آن‌جاکه رسم‌الخط ریاضی برای نوشتن متون ریاضی با آن‌همه علائم مختلف و زبان ویژه و منطق بیان مفاهیم ریاضی، سوای سایر متون نوشتاری است، لذا اسکن کتاب تئوری اعداد با خط نستعلیق آقای رضا زندکری می‌را بر نوشتن مجدد کامپیوتری ترجیح دادم. امیدوارم مورد پسند ریاضی‌دوستان قرار گرفته و نوشتاری یادآور آن روزگاران باشد.

زمزمه‌های علمی و آموزشی در فضای پُر از مهر و محبت کلاس‌هایم، هرگز فراموش نخواهند شد. یاد باد آن روزگاران که در کلاس‌های ریاضی این‌جانب دانش‌جویان و دانش‌آموزان در آسمان علم و معرفت به پرواز فکری در می‌آمدند و شور عاشقانه پیدا می‌کردند.

سید محمد فواد ابراهیمی

مدرس بازنشسته‌ی ریاضیات و کامپیوتر دانشگاه فرهنگیان سنندج