

## گزارشی از بحران مجله‌های پژوهشی ریاضی

سیاوش شههانی\*

است. آمار و ارقام ما در مورد نشر در سطح جهان عمدتاً مبتنی بر سه مقاله [۱]، [۲] و [۵] در مجله نوتیسز انجمن ریاضی امریکاست.

### بحران افزایش تعداد مجلات و افزایش بها

نشر پژوهش‌های جدید در ریاضیات و سایر علوم غالباً در قالب مقاله انجام می‌شود و اکثر مقاله‌های قابل توجه در نشریات ادواری [=مجله‌ها] به چاپ می‌رسند. اینکه در قرن اخیر تعداد مقالات ریاضی رشد نمایی داشته است واقعیتی آشکار است. بنابر آمار آدلزکو در [۵] تعداد مقالات چاپ‌شده ریاضی از ۸۴۰ مقاله در سال ۱۸۷۰ به بیش از سالانه ۵۰۰۰ مقاله در حال حاضر افزایش یافته است. او تخمین می‌زند که در دو قرن اخیر تعداد مقالات هر ۱۰ الی ۱۵ سال دو برابر شده است. در دهه‌های اخیر مدت زمان لازم برای مضاعف شدن تعداد مقالات در مجموع رشته‌های علمی حدود ۵ سال برآورد شده است. بدین ترتیب رشد تعداد مجلات علمی لازم برای نشر این مقالات امری طبیعی است و حتی اگر افزایش قیمت اشتراک مطرح نمی‌بود، مشکل می‌شد تصور کرد که کتابخانه‌های پژوهشی بتوانند به تناسب، مجموعه‌های خود را گسترش دهند. چنین گسترشی هم افزایش بودجه قابل توجه می‌طلبد و هم گسترش فضای فیزیکی برای ذخیره‌سازی مجلات. ولی واقعیت حتی از این تیره‌تر است. به همراه افزایش تعداد مجلات، نرخ اشتراک مجلات نیز سیر صعودی پرشیبی را طی کرده است. در دهه اخیر نرخ اشتراک یک مجله پژوهشی ریاضی به طور متوسط سالانه حدود ۱۰ درصد افزایش داشته است. در حال حاضر میانگین بهای اشتراک مجلات پژوهشی ریاضی حدود ۹۰۰ دلار امریکا در سال است. میانگین بهای مجلات در رشته فیزیک حدوداً دو برابر این رقم است و قیمت مجلات رشته‌های شیمی و اخترشناسی نیز از ریاضیات بالاتر است. ولی در واقع نرخ مجلات ریاضی و فیزیک به‌ازای هر صفحه بسیار به هم نزدیک است زیرا بسیاری مجلات ریاضی سالانه ۴ یا ۶ شماره منتشر می‌کنند در حالی که مجلات فیزیک عمدتاً ماهانه یا حتی دوهفته‌ای هستند. نرخ صفحه‌های مجلات این دو رشته

در شماره‌های پیشین نشر ریاضی گهگاه مقالاتی درباره وضعیت مجلات پژوهشی در ریاضیات و چشم‌انداز نحوه نشر و توزیع مقالات پژوهشی، با توجه به رشد انفجار گونه تعداد مقالات از یک سو و امکانات نویدبخش استفاده از شبکه الکترونیک از سوی دیگر، آورده‌ایم (بالاخص مراجعه کنید به [۵] و [۷]). در این مقطع از زمان، رویاروی بحرانی چندجانبه در این زمینه قرار گرفته‌ایم که بعضی جوانب آن مقیاس جهانی دارند و بعضی دیگر ویژه کشور ما هستند. در این نوشته مروری اجمالی بر دو جنبه زیر از بحران ذکر شده خواهیم داشت:

۱. افزایش تعداد مجلات پژوهشی در ریاضیات و افزایش همزمان بهای اشتراک مجلات که کتابخانه‌های پژوهشی در سراسر جهان را با مشکل مالی رو به افزایشی مواجه ساخته است.

۲. ظهور نشر کامپیوتری، مجلات الکترونیک، و استفاده گسترده از شبکه اینترنت که بی‌شک در آینده مسائل دیگر را تحت الشعاع قرار خواهد داد ولی در حاضر دستخوش تغییر و تحول پیوسته است و تبعات آن برای نشر و توزیع آثار پژوهشی هنوز معلوم نیست.

امیدواریم در آینده در مقاله دیگری به وضعیت مجلات پژوهشی علوم ریاضی در کشور بپردازیم و بحران ویژه‌ای را که کتابخانه‌های پژوهشی ایران با آن مواجه هستند شرح دهیم. به اجمال می‌توان گفت که محدودتر شدن امکانات ارزی اختصاص داده شده به کتابخانه‌های کشور و فقدان یک سیاست پایدار و قابل اعتماد در مورد تأمین ارز، امکان به روز نگاه داشتن مجموعه‌های مجلات پژوهشی را از کتابخانه‌ها سلب کرده و بحران و اختلالی در برنامه‌ریزی کتابخانه‌ها پدید آورده است که در مقیاسی است کاملاً متفاوت با آنچه در زیر خواهید خواند. در این نوشته مقصود ما از «کتابخانه پژوهشی» کتابخانه‌ای است که مجموعه کتابها و مجلات آن با توجه به نیازهای پژوهشگران، بالاخص دانشگاهیان پژوهشگر در سطح هیأت علمی و دانشجویان دوره‌های دکتری و کارشناسی ارشد سامان می‌یابد. اشاره ما به مجلات پژوهشی در علوم ریاضی است هرچند که بسیاری از این ملاحظات در مورد اکثر رشته‌های دیگر نیز صادق

در آمریکا، در دوره دهه‌ساله ۱۹۸۶-۱۹۹۵، تعداد عناوین مجلات علمی در کتابخانه‌های دانشگاهی به‌طور متوسط هفت درصد کاهش داشت در حالی‌که بودجه خرید نشریات ادواری ۱۲۴ درصد افزایش یافت. تخمین زده می‌شود که برای حفظ تعداد مجلات ریاضی باید بودجه نشریات ادواری ریاضی یک کتابخانه بین سال ۱۹۹۵ تا سال ۲۰۰۰ نزدیک به دو برابر شود. برنامه کاهش تعداد نشریات در دانشگاه‌های مختلف جهان با سیاست‌های گوناگون دنبال می‌شود. در بعضی مؤسسات، ملاک حذف یک نشریه، قلت استفاده از آن است. طبق آمار دانشگاه ایالتی نیویورک در شهر آلبانی، از ۱۴۰۳ عنوان مجله علمی و ریاضی آن دانشگاه، ۲۲۹ عنوان در سال حداکثر ۵ مراجعه کننده یا کمتر داشتند (مجموعاً ۵۲۲ مورد) در حالی‌که هزینه خرید این ۲۲۹ عنوان ۱۰۳۷۵۸ دلار بود. بدین ترتیب، هر مورد مراجعه نزدیک به ۲۰۰ دلار هزینه دربرداشت!

### استفاده از شبکه الکترونیک

ده سال پیش با رواج کامپیوترهای شخصی، ظهور حرفه‌بینی و نشر کامپیوتری، و ابداع دیسک‌های فشرده، فرایند انتقال نتایج پژوهشی در آستانه یک انقلاب می‌نمود. اما شاید کمتر کسی انتظار انقلاب در انقلابی را داشت که شبکه اینترنت و به‌خصوص استفاده از WWW به فاصله زمانی کوتاهی به ارمغان آورد. مسأله تأمین فضای لازم برای ذخیره کردن اطلاعات ناگهان ناپدید شده است. یک کار علمی می‌تواند احتیاطی پس از آنکه مؤلف اراده کند در اختیار هزاران خواننده قرار گیرد، و در مجموع مسائل و مشکلات گذشته جای خود را به مجموعه جدیدی از مجهولات پیش‌بینی نشده داده‌اند که از آن جمله‌اند: (الف) نظام مناسب داوری، ارزیابی و رده‌بندی مقالات الکترونیک چیست؟ یا موضوع تقدم در تحقیقات چگونه باید برخورد کرد؟ مدیریت مطلوب، نشر الکترونیک در سطح جهانی چیست؟ (ب) آیا مجلات الکترونیک باید رایگان باشند؟ اگر نه، چه نظام منطقی قیمت‌گذاری (هم برای جبران هزینه‌های آشکار و نهان، و هم به‌عنوان وسیله کنترل رشد مختل‌کننده) باید وضع کرد؟

(ج) آیا با ابداع نشر الکترونیک، نظام «تولید به مصرف»، ناشر تجاری را خود به خود از صحنه نشر علمی حذف خواهد کرد، یا ناشران حرفه‌ای همچنان محلی از اعراب در این میان خواهند داشت؟ در پاسخ به هیچ‌یک از این پرسش‌ها هنوز اجماع نظر پدید نیامده است. در ضمن به نظر می‌رسد که با توجه به رشد شاید کندتر از انتظار نشریات صرفاً الکترونیک، موضوع تدریجاً به سوی تعادلی منطقی متحول گردد و بحران حادی دام‌گیر نشود. در حال حاضر حدود یک چهارم نشریات علمی که در *SCI*<sup>۱</sup> مورد استفاده قرار می‌گیرند به‌صورت الکترونیک در دسترس هستند که اکثر این نشریات، صورت معمولی چاپی نیز دارند. این در حالی است که هیچ‌گونه مانع فنی جدی در مقابل تبدیل کامل نشر علمی به شکل الکترونیک وجود ندارد. مانع واقعی محافظه‌کاری جامعه علمی است. سنت دیرینه جامعه علمی، انتشار یافته‌های علمی به‌صورت مقالات چاپی است و این سنت مبنای نظام ارزیابی و ارتقاء اعضای هیأت علمی دانشگاهی است. در بالاترین سطوح جامعه علمی ممکن است شناخت و ارزیابی افراد

۱. مخفف Science Citation Index، نشریه گردآورنده ارجاعات مقالات علمی.

در بین رشته‌های علمی از همه گرانتر است، ظاهراً به این دلیل که آگهیهای تبلیغاتی (مثلاً برای تجهیزات آزمایشگاهی) که در مجلات مهندسی، پزشکی و علوم زیستی بسیار چاپ می‌شوند در مجلات ریاضی و فیزیک (نظری) به‌ندرت دیده می‌شوند.

پدیده افزایش سریع نرخ اشتراک مجلات ریاضی با «حرفه‌ای» تر شدن نشر مجلات ریاضی همگام بوده است. تا دهه ۱۹۶۰ میلادی اکثر مجلات عمده ریاضی را دانشگاه‌ها و انجمنهای علمی انتشار می‌دادند. از اواسط دهه ۶۰ به بعد ناشران حرفه‌ای به‌صورت فزاینده‌ای (در بسیاری موارد به توصیه و ترغیب دانشگاهیان) یا به عرصه نشر مجلات ریاضی نهادند. اثرات مطلوب و نامطلوب این امتزاج را می‌توان به این صورت خلاصه کرد.

**اثرات مثبت:** انتشار منظم‌تر، توزیع بهتر، بعضاً افزایش تعداد شماره‌های یک مجله در سال، و تقایل فاصله زمانی میان پذیرش یک مقاله و چاپ آن. در میان مجلاتی که دانشگاه‌ها و انجمنهای علمی منتشر می‌کنند مدت انتظار دوساله برای چاپ یک اثر پس از پذیرش نهایی غیرعادی نیست، در حالی‌که ناشران حرفه‌ای این مدت را به حدود یک سال و گاهی چندماه کاهش داده‌اند. همچنین مدت زمان لازم برای داوری مقالات در مجلات ناشران تجاری معمولاً کوتاه‌تر است.

**اثرات منفی:** هزینه بالاسری و سود موردنظر ناشر حرفه‌ای، قیمت مجلات را به شدت بالا برده است. طبق آمار فیزیکدان آمریکایی پارشال [۶] نرخ نسبی (مثلاً قیمت به ازای هزار حرف) در مجلات فیزیک و ریاضی چاپ شده توسط ناشران حرفه‌ای در پاره‌ای موارد تا ۴۵ برابر نرخ مجلات انجمنهای علمی است. به علاوه پارشال معیار دیگری را نیز در نظر گرفته است که نسبت تعداد ارجاعات به نرخ نسبی مجلات است و نشان داده است که این نسبت برای ناشران غیرتجاری (مؤسسات نشر دانشگاهی و انجمنهای علمی) به مراتب بالاتر از رقم متناظر برای ناشران تجاری است.

در سالهای اخیر بعضی دانشگاهیان به این باور رسیده‌اند که نشر مجلات علمی توسط ناشران تجاری در مجموع ارزش افزوده منفی دارد و کوششهایی برای ترغیب پژوهشگران به احتراز از چاپ مقاله در مجلات منتشر شده توسط این ناشران و نیز امتناع از داوری مقالات ارجاع شده از سوی آنان صورت گرفته است. در این میان فعالیت تبلیغی رایون کربی ریاضیدان برکلی قابل ذکر است. تبلیغات کربی و پارشال عکس‌العملهایی از سوی ناشران تجاری به دنبال داشته است که دست‌کم در دو مورد در کشورهای آلمان و فرانسه پای مراجع قضایی را به میان کشیده است. یکی از استدلالهای عمده ناشران تجاری این است که نرخ ارزانه‌تر نشریات ناشران غیرانتفاعی، مصنوعی است و هزینه‌های پنهان و یارانه مؤسسات مربوط شامل هزینه‌های حقوق و هزینه بالاسری هیأت‌های ویرایش و تولید مقیم در این مؤسسات، نادیده گرفته می‌شود. حقیقت هرچه باشد، واقعیت عملی این است که میزان افزایش مستمر بودجه کتابخانه‌های پژوهشی در کشورهای پیشرفته به‌مراتب پایینتر از میزان افزایش لازم برای ایتایع نشریات مورد نیاز پژوهشگران است. در دانشگاه‌های آمریکا درصد افزایش بودجه کتابخانه‌ها پایینتر از درصد افزایش کل بودجه دانشگاه‌ها بوده است. نتیجه اینکه در اکثر دانشگاه‌های بزرگ آمریکایی و اروپایی تعداد اشتراک‌های مجلات علمی در دهه اخیر روبه کاهش رفته است.

## مراجع

1. Edwin F. Beschler, "Pricing of scientific publications: a commercial publisher's point of view", *Notices Amer. Math. Soc.*, 45 (1998) 1333-1343.
2. Joseph J. Branin & Mary Case "Reforming scholarly publishing in the sciences: a librarian perspective" *Notices Amer. Math. Soc.*, 45 (1998) 475-486
3. Paul Ginsparg, "Winners and losers in the global village", <http://xxx.lanl.gov/blurb/pg96unesco.html>
4. Greg Kuperberg, et. al. "Mathematics Journals should be electronic and freely accessible", *Notices Amer. Math. Soc.*, 45(1998) 845.
5. Andrew M. Odlyzko, "Tragic loss or good riddance? the impending demise of traditional scholarly journals", *Notices Amer. Math. Soc.*, 42 (1995) 49-53.

[ترجمه فارسی این مقاله با عنوان «زوال قریب الوقوع مجلات تحقیقی چاپی: فقدان مصیبت باریا خلاصی مسرت‌انگیز؟» در شماره ۱ از سال ۷ نشر ریاضی به چاپ رسیده است.]

6. Henry M. Parschall, "The cost-effectiveness of physics journals", *Physics Today* 41 (1988) 56-59

۷. سیاوش شهشاهانی، «مجله‌های ریاضی جهان و کتابخانه‌های ریاضی ایران»، نشر ریاضی، شماره ۳، سال ۴ (مهر ۱۳۷۱) صص ۴۵-۵۱.

\*\*\*\*\*

\* سیاوش شهشاهانی، پژوهشگاه دانشهای بنیادی و دانشگاه صنعتی شریف

shahshah@ipm.ac.ir

وابسته به صورت ظاهر و ضابطه‌های ماشینی نباشد، ولی در سطح متوسط، غالباً ارزیابیها بر مبنای کثرت مقالات چاپ شده، ارزیابی مجلات از نظر تعداد ارجاعات و امثال آن است. واضح است که هرگونه انحراف از این نظام جاافتاده، متضمن ریسک‌هایی است که صنف محقق از آن می‌گریزد.

در حال حاضر چند نوع مجله الکترونیک در ریاضیات (و سایر رشته‌ها) وجود دارد. تعداد معدودی مجله صرفاً الکترونیک وجود دارد که بعضی رایگان و برخی دیگر دارای حق اشتراک هستند. تعداد بیشتری مجله هم هستند که به هر دو صورت الکترونیک و چاپی منتشر می‌شوند و صورت الکترونیک معمولاً زودتر از نسخه چاپی انتشار می‌یابد. حق استفاده از صورت الکترونیک مجلات نیز اشکال گوناگون دارد. در بعضی موارد، پرداخت مبلغی اضافه بر اشتراک عادی اجازه دسترسی را تأمین می‌کند، بعضی مستقل از نسخه چاپی قیمت‌گذاری شده‌اند، و بالاخره بعضی ناشران در مقابل پرداخت حق اشتراک، تعداد مشخصی از مجلات چاپی اجازه دسترسی به منابع الکترونیک خود را اعطا می‌کنند. شاید پرمراجعه‌ترین منبع الکترونیک در ریاضیات MathSciNet انجمن ریاضی امریکاست که بانک اطلاعاتی عظیمی از بررسی‌های مقالات و کتابهای ریاضی است. دسترسی به MathSciNet نیاز به پرداخت حق اشتراک دارد. نحوه قیمت‌گذاری منابع الکترونیک مرحله‌ای آزمایشی را می‌گذرانند. در مورد ناشران غیرانتفاعی، مسأله صرفاً دستیابی به روشی برای محاسبه هزینه‌هاست ولی مشکل ناشران تجاری پیچیده‌تر است. این گونه ناشران از یک سو خود را مواجه با برچیده شدن تدریجی مجلات چاپی سودآور می‌بینند و از سوی دیگر معلوم نیست بتوانند ارزش افزوده‌ای در نشریات الکترونیک خود عرضه کنند که متضمن سودآوری باشد. هم‌اکنون حداقل یک حرکت جدی برای ایجاد پایگاه رایگان مقالات ریاضی در جریان است که مجریان آن امید دارند ظرف چند سال آینده بخش قابل‌توجهی از همه آثار تحقیقاتی در ریاضیات را در برگیرد [۴]. این برنامه که

LANL Mathematics E-print Archive

نام دارد از طریق

<http://front.math.ucdavis.edu/>

یا مستقیماً از مبدأ آن:

<http://xxx.lanl.gov/>

و نیز تصاویر آن در ۱۶ کشور مختلف جهان قابل دسترسی است. ریاضیدانان دعوت شده‌اند که دستکم یک مقاله برای درج در آرشیو LANL ارسال کنند تا با روش کارکردن با آن آشنا شوند. دستورالعمل‌های لازم را می‌توان از نشانیهای زیر به دست آورد:

<http://front.math.ucdavis.edu/submissions.html>

<http://xxx.lanl.gov/help/submit/>

این درواقع دنباله ابتکاری است که چند سال قبل در فیزیک انرژی بالا توسط بال‌گینسپارگ<sup>۱</sup> در آزمایشگاه لاس‌آلاموس شروع شد. آرشیو فیزیک انرژی بالا در حال حاضر بیش از ۷۰۰۰۰ مقاله را شامل می‌شود که سالانه بیش از ۲۰۰۰۰ مقاله به آن افزوده می‌شود. آرشیو ریاضیات که یک سال از عمر آن می‌گذرد مشتمل بر ۵۰۰۰ مقاله است و ماهانه بیش از ۱۵۰ مقاله جدید دریافت می‌کند.

1. Paul Ginsparg