

## چگونه مقاله پژوهشی چاپ کنیم؟

محمدرضا درفشه \*



مخاطب اصلی این نوشته دانشجویان دوره تحصیلات تکمیلی به خصوص دانشجویان دوره دکتری ریاضیات است. توصیه اینجانب به این عزیزان این است که وقتی به دوره دکتری ریاضی وارد می‌شوند دروس تخصصی مورد علاقه خود را با جدیت مطالعه کنند و حتی المقدور سعی نمایند که دروس دیگری در رابطه با علایق شخصی خود فراتر از برنامه مصوب مطالعه نمایند. دوره دکتری با دو سال آموزش شروع می‌شود که فرصت خوبی برای فراگیری دروس تخصصی است. دانشجوی دروس موردنظر را بنا به توصیه استاد راهنما انتخاب می‌نماید و لذا تأکید می‌نمایم که از همان ابتدا در گزینش استاد راهنما دقت فراوان شود. دوره آموزشی که به پایان رسید این بدان معناست که هم‌اکنون زمینه برای تحقیق و نوشتن مقاله ریاضی فراهم گشته است.

مهم‌ترین عامل در نوشتن مقاله تفکر عمیق و صرف وقت است تا بلکه بتوان مطلبی درخور چاپ تنظیم نمود.

استاد راهنما که مسائل مختلف تحقیقاتی در اختیار دارد در سمینارهای گروه فعال است و در آنجا مسائل مهم روز که تاکنون لاینحل مانده و ریاضی‌دانان سایر کشورها نیز درباره آن‌ها تحقیق می‌کنند مطرح می‌نماید. دانشجوی دکتری پس از اطلاع یافتن از مسائل تحقیقاتی یکی را انتخاب کرده و باید به دقت منابع مربوطه را تهیه و مطالعه کند و همواره معلومات خود را به‌روز نماید. در این مرحله هدف این است که در ارتباط با حل مسأله انتخابی مقاله‌ای تنظیم شده و برای چاپ ارسال گردد. به نظر اینجانب کار مقاله‌نویسی همانند نویسندگی است، همان‌طور که داشتن قوه تخیل و اطلاع از سبک‌های مختلف ادبی و تسلط بر زبان از بایدهای کار نویسندگی است، داشتن قدرت تفکر، اشراف بر تحقیقات انجام شده درباره مسأله توسط دیگران و البته تسلط بر زبان مقاله از ضروریات مقاله‌نویسی است. برای نوشتن یک مقاله خوب دانشجو نباید خیلی

ویرانی است: یک نوع جدید از نامساوی برای حاصل ضرب چندجمله‌ای‌ها که مستقل از تعداد متغیرها باشد. این نامساوی را برای درجه ۱ اثبات کردم و در مه ۱۹۷۴ فهمیدم چه‌طور آن را برای درجات بالاتر اثبات کنم. بعد از اتمام اولین مرحله ساختمان متقاعد شدم که "در اصل" یک مثال نقض برای مسأله زیرفضای پایا دارم.

اما برای من نوشتن جزئیات برای فردی دیگر کاری سخت و پیچیده بود. احتیاج نداشتم برای فکر کردن به دنبال تعاریف صوری برای خودم باشم. در پاییز ۱۹۷۴ سعی کردم همه ایده‌ها را به شکل قابل فهمی برای دیگران بیان کنم. در مارس ۱۹۷۵ که برای یک ماه به دانشگاه شیکاگو رفته بودم حل خود را به صورت سخنرانی ارائه دادم. در مارس ۱۹۷۵ توانستم برای اولین بار استقرا از "حالات از طول  $k$ " را به "حالات از طول  $k+1$ " بنویسم. در پاییز همان سال اولین دست‌نوشته کامل حل را به پایان رساندم. اما حتی بعد از دو سال هیچ‌کس آن را آنقدر خوب نفهمیده بود که احساس کند متقاعد شده است و بنابراین بیان دیگری از اثبات را ارائه دادم که در آن جزئیات تعاریف و برهان‌های خیلی از مراحل در بحث را دقیق‌تر بیان کردم. این آن صورتی از مقاله است که سرانجام در ۱۹۸۱ ارسال کردم.

اگر مسأله‌ای حل شود، که این مهم‌ترین چیز است، چاپ آن اساساً امری ظاهری است.

درست است که مقاله مدت‌ها در دست داوران باقی ماند ولی نسخه‌های آن را بین ریاضی‌دانان آن زمان پخش نموده بودم. احساس من در آن موقع این بود که اگر مسأله‌ای حل شود، که این مهم‌ترین چیز است، چاپ آن اساساً امری ظاهری است. وقتی هم که مقاله‌ام پذیرفته شد، احساس خاصی به من دست نداد و برای چاپ سریع مقاله‌ام نیز درخواستی به مجله نفرستادم. به هر حال برای موفقیت - گرچه این واژه معنای فردی و اجتماعی متفاوت دارد - باید کار سخت و متمرکز انجام داد.

## مراجع:

1. The Mathematics Genealogy, <http://genealogy.math.ndsu.nodak.edu/>

2. <http://www.canisius.edu/topos/enflo.asp>

تبصره: این مقاله براساس پرسش و پاسخ مترجم با پروفسور Per Enflo فراهم گردیده است.

مترجم: محمد صال مصلحیان

دانشگاه فردوسی مشهد

می‌گردد. چون خواندن مقاله و اظهارنظر درباره آن باعث صرف وقت داور می‌گردد لذا تا دریافت نظر داور چند ماهی باید صبر کرد. به این علت همواره باید سعی شود که مجله‌ای انتخاب گردد که در هیأت تحریریه آن حداقل دو نفر متخصص در موضوع مقاله ارسالی وجود داشته باشد تا بلکه زمان داوری کوتاه‌تر گردد. در این حالت ممکن است مقاله توسط این دو نفر داوری گردد یا این که تشخیص دهند که باید به نفر سومی نیز فرستاده شود. از آنجا که این داوران عمدتاً از بین محققان طراز اول رشته انتخاب می‌شوند و به اصطلاح در رشته موردنظر صاحب اجتهاد می‌باشند لذا توصیه آنان مورد قبول سردبیر مجله است. معمولاً پس از اتمام فرایند داوری نامه‌ای از طرف سردبیر دریافت می‌شود که وضعیت چاپ مقاله را معین می‌سازد.

اخلاق علمی ایجاب می‌نماید که نویسنده مسئول گزارش داور را همان‌طور که هست به اطلاع سایر نویسندگان برساند و تجدیدنظر مقاله و ارسال مجدد آن برای چاپ با نظر کلیه نویسندگان درگیر تحقیق باشد.

معمولاً اعلام وضعیت مقاله حول و حوش یکی از حالات زیر است:

- (۱) نتایج این مقاله قبلاً توسط دیگران به چاپ رسیده است،
- (۲) نتایج این مقاله ضعیف است و در این مجله قابل چاپ نیست،
- (۳) این مقاله پس از اصلاحات و تجدیدنظر قابل چاپ است،
- (۴) این مقاله به همین صورتی که هست قابل چاپ است. در حالت اول دیگر لزومی به چاپ مقاله نیست. در حالت دوم نویسنده دو انتخاب دارد، یا این که مقاله را به مجله دیگری می‌فرستد که البته اعتبار آن تا حدودی پایین‌تر از مجله اولیه است، یا این که یک بار دیگر تحقیق درباره موضوع مقاله را ادامه داده تا نتایج قوی‌تری به دست آورد. چون هدف این است تا مقاله خوبی به چاپ برسانیم لذا توصیه می‌شود که انتخاب دوم مدنظر قرار گیرد، یعنی کار تحقیقاتی را تا حصول نتایج قوی‌تر ادامه دهیم. در حالت سوم سردبیر مجله گزارش داور را در اختیار نویسنده مقاله خواهد گذاشت. البته نام داور برای نویسنده مقاله مشخص نیست. در این حالت باید گزارش داور را به دقت مطالعه کرده و اصلاحات پیشنهادی را مدنظر قرار دهیم. چنانچه اگر نکته‌ای در گزارش داور وجود دارد که برای نویسنده مقاله قابل قبول نباشد وی می‌تواند با سردبیر مجله، که هم‌اکنون واسطه‌ای بین داور و نویسنده مقاله است، تماس گرفته و علت عدم موافقت خود را اعلام دارد. پس از انجام اصلاحات پیشنهادی توسط داور و قانع نمودن وی نسبت به انجام این اصلاحات می‌توان امید داشت که نهایتاً مقاله برای چاپ پذیرفته شود. در حالت چهارم دیگر نیازی به بازنگری مقاله نیست و قابل چاپ تشخیص داده است. این سیستم از نظر اینجانب خیلی مفید است. زیرا حداقل نویسنده مقاله به عیوب مقاله خود واقف می‌گردد و در ضمن درمی‌یابد که خیلی از مقالات از نویسندگان بنام

سریع دست به قلم ببرد، یعنی پس از این که تکه‌ای از مسأله را حل کرد نباید عجولانه آن را برای چاپ ارسال نماید. گر چه شرایط فارغ‌التحصیلی در برخی دانشگاه‌های کشور داشتن حداقل یک پذیرش مقاله در یکی از مجله‌های ISI است ولی همواره بهتر است که محقق از داشتن معلومات لازم اشباع گردد و مقاله تنظیم شده از محتوای قابل قبولی برخوردار باشد. دانشجو باید مقالات استادان فن را خوب بخواند و دریابد که آن‌ها چگونه مقاله خود را تنظیم کرده‌اند. ما با خواندن مقالات استادان درمی‌یابیم که آن‌ها چگونه افکار خود را در ارتباط با موضوع فرمول‌بندی کرده و در قالب مقاله ارائه داده‌اند.

مهم‌ترین عامل در نوشتن مقاله تفکر عمیق و صرف وقت است تا بلکه بتوان مطلبی درخور چاپ تنظیم نمود. از یک طرف باید عجله کرد و مقاله را به سرانجام رسانده و جهت چاپ ارسال نمود، زیرا در غیر این صورت بیم آن می‌رود که سایرین به همان نتایجی که ما بدان‌ها دست یافته‌ایم به روش دیگری دست یافته باشند و مقاله‌شان را زودتر از ما برای چاپ ارسال کرده باشند، و از طرف دیگر نباید عجله کرد تا مبدا اشتباهی صورت گیرد یا حتی بدتر از آن صاحب مقاله‌ای بی‌محتوا شویم. بدون شک اگر نوشتن مقاله اولین تجربه ما باشد دوگانگی ذکر شده در بالا مشکلات و تنش‌هایی برای ما ایجاد خواهد کرد. اما برای فائق شدن بر این مشکلات چه باید کرد؟ به نظر اینجانب دانشجو باید به طور مستمر و پیگیرانه با استاد راهنما و سایر هم‌رشته‌ای‌های خود وارد بحث شود و موضوع تحقیق را به مسأله روز برای خود تبدیل نماید. وقتی که احساس کردیم که محتویات تحقیق مان تا این‌جا خوب است ایده بدی نیست که مثلاً یک سخنرانی ترتیب داد و در آن درباره موضوع تحقیق صحبت کرد و خواستار نظریات دیگران گردید. تمام این تمهیدات به خاطر این است که می‌خواهیم مقاله‌ای خوب و درخور تحسین به چاپ برسانیم. هنگام نوشتن باید توجه داشت که چون این‌گونه مقالات باید به زبان انگلیسی باشند لذا لازم است، با انشاء و املائی بدون غلط نگاشته شوند. می‌توان به مقاله چاپ شده یکی از استادان شاخص رشته مراجعه کرد و مشاهده نمود که ایشان چگونه مقاله خود را تنظیم کرده است و روش وی را الگوی خود قرار داد.

معمولاً یک مقاله شامل چکیده، مقدمه، نتایج مقدماتی، نتایج اصلی، کاربرد و نهایتاً نتیجه‌گیری است. ممکن است در یک مقاله حدس جدیدی نیز مطرح شود که نشان دهنده عمق محتوای مقاله و به چالش کشیدن سایرین توسط نویسنده مقاله است. پس از این که به این نتیجه رسیدیم که مطلب جدیدی را کشف کرده‌ایم که قابل چاپ است این سؤال مطرح می‌شود که اکنون آن را برای چاپ به کدام مجله می‌توان ارسال نمود؟ به نظر اینجانب جستجوی مجله باید از بین مجله‌های با سیستم داوری (peer-reviewed) باشد. در این سیستم پس از دریافت مقاله توسط سردبیر یا دبیر اجرایی یا یکی از اعضای هیأت تحریریه مجله مقاله به یک یا چند نفر جهت اظهارنظر درباره کیفیت و درستی و نوآوری در مقاله ارسال

## درباب پژوهش ریاضی در ایران

بیژن دواز\*



### تهیه یک مقاله علمی در شرایط فعلی با دود دهه قبل بسیار متفاوت است

فرض کنید که یک محقق ریاضی هستید که در شرایط ۲۰ سال قبل قرار دارید و می‌خواهید به پژوهش در ریاضی پرداخته و سپس نتایج خود را در یک مجله علمی به چاپ برسانید. ابتدا نیاز به منابع علمی دارید. مطمئناً دسترسی شما به منابع علمی بسیار محدودتر از زمان حال است. شما به اینترنت دسترسی ندارید، به مجلات الکترونیکی از قبیل Springer و Elsevier دسترسی ندارید. امکان هم‌فکری با سایر ریاضی‌دانان در خارج از کشور به سهولت امروز میسر نخواهد بود و ... با این شرایط به پژوهش در ریاضیات پرداخته و نتایج بسیار خوبی هم به دست آورده‌اید. نتایج را در قالب یک مقاله علمی می‌نویسید. مرحله بعد، تایپ مقاله است. امکانات تایپ کامپیوتری و استفاده از نرم‌افزار  $\text{\LaTeX}$  وجود ندارد. مقاله شما باید با دستگاه‌های معمولی تایپ شود. پس از این مرحله برای ارسال مقاله به یک مجله علمی، باید از طریق پست معمولی اقدام کنید. گاهی یک مقاله ممکن است توسط هیأت تحریریه برای چاپ در آن مجله خاص مناسب تشخیص داده نشود و بدون داوری برگشت داده شود. اگر مقاله شما دچار چنین وضعیتی شود، باید چندین ماه صرف شود تا مجدداً شما مقاله را به مجله دیگری ارسال کنید. اگر مقاله شما بنابر نظر داوری، نیاز به اصلاحات داشته باشد، شما مجبور خواهید بود که مقاله را مجدداً تایپ کنید (باید خوش شانس باشید که مقاله شما فقط یک مرتبه نیاز به اصلاحات داشته باشد، زیرا در غیر این صورت مقاله مجدداً باید تایپ شود).

اما مشکلات فوق در شرایط فعلی بسیار کمتر است، زیرا شما از طریق اینترنت می‌توانید به برخی منابع علمی و مجلات الکترونیکی دسترسی داشته باشید. به راحتی می‌توانید با ریاضی‌دانان صاحب‌نظر در سرتاسر دنیا تبادل اطلاعات کنید. یک پژوهشگر ریاضی با نرم‌افزار  $\text{\LaTeX}$  آشنایی دارد و به راحتی مقاله‌اش را خودش تایپ می‌کند. از طریق پست الکترونیکی یا Online submission، در عرض چند دقیقه می‌تواند مقاله خود را

نیز داوری شده و سپس نسخه تجدیدنظر شده توسط نویسنده برای چاپ پذیرفته شده است. هر چند که مقاله بر اساس تشخیص نظر داور به چاپ می‌رسد و از این‌جا شخص می‌فهمد که کسی مقاله‌اش را با دقت، که اندازه‌اش بر ما معلوم نیست، خوانده است ولی همواره مسئولیت محتوای مقاله به عهده نویسنده آن است و لذا توصیه می‌گردد که نویسنده محترم با خواندن مقاله به دفعات سعی نماید که مقاله‌ای پربار و بدون خطا به چاپ برساند. اگر موضوع پژوهشی شما درباره یک مسأله کلی است و نمی‌توانید این مسأله را در حالت کلی حل نمایید سعی کنید حالت خاصی از مسأله که بدیهی نباشد در نظر گرفته و حول و حوش آن تحقیق نمایید. البته توصیه می‌شود که این حالت خاص چندان از حالت کلی دور نباشد. همواره سعی کنید پس از ارسال موفقیت‌آمیز یک مقاله به یک مجله مطلب دیگری را در ذهن پرورش دهید و پس از آن که آن را به مرحله بلوغ رساندید آنگاه به روشی که گفته شد مقاله را برای چاپ ارسال دارید. ممکن است کار تحقیقاتی شما به‌طور مشترک با افراد دیگری انجام شده باشد، در چنین حالتی یکی از نویسندگان مقاله به عنوان نویسنده مسؤول (Corresponding Author) و مورد اعتماد سایر نویسندگان انتخاب شده و فرایند ارسال مقاله و دریافت گزارش داور به عهده ایشان خواهد بود. در چنین حالتی اخلاق علمی ایجاب می‌نماید که نویسنده مسؤول گزارش داور را همان‌طور که هست به اطلاع سایر نویسندگان برساند و تجدیدنظر مقاله و ارسال مجدد آن برای چاپ با نظر کلیه نویسندگان درگیر تحقیق باشد. نویسنده مسؤول حق ندارد که بدون موافقت سایر نویسندگان در مقاله دخل و تصرف نماید که اگر چنین شد جامعه ریاضی ناچار است که با وی برخورد نماید.

نکته آخر این که فهرست مجله‌های ریاضی ISI در سایت آن موجود است که در آن‌جا می‌توان به ضریب تأثیر هر مجله دست یافت. معمولاً ضریب تأثیر مجله‌های ریاضی عدد کوچکی است و شاید علت این باشد که برخی مقالات ریاضی آن‌چنان مشکل‌اند که فقط تعداد اندکی قادر به درک آن بوده‌اند و لذا ارجاعات کمتری به این مقالات می‌شود. از طرف دیگر مجله‌های ریاضی متعدد دیگری وجود دارند که دارای سیستم داوری بوده و در فهرست ISI قرار ندارند برخی از این مجله‌ها از اعتبار بالایی نیز برخوردارند. به نظر اینجانب قضاوت درباره مقاله بستگی به محتوای مقاله و تأثیر آن بر تحقیقات آتی ریاضی‌دانان فرامرزی و تعداد ارجاعات به مقاله دارد. برای داشتن پایه چنین قضاوتی گذشت اندک زمانی پس از چاپ مقاله ضروری است. به هر حال انتخاب مجله به عهده نویسنده مقاله است و اینجانب برای نویسندگان مقالات ریاضی در ایران، به‌خصوص دانشجویان دوره دکترای ریاضی، هر که باشند آرزوی موفقیت دارم.

\*دانشگاه تهران