

## ارکان پایان نامه دکتری

محمد صال مصلحیان\*

اهداف اصلی نگارش یک پایان نامه (رساله) دکتری، انتقال دانش و فناوری حاصل از کار پژوهشی دانشجو، ارائه منبعی جامع برای کارهای انجام شده در زمینه پایان نامه و نیز گسترش توانایی وی در نگارش و تدوین یک مبحث علمی است. دو نمونه از شاخص‌های برتری یک پایان نامه عبارتند از (الف) میزان نوآوری در محتوای پایان نامه (ب) سبک و سیاق در نگارش پایان نامه.

### (الف) نوآوری در محتوای پایان نامه

نوآوری یعنی اندیشه خلاق تحقق یافته به صورت ابداع، اختراع، اکتشاف یا آفرینش یک موضوع یا مورد جدید که با انجام یک کار تحقیقاتی ظهور یافته است. چنین پژوهشی معمولاً با علاقه به حل یک یا چند پرسش خوب که قبلاً طرح شده‌اند و یا توسط پژوهشگر مطرح می‌شوند شروع می‌شود، با مطالعه موشکافانه در پیشینه آن پرسش و آنچه تاکنون برای حل آن سؤال یا سؤال‌های مشابه توسط دانشمندان دیگر انجام شده است و گردآوری اطلاعات ادامه می‌یابد. با روشی نظام‌مند مبتنی بر تفکر برای توصیف یا تجزیه و تحلیل اطلاعات و داده‌ها و ارائه استدلال‌های صائب ادامه پیدا می‌کند و در صورتی که پژوهشگر دارای توان ذهنی خوب و پشتکار باشد با تلاش ممتد و طاقت‌فرسا به حل جزئی یا کلی آن سؤال یا سؤال‌های دیگری که در حین کار به وجود آمده است نایل می‌شود. این حل به صورت یک نظریه یا دستاورد در راستای درک پدیده‌های جهان و حل مسائل آن یا گسترش مرزهای دانش بیان می‌شود. بدیهی است که هر نظریه باید کاربردهای نظری یا عملی به صورت پیامد یا پیش‌بینی داشته باشد.

### (ب) سبک و سیاق در نگارش پایان نامه

طبیعی است که دانشجو وقتی باید شروع به نوشتن پایان نامه کند که حرفی نو برای عرضه داشته باشد و با موضوع تحقیق نیز آشنایی کافی داشته باشد. وی باید تسلط نسبی بر زبانی که پایان نامه را به آن زبان ارائه می‌دهد داشته باشد تا بتواند ایده‌های خود را به درستی و به سادگی به خواننده انتقال دهد. بعضی افراد پایان نامه مستخرج از مقاله می‌نویسند. این نوع پایان نامه‌ها مجموعه‌ای از چند مقاله است که عموماً نامربوط به یکدیگرند و با نمادهای مختلف، فونت‌های متفاوت و اصطلاح‌های گوناگون

در سال‌های اخیر شاهد ارتقاء کیفی خبرنامه انجمن ریاضی ایران و به روز رسیدن شماره‌های خبرنامه بوده‌ایم به گونه‌ای که اکنون خبرنامه واقعاً مرجعی مناسب و قابل استناد برای تبادل خبرها شده است. بی‌تردید این مهم جز با همت همه دست‌اندرکاران قبلی میسر نشده است و از این رو باید به ایشان دست‌مریزاد و خسته نباشید گفت. هیأت تحریریه فعلی نیز به منظور ارتقاء هر چه بیشتر خبرنامه اقدام به ایجاد ستونی جدید برای معرفی دانشکده‌ها و گروه‌های ریاضی دانشگاه‌های کشور نموده است و قصد دارد در هر شماره به‌طور متوسط دو مورد را معرفی نماید. اهم اطلاعات مندرج در این ستون را می‌توان به شرح زیر بیان کرد:

- تاریخچه تأسیس گروه در دانشکده و آمار دانشجویان شاغل و فارغ‌التحصیلان مقاطع مختلف.
- معرفی اعضای هیأت علمی، علایق پژوهشی و آموزشی آن‌ها.
- معرفی چگونگی تحصیل در دور دکتری (شامل چگونگی پذیرش و گذراندن مراحل مختلف تا فارغ‌التحصیلی).
- نحوه اجرای طرح پژوهانه (گرنٹ).
- معرفی قطب‌های علمی، مراکز پژوهشی، پژوهشکده‌ها و مجلات علمی پژوهشی.

به نظر می‌رسد این مستندسازی نه تنها می‌تواند معیاری مناسب جهت مقایسه دانشگاه‌های مختلف برای افراد ذینفع اعم از پژوهشگران و داوطلبان ورود به دوره‌های تحصیلات تکمیلی ریاضی به‌ویژه دوره دکتری باشد، بلکه هم‌چنین به‌عنوان معیاری قابل استناد برای جهت‌دهی و برنامه‌ریزی پژوهش و آموزش آینده ریاضیات کشور می‌تواند ملاک عمل قرار گیرد.

از مسؤولین محترم دانشکده‌ها و گروه‌های ریاضی دانشگاه‌های کشور و هم‌چنین نمایندگان انجمن ریاضی ایران صمیمانه تقاضا می‌کنیم در نیل به این مهم ما را یاری نمایند. هم‌چنین از همه علاقه‌مندان درخواست می‌کنیم پیشنهادات و نظرات سازنده خود را جهت هر چه پربرتر شدن این ستون (و صد البته خبرنامه) به دبیرخانه انجمن ارسال نمایند.

به امید شکوفایی و بالندگی علمی هر چه بیشتر دانشکده‌ها و گروه‌های ریاضی دانشگاه‌های کشور.

حمیدرضا ابراهیمی ویشکی

دانشگاه فردوسی مشهد

قدردانی می‌شود.

• مقالات مستخرج از پایان‌نامه (Own papers): باید ذکر نمود که هر فصل از پایان‌نامه شامل کدامین مقاله (چاپ، پذیرفته یا ارسال شده) مستخرج از پایان‌نامه است.

• سخنرانی در همایش‌ها (Talks presented in conferences): فهرستی از کنفرانس‌ها، سمینارها، کارگاه‌ها و ... که دانشجو در طول تحصیل در آن‌ها شرکت کرده است و به‌ویژه همایش‌هایی که در آن‌ها سخنرانی (مشترک و غیرمشترک) ارائه کرده است با ذکر مشخصات کامل همایش ارائه می‌گردد.

• فهرست مندرجات (Contents): شامل رئوس مباحث پایان‌نامه (فصل‌ها و بخش‌ها) همراه با شماره صفحه شروع هر فصل و هر بخش است. در نگارش پایان‌نامه صفحات فرعی (صفحه عنوان، صفحه تقدیم، چکیده، گواهی‌نامه، اظهارنامه، سپاسگزاری، فهرست مقالات مستخرج از پایان‌نامه، فهرست سخنرانی در همایش‌ها و فهرست مندرجات) با حروف الفبای فارسی یا حروف ابجد (الف، ب، ج و ...)، یا رومی (i, ii, iii, iv, ...) مشخص می‌گردد، ولی بقیه صفحات پایان‌نامه که صفحات اصلی خوانده می‌شوند با اعداد (...، ۳، ۲، ۱) شماره‌گذاری می‌شوند.

• فهرست نمادها (Notation index): نمادهای مهم به کار رفته در پایان‌نامه باید در این فهرست و با ذکر اولین صفحه‌ای که هر نماد در پایان‌نامه در آن صفحه به کار رفته است، معرفی شوند. گاهی این فهرست در انتهای رساله و قبل از فهرست مراجع می‌آید.

• مقدمه (Introduction): شامل توضیحاتی در مورد پیش‌زمینه (Background)، طرح مسئله تحقیق و ضرورت انجام آن، مرور مفصل پیشینه موضوع (Historical View) و مقایسه پایان‌نامه با پژوهش‌های مشابه از نظر محتوا و روش تحقیق، و بالاخره انگیزه نگارش پایان‌نامه (Motivation) است. مقدمه می‌تواند تا بیست صفحه از پایان‌نامه را به خود اختصاص دهد.

• جهت‌گیری پایان‌نامه (Outline of Thesis): در این بخش جهت‌گیری و اهداف کلی پایان‌نامه، محتویات هر فصل (به تفکیک) و محدودیت‌های خارج از کنترل یا تحت کنترل در تحقیق ذکر می‌شوند. این بخش ممکن است به‌عنوان مکمل مقدمه، و نه یک بخش مستقل، آورده شود.

• متن (Text): محتوای پایان‌نامه باید در فصل‌های جداگانه ولی مربوط به هم ذکر شوند. هر فصل باید با یک مقدمه

به صورت فصل‌های یک پایان‌نامه گرد هم آمده‌اند، بدون آن که هدف مشخصی را دنبال کنند. در واقع آن چه در هدایت و داوری پایان‌نامه‌های خوب دانشگاه‌های معتبر در داخل و خارج از ایران به تجربه نگارنده رسیده است، مقاله مستخرج از پایان‌نامه است. یک پایان‌نامه باید منسجم و سلیس بوده و خودشمول (Self-contained) باشد، یعنی آن چه را که یک پژوهشگر علاقه‌مند به موضوع برای درک آن احتیاج دارد، دربرگیرد، حتی باید چنان تدوین شود که بتواند به صورت یک کتاب یا مونوگراف منتشر شود. معمولاً تعداد صفحات یک پایان‌نامه بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ صفحه است.

## ارکان پایان‌نامه

یک پایان‌نامه خوب باید از ارکان ذیل تشکیل شده باشد:

• صفحه عنوان و جلد (Cover): متشکل از نشان دانشگاه، مرکز پژوهشی یا مؤسسه آموزش عالی، عنوان مقطع تحصیلی (دکتری یا کارشناسی ارشد)، عنوان پایان‌نامه، نام نگارنده (و در ایران نام استاد (ان) راهنما و استاد (ان) مشاور، تاریخ دفاع (ماه و سال) است. عطف پایان‌نامه (بخشی که ضخامت پایان‌نامه را در بر می‌گیرد) نیز در صورت امکان شامل عنوان و نام نگارنده است.

• صفحه تقدیم (Dedication): عبارتی ادبی است شامل نام فرد یا افرادی که پایان‌نامه به آن‌ها تقدیم شده است و معمولاً در وسط صفحه ذکر می‌شود.

• چکیده (Abstract): در یک یا دو صفحه و متشکل است از جملاتی در اهمیت موضوع مورد تحقیق (در جهان و ایران)، خلاصه کارهای مهم و اصیل دانشجو در پایان‌نامه و نیز کاربردهای (احتمالی) نتایج به دست آمده. معمولاً چکیده پایان‌نامه به یک زبان دیگر نیز در آخر پایان‌نامه درج می‌گردد.

• گواهی‌نامه (Certificate): شامل تأییدیه (امضا) استاد (ان) راهنما (و احیاناً استاد (ان) مشاور و داوران پایان‌نامه)، همراه با یا بدون ذکر درجه (یا نمره) پایان‌نامه.

• اظهارنامه (Declaration): در این صفحه دانشجو صریحاً اظهار می‌دارد که هیچ قسمتی از پایان‌نامه قبلاً برای به دست آوردن (مدرک دانشگاهی) دیگری استفاده نشده است و تمام محتوای پایان‌نامه، به جز بخش‌هایی که صریحاً مشخص شده‌اند، کار اصیل خود دانشجو است. دانشجو در انتها با ذکر تاریخ و امضا، این اظهارنامه را تأیید می‌کند.

• سپاسگزاری (Acknowledgement): در این قسمت از همه کسانی که در به ثمر رسیدن این پایان‌نامه نقش مؤثر داشته‌اند،

## پژوهش‌های ریاضی به زبان ساده

با پیشنهاد همکار ارجمند آقای دکتر سپامک یاسمی و تصویب هیأت تحریریه خبرنامه، ستونی برای معرفی یکی از زمینه‌های تحقیقاتی روز، یک مسأله باز و یا یک مطلب جدید ریاضی به صورت بسیار ساده با عنوان پژوهش‌های ریاضی به زبان ساده اختصاص می‌یابد تا افراد از آن موضوع اطلاع بیشتری بیابند. ضمن درج اولین مقاله، از خوانندگان محترم تقاضا می‌شود مطالب خود را در زمینه‌های مذکور به خبرنامه ارسال نمایند.

### ترکیبیات جبری چیست؟

سیامک یاسمی\*

در سال ۱۳۸۸ سمیناری با عنوان "ترکیبیات جبری و جبر جابه‌جایی ترکیبیاتی" در تبریز و در سال ۱۳۸۹ سمیناری با عنوان "دومین سمینار ترکیبیات جبری" در مشهد برگزار گردید. لذا به نظر می‌رسد تعدادی از محققین کشور فعالیت خود را در زمینه "ترکیبیات جبری" آغاز کرده‌اند. هدف از این نوشتار معرفی این شاخه در ریاضیات می‌باشد.

ترکیبیات جبری یکی از شاخه‌های ریاضی است که در آن روش‌های جبر مجرد، نظریه گروه‌ها و نظریه نمایش در زمینه‌های مختلف ترکیبیات مورد استفاده قرار می‌گیرد و بالعکس کاربرد تکنیک‌های ترکیبیاتی در مسائل جبری نیز استفاده می‌شود.

این شاخه یکی از شاخه‌های جوان در ترکیبیات می‌باشد. حاصل فعالیت‌های سال ۱۹۹۰ روی موضوعاتی مانند گراف‌های منظم قوی، مجموعه‌های جزئی مرتب و Association Schemes، اختصاص شماره 05E در دسته‌بندی Math SciNet به "ترکیبیات جبری" بوده است. لذا شروع عنوان "ترکیبیات جبری" به این شاخه در Math SciNet به سال ۱۹۹۱ بازمی‌گردد. با توجه به رده‌بندی 05E زیر شاخه‌های آن عبارتند از:

05E05: توابع متقارن و تعمیم‌هایش

05E10: مفاهیم ترکیبیاتی در نظریه نمایش

05E15: مفاهیم ترکیبیاتی در گروه‌ها و جبرها

05E18: عمل گروه روی ساختارهای ترکیبیاتی

05E20: عمل گروه روی طرح‌ها، هندسه‌ها و کدها

05E25: عمل گروه روی مجموعه‌های جزئی مرتب و گروه

بسیار کوتاه (حداکثر ده سطر) که هدف از نگارش آن فصل را توصیف می‌کند و ارتباط آن را با فصل‌های قبلی و بعدی مشخص می‌کند شروع شود و احیاناً با بخشی تحت عنوان یادداشت (Note) پایان یابد که در آن صراحتاً ذکر شده است که فلان حکم قبلاً توسط بهمان فرد (با ذکر سال و نیز شماره مقاله یا کتاب در کتابشناسی آخر پایان‌نامه) به دست آمده است. معمولاً فصل اول به پیشنیازها (Preliminaries) اختصاص می‌یابد که شامل مباحث ضروری و اولیه برای درک سایر فصل‌های پایان‌نامه است. البته متن پایان‌نامه می‌تواند شامل تعدادی تصویر، جدول یا نمودار نیز باشد.

#### • نتیجه‌گیری و طرح‌هایی برای آینده

(Conclusion and Future Work): در این فصل باید خلاصه کارهای انجام شده در پایان‌نامه، اصلی‌ترین نتیجه پایان‌نامه، مهم‌ترین کاربرد نتایج حاصل، حدس‌ها، مسائل باز (حل نشده) و جهت‌گیری‌های ممکن برای تحقیقات بعدی و مربوط به موضوع پایان‌نامه ذکر شود. این بخش مهم است زیرا غنای هر فکر به وسعت و اهمیت سؤال‌هایی است که می‌پرسد.

• پیوست (Appendix): شامل بعضی مباحث ضروری برای درک پایان‌نامه، مجموعه تصاویر، مجموعه جداول، داده‌ها (Data)، برنامه‌های رایانه‌ای یا محاسبات طولانی مورد استفاده در پایان‌نامه است.

• مراجع (References): مقالات، پایان‌نامه‌ها، تک‌نگاره‌ها و کتاب‌ها (معمولاً بر حسب حروف الفبا) در این بخش فهرست می‌شوند. مقالات مستخرج از خود پایان‌نامه نیز باید ذکر شوند. در این بخش باید از ذکر مقالات و کتاب‌هایی که نامربوط به موضوع هستند و یا به آن‌ها در پایان‌نامه هیچ ارجاعی داده نشده است اجتناب نمود. گاهی نیز مقالات و کتب در دو فهرست جداگانه ذکر می‌شوند. اگر عین مطلبی از جایی اقتباس شده است باید مطلب بین دو گیومه در متن پایان‌نامه آورده شود و همراه آن شماره منبع مورد استفاده و نشانی دقیق مطلب در آن ذکر شود. اگر از مطلبی ضمن تغییراتی در انشاء استفاده شده است باید شماره منبع مورد استفاده را ذکر کرد. در هر حال اگر روش یا ایده‌ای از جایی اقتباس می‌شود باید در جای مناسبی از مقدمه یا متن به آن اشاره نمود.

\* گروه ریاضی محض دانشگاه فردوسی مشهد