

## نکاتی برای آماده‌سازی و نگارش پایان‌نامه در زمینه علوم کامپیوتر

این نوشته شامل نکاتی است برای آماده‌سازی و نگارش پایان‌نامه‌های دوره تحصیلات تکمیلی رشته علوم کامپیوتر که می‌تواند به عنوان یک راهنما مورد استفاده دانشجویان قرار گیرد. لازم به ذکر است که این نوشته بر روی نکات کلی و مشترک در نگارش پایان‌نامه‌ها تمرکز دارد که می‌تواند بسته به پایان‌نامه و نظر استاد راهنما و دانشجو متفاوت باشد. امیدوارم اساتید و دانشجویان گرامی در تصحیح و تکمیل این نوشته یاری نمایند.

*mdmonfared@iasbs.ac.ir*

منصور داودی منفرد

۱۱ فروردین ۱۳۹۳

**یک مقدمه ساده.** برخلاف دید عموم، ارتباط رشته علوم کامپیوتر (Computer Science)، با کامپیوتر وسیله ساخت‌افزاری شامل case, mouse, monitor و keyboard- بسیار کم است! همانند رابطه رشته نجوم و اخترشناسی با تلسکوپ. شاید اگر به جای عنوان علوم کامپیوتر برای این رشته از علوم محاسبات (Computing Science) استفاده می‌شد، بهتر و متناسب‌تر می‌بود. متأسفانه گاهی علاوه بر عموم جامعه، در محیط دانشگاهی نیز انتظارات اشتباهی از این رشته وجود دارد و برای مثال این رشته را متناظر با برنامه‌نویسی می‌پندارند؛ در حالی که این نیز از واقعیت رشته علوم کامپیوتر دور است و برنامه‌نویسی هرچند لازمه رشته علوم کامپیوتر است ولی به هیچ وجه کار اصلی آن نیست. بلکه کار اصلی در رشته علوم کامپیوتر، محاسبات است؛ محاسباتی که رشته‌های فیزیک و شیمی و برق و ریاضی و صنایع و... فقط با داشتن تجربه برنامه‌نویسی، نمی‌توانند آن را انجام دهند و به یک مفهوم فراتر از برنامه‌نویسی نیاز دارند. مفهومی که به رشته علوم کامپیوتر هویت می‌دهد- **محاسبات کارآ-** که برای فهم آن نیاز است، تحلیل و پیچیدگی بدانیم، ساختار داده بدانیم، نیاز از است ریاضی بدانیم، نیاز است الگوریتمیک بیاندیشیم، صحبت کنیم و بنویسیم.

این مقدمه کوتاه (و البته در نگاه اول بی‌ارتباط با موضوع این نوشته) اولین گام در انجام یک پایان‌نامه خوب در رشته علوم کامپیوتر است. در مدتی که در حال انجام پایان‌نامه هستید، با **قلم و کاغذ مشغول باشید تا با کامپیوتر!** بیشتر به تحلیل و مقایسه و اثبات بپردازید تا به برنامه‌نویسی و شبیه‌سازی! و همیشه این سوال را از خودتان پرسید که تفاوت شما با دانشجوی فیزیک و شیمی و برق و ریاضی و صنایع که برنامه‌نویسی بلد است، چیست؟ و از این تفاوت (برتری) در انجام پایان‌نامه کجا و چگونه استفاده کرده‌اید؟ **در واقع اهمیت زیادی ندارد که چه مسئله‌ای را حل کرده‌اید، بیشتر این اهمیت دارد که چگونه حل کرده‌اید!** هرچند انتخاب موضوع (مسئله) خوب، یکی دیگر از گام‌های مهم در انجام یک پایان‌نامه خوب است. اما باید توجه کرد که مرزهای دانش در هر زمینه‌ای رو به گسترش هستند و موضوعی وجود ندارد که در مورد آن تحقیقات به پایان رسیده باشد! می‌توان یک مسئله از دنیای فیزیک و اقتصاد، مانند پیش‌بینی حرکت مولکول‌ها و ارتباط آن با بازار سهام، یک مسئله از صنایع و مدیریت، مانند بهینه‌سازی زنجیره تامین، یک مسئله پزشکی، مانند تشخیص سلول‌های سرطانی، یا یک مسئله از دنیای اطراف‌امان مانند بهینه‌سازی سرویس‌دهی تاکسی‌های ۱۳۳ زنجان، یا آبیاری بهینه فضای سبز محوطه دانشگاه‌امان، یا حتی پرکردن میزان بهینه آب در کتری برقی آشپزخانه‌امان، باشد!

بنابراین در رشته علوم کامپیوتر **بیشتر به چگونگی حل بیاندیشید تا خود مسئله.**

پس **گام اول** در انجام پایان‌نامه، و پیش از ارائه پیشنهاد موضوع (proposal)، شناخت هویت رشته علوم کامپیوتر است و شباهت آن با رشته ریاضی و تفاوت آن با رشته‌های مهندسی.

**گام دوم** اندیشیدن به خود مسئله است. مهم است که قبل از دانستن صورت دقیق مسئله، فرضیات، کاربردها و نسخه‌های مختلف آن به سراغ راه‌حل نرویم. بسیار پیش می‌آید که دانشجویان در ارائه راه‌حل عجله کرده و مرحله مطالعه و آنالیز را به خوبی انجام نمی‌دهند و پس از ماه‌ها صرف زمان به این نتیجه می‌رسند که اشتباهی در صورت مسئله‌ای که به آن پرداخته‌اند وجود داشته و یا بنا به دلایلی دیگر مسئله معتبری نیست. بنابراین مرحله مطالعه کارهای گذشته شامل تمام پایان‌نامه‌ها و مقالات مرتبط و نیمه‌مرتبط و بررسی معایب و مزایای هر کدام از آن‌ها بسیار حائز اهمیت است. همچنین بسیار مهم است که نتایج این مرحله به صورت کتبی نوشته شوند، که "کم‌رنگ‌ترین خودکارها از قوی‌ترین حافظه‌ها ماندگارترند."<sup>۱</sup>

**گام سوم** پیوسته، فکر کنید! به جای اینکه یک هفته، هر روز دو ساعت در مورد مسئله بیاندیشید، یک روز کامل از هفته را به مسئله بیاندیشید. نتایج تفکرات‌تان را بنویسید، هر مثال نقض یا ویژگی ساده و کوچکی که مسئله ممکن است داشته باشد، حدس‌هایی که می‌توانند اشتباه یا درست باشند، چالش‌های دیگر، مسائلی که در کنار مسئله اصلی به وجود می‌آیند، را و همه و همه را بنویسید. ممکن است حتی برخی از این چالش‌ها را به عنوان یک مسئله جدید به سایر دانشجویان معرفی کنید، پس نتایج تفکرات خود را به صورت مکتوب حفظ کنید. همچنین با روش‌های مختلف به بررسی مسئله فکر کنید. ممکن است همانند الگوریتم‌های ابتکاری که در بهینه‌های محلی گیر می‌کنند، شما نیز به دلیل اینکه فقط با یک روش به مسئله فکر کنید، در یک بهینه محلی گیر کنید! همچنین به شیوه‌های مختلف اثبات، ارزیابی و مقایسه روش خود بیاندیشید. البته لزومی ندارد که در تمام مراحل شما تولیدکننده علم باشید. برای مثال برای اثبات، ارزیابی یا مقایسه می‌توانید به مطالعات قبلی نگاه کنید و از آن‌ها ایده بگیرید و یا به‌طور مستقیم استفاده کنید.

**گام چهارم** صبور و با انگیزه باشید. بسیار پیش می‌آید که در حین مطالعه و بررسی یک مقاله، مطلبی را به خوبی متوجه نمی‌شویم و برایمان گنگ است. یا در مرحله حل نمی‌توانیم راه‌حل کارآیی برای آن بیابیم، یا اصلاً به یک بن‌بست خورده‌ایم؛ حدسی داریم که اعتقاد داریم درست است ولی نمی‌توانیم آن را اثبات کنیم؛ از این دست مشکلات کم‌وبیش در هر پایان‌نامه‌ای پیش می‌آید. بنابراین صبور و با انگیزه بودن (و ماندن) در تمام مراحل انجام پایان‌نامه مهم است، بسیار مهم است. به یاد آورید گام اول را که خوب حل کردن بود. این یعنی اینکه اگر مسئله شما یکی دو روزه حل شد، به احتمال زیاد اگر مسئله هم مسئله خوبی باشد، راه‌حل‌تان خوب نبوده است، چرا که هر کسی در حیطه کاری آن مسئله پیش از شما احتمالاً به آن راه‌حل یا حتی بهتر از آن رسیده است! راه‌حل دوروزه!

در نهایت سعی کنید، در دانشگاه حضور داشته و با اساتید راهنما و مشاور خود در ارتباط باشید. مقالات و پایان‌نامه‌های جدید در زمینه کاری خودتان را با آن‌ها در میان بگذارید و با آن‌ها برای ادامه کار مشورت نمایید.

**گام نگارش.** بخش عمده‌ای از این نوشته که در ادامه می‌آید، به راهنمایی‌هایی برای نگارش یک پایان‌نامه خوب پرداخته است. پایان‌نامه‌ای که جدا از مسئله و راه‌حلی که در آن وجود دارد، خوب ارائه شده باشد به‌گونه‌ای که خوش‌ساختاری، شیوایی و متن علمی آن، به خواننده‌ای که کم‌وبیش در آن زمینه آشنا است، کمک کند تا صورت مسئله و چالش‌های موجود، کارها و تلاش‌های پیشین و سهم علمی پایان‌نامه را به راحتی درک کند.

<sup>۱</sup> این جمله را سابق بر این از دوستی شنیده بودم، اما نتوانستم پیدا کنم که از چه کسی است. در وب که جستجو کردم جملاتی مشابه بود که به جای "خودکارها" از "جوهرها" و "یادداشت‌ها" نیز استفاده شده بود.

## نحوه ساختاربندی پایان‌نامه و نگارش آن

به‌طور کلی در هر دانشگاه یک ساختار استاندارد جهت آماده‌سازی پایان‌نامه‌ها وجود دارد. این ساختار به مواردی از جمله ترتیب بخش‌های مختلف پایان‌نامه (جلد، صفحه ابتدایی، صفحه تشکر و قدردانی، چکیده، فهرست مطالب، تصاویر و جداول، متن اصلی، ضمیمه، واژه‌نامه و چکیده انگلیسی)، اندازه صفحات (که عموماً A4 است)، فاصله حاشیه‌ها، فاصله خطوط، پاراگراف‌ها، نحوه شماره‌گذاری‌ها، نوع قلم (فونت) و اندازه آن و مواردی از این قبیل، می‌پردازد. این موارد می‌توانند از دانشگاهی به دانشگاه دیگر متفاوت باشد و مورد بحث ما در اینجا نیست. مطلبی که در ادامه بحث می‌شود، در مورد متن علمی پایان‌نامه، ساختاربندی و نگارش آن است. ساختار متن علمی در حالت کلی به شکل زیر است.

- چکیده (Abstract)
- مقدمه (Introduction)
- تاریخچه و کارهای گذشته (Literature Review or Background)
- معرفی سهم علمی پایان‌نامه (Contribution or Results)
- بحث و نتیجه‌گیری و کارهای آتی (Conclusion, Discussion and Future Work)

چکیده به عنوان یک فصل (chapter) در پایان‌نامه محسوب نمی‌شود اما چهار بخش دیگر هر کدام بهتر است در یک فصل (یا چند فصل) جداگانه آورده شوند. بخش تاریخچه و کارهای گذشته و همچنین بخش معرفی سهم علمی پایان‌نامه می‌توانند با نظر استاد راهنما و دانشجو هر کدام شامل بیش از یک فصل باشند. برای اضافه کردن فصل در این بخش‌ها باید پیش‌نیازها و فرضیات را در نظر گرفت و اضافه شدن فصل باید در راستای کمک به بیان ساده‌تر مطلب و درک راحت‌تر آن توسط خواننده باشد. برای مثال بخش تاریخچه و کارهای گذشته می‌تواند دارای دو فصل مطالعات پیشین و مفاهیم مورد نیاز باشد و یا بخش معرفی سهم علمی پایان‌نامه دارای سه فصل تعریف صورت مسئله و راه‌حل‌های ابتدایی آن، حل بهبودیافته و حل مسئله در ابعاد بالاتر (و در هر کدام از این فصل‌ها روش کار و نتایج آن ارزیابی شود) و یا دارای دو فصل روش پیشنهادی و نتایج آن ساختاربندی شوند. همچنین بهتر است که هر کدام از فصل‌ها با یک مقدمه شامل هدف و کلیات آن فصل شروع گردد و با یک نتیجه‌گیری که می‌تواند با مقدمه‌ای برای شروع فصل بعدی همراه باشد، پایان یابد.

در ادامه هر کدام از این بخش‌ها و مطالب موجود در آن‌ها را توضیح می‌دهیم.

### چکیده

هرچند عموماً چکیده پایان‌نامه‌های دکتری بیشتر از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد است، اما چکیده تقریباً در یک تک‌صفحه نوشته می‌شود و در انتهای آن واژه‌های کلیدی نیز آورده می‌شود. چکیده شامل صورت مسئله و نتایج به‌دست آمده در پایان‌نامه است. توجه شود که چکیده با هدف ارائه آن برای یک خواننده متخصص در زمینه پایان‌نامه نوشته شود به‌گونه‌ای که چنین خواننده‌ای بتواند تاثیر سهم علمی پایان‌نامه و مقایسه آن با مرز دانش در آن زمینه را به سرعت انجام داده و کلیات آن را به‌خوبی متوجه شود. بنابراین لازم است که نگارنده با پرهیز از موارد اضافی بتواند با کمترین جملات ممکن هسته پایان‌نامه خود را معرفی کند. بهتر است که در این قسمت مرجع‌ای (reference) ذکر نشود. اما در مواردی که اشاره به یک مرجع خاص به شیوایی و درک آسان چکیده کمک شایانی می‌کند، بلامانع است.

مقدمه یک فصل کوتاه، عموماً بین ۵ تا ۱۵ صفحه، که برای یک خواننده عادی در رشته علوم کامپیوتر نوشته می‌شود. این فصل شامل چهار بخش اساسی و کلی است و به هیچ وجه وارد جزئیات نمی‌شود.

۱. معرفی صورت مسئله، چالش‌های آن و نگاهی کلی به کارهای پیشین (Problem and Challenges)
۲. معرفی کاربردها و بیان اینکه چرا این مسئله مهم است (Applications and Motivation)
۳. توضیح اجمالی از روشی که در این پایان‌نامه پیشنهاد شده است و نتایج آن (Approach and Results)
۴. توضیح ساختار و فصل‌بندی پایان‌نامه (Thesis Organization)

در این بخش عموماً چند مرجع اساسی که پایه و اساس پایان‌نامه هستند، معرفی شده و به اجمال به دست‌آوردها، معایب و مزایای آنها پرداخته می‌شود. همچنین فرضیات، محدودیت‌ها، معایب و مزایای روش پیشنهادی نیز آورده می‌شود.

### تاریخچه و کارهای گذشته

همان‌طور که گفته شد، این بخش می‌تواند در بیش از یک فصل بیان شود. به طور کلی در این بخش مطالعات (مقالات یا پایان‌نامه‌ها) پیشین مرور می‌شوند. برای این کار صورت مسئله و مسئله‌های مرتبط با آن، و فرضیات هر یک از مطالعات بیان شده و معایب و مزایای آن‌ها بحث می‌شود. همچنین در این بخش مطالعات مرتبط‌تر (مطالعات اصلی) با جزئیات بیشتری مورد بررسی قرار می‌گیرند و ممکن است چندین صفحه در مورد هر یک از آنها توضیح داده شود. یکی از مهم‌ترین نکته‌ها که باید در این قسمت مورد توجه قرار گیرد این است که به هیچ وجه کپی‌برداری نشود. این بخش باید حاصل فهم (و نه حتی ترجمه) خود نویسنده از کارهای مرتبط باشد. همچنین نویسنده باید توجه کند که ممکن است نمادها و پارامترهای مختلفی برای یک مفهوم در مقالات مختلف در نظر گرفته شود، ولی بهتر است که با کنار هم قرار دادن آن‌ها سعی شود با یک نمادگذاری مناسب تمام کارهای گذشته را به ساده‌ترین شکل پوشش دهد. بنابراین از ترجمه نیز خودداری شود و با ادبیات خاص پایان‌نامه (و نه ادبیات هر مقاله به صورت جداگانه) استاندارد می‌شود که در ادامه پایان‌نامه نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد و با حفظ پیوستگی مطالب، این بخش نوشته شود. همچنین در پایان این بخش لازم است که نویسنده یک نتیجه‌گیری با تاکید بر کاستی‌های مطالعات پیشین، انگیزه انجام پایان‌نامه و مقدمه‌ای برای ورود به سهم علمی پایان‌نامه را فراهم سازد.

### معرفی سهم علمی پایان‌نامه

به طور کلی دو نوع پایان‌نامه می‌تواند وجود داشته باشد: پایان‌نامه‌های مطالعاتی که به تحلیل و بررسی یک زمینه به‌روز همراه با آخرین کارها و بهبودهای انجام گرفته در آن زمینه می‌پردازند، و پایان‌نامه‌های تحقیقاتی که علاوه بر کار فوق، گامی در راستای گسترش مرز دانش نیز برمی‌دارند. عموماً خروجی پایان‌نامه‌های مطالعاتی یک مطالعه جامع (SURVEY) است که شامل آخرین مطالعات انجام شده در آن زمینه است و برای خواننده‌ای که می‌خواهد با آن زمینه آشنا شده و به مرز دانش دست یابد، بسیار مناسب است. پایان‌نامه‌های تحقیقاتی شبیه به حالت قبل بوده ولی کمی خلاصه‌تر با تاکید بر سهم علمی آن پایان‌نامه انجام می‌شوند و عموماً یک یا چند مقاله پژوهشی نیز از آن‌ها استخراج می‌شود. پایان‌نامه‌های دکتری از نوع تحقیقاتی هستند اما پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد می‌توانند مطالعاتی یا تحقیقاتی باشند.

انتظاری که از دانشجویان علوم کامپیوتر (در دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه- زنجان) می‌رود، سعی بر انجام یک پایان‌نامه تحقیقاتی است تا فقط مطالعاتی. پایان‌نامه‌ای که به واسطه ابزارهای مختلفی که این دانشجویان در طی ۱۱ درسی که می‌گذرانند، شرکت در سمینارها و جلسات مختلف علمی، مطالعه و تحقیق خود به دست می‌آورند، به بهترین شکل ممکن انجام دهند. با این دیدگاه بخش سهم علمی پایان‌نامه به شکل زیر می‌تواند تهیه شود.

در مقدمه این بخش (که می‌تواند بیش از یک فصل باشد) به صورت روشن و ساده آنچه که نویسنده به عنوان سهم علمی پایان‌نامه انجام داده است، بیان می‌شود. در ادامه جزئیات همین مطالب در یک قالب ساده ولی دقیق نوشته می‌شود. اگر برای درک ساده‌تر مسئله و سهم علمی لازم است پیش‌نیازهایی مانند تعریف یک مفهوم، توضیح یک الگوریتم و مواردی از این قبیل بیان شود، بنا به صلاح دید نویسنده می‌توان آن را در ابتدای این بخش، یا در پایان بخش قبلی و یا در ضمیمه (appendix) گنجانند. سهم علمی پایان‌نامه ممکن است دارای برخی از بخش‌های زیر باشد:

- تعریف دقیق مسئله، محدودیت‌ها و فرضیات در نظر گرفته شده
- روش حل مسئله با بیان الگوریتمیک، همراه با فلسفه روش که شهود کار را به خواننده القا کند
- اثبات درستی و تحلیل پیچیدگی روش ارائه شده
- اعتبارسنجی، پیاده‌سازی و شبیه‌سازی روش ارائه شده
- ارزیابی روش ارائه شده بر روی مسائل تست مختلف
- مقایسه روش ارائه شده با روش‌های پیشین و تحلیل نتایج مقایسه
- بحث و بررسی دقیق روش ارائه شده و تحلیل معایب و مزایای آن

## بحث و نتیجه‌گیری و کارهای آتی

فصل آخر پایان‌نامه، همانند بخش آخر بیشتر مقاله‌ها، فصل جمع‌بندی و نتیجه‌گیری است. اشاره‌ای دیگر بار به مسئله و سهم علمی پایان‌نامه و نقاط قوت و ضعف آن. همچنین برخی از کارهای باز حاصل از انجام پایان‌نامه نیز آورده می‌شود؛ البته نه هر مسئله بازی در آن زمینه، بلکه مسئله و چالش‌هایی که در حین انجام پایان‌نامه به وجود آمده ولی دانشجو بر روی آن‌ها تمرکز نکرده است در حالی که این مسائل می‌توانستند زمینه‌ای برای تحقیقات پایان‌نامه‌های دیگری باشند. همچنین در این قسمت می‌توان تلاش‌هایی که به نتیجه نرسیده، مانند یک لم که در پی آن قضیه‌ای نیست، حدسی که خود دانشجو نتوانسته آن را اثبات کند، مانند یک ویژگی از مسئله که در تمام پیاده‌سازی‌ها و شبیه‌سازی‌ها برقرار بوده و مانند این موارد را بیان کرد. به هر حال این فصل نیز همانند فصل مقدمه کوتاه، در حدود ۵ تا ۱۵ صفحه، خواهد بود.

## نکات تکمیلی - نکات نگارشی

شیوایی، ساده‌گی و دقیق بودن لازمه نگارش پایان‌نامه هستند. به جای سرعت در مراحل نگارش به فکر درک خواننده از مطالبی که می‌نویسیم، باشیم. جملات و پاراگراف‌ها را خودمان چندین و چندین بار بخوانیم و به پیوستگی آن‌ها بیشتر ببیندیشم. در این راستا فایلی ۳ صفحه‌ای حاوی ۱۵ نکته نگارشی با عنوان " نکاتی برای درست نوشتن و زیبا نوشتن مقاله‌ها، پایان‌نامه‌ها و گزارش‌های علمی فارسی" آماده شده است که توصیه می‌شود پیش از شروع پایان‌نامه یا تهیه هر گزارش علمی

مطالعه شود. همچنین در دانشکده ریاضی دانشگاه خودمان جزوه مفصلی با عنوان "ریاضی‌نویسی" تهیه شده است که راهنمای بسیار خوبی برای دقیق نوشتن است. اما در ادامه و بخش پایانی این نوشته به چند مورد تکمیلی اشاره می‌کنیم.

۱. دقیق و ساده بنویسید. از پاراگراف‌های بلند، جملات بلند و واژه‌های ناآشنا بپرهیزید. مفهوم و منظور هر جمله‌ای را که در پایان‌نامه می‌آورید، بدانید حتی اگر آن را از جایی آورده و به مرجع آن نیز اشاره کرده‌اید.
۲. به موقع پاراگراف‌بندی کنید. شیوایی مطلب با پاراگراف‌های کوتاه و زیاد و یا پاراگراف‌های بلند از بین می‌رود. برای پاراگراف‌بندی تغییر موضوع را در نظر بگیرید. همچنین از شروع یک پاراگراف در خط آخر یک صفحه یا پایان آن در خط اول یک صفحه بپرهیزید (با جمله‌بندی مجدد حتماً قادر به انجام این کار خواهید بود).
۳. به کیفیت شکل‌ها و جدول‌ها در چاپ سیاه و سفید توجه کنید. در صورت امکان آن را از جایی کپی نکنید و همانند جملات، اگر به هر دلیلی شکلی یا جدولی را کپی کردید حتماً به مرجع اصلی آن اشاره کنید. بهتر است که شکل‌ها و جدول‌ها در بالا یا پایین صفحه قرار بگیرند. آنها را در وسط صفحه که چند سطر بالا و چند سطر پایین آن باشند، قرار ندهید. همچنین در شکل‌هایی که می‌سازید، از قلم (فونت) و اندازه مناسب و متناسب با شکل استفاده کنید.
۴. مطلب اضافی ننویسید. همیشه از خود بپرسید آیا اگر این جمله، پاراگراف یا حتی بخش، از پایان‌نامه حذف یا کوتاه شود، خللی در فهم خواننده بوجود می‌آید؟ اگر خیر ترجیح آن است که حذف یا کوتاه شود. در این راستا به موقع به مراجع اشاره کنید و به موقع خودتان مطلب را توضیح دهید. مطالب تکراری و عام در زمینه علوم کامپیوتر نیازی به توضیح ندارند. یا در صورت توضیح به یک پاراگراف بسنده کرده و جزئیات آن را به کتاب یا مقاله اصلی ارجاع دهید.
۵. به قالب مراجع توجه کنید. یکسان‌سازی کنید. نام، نام‌خانوادگی، حروف بزرگ و کوچک، سال، شماره صفحه، عنوان کنفرانس یا مجله. به همه و همه با دقت توجه کنید و با قالب استاندارد آن بررسی کنید.
۶. از نیم‌فاصله بیشتر و به‌موقع استفاده کنید. برای توضیحات بیشتر به فایل یادشده، مراجعه کنید.
۷. چکیده فارسی و انگلیسی و هم‌خوانی مفهومی آن‌ها را چندین بار بررسی کنید. به چکیده انگلیسی و واژه‌ها و گرامر دقت بیشتری کنید. از آنجایی که پایان‌نامه‌ها عموماً به فارسی نوشته می‌شوند، این چکیده تنها راه برای معرفی پایان‌نامه شما در جامعه علمی جهانی است. البته استخراج مقاله انگلیسی می‌تواند راه دیگری برای این کار باشد.
۸. به درستی از حروف مخفف مفاهیم، از نمادها و پارمترها استفاده کنید. یکی از راه‌های ساده برای اجرای درست این کار، الگوبرداری از پایان‌نامه‌ها و مقالات معتبر است. عموماً متغیرها با حروف کوچک و ایتالیک استفاده می‌شوند و مجموعه‌ها با حروف بزرگ. برای مفاهیمی که زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند، اسامی با مسما انتخاب کنید.
۹. از واژه‌های تعریف، مشاهده، گزاره، لم، نتیجه و قضیه به‌موقع و درست استفاده نمایید. زمانی که می‌خواهید یک مفهوم را (که احتمالاً در ادامه چندین بار از آن استفاده خواهید کرد) برای بار نخست در پایان‌نامه معرفی کنید از واژه تعریف استفاده کنید. اگر این تعریف را از جای دیگری برداشته‌اید، جلوی آن مرجع مورد نظر را نیز حتماً بیاورید. مشاهده، گزاره، لم، نتیجه و قضیه به ترتیب واژه‌هایی هستند که برای بیان از ضعیف‌ترین (واضح‌ترین) تا قوی‌ترین حقایق آورده می‌شوند. گزاره برای یک نتیجه کوچک مستقل و لم برای یک نتیجه که در پی آن یک نتیجه بزرگ‌تر (همان قضیه) آورده می‌شود، به کار می‌روند. نتیجه نیز نتیجه مستقیم یک لم یا قضیه است که با هدف استفاده مستقیم از آن آورده می‌شود. باز هم یکی از راه‌های استفاده درست از این موارد، الگو برداری است.
۱۰. در نهایت در نوشتن پایان‌نامه صبور باشید و عجله نکنید. نوشته‌های خود را چندین و چندین بار بخوانید و از دوستانتان بخواهید آن را مطالعه کرده و در مورد مفاهیم علمی و نگارشی آن نظر دهند. همچنین بازخوانی را در مراحل پایانی از روی کاغذ و نه بر روی صفحه نمایش (مانیتور) انجام دهید (بازخوانی از روی کاغذ موثرتر است).