

باسمه تعالی

اهدنمای مفتمصر نگارش گزارش‌های علمی (نسخه‌ی ۱۲)

در یک گزارش یا مقاله‌ی علمی، به همان میزان که محتوای نوشته اهمیت دارد، کیفیت نگارش، جمله‌بندی، تایپ، صفحه‌بندی و در یک کلام، ظاهر نوشته نیز حائز اهمیت است. هدف از این راهنما مرور برخی از ایرادهایی است که در گزارش‌های علمی دانشجویان (گزارش پروژه‌ی کارشناسی، گزارش سمینار کارشناسی ارشد و گزارش پروژه‌ی کارشناسی ارشد) به وفور دیده می‌شود. البته ایرادهای نگارشی منحصر به آنچه در این راهنما آمده نیست، اما رعایت همین نکات اثر قابل توجهی در بهبود کیفیت گزارش یا مقاله خواهد داشت.

۱. یکنواختی

مهم‌ترین اصل در نگارش یک گزارش علمی یا هر متن دیگری یکنواختی/یکدستی (consistency/uniformity) است. یکنواختی به این معناست که موارد مشابه در سرتاسر نوشته، نگارش یکسان داشته باشد. برای مثال، زیرنویس شکل‌ها در کل متن باید از نظر نوع و اندازه‌ی قلم، فاصله‌ی زیرنویس تا شکل، نحوه‌ی شماره‌گذاری و ... یکسان باشد. یکنواخت نبودن گزارش علاوه بر این که خوانایی متن را کم می‌کند، ظاهر متن را نیز غیرحرفه‌ای و ابتدایی جلوه می‌دهد. نکات بیان شده در زیر برخی از اصول کلی یکنواختی در نوشته است:

ردیف	توضیحات
۱	یکنواختی در متن: - اندازه‌ی قلم، نوع قلم، حاشیه‌بندی صفحه، فاصله‌ها و ... - پاراگراف‌بندی، فاصله‌ی پاراگراف‌ها، تورفتگی ابتدای پاراگراف - قواعد نگارشی غلط: اثبات قضیه اول از قضیه‌ی دوم مشکل‌تر است.
۲	یکنواختی در عنوان فصل‌ها و زیرفصل‌ها: - اندازه‌ی قلم، نوع قلم، حاشیه‌بندی و ... - فاصله‌ی عنوان با متن - روش شماره‌گذاری
۳	یکنواختی در پاورقی‌ها: - اندازه‌ی قلم، نوع قلم، فاصله‌ها و ... - حروف بزرگ یا کوچک ابتدای کلمات (capitalization) - روش شماره‌گذاری
۴	یکنواختی در نگارش کلمات انگلیسی غلط: برای کاربردهای خانگی، هم از موتورهای AC و هم از موتورهای DC استفاده می‌شود.
۵	یکنواختی در ترجمه غلط: برای سیستم‌های غیرخطی، کنترلر خطی مناسب‌تر از کنترل‌کننده‌ی غیرخطی است.

۲. قواعد عمومی نگارش

در یک متن علمی، رعایت قواعد نگارش فارسی/انگلیسی و قواعد عمومی نگارش متون علمی که برخی از آنها در زیر بیان شده، ضروری است:

۶	نداشتن غلط املائی و نگارشی (فارسی یا انگلیسی)
۷	شماره‌گذاری صفحات
۸	نگارش صفحه‌ی عنوان، چکیده، فهرست مطالب، فصل مقدمه، فصول میانی، فصل نتیجه‌گیری و لیست مراجع
۹	نوشتن معادل انگلیسی کلمات تخصصی یا اسامی افراد در اولین ظهور در متن (به جز در چکیده و عنوان فصل‌ها و زیرفصل‌ها) به صورت پاورقی
۱۰	نوشتن معادل کامل کلمات مخفف انگلیسی (abbreviations) در اولین ظهور در متن (به جز در چکیده و عنوان فصل‌ها و زیرفصل‌ها) ترجیحاً به صورت پاورقی
۱۱	عدم استفاده از علائم اضافی (مانند دوتقطه) در انتهای عنوان فصل‌ها و زیرفصل‌ها غلط: ۱. مقدمه:
۱۲	استفاده از نیم‌فاصله (یا فاصله مجازی) در موارد زیر: - های جمع: سیستم‌ها، دانشکده‌ها - می در حال اخباری و گذشته‌ی استمراری: می‌شود، می‌نوشتند - فعل‌های معین در گذشته‌ی نقلی: نوشته‌اند، می‌رفته‌اید نکته: برای سوم شخص، با توجه به ابهامی که ممکن است بین فعل ربط و فعل گذشته‌ی نقلی وجود داشته باشد، استفاده از نیم‌فاصله ضرورتی ندارد. مقایسه کنید: «او کتک خورده است» و «او کتک خورده‌است». - کلمات دوبخشی: کنترل‌کننده، سه‌شنبه، نیم‌فاصله نکته: برای تعریف نیم‌فاصله در Word، به Insert > Symbol > More Symbols > Special Characters بروید. کاراکتر نیم‌فاصله No-Width Optional Break است. با انتخاب این کاراکتر و کلیک روی ... Shortcut Key می‌توانید ترکیب کلید مورد نظر برای نیم‌فاصله (معمولاً Ctrl+Space) را انتخاب کنید.
۱۳	رعایت فاصله در علائم نقطه‌گذاری: - چسبیده به حرف قبل و با فاصله از حرف بعد: نقطه، ویرگول، دوتقطه، نقطه‌ویرگول، علامت تعجب!، علامت سؤال ؟، پرانتز بسته، کروشه بسته، گیومه بسته - فاصله از حرف قبل و چسبیده به حرف بعد: پرانتز باز، کروشه باز، گیومه باز - چسبیده به حروف قبل و بعد: خط‌تیره - - فاصله از حروف قبل و بعد: خط‌تیره ، سه نقطه ... غلط: قضیه‌ی نیوتن - ارشمیدس: برای هر ماتریس مربعی (با شرط تقارن)، تمام مقادیر ویژه حقیقی هستند [۲]. صحیح: قضیه‌ی نیوتن - ارشمیدس: برای هر ماتریس مربعی (با شرط تقارن)، تمام مقادیر ویژه حقیقی هستند [۲]. نکته: خط‌تیره (-) کاربردهای متعددی دارد. خط‌تیره‌ای که برای جدا کردن جمله‌ی معترضه استفاده می‌شود (مانند سعدی - علیه الرحمه - می‌فرماید) با حروف قبل و بعد از خود فاصله دارد. اما خط‌تیره‌ای که برای پیوستن اجزاء یک عبارت (مانند پرواز تهران - اصفهان) یا نشان دادن فاصله بین دو کمیت (مانند صفحات ۲۳-۳۵) به کار می‌رود، به حروف قبل و بعد از خود می‌چسبد.

۳. شکل‌ها و جدول‌ها

برای شکل‌ها و جدول‌ها موارد زیر را رعایت کنید:

۱۴	شماره‌گذاری تمام شکل‌ها همراه با زیرنویس (caption) و جدول‌ها همراه با بالانویس
۱۵	یکنواختی در زیرنویس شکل‌ها و بالانویس جدول‌ها: - اندازه‌ی قلم، نوع قلم و ... - فاصله زیرنویس/بالانویس با شکل/جدول - روش شماره‌گذاری
۱۶	ارجاع به تمامی شکل‌ها و جدول‌ها در متن گزارش یا مقاله
۱۷	استفاده از شماره در ارجاع به شکل‌ها و جدول‌ها غلط: شکل زیر، جدول صفحه‌ی بعد صحیح: شکل (۱-۲)، جدول (۲-۴)
۱۸	وسط چین بودن شکل‌ها و جدول‌ها
۱۹	قرار دادن شکل‌ها و جدول‌ها در پایین صفحه (یا در صورت ضرورت در بالای صفحه) نکته: در مقالات علمی، شکل‌ها هیچ وقت در وسط صفحه قرار داده نمی‌شوند. شکل‌های وسط صفحه، هم با دو تکه کردن متن خوانایی آن را کم می‌کنند، و هم احتمال دیده نشدن و در نتیجه خوانده نشدن قسمتی از متن را افزایش می‌دهند.
۲۰	محدود کردن شکل‌ها و جدول‌ها به حاشیه‌های صفحه و تناسب شکل‌ها با متن
۲۱	رعایت نسبت ابعاد (aspect ratio) در شکل‌ها و جدول‌ها
۲۲	تناسب اندازه‌ی قلم استفاده شده در داخل شکل‌ها و جدول‌ها با قلم استفاده شده در متن
۲۳	واضح و خوانا بودن نمودارها (خوانا بودن اعداد محورها و واحد آنها، برجسب داشتن محورها همراه با واحد مناسب، استفاده از راهنما (legend) برای شکل‌هایی که چند نمودار را نشان می‌دهند و ...)
۲۴	قرار دادن شکل‌ها و جدول‌ها در نزدیک‌ترین جای ممکن به محل ارجاع
۲۵	ارجاع به منبع اصلی (در زیرنویس شکل، بالانویس جدول و یا در متن) برای شکل‌ها و جدول‌های کپی شده از مراجع نکته: استفاده از شکل، جدول و یا هر مطلبی از یکی از مراجع، بدون ارجاع مناسب تقلب علمی محسوب می‌شود.

۴. معادله‌های ریاضی

در نگارش عبارت‌ها و معادله‌های ریاضی نکات زیر را رعایت کنید:

۲۶	یکنواختی در نگارش معادله‌های ریاضی: - اندازه‌ی قلم، نوع قلم، فاصله‌ها و ... غلط: $\dot{x} = f(x, u), x \in R, u \in \mathbb{R}$ صحیح: $\dot{x} = f(x, u), x \in \mathbb{R}, u \in \mathbb{R}$
----	--

<p>- چیدمان (چپ چین، وسط چین، شماره گذاری غلط:</p> $\dot{x} = f(x, u) \quad (1-2)$ $y = h(x, u) \quad (3-1)$ <p>- یکسان بودن نمادها (notation) در تمام متن</p>	
<p>معرفی متغیرهای به کار رفته در معادله‌های ریاضی بلافاصله بعد از اولین ظهور</p>	۲۷
<p>استفاده از شماره در ارجاع به معادله‌ها</p> <p>غلط: معادله روبرو، رابطه صفحه‌ی قبل</p> <p>نکته: در ارجاع به یک معادله نباید از الفاظ معادله، رابطه یا نظایر آن (مگر در ابتدای جمله) استفاده کرد.</p> <p>غلط: معادله (۴) از جای گذاری رابطه (۲) در معادله (۳) به دست می‌آید.</p> <p>صحیح: معادله (۴) از جای گذاری (۲) در (۳) به دست می‌آید.</p>	۲۸
<p>محدود کردن معادله‌ها به حاشیه‌های صفحه</p>	۲۹
<p>تناسب اندازه‌ی قلم استفاده شده در معادله‌ها با قلم استفاده شده در متن</p>	۳۰
<p>معادله‌ها عموماً به عنوان قسمتی از متن در نظر گرفته شده و لذا معمولاً نیاز به علامت گذاری متناسب با متن دارند.</p>	۳۱
<p>برای معادله‌های ریاضی، شماره گذاری معادله‌هایی که در متن به آنها ارجاع می‌شود، کافی است. شماره گذاری همه‌ی معادله‌ها، هر چند اشتباه نیست اما تعداد شماره‌ها را بدون دلیل افزایش داده و در نهایت نوشته را شلوغ و خواندن آن را مشکل می‌کند.</p>	۳۲

۵. مراجع

برای استفاده مناسب از مراجع در متن و نیز تنظیم لیست مراجع در انتهای گزارش یا مقاله، نکات زیر را رعایت کنید:

<p>استفاده از یک ساختار استاندارد و یکنواخت برای تدوین لیست مراجع (ترتیب و نحوه‌ی نگارش نام نویسنده/نویسنده‌ها، عنوان مقاله، عنوان مجله، شماره‌ی صفحه، سال انتشار و ...)</p> <p>برای نمونه می‌توان از ساختار زیر استفاده کرد:</p> <p>[first author's surname], [first author's initials], [second author's surname], [second author's initials], ... and [last author's surname], [last author's initials], "[paper title]", [journal title], vol. [volume number], pp. [page numbers], [publication year].</p> <p>مثال:</p> <p>Izadi, I., Zhao, Q. and Chen, T., "Analysis of performance criteria in sampled-data fault detection", <i>Systems & Control Letters</i>, vol. 45, pp. 320-325, 2007.</p>	۳۳
<p>یکنواختی در نگارش مراجع:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه‌ی قلم، نوع قلم، فاصله‌ها و ... - ساختار نگارش مراجع - نحوه‌ی ارجاع به منابع (با استفاده از شماره‌ی مرجع یا نویسنده-سال) 	۳۴
<p>مرتب کردن مراجع به ترتیب الفبا (بر مبنای نام خانوادگی نویسنده‌ی اول) یا به ترتیب ظهور در متن</p>	۳۵
<p>ارجاع به تمامی مراجع در متن گزارش یا مقاله</p>	۳۶

۶. اعداد

برای نگارش صحیح اعداد به نکات زیر توجه کنید:

۳۷	استفاده از اعداد فارسی در متن فارسی و اعداد انگلیسی در متن انگلیسی نکته: برای این کار در Word، به File > Options > Advanced > Show document content رفته و مقدار گزینه‌ی Numeral را Context قرار دهید.
۳۸	ارائه‌ی واحد اندازه‌گیری برای مقادیر عددی متغیرها
۳۹	رعایت تعداد رقم‌های معنی‌دار برای مقادیر عددی غلط: در بدن انسان بیش از ۴۰۲۳۳/۵۶۷ کیلومتر رگ وجود دارد. صحیح: در بدن انسان بیش از ۴۰,۰۰۰ کیلومتر رگ وجود دارد
۴۰	جداکردن رقم‌ها برای اعداد با تعداد رقم زیاد (به ویژه تعداد صفر زیاد) مثال: فاصله زمین تا خورشید ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ کیلومتر است.

۷. نکات تکمیلی

- برای شماره‌گذاری فصل‌ها، زیرفصل‌ها، شکل‌ها، جدول‌ها و ... بهتر است از امکانات استاندارد Word مانند Heading، Caption و Cross-reference استفاده کنید.
- برای تناسب بهتر، توصیه می‌شود اندازه‌ی قلم کلمات انگلیسی در جملات فارسی، یک یا دو شماره کمتر (بسته به نوع قلم انگلیسی) از اندازه‌ی قلم فارسی باشد.

موفق باشید - ایمان ایزدی (iman.izadi@cc.iut.ac.ir)