

ده قانون ساده برای نوشتن مقاله

برت منش، کنراد کردینگ*

چکیده

نوشتن توانایی مهمی برای پیشرفت علم و رشد در آن است. یک متن سلیس و قوی می‌تواند خواننده را درباره موضوعی به وجد بیاورد، منتقدان را علاقه‌مند به بررسی دقیق آن کند و در نهایت در جامعه علمی تاثیر گذار باشد. با این وجود اکثر دانشجویان آموزشی در این باره نمی‌بینند و مجبورند ممارست زیادی برای نوشتن مقاله خود کنند. در این نوشته از زاویه دید یک خواننده و یا داور مقاله ده قانون ساده برای نوشتن مقاله بیان می‌کنیم. این قوانین کمک می‌کنند که سریع‌تر و سلیس‌تر بنویسید و از نوشتن لذت ببرید.

مقدمه

خواندن و نوشتن توانایی مهمی برای دانشجویان است. در واقع ماشین علم بر پایه تولید مقاله بنا شده است [۱، ۲]. انگیزه‌ها و اولویت‌ها در کنار مولفه‌های بسیار دیگری در مقاله بیان می‌شوند. سردبیران یک مجله علمی می‌خواهند ارزش علمی مقاله را بفهمند تا با رای داوران درباره صحت نتایج تصمیم به نشر آن کنند. خواننده مقاله می‌خواهد نتایج آن را بفهمد تا تصمیم بگیرد که آن را دقیق‌تر بخواند یا خیر. در نهایت نویسنده مقاله می‌خواهد مطمئن شود که پیام اصلی مقاله به گوش مخاطب عام رسیده و مخاطب متخصص متوجه اهمیت آن شده است یا نه. تمام این اهداف با داشتن

* مترجم: روزبه فرهودی

یک ساختار در مقاله قابل دسترسی است. ساختاری که جمله‌ها را در پاراگراف، بخش و نهایتاً کل مقاله سازماندهی کند.

شسته رفته بودن نوشته برای ترویج علم در شاخه‌های مختلف بسیار حیاتی است. برای مثال در علوم زیستی که موضوعات آن با زمینه‌های متنوعی درگیر است، نوشتن متن به گونه ای که محققان رشته‌های مرتبط ولی متفاوت پیام آن را بگیرند اهمیت بسیار دارد. این کار نیاز به مهارت نویسنده دارد تا بتواند مفاهیم را به درستی به یکدیگر ارتباط دهد. یک مقاله تنها وقتی مفید است که خوانا و قابل ارزش گذاری بوده و نتایج آن به راحتی به خاطر سپرده شوند.

گزاره هایی که در مقاله بیان می‌شوند باید منطقاً درست و با داده‌ها همخوانی داشته باشند. بدون ساختن یک داستان اصلی برای مقاله خواننده معمولاً در انبوه داده‌ها گم می‌شود و نمی‌تواند خط فکری شما را دنبال کند تا متوجه نتایج آن شود. در اینجا ده قانون ساده برای نوشتن مقاله بیان می‌کنیم. چهار قانون اول کلی هستند و در تمام قسمت‌های مقاله (و نوشته های دیگر مانند پیشنهاد پژوهشی، پوستر و ...) باید رعایت شوند. چهار قانون دیگر به شما می‌گویند چگونه نتایج هر قسمت از مقاله را بیان کنید و در نهایت دو قانون آخر می‌گویند که چگونه بنویسید تا اهداف اصلی کل مقاله روشن شود.

قانون‌های کلی (قانون‌های ۱ تا ۴)

نوشتن ابزاری برای ارتباط برقرار کردن است. بنابراین ارتباط قوی با ذهن خواننده اولیت اصلی یک مقاله است. هنگام نوشتن مرتباً باید مطمئن شوید که خواننده همراه شماست. ۴ قانون پیش رو برای اطمینان یافتن از همراهی خواننده‌ی مقاله شما است.

قانون ۱: تنها و تنها پیرامون موضوعی که در عنوان مقاله بیان می‌کنید بنویسید

مقاله‌ای ماندگار است که خواننده یک سال بعد از خواندن آن همچنان بتواند دستاورد اصلی آن را بیاد بیاورد. لازمه این کار، تمرکز مقاله تنها روی یک موضوع است. اگرچه یک مقاله می‌تواند نتایج زیادی را بیان کند ولی نیازی به حرص زدن برای این کار نیست. هنگامی که چند موضوع متفاوت در لابلای مقاله بیان می‌شود دستاورد اصلی آن در ابهام می‌ماند و احتمالاً خواننده خیلی زود تمام

آن‌ها را از یاد می‌برد.

مهمترین قسمت یک مقاله عنوان آن است. برای درک اهمیت آن نگاه کنید که در چند درصد موارد تنها با خواندن عنوان مقاله اراده کردید آن را بخوانید. عنوان اولین چیزی است که دیده می‌شود و در تصمیم خواننده برای خواندن کل مقاله نقش اصلی را دارد [۳].

عنوان نه تنها ایده اصلی مقاله را می‌رساند، بلکه مانند قطب‌نمایی برای کل متن آن است. با نگاه به عنوان و مقایسه آن با قسمت‌های مختلف مقاله می‌توان حواشی و کاستی‌های مقاله را تشخیص داد. عنوان معمولاً باید کوتاه باشد. اگر نتایج زیادی برای گفتن دارید پیدا کردن عنوانی کوتاه کاری سخت ولی ارزشمند است. زیرا هدف علم بدست آوردن اصول کوتاه و عمیق با تکیه بر انبوه داده‌ها و قضیه‌ها است. فکر کردن مداوم به عنوان تحقیق علمی‌تان نه تنها به نوشتن بهتر آن کمک می‌کند بلکه ذهن شما را شفاف می‌کند که آزمایش مناسب‌تری طراحی کنید و یا نظریه عمیق‌تری بسازید.

این قانون شاید سخت‌ترین قانون باشد زیرا با تمام پروژه علمی شما درگیر است. در نهایت باید با تحلیل و استدلال داده‌ها ساده‌ترین ادعا/مدل را کشف کنید که البته قابل ساده‌سازی بیشتر نباشد. نتیجه این تلاش یافتن عنوانی است که تمام نتایج تحقیق‌تان را در یک جا جمع می‌کند. برای مثال عنوان مقاله‌ای که درباره یک فن‌آوری جدید و نتایج زیستی آن نوشته شده است، باید همچون پلی باشد که توصیف کند چگونه فن‌آوری جدید می‌تواند زیستی‌شناسی را دگرگون کند.

قانون ۲: برای کسی بنویسید که اطلاعی راجع به رشته‌ی شما ندارد

نویسنده مقاله آگاه‌ترین فرد به زیر و بم تحقیق علمی و در عین حال ناآگاه‌ترین فرد برای درک ذهن خواننده آن مقاله است. این ناآگاهی ریشه بسیاری از اشتباهات نوشتاری است. برای پرهیز از آن‌ها، مثل یک طراح به کار خود نگاه کنید: فضایی بسازید و ذهن خواننده به سوی هدف خود سوق دهید [۴]. به نوشته‌تان دوباره (و چندباره) نگاه کنید مرتب از خود بپرسید آیا ارزشی دارد که خواننده به مساله‌ای که شما در اینجا می‌گویید فکر کند یا نه (قانون ۶). اگر احساس کردید خواننده را به مساله علاقه‌مند کرده‌اید باید پاسخ‌تان را به آن طوری بیان کنید که خواننده با کمترین تلاش ذهنی بفهمد.

لغات تخصصی را با وضوح برای خواننده تشریح کنید چون ندانستن معنی درست یک کلمه خواننده را گیج و خسته می‌کند. از خلاصه سازی لغات و یا ساختن بی‌مورد کلمه‌ی با حروف اول

پرهیز کنید چون خواننده مجبور می شود برای یادآوری آن مرتب مقاله را پایین و بالا کند.

دانش روانشناسی به نوشتن بهتر مقاله کمک می کند. مثلاً حافظه کوتاه مدت انسان تنها تعداد محدودی موضوع را به طور همزمان می تواند ذخیره کند که اولین و آخرین آن ها بهتر از بقیه به یاد می آیند [۵]. سعی کنید در هر جای مقاله، حافظه خواننده بسیار سبک باشد.

قانون ۳: متن مقاله را به شکل مقدمه - تحقیق - نتیجه (متن) بنویسید

تقریباً تمام داستان ها ساختار ثابتی دارند: توصیف فضای داستان (مقدمه)، حوادثی که رخ می دهند (تحقیق) و حرف نهایی (نتیجه). مقدمه فضای داستان را آماده می کند که در بستر آن حوادث مختلف رخ می دهد و نهایتاً داستان به نتیجه غایی می رسد. این ساختار کمک می کند تا خواننده نه تمرکز خود از خط اصلی داستان را از دست بدهد و نه خسته شود.

بر حسب اینکه چقدر خواننده قرار است درگیر موضوع شود استراتژی های مختلفی برای بیان یک موضوع وجود دارد [۶]. خواننده کم حوصله باید به سرعت درگیر موضوع شود، مثلاً با تهییج او در اول کار مانند گزارش های خبری. ساختار متن که در اینجا بیان کردیم برای خواننده ی صبوری مناسب است که می خواهد درگیر جزئیات داستان شود. این روش برای درگیر کردن خواننده کم حوصله کارآمد نیست. هرچند در یک مقاله علمی این دغدغه ی مهمی نیست زیرا در عنوان و مقدمه مقاله قسمت های مهیج گفته شده اند و در نتیجه فردی که درگیر خواندن متن مقاله است به اندازه کافی به موضوع علاقه مند شده است. علاوه بر این در علم، بیان یک نظریه جدید بدون هیچ مقدمه ای، باعث می شود که خواننده به حرف شما مشکوک شود. بخصوص اگر خواننده قسمت مهمی از نظریه شما را درست نفهمیده باشد.

متن در مقیاس های مختلف در یک مقاله باید رعایت شود. در بزرگترین مقیاس، اگر تمام مقاله را به عنوان یک داستان در نظر بگیریم از سه قسمت مقدمه^۱، نتیجه های^۲ تحقیق و نتیجه گیری نهایی آن در توضیحات^۳ تشکیل شده است. در مقیاس کوچکتر هر پاراگراف مقاله باید به شکل متن بیان شود. جمله اول موضوع آن پاراگراف را بیان میکند که مقدمه آن است. در ادامه مفروضات، شواهد و دست آوردها قسمت تحقیقی پاراگراف را شکل می دهند و نهایتاً جمله آخر پاراگراف نتیجه آن را

introduction^۱
results^۲
disscution^۳

می‌گوید.

رعایت نکردن ساختار متن خواندن مقاله را سخت می‌کند. متأسفانه اگر فی البداهه شروع به نوشتن کنیم به طور ناخودآگاه این ساختار را رعایت نمی‌کنیم. زیرا یک محقق بیشتر وقت خود را صرف تحقیقات علمی مانند انجام آزمایش، واکاوی مقالات محققان قبلی و فکر کردن به ایده‌های جدید با ذهن خلاق خود می‌کند و کمتر روی سازمان‌دهی آنها وقت می‌گذارد. بنابراین طبیعی است که اگر بخواهد دست آوردهای خود را ثبت کند از نتایج متاخر تحقیقات خود شروع می‌کند که برای یک خواننده‌ی ناآشنا ارتباط برقرار کردن با آن بسیار سخت است. خواننده نمی‌خواهد نتایج تحقیق را با همان سلسله‌ی زمانی که منجر به کشف آن شده است بداند، بلکه می‌خواهد پیام اصلی مقاله را بفهمد و بداند چگونه این پیام با گزاره‌های منطقی و حقایق اثبات می‌شود. بنابراین تمام تلاش ما هنگام نوشتن باید معطوف به نظم بخشی به دست آورد های علمی، اتصال آنها به یکدیگر و استخراج نتایج قابل فهم و ماندگار باشد.

قانون ۴: از ذکر یک موضوع در میانه موضوع دیگر پرهیز کنید و موازی بنویسید تا نوشته شما سلیس تر شود

پرهیز از ذکر یک موضوع در میانه موضوع دیگر: تنها عنوان مقاله می‌تواند مرتباً در آن ارجاع داده شود و هر موضوع دیگری بهتر است تنها یک بار بحث شود. جملاتی که با هم اشتراک دارند باید مکمل هم باشند تا یک کاسه شوند و تنها یک بار بیان شوند. به همین شکل بهتر است ایده‌هایی که مشابهت دارند، مانند دو دلیل برای درستی یک نظریه، بلافاصله بعد از یکدیگر بیان شوند.

موازی نویسی: پاراگراف‌ها یا جملاتی که پیام‌های مشابهی دارند باید شبیه همدیگر نوشته شود زیرا کار خواندن را راحت‌تر می‌کنند. به عنوان مثال اگر سه دلیل متفاوت برای برتری یک نظریه بر نظریه دیگر وجود دارد، مناسب‌تر است که جمله‌بندی هر سه به یک شکل نوشته شود تا خواننده با کمترین انرژی، توجه خود را صرف فهم دلایل کند. هیچ اشکالی ندارد که یک کلمه بارها و بارها در جملات و پاراگراف‌ها بکار برود. وسوسه نشوید که کلمات متفاوتی را برای یک مفهوم بکار ببرید زیرا در این صورت این پیام گمراه کننده را به خواننده می‌فرستید که شاید معنای این کلمات اندکی با هم متفاوت است.

متن مقاله (قانون‌های ۵ تا ۸)

قسمت‌های مختلف مقاله – چکیده، سرآغاز، یافته‌ها و بحث – اهداف متفاوتی دارند و برای نیل به این مقصود در کنار رعایت ساختار متن، نکات دیگری نیز باید در مورد توجه قرار گیرد. در اینجا به این نکات می‌پردازیم. برای جمع‌بندی این بخش، شکل ۱ را در خاطر داشته باشید.

قانون ۵: کار خود را به طور کامل در چکیده بنویسید

اکثر خوانندگان یک مقاله تنها چکیده آن را کامل می‌خوانند. بنابراین باید به شکلی منسجم پیام مقاله در آن رسانده شود. برای این کار متن آن را تشریح می‌کنیم.

در مقدمه چکیده باید خواننده متوجه شود که مقاله شما چه نکته مغفولی از علم را باز می‌کند. جمله اول ذهن خواننده را به سمت فضای رشته‌ی علمی مقاله می‌برد. در جملات بعد در هر مرحله مانند قیفی این فضا کوچکتر می‌شود تا به مساله خاصی که شما بررسی کردید برسید. به خواننده بگویید که چه چیزی در تحقیقات روز پنهان مانده و یا ناقص است و چرا کار کردن روی این کاستی ارزشمند است (مثلاً با ارتباط مناسب به رشته علمی در جمله‌ی اول مقاله).

جمله اول تحقیق چکیده (در اینجا می‌خواهیم^۴) روش شما را برای مرتفع کردن آن نقص و جملات بعدی دست‌آوردهای مرتبت شما را بیان می‌کند.

نهایتاً در قسمت اول نتیجه چکیده، تعبیر دستاوردها را در رشته تحقیقاتی می‌گویید و در قسمت دوم نشان می‌دهید چگونه کار شما باعث می‌شود آن رشته یک گام به پیش برود. قسمت دوم برای مجلاتی که خوانندگان متعددی دارند بسیار مهم است.

این نحوه نوشتن به شما کمک می‌کند تا مرتکب بسیاری از اشتباهات نوشتاری نشوید؛ مانند شروع به توضیح دست‌آوردها بدون بیان پیش‌زمینه مناسب. یک چکیده خوب به بارها بازبینی و تغییر نیاز دارد تا در نهایت به خوبی نشان دهد مقاله چگونه در فضای آن رشته علمی جای می‌گیرد. استفاده از ساختار قیفی کمک می‌کند که مقاله با خواننده‌های مختلفی ارتباط برقرار کند و ارزش علمی آن برجسته شود.

^۴Here we



Figure ۱: خلاصه ساختار مقاله در سه مقیاس: بین بخش‌ها، بین پاراگراف‌ها و در داخل پاراگراف‌ها. متناسب با مقدمه، تحقیق و نتیجه متن چکیده هر سه رنگ را دارد

قانون ۶: در مقدمه مقاله اهمیت آن را نشان دهید

هدف از مقدمه مقاله، برجسته کردن خلایی در دانش فعلی و رهیافت شما برای پر کردن آن است. برای این کار نیاز به نوشتن چندین پاراگراف است که به طور ملموس نشان دهد چه چیزی در آن رشته مغفول مانده و در نهایت با جمع بندی نهایی نشان دهد آن خلأ علمی چگونه در این مقاله پر می‌شود.

با یک مثال نشان می‌دهیم چگونه می‌توان مقدمه‌ی مقاله‌ای در زمینه ژنتیک راجع تقسیم سلولی نوشت؛ پاراگراف اول توضیح می‌دهد چرا درک فرایند تقسیم سلولی موضوعی داغ در زیست است که هنوز به درستی شناخته نشده است (خلأ در رشته اصلی)، پاراگراف دوم توضیح می‌دهد چه چیزهایی درباره تقسیم سلولی استروئوسایتی - نوعی سلول خاص - ناشناخته است (خلأ در زیر رشته اصلی)، پاراگراف سوم سرنخ‌هایی درباره یک ژن خاص که باعث تقسیم سلولی در استروئوسایتی‌ها می‌شود بدست می‌دهد ولی بیان می‌کند که این موضوع همچنان تایید نشده است (خلائی که در زیر رشته وجود دارد و مقاله‌ی شما قرار است آن را پر کند). در هر مرحله که جمله‌ای راجع به نادانسته‌ای در یک زمینه گفته می‌شود خواننده حدس بهتری راجع به موضوعی که شما می‌خواهید در مقاله تان بحث کنید می‌زند.

هر پاراگراف مقدمه (به جز آخرین پاراگراف) معطوف به خلائی در علم است. مقدمه یک جمله‌ای هر پاراگراف خواننده را به آن خلأ رهنمون می‌کند. در جملات بعد مروری بر تحقیق‌های روز در آن زمینه می‌کند تا نشان دهد چه چیزهایی دانسته شده است. در نهایت با ذکر موضوعی مهم ولی مغفول در این تحقیق‌ها و تاثیر احتمالی مقاله در حل آن به خواننده کمک می‌کند جایگاه مقاله را درک کند. در بین این خطوط اغلب می‌توان علت یابی کرد که چرا موضوعی مغفول مانده است تا سرنخ‌ای به خواننده بدهد که چگونه می‌توان آنها را حل کرد. هیچ نیازی نیست که مقاله‌ی شما مروری مفصلی بر تمام تحقیق‌های پیشین کند، تنها آن‌هایی را بیان کنید که مستقیماً در راستای مقاله شما است. اگر این ساختار به خوبی رعایت شود، خواننده‌ی متخصص بسرعت می‌تواند متوجه جایگاه مقاله شود.

اما پاراگراف آخر قسمت مقدمه متفاوت است: در آن به طور خلاصه یافته‌های مقاله در راستای پر کردن خلأ علمی بیان می‌شوند. این پاراگراف شبیه چکیده خواهد بود با این تفاوت که مقدمه‌ی چکیده را ندارد، یافته‌های مقاله را دقیق‌تر بیان می‌کند و در پایان (و در صورت نیاز) عصاره مقاله را

بازگو می‌کند.

قانون ۷: نتیجه‌های خود را با کمک نمودارها و استنتاج منطقی از یکدیگر پله به پله پیش ببرید تا به هدف مقاله برسید

در قسمت نتیجه‌ها شما باید خواننده را درباره ادعایتان قانع کنید. ابزار شما منطق و داده خام است. اثبات هر ادعای علمی نیاز به ارائه دنباله‌ای از گزاره‌ها دارد تا صحت تک تک اجزای آن مشخص شود.

مثلاً اگر حدسی را بررسی می‌کنید ابتدا به خواننده نشان دهید که متغیرهای آن را به درستی اندازه گیری می‌کنید و سپس آن‌ها را برای درستی حدس تحلیل کنید. یا اگر فرضیه‌های مختلفی را برای توضیح یک پدیده بیان می‌کنید با دلیل اثبات کنید که همه آن‌ها اشتباه هستند به جز یکی. همواره به یاد داشته باشید که ارائه یک دلیل نیازمند داشتن یک روش علمی و انجام آزمایش‌های کنترل است.

هنگامی که شکل کلی مقاله را آماده می‌کنید (قانون ۹)، به طور خلاصه گزاره‌هایی را که برای اثبات ادعایتان مورد نیاز است استخراج و آن‌ها را به شکل سلسله‌ای از جملات بنویسید. این جملات در آینده عناوین سر فصل‌ها، بخش‌ها و نمودارهای مقاله شما خواهند شد. اکثر مجلات چنین ساختاری برای عنوان‌بندی دارند. حتی اگر مجله‌ای اینگونه نبود، می‌توانید با بسط هر یک از این جملات در یک یا چند پاراگراف، مقاله را به سرعت آماده کنید و قبل از ارسال کردن آن به مجله، همه را پاک کنید. داشتن مجموعه‌ای از گزاره‌های منطقی و شفاف کمک می‌کند تا خواندن مقاله بسیار سر راست شود.

به طور خاص نمودارها، عنوان و شرح آن‌ها بسیار مهم هستند زیرا با رجوع به داده‌ها پله به پله قدم‌های تحقیق را تا اثبات ادعای اصلی نشان می‌دهند. علاوه بر این، اکثر خواننده‌های مقاله بعد از خواندن چکیده به صورت گذرا نمودارها و عکس‌های آن را می‌بینند. عنوان یک نمودار باید نتیجه یک آنالیز و شرح داخل آن نحوه انجام آن آنالیز را نشان دهد. در نهایت به یاد داشته باشید که درست کردن نمودار و عکس بخودی خود یک هنر است و کتاب ادوارد تافت^۵ مرجعی مناسب برای درست کردن شاهکار هنری شماست [۷، ۸].

^۵Tufts Edward

ساختار پاراگراف اول قسمت نتیجه‌ها متفاوت است؛ در آن رهیافت مقاله به مساله‌ای که در قسمت مقدمه گفته شده به همراه با اشاره‌ای به روش‌های نوآورانه مقاله برای پاسخ به آن بیان می‌شود. اکثر خواننده‌ها قسمت روش مقاله^۶ را نمی‌خوانند و این پاراگراف فرصتی است تا چکیده‌ای آن بازگو شود.

دیگر پاراگراف‌های قسمت نتیجه با عبارتی یک یا دو جمله‌ای شروع می‌شوند که به طور ضمنی سوالی را بیان می‌کنند که قرار است در پاراگراف پیش رو به آن پاسخ داده شود. سوالاتی از این دست: ”برای اینکه مطمئن شویم عامل ناخواسته‌ای در آزمایش وجود ندارد“، ”اندازه‌گیری‌های ما تا جایی دقیق هستند که“، ”سپس ما بررسی کردیم که آیا کلسیم از طریق دریچه‌های L شکل وارد می‌شود یا خیر“. در میانه پاراگراف، داده‌ها و منطق جواب‌دهی به سوال گفته می‌شود تا در جمله آخر جواب نهایی بیان گردد. مثلاً در جمله آخر گفته می‌شود: ”نتیجه می‌گیریم که هیچ عامل ناخواسته‌ای در آزمایش وجود ندارد“. این نحوه نوشتن به خواننده مجرب کمک می‌کند تا درستی تک تک نتایج را چک کند. هر پاراگراف خواننده را متقاعد می‌کند که جواب داده‌شده در جمله آخر درست است. با این روش می‌توان گزاره‌های مشکوکی را که باعث خدشه به نتیجه نهایی می‌شود به راحتی پیدا کرد. مانند قضایای ریاضی، نتیجه هر پاراگراف می‌تواند در پاراگراف‌های بعد از آن مورد استفاده قرار گیرد.

قانون ۸: توضیح دهید که چگونه خلأی علمی را پر کرده‌اید، محدودیت‌ها و تاثیرات آن چیست و جایگاه آن در مقالات مشابه کجاست

قسمت توضیحات مقاله نشان می‌دهد چگونه خلأی علمی که در قسمت مقدمه بیان شد اکنون برطرف شده است، محدودیت و اشکالات روش ارائه شده چیست و چگونه این مقاله می‌تواند به پیشبرد شاخه علمی مورد بحث کمک کند. پاراگراف اول قسمت توضیحات متفاوت است چون در آن خلاصه یافته‌ها بیان می‌شود. این به خواننده‌هایی که قسمت نتیجه‌ها را نخوانده‌اند کمک می‌کند تا شرح مختصری از آن را بدانند.

از آن به بعد هر پاراگراف با بیان نقص، ضعف یا اهمیت روش مقاله شروع می‌شود، به واکاوی آن در تحقیقات مشابه می‌پردازد و در پایان به شکل خلاصه وار و نوآورانه بیان می‌کند که چگونه

^۶section method

میتوان تاثیر این کار را در آینده دید و یا نقص بیان شده را برطرف کرد.

مثالی از ساختار قسمت توضیحات می‌زنیم. پاراگراف اول خلاصه نتیجه‌ها را می‌گوید. پاراگراف دوم تا چهارم ضعف و کاستی‌های مقاله را می‌گویند و اشاره می‌کنند که چگونه انجام آزمایش‌های بیشتر می‌تواند آن‌ها را بهبود ببخشد. از پاراگراف پنجم به بعد نشان داده می‌شود که چگونه این مقاله می‌تواند یک قدم زمینه علمی مورد بحث آن را به پیش ببرد. قدم به قدم خواننده بهتر متوجه می‌شود که نتیجه مقاله چیست و جایگاه آن در تحقیقات مشابه کجاست.

پیش‌برد مقاله (قانون ۹ و ۱۰)

برای نوشتن خوب بهتر است عادت‌هایی را داشته باشیم. بعضی از جنبه‌های مقاله اهمیت بیشتری دارند که متناسب با آن بهتر است زمانی بیشتری صرف آن‌ها شود. علاوه بر این، گرفتن بازخورد مقاله از همکاران و دوستان کمک می‌کند تا داستان مقاله بهتر شکل بگیرد و نوشته پخته‌تر شود.

قانون ۹: متناسب با اهمیتِ عنوان، چکیده، نمودارها و سرفصل‌ها زمان اختصاص دهید

روشن شدن کلام اصلی مقاله مهم تر از هر چیزی است. این کلام از طریق ساختن پلی میان آزمایش‌هایی انجام گرفته و نوشتن مقاله شکل می‌گیرد. بنابراین، بهتر است که به طور روزمره نتیجه آزمایش‌ها و علت انجام آن‌ها در جایی یادداشت شود (مثلا در نشست‌های هفتگی گروه) تا به مرور زمان بدنه اصلی مقاله شکل بگیرد.

بهتر است متناسب با اهمیت هر قسمت از تحقیق روی آن وقت بگذارید. عنوان مقاله، چکیده و نمودارها بیننده بیشتری دارند و در عوض قسمت‌های روش‌ها خواننده کمتر. متناسب با آن زمان خود را تقسیم کنید.

با تعمق کافی پیش از نوشتن هر قسمت می‌توانید زمان نوشتن آن را کاهش دهید. ابتدا سرفصل‌ها را درست کنید و برای هر قسمت از آن جمله‌ی ساده‌ای حتی محاوره‌ای بنویسید. ساده‌تر است ابتدا به توضیح مستقل تک تک نتیجه‌ها پردازید. از دل این توضیح عنوان آن قسمت بدست می‌آید. وقتی

خط اصلی مقاله مشخص شود هر پاراگراف ذره ای از آن را شکل می‌دهد. قانون ۹ کمک می‌کند تا وقت خود را بهبوده صرف ویرایش و پیدا کردن کلمات در پاراگراف‌هایی که احتمالاً حذف می‌شوند نکنید.

قانون ۱۰: بازخورد دیگران کمک می‌کند که داستان مقاله را ویرایش و یا از نو بازنویسی کنید

نوشتن مثل یک مساله بهینه‌سازی است که هدف آن یافتن بهترین داستان، عنوان و جمله‌ها است. به همین دلیل بهتر است خیلی در ویرایش چکنویس خود غوطه ور نشوید. زیرا در اغلب اوقات دور ریختن کل پاراگراف و بازنویسی آن سریع تر از ویرایش مداوم آن است.

نشانه‌های مختلفی وجود دارد که نشان می‌دهد باید کار بیشتری روی نوشته انجام گیرد. برای مثال اگر شما به عنوان نویسنده نتوانید در چند دقیقه پیام اصلی مقاله را به همکاران بگویید، قطعاً یک خواننده نیز نمی‌تواند. در این حالت باید روی داستان مقاله‌تان بیشتر کار کنید. پیدا کردن نقص‌های این چینی مقاله می‌تواند کیفیت آن را بسیار بهبود بخشد.

یک محقق برای نوشتن خوب نیاز به بازخورد از طرف دیگران دارد. از چند فرد بخواهید متن را یک بار بخوانند تا مطمئن شوید که کلیت آن قابل فهم است. بازخورد آن‌ها کمک می‌کند تا بدانید چه قسمتی از نوشته تند یا آهسته پیش رفته است و یا اینکه چه قسمتی باید دوباره از نو نوشته شود. بازخوردی که از داوران مقاله می‌گیرید بسیار مفید است. یک بازخورد مبهم نشانه‌ای از آن است که شخص خواننده حرف اصلی مقاله را متوجه نشده است و در نتیجه باید روی آن کار کنید. در مقابل یک بازخورد مشخص به قسمتی از مقاله به شما می‌گوید احتمالاً منطق آن پاراگراف یا بخش نیاز به بازبینی دارد. همواره با روی باز به بازخورد‌های افراد برخورد کنید. زیرا داشتن بازخورد از شبکه‌ای از همکاران برای پختن داستانی ماندگار در مقاله بسیار حیاتی است. برای اطمینان از اینکه که این اثر متقابل است به آن‌ها نیز در خواندن و ویرایش مقاله‌هایشان کمک کنید.

توضیحات

در این مقاله روی ساختار یا به اصطلاح آناتومی مقاله صحبت کردیم. شاید بهتر بود درباره خیلی موارد ریزتر مانند انتخاب کلمات و دستور زبان، تحلیل خلاقانه مباحث و همکاری علمی نیز نکاتی بیان می‌شد. نوشتن درباره نوشتن پایانی ندارد. خیلی از موارد دیگر را توصیه می‌کنیم در ارجاعات [۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷] ببینید.

اگر به سلیقه خودمان باشد به این قوانین پایبند نخواهیم بود و حتی ممکن است با ساختار شکنی متن زیبایی بنویسیم. منتها مثل اکثر تجربیات دیگر در زندگی، هنگامی یک اثر جاودان خلق می‌شود که خالق آن با ممارست اصول اولیه را یاد گرفته باشد و در زمان مناسب با دور زدن آن شکل جدیدی را به وجود آورد [۱۸]. هدف این قوانین این است که به خوانندگان وسیع و متنوعی متصل شوید تا گفت‌گو بین رشته‌های مختلف علمی راحت‌تر برقرار شود.

قدردانی و تشکر

این متن ترجمه آزاد از مقاله Ten simple rules for structuring papers است. از پدرم، بیژن فرهودی، برای ویرایش این ترجمه قدردانی صمیمانه می‌کنم.

References

- [۱] Hirsch, Jorge E, *An index to quantify an individual's scientific research output*, Proceedings of the National academy of Sciences of the United States of America, 2005
- [۲] Acuna, Daniel E and Allesina, Stefano and Kording, Konrad P, *Future impact: Predicting scientific success*, Nature, 2012

- [٣] Paiva, Carlos Eduardo and Lima, João Paulo da Silveira Nogueira and Paiva, Bianca Sakamoto Ribeiro, *Articles with short titles describing the results are cited more often*, Clinics, 2012
- [٤] Carter, Matt, *Designing science presentations: A visual guide to figures, papers, slides, posters, and more*, 2012
- [٥] Murdock Jr, Bennet B, *Serial order effects in short-term memory*, Journal of Experimental Psychology, 1968
- [٦] Schimel, Joshua, *Writing science: how to write papers that get cited and proposals that get funded*, 2012
- [٧] Tufte, Edward R, *Envisioning information*, Optometry & Vision Science, 1991
- [٨] Tufte, Edward R, *The visual display of quantitative information*, 2001
- [٩] Lisberger, SG, *From Science to Citation: How to Publish a Successful Scientific Paper*, 2011
- [١٠] Simons, D, *Dan's writing and revising guide*, 2012
- [١١] Sørensen, Carsten, *This is not an article: Just some thoughts on How to Write One*, 2002
- [١٢] Robert, A, Day, *How to write and publish a scientific paper*, 1994
- [١٣] Lester, JD and Lester, J, *Writing research papers: Scott*, 1967
- [١٤] Dumont, JL, *Trees, Maps, and Theorems. Principiae*, 2009
- [١٥] Pinker, Steven, *The Sense of Style: The Thinking Person's Guide to Writing in the 21st Century!*, 2015

- [16] Bern, D, *Writing the empirical journal, The compleat academic: A practical guide for the beginning social scientist*, 1987
- [17] Gopen, George D and Swan, Judith A, *The science of scientific writing, American Scientist*, 1990
- [18] Strunk, William, *The elements of style*, 2007