

## رئوس مطالب:

### "نگارش مقاله‌ی علمی-پژوهشی"

#### ویژه‌ی دانشجویان تحصیلات تکمیلی

- ❖ دانشمندان و پژوهشگران اطلاعات پژوهشی خود را از راه نگارش علمی با یکدیگر مبادله می‌کنند.
- ❖ مقاله‌ی علمی-پژوهشی گزارشی نوآورانه در مجله‌های علمی است.
- ❖ عدم انتشار نتایج یک پژوهش به معنی هدر دادن وقت و سرمایه است.
- ❖ بخشهای مختلف یک مقاله‌ی علمی

#### ۱- عنوان مقاله، نام نویسنده (گان) و نشانی محل کار آنها

- ❖ عنوان باید محتوای مقاله را به طور مختصر توصیف کند.
- ❖ در عنوان باید از کلمه‌های توصیفی که با محتوای مقاله ارتباط دارند، استفاده شود.
- ❖ در عنوان می‌توان ملکول مورد مطالعه، میکروارگانیسم مورد استفاده یا مطالعه شده، موقعیت یک منطقه زراعی، واکنشهای اندازه‌گیری شده را بیان کرد.
- ❖ عنوان در مرکز و بالای صفحه‌ی اول قرار می‌گیرد. عنوان با خط ایتالیک نوشته نشده و زیر آن نیز خط کشیده نمی‌شود.
- ❖ عنوان باید کوتاه و واضح بوده و توصیف دقیقی از کار ارایه نماید.
- ❖ قاعده کلی این است که عنوان باید دارای واژه‌های کلیدی باشد که پژوهش انجام شده را شرح دهد.

#### ۲- چکیده

- ❖ چکیده جنبه‌های مهم مقاله را به طور کلی در یک پاراگراف با ترتیب زیر خلاصه می‌کند:
- ❖ پرسشهای تحقیق (یا اهداف) از قسمت مقدمه.
- ❖ در واقع هدف خیلی واضح در اولین یا دومین جمله بیان می‌شود. (برای مثال: آزمایشهای گلخانه‌ای به منظور بررسی ..... انجام شد).
- ❖ طرح آزمایش و روشهای استفاده شده از قسمت مواد و روشها.
- ❖ روشهای اصلی استفاده شده.
- ❖ یافته‌های مهم شامل نتایج کلیدی کمی از قسمت نتایج.
- ❖ بیان نتایجی که به پرسش تحقیق پاسخ داده‌اند.

❖ خلاصه‌ای اجمالی از تفاسیر و نتیجه‌گیری‌ها که از قسمت بحث برداشت شده‌اند.

### ۳- مقدمه

- ❖ کارکرد مقدمه به صورت زیر است :
- ❖ ایجاد پس زمینه‌ای مناسب برای پژوهش.
- ❖ بیان هدف به شکل فرضیه، سوال یا مساله‌ای که در مورد آن تحقیق شده است.
- ❖ تا جایی که امکان دارد باید از جمله‌های معلوم استفاده شود.
- ❖ ساختار مقدمه بیشتر به صورت یک مثلث وارونه است. گسترده‌ترین بخش در بالا، کلی‌ترین اطلاعات را بیان می‌کند و هر چه به طرف پایین برویم تمرکز بیشتری روی مساله‌ی اصلی مورد مطالعه صورت می‌گیرد.
- ❖ با استفاده از واژه‌های کلیدی موجود در عنوان مقاله، اولین جمله‌ی مقدمه آغاز می‌شود.

### ۳- مواد و روش‌ها

- این بخش شامل موارد زیر است :
- ❖ بیان نام موجود زنده مورد استفاده اعم از گیاه، جانور، میکروارگانیسم، انسان و ..... و مراقبت‌های پیش از انجام آزمایش و همچنین مکان و زمان آزمایش.
- ❖ اگر آزمایش خارج از آزمایشگاه انجام شده، توصیف منطقه‌ی مطالعاتی شامل ویژگی‌های فیزیکی، زیستی و جغرافیایی (ارتفاع از سطح دریا، طول و عرض جغرافیایی و غیره) لازم است.
- ❖ بیان طرح آزمایش، طرح نمونه برداری، شاهدها، تیمارها، متغیرها، تعداد نمونه‌های جمع‌آوری شده و تعداد تکرارهای آزمایش.
- ❖ ذکر چگونگی واکاوی داده‌ها (تجزیه و تحلیل).
- ❖ شیوه‌ی جمع‌آوری داده‌ها.
- ❖ این بخش باید به گونه‌ای نوشته شود که گویی جریان آزمایش به طور شفاهی بیان می‌شود.
- ❖ در این بخش تا حدودی می‌توان از افعال مجهول هم استفاده کرد.
- ❖ ذکر هر گونه روش گرافیکی و یا عددی که در واکاوی داده‌ها مورد استفاده قرار گرفته است.

### ۴- نتایج

- ❖ کارکرد بخش نتایج در واقع بیان نتایج کلیدی در یک روند منطقی و منظم با استفاده از شکلها، جدولها و متن است. در این قسمت نتایج تفسیر نمی‌شوند.

- ❖ متن این بخش باید به طور دقیق و بدون جهت گیری نوشته شود. افعال مجهول در بخش نتایج به طور معمول زیاد آورده می‌شوند باید سعی شود که از افعال معلوم نیز استفاده شود.
- ❖ بخش نتایج بر اساس توالی جدولها و شکل‌های استفاده شده در متن، مرتب می‌شود.
- ❖ عنوان مربوط به جدول در بالای آن قرار می‌گیرد. جدولها از بالا به پایین خوانده می‌شوند.
- ❖ عنوان نگاره‌ها (شکلها) در زیر آن‌ها قرار می‌گیرد. به نگاره‌ها به طور معمول از پایین به بالا نگاه می‌شود.
- ❖ داده‌های مشابه را نباید هم به صورت جدول و هم به صورت نگاره ارائه کرد.
- ❖ زمانی که می‌توان داده‌ها را به صورت میانگین، درصد و غیره خلاصه کرد، نباید آن‌ها را به صورت خام گزارش کرد.
- ❖ نتایج منفی باید گزارش شوند زیرا مهم هستند.

## ۵- بحث

- ❖ مهم‌ترین کارکرد بخش بحث، تفسیر نتایج است. این تفسیر در سایه‌ی آن چه نسبت به موضوع تحقیق می‌دانستیم صورت می‌گیرد.
- ❖ بحث همیشه با سوال‌ها و فرضیه‌های مطرح شده و یا منابعی که به آن‌ها ارجاع شده است، به مقدمه وصل می‌شود ولی مقدمه را تکرار نمی‌کند. در عوض، می‌گوید که مطالعه‌ی شما خواننده را از جایی که در انتهای مقدمه رها کردید، به جلو رانده است.
- ❖ سوال‌های اساسی که در بحث باید پاسخ داده شوند عبارتند از:
  - آیا نتایج، پاسخ فرضیه را در بر دارد؟
  - آیا یافته‌ها با آن چه دیگران نشان داده‌اند، مطابقت دارند؟
  - با توجه به نتیجه‌گیری، یافته‌های جدید در مورد مساله‌ای که روی آن کار شده و در مقدمه نیز آمده است، کدامند؟
  - اگر به ادامه‌ی کار نیاز باشد قدم بعدی کدام است؟ برای مثال چه آزمایشی باید ترتیب داده شود؟
- ❖ در نگارش بخش بحث تا جایی که امکان دارد باید از افعال معلوم استفاده شود.
- ❖ بحث باید به شیوه‌ای تنظیم شود که نتایج کلیه‌ی آزمایشها را در برگیرد.
- ❖ هر کدام از بخشها را به همان ترتیبی که در بخش نتایج ارائه شده‌اند، بحث کنید.
- ❖ باید یافته‌های کار خود را به یافته‌های سایر مطالعات مشابه ربط دهید.
- ❖ شباهت‌ها و اختلاف‌های بین یافته‌های خود و دیگران را بیان کنید.

## ۶- سپاسگزاری

چنان چه در آزمایش خود هر گونه کمکی در اندیشیدن به مساله، طراحی یا اجرای کار و یا تامین منابع و مواد مورد نیاز از شخصیت حقیقی و حقوقی دریافت کردید، باید از کمک و مساعدت آنان سپاسگزاری کنید.

## ۷- فهرست منابع علمی مورد استفاده

بخش فهرست منابع، فهرستی الفبایی از منابعی است که در بدنه‌ی مقاله به آن‌ها رجوع شده است. این بخش بر اساس شیوه‌نامه‌ی هر مجله‌ی علمی تنظیم می‌شود. به این بخش "کتاب‌شناسی" اطلاق نمی‌شود زیرا کتاب‌شناسی شامل منابعی است که خوانده شده ولی در متن مقاله به آنها ارجاع داده نشده است. کتاب‌شناسی به کتاب‌ها و نوشته‌های ادبی مربوط است و در مقاله‌های علمی کاربرد ندارد.

### چند نکته کاربردی

- ۱- چنان چه مایلید در مجله‌ای خاص مقاله‌ی خود را چاپ کنید به شیوه‌ی نگارش مقاله‌های مشابه در همان مجله نگاه کرده و الگو بگیرید.
- ۲- اگر در حال آماده سازی مقاله‌ای علمی-پژوهشی هستید، بهتر است که خلاصه‌ای از آن را در یک همایش یا کنگره‌ی علمی ارایه کنید.
- ۳- هنگام نوشتن مقاله ترتیب منطقی مطالب را رعایت کنید اما از ارایه‌ی تاریخچه‌ی انجام موارد حذف شده در مقاله‌ی خود، خودداری کنید. برای مثال اگر شما برای پیدا کردن روشی خاص ده آزمایش انجام دادید و تنها دو آزمایش جواب مثبت دادند باید از هشت آزمایش دیگر اسمی به میان نیاورده و تنها به دو آزمایش مثبت اشاره کنید.
- ۴- از انتخاب سوگیرانه‌ی داده‌ها و نتایج برای بحث و نتیجه‌گیری خود اجتناب ورزید. برای مثال ممکن است در تکرارهای آزمایش نتایج متناقضی گرفته باشید. در این حالت حق ندارید که برای اثبات موضوعی تنها از داده‌های موافق استفاده کنید.
- ۵- یک قانون عمومی و مرسوم این است که مقاله‌های علمی-پژوهشی نباید به ازای هر هزار کلمه بیش از یک جدول و یا نگاره داشته باشد.
- ۶- ساده نویسی یک هنر است بنابراین، ساده بنویسید و از به کار بردن جمله‌ها، کلمه‌ها و اصطلاحات پیچیده، نامانوس و دو پهلو خودداری کنید.
- ۷- یکنواختی و ثبات را در نوشتن رعایت کنید.
- ۸- از یکی از استادان و یا دوستان خود که از جریان کار شما اطلاع چندانی ندارد خواهش کنید که مقاله را مطالعه و نواقص و عیب‌های آن را به شما گوشزد کند.

منبع مورد استفاده:

مستوفی‌زاده قلمفرسا، ر. و ن. دریانی زاده. ۱۳۹۴. دوازده مهارت برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم زیستی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۲۴ ص.