



دانشگاه گیلان
۱۳۵۳_۱۹۷۴

چاپ اول

راهنمای جیبی نگارش علمی در تحقیقات آبی پروری

تألیف:

رودریگ یوسا

ترجمه:

دکتر میر مسعود سجادی

استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه گیلان

مرکز نشر دانشگاه گیلان

راهنمای جیبی نگارش علمی در تحقیقات آبی پروری

A Pocket Guide to Scientific Writing in Aquaculture Research

By:

Rodrigue Yossa

Translated by:

Mirmasoud Sajjadi, Ph. D

University of Guilan Press



رودریگ یوسا

ترجمه: دکتر میر مسعود سجادی

نگارش مقاله برای چاپ در یک نشریه علمی آبی پروری معتبر، چالش برانگیز است و بسیاری از دانشجویان و دانشمندان تازه کار آبی پروری آن را کار خیلی دشواری می دانند. رودریگ یوسا با بسط و گسترش کارگاه آموزشی پرطرفدار خود در زمینه بهبود نگارش علمی در کنفرانس جهانی آبی پروری ۲۰۱۷، تمام ابزارهایی را که برای نگارش چکیده ها و مقالات مختلف (اصیل، گزارش های تحقیقاتی، مجلات، مقالات کاری، مجموعه مقالات کنفرانس و موارد دیگر) مورد نیاز است را در اختیار پژوهشگران جدید قرار می دهد. او همچنین گام به گام از طریق فرآیند داوری پیش نویس مقالات ارسالی و پاسخ به داوران و همچنین درک اصول اخلاق در پژوهش، خواننده را راهنمایی می کند. هر بخش با مثال هایی همراه است و توجه بر ارائه مشاوره در مورد دستور زبان، نحوه تمرکز بر مقاله و نقاط ضعف احتمالی هنگام نوشتن، متمرکز است.

راهنمای جیبی نگارش علمی در تحقیقات آبی پروری، شاهرایی را برای دانشجویان آبی پروری و محققان حرفه ای تازه کار فراهم می کند تا با اصول ارتباطات علمی از طریق نگارش آشنا شوند.



ISBN: 978-600-153-037-1



راهنمای جیبی نگارش علمی در تحقیقات آبرزی پروری

تألیف:

رودریگ یوسا

ترجمه:

دکتر میرمسعود سجادی

استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه گیلان

مرکز نشر دانشگاه گیلان

۱۴۰۲



دانشگاه گیلان
۱۳۵۳-۱۹۷۴

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۵۳-۰۳۷-۱

سرشناسه	یوسا، رودریگ
عنوان و نام پدیدآور	راهنمای جیبی نگارش علمی در تحقیقات آبی‌پروری (چاپ الکترونیکی) / تالیف رودریگ یوسا؛ ترجمه میرمسعود سجادی؛ ویراستار علمی بهرام فلاحتکار؛ ویراستار ادبی سیدمهدی شفیعی.
مشخصات نشر	رشت: دانشگاه گیلان، انتشارات، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری	۱۱۹ص: جدول، نمودار.
شابک	978-600-153-037-1
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	عنوان اصلی: A pocket guide to scientific writing in aquaculture research, 2022
یادداشت	کتابنامه: ص. [۹۷] - ۹۹.
موضوع	آبی‌پروری -- دستنامه‌ها Aquaculture -- Handbooks, manuals, etc
شناسه افزوده	سجادی، میرمسعود، ۱۳۴۸ -، مترجم
شناسه افزوده	فلاحتکار، بهرام، ۱۳۵۳ -، ویراستار
شناسه افزوده	دانشگاه گیلان. انتشارات
رده بندی کنگره	SH ۱۳۵
رده بندی دیویی	۶۳۹/۸
شماره کتابشناسی ملی	۹۴۰۶۸۲۲

مرکز نشر دانشگاه گیلان

عنوان کتاب	:	راهنمای جیبی نگارش علمی در تحقیقات آبی‌پروری
مؤلف	:	رودریگ یوسا
مترجم	:	دکتر میرمسعود سجادی
ویراستار علمی	:	دکتر بهرام فلاحتکار
ویراستار ادبی	:	سیدمهدی شفیعی
نوبت چاپ	:	اول، ۱۴۰۲
ناشر	:	مرکز نشر دانشگاه گیلان
شمارگان	:	۱۰۰۰ جلد

* هر گونه چاپ و تکثیر صرفاً در اختیار مرکز نشر دانشگاه گیلان است.

پیشگفتار.....	ث
سرآغاز.....	ج
تشکر و قدردانی.....	خ
مؤلف.....	ذ
مقدمه.....	۱
۱-۱- چرا نوشتن مهم است.....	۳
۱-۲- چه کسی باید انتشارات داشته باشد.....	۴
۱-۳- خوب نوشتن چیست؟.....	۶
۱-۴- آنچه این کتاب برای شما انجام خواهد داد.....	۶
اصول نگارش علمی.....	۹
۲-۱- نحوه چهارچوب‌بندی و تمرکز بر یک مقاله.....	۹
۲-۲- نقاط ضعفی که باید به‌هنگام نوشتن مورد توجه قرار گیرد.....	۱۰
۲-۳- آیا گرامر انگلیسی (از جمله زمان‌ها) یک مشکل محسوب می‌شود؟.....	۱۱
اخلاق در نگارش علمی.....	۱۳
۳-۱- دانشمندبودن.....	۱۳
۳-۲- اصیل‌بودن (اصالت) تحقیق.....	۱۴
۳-۳- استناد به (ذکر) یک منبع.....	۱۵
۳-۳-۱- سرقت ادبی.....	۱۵
۳-۳-۲- قانون کپی‌کردن و چسباندن (paste) اطلاعات منتشرشده.....	۱۶
۳-۳-۳- قانون برای بازنویسی صحیح اطلاعات منتشرشده.....	۱۶

۱۷	۳-۳-۴- قانون ترجمه صحیح اطلاعات منتشرشده
۱۷	۳-۳-۵- سرقت علمی از خود (Self-Plagiarism)
۱۸	۳-۴- رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات
۲۱	نوشتن یک مقاله اصیل داوری شده به طور تخصصی
۲۱	۴-۱- تعریف مسئله
۲۲	۴-۲- طرح تحقیقاتی
۲۳	۴-۳- آماده سازی یک پیش نویس مقاله
۲۴	۴-۴- سازماندهی و فرمت
۲۵	۴-۴-۱- صفحه رویی (صفحه عنوان)
۲۷	۴-۴-۲- چکیده
۳۰	۴-۴-۳- مقدمه
۳۰	۴-۴-۴- مواد و روش ها
۴۴	۴-۴-۵- نتایج
۴۶	۴-۴-۶- بحث
۴۷	۴-۴-۷- تقدیر و تشکر
۴۷	۴-۴-۸- منابع
۴۷	۴-۵- خلاصه نکات برای نگارش علمی خوب
۴۹	ارسال پیش نویس مقاله
۴۹	۵-۱- انتخاب خروجی
۵۰	۵-۲- آماده سازی و فرمت بندی پیش نویس مقاله برای ارسال

- ۵-۳- چرا برخی از پیش‌نویس مقالات پژوهشی ارسال شده بلافاصله رد می‌شوند؟..... ۵۱
- ۵-۳-۱- آیا پیش‌نویس مقاله کامل است؟..... ۵۲
- ۵-۳-۲- آیا تمامی اطلاعات شناسایی نویسندگان همکار از متن پیش‌نویس مقاله حذف شده است؟..... ۵۲
- ۵-۳-۳- آیا فهرست تمامی نویسندگان همکار در سامانه ارسال آنلاین پیش‌نویس مقاله ارائه شده است؟..... ۵۲
- ۵-۳-۴- آیا شیوه استناد و ارجاع صحیح است؟..... ۵۲
- ۵-۳-۵- آیا تمامی تغییراتی که بر روی نسخه اولیه پیش‌نویس مقاله اعمال شده اند، در پیش‌نویس مقاله اصلاح شده‌ها یلایت شده اند؟..... ۵۳
- داوری پیش‌نویس مقاله برای یک مجله دارای داوری تخصصی..... ۵۵**
- ۶-۱- هیئت تحریریه و فرآیند داوری تخصصی..... ۵۶
- ۶-۲- اصول داوری پیش‌نویس مقاله در تحقیقات آبی‌پروری..... ۶۰
- ۶-۲-۱- آنالیز بخش مقدمه..... ۶۲
- ۶-۲-۲- آنالیز بخش مواد و روش‌ها..... ۶۲
- ۶-۲-۳- آنالیز بخش نتایج..... ۶۲
- ۶-۲-۴- آنالیز بخش بحث..... ۶۳
- ۶-۲-۵- آنالیز بخش نتیجه‌گیری (یا در صورت عدم وجود بخش نتیجه‌گیری، انتهای بخش بحث)..... ۶۳
- ۶-۲-۶- آنالیز بخش‌های عنوان و چکیده..... ۶۳
- ۶-۳- ویژگی‌هایی که در یک داور تخصصی جستجو می‌شود..... ۶۴
- تهیه پاسخ‌های نویسندگان به نظرات داوران و دبیران..... ۶۷**
- ۷-۱- اصلاح پیش‌نویس مقاله بنابه درخواست داوران و سردبیر..... ۶۷

۶۸	۷-۲- پاسخ به نظرات داوران و دبیران.....
۷۱	۷-۳- قالب‌بندی (فرمت) پاسخ‌های نویسندگان به نظرات داوران و دبیران.....
۷۳	نگارش یک گزارش تحقیقاتی.....
۷۳	۸-۱- گزارش پیشرفت تحقیق.....
۷۴	۸-۲- گزارش نهایی تحقیق.....
۷۴	۸-۳- داده‌ها در گزارش تحقیق در مقابل پیش‌نویس مقاله داوری‌شده.....
۷۷	نگارش یک مقاله کاری.....
۷۹	نگارش چکیده کنفرانس.....
۷۹	۱۰-۱- محتوای چکیده کنفرانس.....
۸۰	۱۰-۲- ارسال و داوری چکیده کنفرانس.....
۸۲	۱۰-۳- آماده‌شدن برای حضور در کنفرانس آبی‌پروری.....
۸۵	نگارش مقاله برای مجموعه مقالات کنفرانس.....
۸۷	نوشتن یک مقاله فنی برای یک مجله عمومی (magazine).....
۹۱	مروری بر مدیریت پروژه نگارش یک پیش‌نویس مقاله.....
۹۳	ملاحظات عملی برای بهبود مهارت‌های نگارش علمی.....
۹۵	نتیجه‌گیری.....
۹۷	منابع.....
۱۰۱	لغات و اصطلاحات تخصصی.....

یا منتشر کن یا از بین برو!

یکی از استادان من سال‌ها پیش به من گفت که اگر می‌خواهم به‌عنوان یک دانشمند آبروی‌پروری موفق شوم، باید «منتشر، منتشر، منتشر و منتشر کنم». نشر، وسیلهٔ امرارمعاش جامعهٔ علمی است. بسیاری از ما برای حل یک مسئله به انجام پژوهش مبادرت می‌ورزیم، اما اگر کسی از پژوهش اطلاع نداشته باشد، مسائل حل نمی‌شوند. نشریات داوری‌شده توسط متخصصان، تحقیقات ما را در دسترس کسانی قرار می‌دهند که به آن نیاز دارند. نشر آثار همچنین راه را برای رسیدن به یک حرفهٔ موفق در علم، هموار می‌کنند.

متأسفانه، تعداد بسیار زیادی از دانشمندان، به‌ویژه دانشمندانی که در آزمایشگاه‌های با بودجه اندک در کشورهای در حال توسعه کار می‌کنند، در تلاش هستند تا تحقیقات خود را در اختیار عموم قرار دهند. گاهی اوقات یک مشکل کیفی وجود دارد که ناشی از کمبود تجهیزات گران‌تر و کارکنان مورد نیاز برای مشارکت در علوم پیشرفته و در مرزهای دانش است که برای مجلات خط مقدم و پیشرو، جذاب است. اما، در بسیاری از مواقع، فقط نحوهٔ تهیه، آماده‌سازی و ارائهٔ پیش‌نویس مقاله است که منجر به رد آن می‌شود. هدف این کتاب رفع این مشکل است.

دکتر رودریگ یوسا، بومی کامرون در آفریقای مرکزی، همهٔ این مراحل را گذرانده است و اکنون آمده است تا به دانشمندان جوان‌تر آبروی‌پروری در مورد چگونگی اجتناب از دام‌های داوری تخصصی مشورت بدهد. داوران گاهی اوقات روز بدی را پشت‌سر می‌گذارند و تلافی آن را به‌طور ناشناس سر دانشمندان جوان خوب، به‌دلیل ارائهٔ یک پیش‌نویس مقالهٔ به‌هم‌ریخته و نامرتب خالی می‌کنند. انجام کار سخت بر روی یک پروژهٔ تحقیقاتی و نادیده گرفته شدن آن به‌دلیل نحوهٔ ارائه، می‌تواند بسیار ناامیدکننده باشد.

این کتاب را بخوانید و این درس‌ها را فرا بگیرید و آن‌ها را در پیش‌نویس مقاله‌های بعدی‌تان به‌کار

ببرید و من مطمئن هستم که با استقبال گرم‌تری از سوی جامعه بین‌المللی آبی‌پروری مواجه خواهید شد.

راندال ای. برومت

من به عنوان سردبیر مجله Applied Aquaculture، از نزدیک تجربه کرده‌ام که نگارش پیش‌نویس مقاله‌های آبی‌پروری برای بسیاری از دانشجویان و دانشمندان بی‌تجربه آبی‌پروری چقدر دشوار است. اگرچه من معتقدم که هیچ توجیه قابل‌قبولی برای مهارت‌های ضعیف نگارش وجود ندارد، اما متوجه شده‌ام که همه دانشمندان (نویسندگان) مشتاق آبی‌پروری به آموزش‌ها و قرارگرفتن در معرض چیزهای مورد نیاز برای کسب و تقویت نوشته‌های علمی خود، دسترسی ندارند؛ با توجه به مسیر تحصیلی خودم که شامل تحصیل در کامرون، بلژیک، هلند، ویتنام، کانادا و ایالات متحده آمریکا بود، می‌توانم بگویم که تدریس توسط اساتیدی که فعالانه مقالات علمی را منتشر می‌کنند، می‌تواند به الهام‌بخشیدن و ایجاد انگیزه در نویسندگان مشتاق علمی کمک کند؛ علاوه‌براین، تحصیل در دانشگاه‌هایی که کتابخانه (فیزیکی و آنلاین) در اختیار دانشجویان و پژوهشگران قرار می‌دهند، به آن‌ها این امکان را می‌دهد تا به سرعت مهارت‌ها و ابزارهای نگارش را به‌دست آورند.

با توجه به این‌که همه این شانس را ندارند که همان مسیر من را طی کنند و یاد بگیرند که چگونه پیش‌نویس مقاله‌های علمی را از طریق مطالعات بین‌المللی، کارهای تحریریه و تجربیات حرفه‌ای در سراسر جهان بنویسند، فکر کردم که بینش خود را برای هرکسی که برای نوشتن در نشریات آبی‌پروری سردرگم می‌باشد، منتشر نمایم. سفر من برای به اشتراک‌گذاری مهارت‌های نگارش علمی در سال ۲۰۱۴ آغاز شد؛ یعنی زمانی که مقاله‌ای را با عنوان «نگارش یک پیش‌نویس مقاله علمی از تحقیقات اصیل آبی‌پروری» در مجله Applied Aquaculture چاپ کردم؛ سپس این هدف در سال ۲۰۱۵ در مقاله‌های دیگری با عنوان «به سوی حرفه‌ای شدن آبی‌پروری: خدمت به عنوان داور تخصصی برای مجله آکادمیک آبی‌پروری» منتشر شده در مجله World Aquaculture و «استفاده نادرست از آزمون‌های مقایسه چندگانه و استفاده نادرست از روش‌های کنتراست در انتشارات آبی‌پروری» منتشر شده در مجله Aquaculture دنبال شد. علاوه‌براین، از من برای ارائه یک کارگاه آموزشی در مورد «بهبود نگارش علمی و ابزارها برای سازمان تحقیقاتی» در نشست و کنفرانس سالانه

انجمن جهانی آبی‌پروری در کیپ تاون، آفریقای جنوبی، در سال ۲۰۱۷ دعوت شد. تمامی تجربیات به‌دست‌آمده از طریق این فعالیت‌های ارتباطی علمی در این کتاب گردآوری شده است تا خوانندگان را به ابزارها و روش‌های مورد نیاز برای نوشتن چکیده‌های باکیفیت آبی‌پروری و انواع پیش‌نویس‌ها (اصلی [original])، گزارش‌های پژوهشی، مجله‌های عمومی، مقاله‌های کاری، کنفرانس‌ها و موارد دیگر) بهتر تجهیز کند و شانس آن‌ها برای چاپ یافته‌های مربوط به آبی‌پروری را افزایش دهد.

رودریگ یوسا

پنانگ، مالزی

تشکر و قدردانی

مایلم از دکتر راندال برومت تشکر کنم که در سال ۲۰۰۲ اولین فرصت کار با ماهی‌های زنده در کامرون را به من داد؛ و به من این فرصت را داد که به‌عنوان سردبیر مجلهٔ *Applied Aquaculture* تحت رهبری ایشان بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ خدمت کنم. همچنین می‌خواهم از خانواده، دوستان، نویسندگان، همکاران، معلمان و اساتیدم (پاتریک سورگلوس، پیترو بوسی، گیلبرت ون استاپن، ژان دونت، گرانت دلیو، واندنبرگ، مارک اکر، ژان فرانسوا برنیر، جانسی ال. بایلی، یوهان ورث، مارک وردگم، سلاین اودت، جاناتان سی. ایا، ویکتور پومون، استیو سولم، دیوید گونگا، مینت تومدی ایانگو، ژول ژاک آنتوان کومه و تچانو زاجی) که مدام به من کمک می‌کنند تا یک متخصص آبی‌پروری، دانشمند، ارتباط‌دهنده، پرورش‌دهنده و بالاتر از همه، یک فرد بهتر شوم، تشکر کنم. من از همهٔ داورانی که پیش‌نویس مقاله‌های من را داوری کرده‌اند، از جمله داوران کتاب حاضر، به‌خاطر نکات سازنده و راهنمایی‌هایشان سپاسگزارم. از ناشر کتاب حاضر، گروه تیلور و فرانسیس (Taylor & Francis Group)، برای راهنمایی اینجانب در طول نگارش این کتاب و انتشار آن تشکر می‌کنم. من در نهایت از شما خوانندگان تشکر می‌کنم که وقت گذاشته و این راهنمای جیبی را می‌خوانید.



رودریگ یوسا یک متخصص آبی‌پروری با ۱۸ سال تجربه در زمینه تحقیق، توسعه و مدیریت پروژه، و برنامه‌ریزی آبی‌پروری در آمریکای شمالی، آسیا و آفریقا است. وی سردبیر مجله Applied Aquaculture و دانشمند آبی‌پروری در WorldFish است که یک سازمان تحقیقاتی بین‌المللی برای توسعه و عضو سیستم One CGIAR است. قبل از پیوستن به WorldFish، او مدیر

علمی بخش آبی‌پروری در مؤسسه تحقیقاتی مناطق ساحلی (با نام فعلی Valores)، در نیوبرانزویک کانادا بود، جایی که او تیمی متشکل از ۱۲ دانشمند و تکنسین آبی‌پروری را رهبری می‌کرد. وی همچنین از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۹ استاد وابسته (Adjunct Professor) در دانشگاه مونکتون در کانادا بود.

رودریگ یوسا یکی از بنیانگذاران شرکت بین‌المللی AquExperts (www.aquexperts.com) است که یک گروه بین‌المللی مستقر در کانادا است و خدمات علمی، حرفه‌ای و فنی در زمینه آبی‌پروری، شیلات و مدیریت منابع آبی را در آفریقا ارائه می‌کند. او دارای گواهینامه حرفه‌ای مدیریت پروژه (PMP) از موسسه مدیریت پروژه است. او دارای مدرک دکترای علوم جانوری از دانشگاه لاوال (کانادا)، کارشناسی‌ارشد در آبی‌پروری از دانشگاه گنت (بلژیک)، گواهینامه‌های دانشگاهی در بیوتکنولوژی از دانشگاه لاوال و در رشته هنر و فلسفه از دانشگاه گنت و لیسانس آب، جنگلداری و مهندسی حیات وحش از دانشگاه دشانگ (کامرون) است. او به زبان‌های انگلیسی، فرانسوی، زبان بافانگ (Bafang) و انگلیسی Pidgin که در کامرون، نیجریه، غنا، سیرالئون و لیبریا صحبت می‌شود، مسلط است. او همچنین مدافع کشاورزی ارگانیک پایدار است. او برای اهداف تحقیق

و توسعه آبی‌پروری از بیش از ۳۰ کشور در سراسر جهان بازدید کرده است.

بنویسیم یا ننویسیم؟

اگرچه انتشار وسیلهٔ امرِ معاش هر دانشمندی است، اما نوشتن یک پیش‌نویس مقالهٔ علمی قابل انتشار، برای بسیاری از افراد یک چالش محسوب می‌شود. واقعیت این است که نوشتن در هر رشتهٔ علمی، از جمله علم آبی‌پروری، ضروری است؛ زیرا «اگر چیزی نوشته نشده باشد، در واقع اتفاق نیفتاده است». علاوه‌براین، انتشار مشاهدات، حقایق و یافته‌ها به یک نوآوری یا ابتکار، مشروعیت می‌بخشد و مالکیت خصوصی را ایجاد می‌کند. هر شخص دیگری که از این ایده استفاده کند، موظف است با ذکر نام نویسنده، منبع این ایده را اعلام کند. انتشار، بهره‌وری را نیز تعریف می‌کند. نویسندگانی که مقاله‌های زیادی منتشر می‌کنند به‌عنوان افراد «با بهره‌وری بالا» در نظر گرفته می‌شوند و احتمال بیشتری برای دریافت ارتقاء و سایر تشویق‌ها برای آن‌ها وجود دارد.

نوشتن ترکیبی از الهام، صبر و تحمل، تخیل و سخت‌کوشی است. الهام امری ذهنی است، زیرا مردم از منابع مختلف خواندن (مطالعه)، گوشه‌نشینی (عزلت)، مراقبه و مکاشفه، دعا، نوشیدن و غیره الهام می‌گیرند. نوشتن زمان‌بر است و شامل دوره‌های فراوان بازنویسی، ویرایش و بازبینی است که با درد و رنج و خون دل خوردن انجام می‌شود. توماس ادیسون گفت: «نبوغ، ۱٪ الهام و ۹۹٪ عرق ریختن (تلاش کردن) است» و «بسیاری از شکست‌های زندگی نصیب کسانی می‌شود که متوجه نشدند که زمانی که تسلیم شدند و دست از کار کشیدند، چقدر به موفقیت نزدیک بوده اند». تخیل نتیجه تفکر عمیق، بینش و/یا خلاقیت است. آلبرت اینشتین زمانی گفت: «تخیل، مهم‌تر از دانش است». تخیل در زمان شناسایی و بیان سوال تحقیق، در هنگام طراحی آزمایش، از جمله تعریف تیمارها و راه‌اندازی آزمایش (بالا دست)، و در هنگام نگارش پیش‌نویس مقاله، به‌ویژه در بخش بحث (پایین دست) ضروری است.

نوشتن یک پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری آخرین فعالیت در چرخه تحقیقات علمی محسوب می‌شود، زیرا تنها زمانی اتفاق می‌افتد که آزمایش و کار سختی که مربوط به اجرای آزمایش آبی‌پروری در ایستگاه یا مزرعه است، به پایان رسیده و نتایج به‌دست‌آمده مرتبط با کاربران، نهایی تلقی می‌شوند. شایان ذکر است که کاربران نهایی پیامی که در مقاله آبی‌پروری نوشته می‌شود، لزوماً خوانندگان مقالات نیستند. خوانندگان مقالات، می‌توانند پرورش‌دهندگان، دانشگاهیان، خدمات ترویجی، سیاست‌گذاران، کارمندان دولتی یا اشخاص دیگری باشند که می‌توانند پیام را خوانده و درک نمایند و سپس آن را به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به پرورش‌دهندگان، کارخانه‌های تولید خوراک دام و غیره جهت استفاده و بهره‌برداری منتقل کند.

اگرچه انواع مختلفی از انتشارات از جمله مقاله‌های داوری‌شده به‌طور تخصصی (peer-reviewed articles)، گزارش‌های پژوهشی، مقاله‌های کاری، چکیده کنفرانس، مقاله‌ها در مجموعه مقاله‌های کنفرانس و مقاله‌های فنی منتشرشده در مجله‌ها وجود دارند؛ که همه آن‌ها در این کتاب پوشش داده خواهند شد، اما مقاله‌های داوری‌شده به‌طور تخصصی همچنان به‌عنوان انتشارات دارای بالاترین رتبه حاصل از یک آزمایش در نظر گرفته می‌شوند. داوری تخصصی فرآیندی است که توسط سردبیران و ناشران مجلات دانشگاهی برای دعوت از دانشمندان مستقل (داوران تخصصی) برای ارزیابی پیش‌نویس مقاله ارسال‌شده برای چاپ، استفاده می‌شود. بررسی موفقیت‌آمیز یک پیش‌نویس مقاله منجر به پذیرش و چاپ آن می‌شود؛ در حالی که بررسی ناموفق منجر به رد و در نتیجه عدم انتشار آن می‌شود. ارزیابی تخصصی روشی مهم برای گسترش پیشرفت‌های قابل‌توجه دانش در جامعه آبی‌پروری است؛ زیرا کیفیت کلی کار علمی، ارائه تحقیق و نتایج و جدیدبودن یافته‌ها قبل از انتشار، توسط داوران تخصصی تایید می‌شود. انتشار مقاله‌ها بر اساس داوری تخصصی فرآیندی است که از طریق آن به تحقیقات علمی مشروعیت نیز داده می‌شود. تعداد مقالات منتشرشده با داوری تخصصی، کیفیت مجله‌ای که در آن مقاله منتشر شده‌است، و تعداد استنادات مقاله، معمولاً توسط دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی در ارزیابی بهره‌وری علمی یک دانشمند یا پژوهشگر آبی‌پروری، مورد استفاده قرار می‌گیرد (Hayer et al. 2013). همگام با رشد صنعت آبی‌پروری، تعداد مجله‌های علمی بین‌المللی مرتبط با آبی‌پروری از کمتر از ده مجله - در همین چند دهه گذشته - به بیش از ۱۳۰ مجله - در حال حاضر - افزایش یافته است.

آبی‌پروری غالباً موضوع اقتصادهای کمتر صنعتی‌شده، است. علی‌رغم این که به‌ویژه آسیا از نظر تولید و مصرف ماهی بر سایر مناطق غلبه دارد، اما فناوری - که باعث بهره‌وری و کارایی می‌شود - از تحقیقات علمی نشأت می‌گیرد که عمدتاً در اروپا و آمریکای شمالی منتشر می‌شوند. کمتر از ۲۰٪ از جمعیت جهان در ۳۴ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OCED) زندگی می‌کنند،

اما از مجموع ۱۳۹۲۵۷ مقاله مهندسی و فناوری منتشرشده در سال ۲۰۰۷، تقریباً ۶۰٪ مربوط به کشورهای OCED بود (UNESCO 2010). با این حال، در خلال دهه گذشته، ما شاهد چاپ هر چه بیشتر مقاله‌ها توسط نویسندگان مستقر در آسیا بوده ایم. به طور مثال، انتشارات علمی و مهندسی چین بین سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۶ پنج برابر شده و تولید مقاله‌های چین صرفاً از نظر کمیت انتشار هم‌اکنون با ایالات متحده قابل مقایسه است (NSF 2017).

۱-۱- چرا نوشتن مهم است

نویسندگان به دلایل متعددی مقاله‌های علمی را می‌نویسند که شامل تمایل به اشتراک‌گذاری دانش، افتخار شخصی، به رسمیت شناخته‌شدن، انگیزه مالی، دیده‌شدن سازمانی، فارغ‌التحصیلی، ترفیع، درخواست‌های شغلی و جمع‌آوری سرمایه می‌باشد. برخی از نویسندگان بسیار خوشنود هستند که وقت و انرژی خود را جهت به اشتراک گذاشتن تجربیات گسترده‌ای که در طول زمان در یک یا چند موضوع به دست آورده اند، از طریق مقاله‌ها یا کتاب‌ها در اختیار مخاطبان زیادی قرار می‌دهند. بهترین مثالی که به هنگام تحریر این کتاب به ذهن من می‌رسد، پروفیسور کلود بوید از دانشگاه اوبرن است که به طور منظم در ارائه موضوعات مربوط به آب و خاک استخر نه تنها در مجله‌های داوری شده تخصصی، کتاب‌ها و فصل‌های کتاب بلکه حتی در مجله‌های عمومی آبی‌پروری نیز مشارکت دارد. برخی از نویسندگان افتخار می‌کنند که نام خود را به نشریات متصل کنند یعنی به عنوان نویسندگان منتشرشده (published authors) شناخته شوند؛ و نام آن‌ها در موتورهای جستجوی آنلاین همراه با لینک عنوان منتشرشده‌ای که آن‌ها نویسنده یا نویسنده همکار آن هستند، ظاهر شود. برخی از نویسندگان حرفه‌ای آبی‌پروری از طریق نوشتن امرارمعاش می‌کنند و در ازای هر مقاله‌ای که در ژورنال‌ها یا مجله‌های آبی‌پروری همکاری می‌کنند، چک دستمزد دریافت می‌کنند؛ در حالی که سایر نویسندگان هر بار که مقاله‌های داوری شده تخصصی، فصل‌های کتاب یا کتاب‌ها را منتشر می‌کنند، مشوق‌های مالی در قالب پاداش دریافت می‌کنند، همان‌طور که در برخی از دانشگاه‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی آفریقایی، آمریکای جنوبی و آسیایی وجود دارد که در آن انتشارات باعث بهبود تصویر و دیده‌شدن کارفرما (سازمان‌ها) می‌شود. تعداد مشخصی از مقالات منتشرشده برای فارغ‌التحصیلی از موسسات دانشگاهی به‌ویژه در مقطع تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی) و برای ارتقای حرفه‌ای، مورد نیاز است. عبارت «یا منتشر کن یا از بین برو» به خوبی فشار منتشرکردن مقاله‌ها که بر دوش جامعه علمی قرار دارد را توصیف می‌نماید. برخی از دانشگاه‌ها و یا استادان راهنمای دانشگاهی از دانشجویان می‌خواهند که حداقل یک مقاله برای کارشناسی ارشد و دو مقاله

برای مقطع دکترای تخصصی به‌عنوان حداقل شرط فارغ‌التحصیلی منتشر کنند. ارتقا از دانشمند وابسته (Associate Scientist) به دانشمند جوان (Junior Scientist)، به دانشمند (Scientist) به دانشمند ارشد (Senior Scientist) و دانشمند اصلی (Principal Scientist)، و از استادیار (Assistant Professor) به دانشیار (Associate Professor) و به استاد (Professor)، همگی با تعداد معینی از انتشارات مرتبط است؛ که نشان‌دهنده بلوغ علمی و آکادمیک متقاضی است. علاوه بر این، تعداد و کیفیت انتشارات، معیار مهمی برای انتخاب داوطلبان بورسیه تحصیلی، پذیرش دانشگاهی و مشاغل آبی‌پروری محسوب می‌شود. بسیاری از دانشمندان بر اساس انتشارات علمی خود در خلال ارزیابی پروپوزال‌های گرت (پژوهانه) توسط آژانس‌های تأمین مالی، امتیاز می‌گیرند. نویسندگان فعال‌تر و پرکارتر که نویسنده و یا نویسنده همکار بسیاری از مقالات ارجاع‌شده باشند، امتیاز بالایی را کسب می‌کنند و شانس بیشتری برای تأمین مالی پروپوزال‌های گرت خود خواهند داشت.

علی‌رغم محبوبیت انتشارات علمی، پرسیدن این سؤال از یک دانشمند یا استاد که چند مقاله چاپ کرده است، همچنان نامناسب تلقی می‌گردد؛ چون هیچ حدنصاب مشخصی برای تعداد انتشارات وجود ندارد که با آن حدنصاب بتوان گفت که آن تعداد خوب است یا بد. به‌همین دلیل، در صورت لاف‌زدن در مورد تعداد کل مقاله‌هایی که منتشر کرده اید، مغرور تلقی خواهید شد. با این وجود، ایجاد وبلاگ یا صفحه وب یا حساب ResearchGate و یا حساب Google scholar که در آن‌ها انتشارات خود را گردآوری می‌کنید، قابل قبول است، زیرا فقط افرادی که به بهره‌وری علمی شما علاقمند هستند، تمایل دارند فهرست انتشارات شما را مورد بررسی قرار دهند.

۲-۱- چه کسی باید انتشارات داشته باشد

همه افراد، مجاز به ارائه پیش‌نویس مقاله‌های آبی‌پروری داوری‌شده یا بدون داوری برای انتشار هستند، صرف‌نظر از نژاد، مدرک تحصیلی، وابستگی حرفه‌ای، سابقه کار، مذهب، کشور مبدأ، تمایلات سیاسی، زبان مادری و غیره؛ منوط به این که محتوای پیش‌نویس مقاله ارسالی با حوزه کاری مجله دریافت‌کننده همسو باشد و متن مربوطه طبق دستورالعمل‌های (راهنمای) نویسندگان که در وبسایت مجله موجود است، ویرایش شده باشد. تمرکز فرآیند داوری بر روی نویسندگان نیست بلکه بر روی مطالبی (پیش‌نویس مقاله، نامه روی مقاله و غیره) است که برای داوری و انتشار برای مجله دریافت‌کننده ارسال می‌شود. بنابراین مهم است موضوع پوشش داده‌شده توسط پیش‌نویس مقاله

حاوی اطلاعات اصلی، پیشرفت دانش در مورد موضوع و ارائه نتایج حاصل از یک رویکرد علمی دقیق باشد.

برخی از مجله‌ها، دارای حوزه کاری هستند که مختص یک حوزه تحقیقاتی است؛ مانند Aquaculture Nutrition و Aquaculture Economics & Management، در حالی که سایر مجله‌ها عمومی‌تر هستند و مقاله‌هایی را که طیف گسترده‌ای از موضوعات آبی‌پروری را پوشش می‌دهند را می‌پذیرند؛ از جمله Aquaculture Research، Aquaculture Journal of Applied، Aquaculture Society، Journal of the World Aquaculture Society و غیره. مجله‌ها معمولاً پیش‌نویس مقاله‌ها را فقط به یک زبان می‌پذیرند که زبان انگلیسی محبوب‌ترین آنهاست، اگر چه برخی از مجله‌ها هنوز پیش‌نویس‌های نوشته‌شده به زبان فرانسوی (Tropicultura, Cahier de la Méditerranée and Aquatic Living Resources)، اسپانیولی (AquaTIC, Acta Agronómica, Limnetica and Boletín del Instituto Español de Oceanografía)، پرتغالی (Acta Fisheries and Aquaculture, Acta Scientiarum. Animal Sciences)، Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, Acta Iguazu and Arquivos de Pesquisa Aquaculture Science and Archives Animal Breeding)، ژاپنی (Nippon Suisan Gakkaishi)، کره‌ای (Korean Journal of Fisheries and Aquatic Sciences and Journal of the Korean Society of Fisheries and Ocean Technology)، ماندارین (چینی) (Journal of Fishery Sciences of China, Fisheries Science & Technology Information and Fisheries Science) را دریافت می‌نمایند. زبان انگلیسی در جامعه علمی آبی‌پروری محبوب است؛ چون این زبان به‌طور کلی به‌عنوان «زبان علم» محسوب می‌شود. برای اکثر دانشمندان جهان، انگلیسی، زبان اول آنها نیست، اما این نباید مانع از انتشار گسترده مقاله‌های آنها شود. ابزارها و فنون نگارش علمی صرف‌نظر از زبان، یکسان هستند؛ زیرا اصول علمی دقیق هستند، انعطاف‌پذیر نیستند و به زبان مادری دانشمند حساس نیستند.

دستورالعمل (راهنما) برای نویسندگان، چگونگی ویرایش و ارائه متن اصلی، شکل‌ها، جدول‌ها و آثار هنری را قبل از ارسال پیش‌نویس مقاله تعیین می‌نماید. دستورالعمل‌های (راهنمای) نویسندگان اطلاعاتی را در مورد حوزه کاری مجله آبی‌پروری، نوع زبان انگلیسی مورد استفاده (به‌عنوان مثال، انگلیسی آمریکایی در مقابل انگلیسی بریتانیایی)، بخش‌های اصلی مقاله، شیوه ارجاع مورد استفاده هم در متن و هم در فهرست منابع و فرمت واحدهای اندازه‌گیری مانند سیستم متریک، سیستم اندازه‌گیری بریتانیایی و سیستم بین‌المللی واحدها را ارائه می‌نماید. رعایت دقیق دستورالعمل

(راهنمای) نویسندگان در حین آماده‌سازی پیش‌نویس مقاله برای جلوگیری از رد شدن مقاله بلافاصله پس از ارسال و قبل از ارسال برای بررسی بیشتر توسط داوران، حائز اهمیت است.

۳-۱- خوب نوشتن چیست؟

اگرچه همه حق نوشتن یک پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری را دارند اما همه نمی‌دانند که نوشتن در تحقیقات و علم آبی‌پروری واقعاً در مورد چیست و چگونه می‌توانند به‌گونه‌ای بنویسند که شانس چاپ پیش‌نویس مقاله را افزایش دهند. احتمالاً به‌همین دلیل است که اکثر پیش‌نویس‌های مقاله‌های ارسالی رد می‌شوند و بسیاری از دانشمندان و استادان باتجربه آبی‌پروری از کیفیت مقالاتی که توسط «مجله‌های شکارچی» منتشر و در دسترس عموم قرار می‌گیرد، شکایت دارند؛ مجلاتی که به کسب درآمد بیشتر از انتشار مقالاتی که به پیشرفت دانش کمک می‌کنند، اهمیت می‌دهند. اگرچه همیشه نمی‌توان نویسندگان را به دلیل چاپ تحقیقات بی‌کیفیت، سرزنش کرد؛ اما می‌توان آن‌ها را به دلیل نوشتن با کیفیت پایین سرزنش کرد. من قویاً اعتقاد دارم که برخی از نویسندگان صرفاً وقت کافی برای یادگیری نحوه خوب نوشتن نمی‌گذارند و از در دسترس بودن ناشران شکارچی برای چاپ مقاله‌های بی‌کیفیت که توسط مجلات «جدی» رد شده‌اند، استفاده می‌کنند.

۴-۱- آنچه این کتاب برای شما انجام خواهد داد

اگرچه، چیزی به‌عنوان بهترین نگارش وجود ندارد، اما راهی برای ویرایش و ارائه پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری وجود دارد که توسط داوران و سردبیران به‌عنوان یک کار خوب در نظر گرفته می‌شود و درک تحقیق شما را آسان می‌کند. این کتاب با هدف بهبود روشی که دانشمندان و دانشجویان کم‌تجربه آبی‌پروری با نوشتن برخورد می‌کنند یا تغییر عادات نوشتاری «بد» محققان باتجربه‌ای که برای ورود به مجله‌های برتر تلاش می‌کنند، نوشته شده است. این کتاب استدلال می‌کند که ارائه خوب پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری با استفاده از ابزارها و تکنیک‌های نوشتاری مناسب، شانس پذیرش و انتشار آن را افزایش می‌دهد. ما تضمین می‌کنیم که مقاله پذیرش خواهد شد؛ زیرا اصالت تحقیق، روش‌شناسی (متدولوژی) صحیح و انتخاب مناسب مجله دریافت‌کننده مقاله، از جمله عوامل مهم در پذیرش یک پیش‌نویس مقاله برای چاپ هستند. با در نظر گرفتن این موضوع، این کتاب عناصری را در اختیار خواننده قرار می‌دهد که برای برنامه‌ریزی و اجرای مناسب نگارش پیش‌نویس مقاله‌های آبی‌پروری از جمله، پیش‌نویس مقاله داوری شده به‌صورت تخصصی، گزارش‌های علمی-پژوهشی،

مقاله‌های کاری، چکیده مقاله‌های کنفرانس‌های آبی‌پروری، پیش‌نویس مجموعه مقاله‌های کنفرانس و پیش‌نویس مقاله‌های فنی برای مجله‌های عمومی آبی‌پروری، با تاکید ویژه بر نگارش پیش‌نویس مقاله‌های آبی‌پروری داوری‌شده تخصصی، ضروری است. خواننده همچنین بینش‌هایی در مورد نحوه ارسال مؤثر پیش‌نویس مقاله‌های آبی‌پروری به مجله‌های دانشگاهی، داوری پیش‌نویس مقاله‌ها برای مجلات دانشگاهی آبی‌پروری، پاسخ به نظرات داوران و مدیریت پروژه نگارش پیش‌نویس مقاله دریافت خواهد کرد.

نگارش علمی هم هنر است و هم علم.

نگارش علمی هم هنر است و هم علم. یک هنر محسوب می‌شود چون داستان مجموعه‌ای از فعالیت‌های علمی آبی‌پروری را بیان می‌کند و یافته‌ها را به گونه‌ای ارائه می‌دهد که خواننده را بیدار و مایل به ادامه مطالعه نگه می‌دارد. یک علم است چون اصول نگارش آن دقیق و غیرمنعطف است و بخش‌های خاصی از پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری مانند مقدمه، مواد و روش‌ها و بحث را نمی‌توان در هیچ مقاله پژوهشی اصیل نادیده گرفت یا از آن‌ها چشم‌پوشی کرد. به‌منظور بیان واضح داستان تحقیقی که منجر به یافته‌های آبی‌پروری می‌شود، پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری باید با استفاده از بهترین شیوه‌های عمل‌گرایانه موجود در چارچوب پیش‌نویس مقاله نوشته‌شود و از نقاط ضعف پرهیز شود.

۱-۲- نحوه چهارچوب‌بندی و تمرکز بر یک مقاله

هر پیش‌نویس مقاله باید با ارائه راه‌حل‌ها یا راه‌حل‌های تجربی برای مسئله تحقیق موردبررسی، بر ارتقای دانش در یک موضوع تمرکز کند. مهم است که مسئله تحقیق را به گونه‌ای شفاف تعریف کنیم که وسعت مشکل را نشان دهد و رویکردهای قبلی برای مقابله با مشکل را توصیف کند. به‌عنوان مثال، اگر نویسندگان بخواهند در مورد یک ماده طبیعی جدید برای درمان بیماری‌های ماهی‌ها صحبت کنند، نویسندگان می‌توانند با یک رویکرد مخالف درمان بیماری در آبی‌پروری، یعنی استفاده از مواد شیمیایی و دارویی، مطلب را آغاز کنند، سپس محدودیت استفاده از داروها را ارائه دهند و سپس به تدریج به سمت استفاده از فرآورده‌های طبیعی و تأثیر مفید آن‌ها بروند. به این ترتیب، یک راه برای چهارچوب‌بندی مقاله این است که ابتدا روش فعلی برخورد با مشکل را معرفی کنیم و سپس ایده

جدیدی را معرفی کنیم که از طریق تحقیقی که در بخش‌های بعدی مقاله توضیح داده خواهد شد، تأیید یا رد می‌شود. چنین تمرکزی بر موضوع اصلی پیش‌نویس مقاله را می‌توان در نحوه نگارش جملات نشان داد. با استفاده از مثال قبلی، هر جمله‌ای که «ماده طبیعی» را به عنوان موضوع جمله دارد، تمرکز خواننده را به سمت موضوع معطوف می‌کند. مثلاً در جمله «مواد طبیعی مورد استفاده در آبی پروری شامل ...»، موضوع جمله به وضوح «مواد طبیعی» است و این امر توجه خواننده را به خود جلب می‌کند. در مقابل، در مثال «آبی پروری از چندین ماده طبیعی استفاده می‌کند از جمله ...»، موضوع «آبی پروری» است و این موضوع توجه خواننده را از موضوع اصلی مقاله که همان مواد طبیعی است منحرف می‌کند.

۲-۲- نقاط ضعفی که باید به هنگام نوشتن مورد توجه قرار گیرد

نوشتن یک پیش‌نویس مقاله علمی، عموماً به معنای به اشتراک گذاشتن دانش نویسنده نیست، بلکه بیشتر به اشتراک گذاشتن نتایج یک آزمایش علمی خاص است؛ به این امید که این نتایج، باعث بهبود درک خوانندگان از این موضوع شود. به عبارت دیگر، هدف نویسندگان این است که اطمینان حاصل کنند که خوانندگان محتوای سند علمی را قابل فهم و مورد علاقه بیابند، تا بتوانند از اطلاعات آن استفاده کنند و به مقاله استناد کنند؛ چون به افزایش درک آن‌ها از موضوع کمک می‌کند. بنابراین، نویسندگان نه تنها باید از قراردادن خود در موقعیت فرماندهی، که در آن دیدگاه خاصی را به خوانندگان تحمیل کنند، خودداری کنند، بلکه باید نوشته‌های خود را با ظرافت و دقت ارائه کنند و خواننده را با خود همسو نموده و به خوانندگان این فرصت را بدهند که نتیجه‌گیری خودشان را از موضوع داشته باشند. این بدان معنا نیست که نویسندگان نباید کنترل خود را بر تحقیق نشان دهند یا درک خود را از نتیجه‌گیری واقع‌بینانه در نسخه به اشتراک بگذارند، بلکه بیشتر به این معنی است که نتیجه‌گیری و توصیه‌های ارائه شده توسط نویسندگان باید از نتایج آزمایش، سرچشمه گرفته باشد و به عنوان پیشنهادات ارائه شده باشد و قطعاً به عنوان نظر محض نویسنده نباشد. علاوه بر این، هر قطعه از تحقیق معمولاً فقط بخش کوچکی از یک موضوع تحقیقاتی بزرگ‌تر را تشکیل می‌دهد، که این موضوع تحقیقاتی به نوبه خود بخشی از یک عنوان تحقیقاتی یا یک رشته علمی را نشان می‌دهد. به این ترتیب، نویسندگان باید در نتیجه‌گیری در مورد کاری که انجام می‌دهند بسیار مراقب باشند. برخی از نویسندگان وانمود می‌کنند که مطالعات آن‌ها برای اولین بار نشان می‌دهد که ... یا اولین مطالعه در ... است یا اکنون به وضوح نشان می‌دهد که ... یا شواهد مطلق وجود دارد که ...، اما سپس مطالعات دیگری را پیشنهاد می‌کنند که باید انجام شود تا یافته‌های آن‌ها را تأیید

یا بهتر درک کنید. بنابراین مهم است که نویسندگان در حین ارائه ارتباط یافته‌های خود به جامعه آبی‌پروری، لحنی متواضعانه و بدون تکلف داشته باشند.

۳-۲- آیا گرامر انگلیسی (از جمله زمان‌ها) یک مشکل محسوب می‌شود؟

اگرچه تسلط بر گرامر و واژگان هر زبانی قبل از نوشتن در آن زبان مهم است، اما نحوه ترکیب کلمات برای تشکیل جملات در هر سند علمی ساده است، زیرا دقت و ایجاز (مختصرنویسی) از ملاحظات نحوی مهم در نگارش علمی هستند. بنابراین، اگر هر نویسنده‌ای به دستور زبان علمی زبان خاصی تسلط داشته باشد و نحوه نوشتن مقالات علمی به آن زبان را بداند، در نوشتن به زبان انگلیسی، مشروط بر این که به زبان انگلیسی مسلط باشد، مشکل چندانی نخواهد داشت. علاوه بر این، بسیاری از نویسندگان معتقدند که قواعد ساختاری حاکم بر نحوه ترکیب کلمات برای تشکیل جملات در زبان انگلیسی کاملاً ساده است، که ممکن است دلیل چرایی تبدیل انگلیسی به یک زبان گسترده در جامعه علمی جهانی باشد. بنابراین دلیلی وجود ندارد که انگلیسی‌زبان‌های غیربومی که به زبان انگلیسی تسلط نسبی دارند، گرامر انگلیسی را بهانه اصلی برای مهارت‌های نوشتاری ضعیف خود در زبان انگلیسی قلمداد کنند. شیوه نگارش علمی صرف‌نظر از زبان، جهانی است.

اخلاق در نگارش علمی

علم سخت و غیرقابل انعطاف است اما پژوهش انعطاف پذیر هست.

در تحقیقات آبروی پروری در دنیای مدرن، مانند هر رشته خلاق دیگر، اخلاق، نقش مهمی ایفا می کند و موضوعاتی مانند صداقت دانشمند، اصالت تحقیق، سرقت ادبی و مدیریت موضوعات حیوانی بر آن حاکم است.

۱-۳- دانشمندبودن

دانشمند کسی است که می داند چگونه رویکردی علمی را برای انجام یک آزمایش به کار گیرد تا بتواند از انجام آزمایش، نتیجه گیری علمی درست کند. هیچ دستاورد خاصی وجود ندارد که به طور مطلق منجر به یدک کشیدن عنوان حرفه ای «دانشمند» برای کسی شود. به عبارت دیگر، همه می توانند تظاهر به دانشمندبودن کنند؛ و هیچ کس حق ندارد این عنوان را برای دیگری رد کند. باین حال، آموزش پیشرفته، عمل به علم و بهره وری علم (مقالات، ثبت اختراعات و غیره) ویژگی های عمومی هستند که به رسمیت شناختن عنوان «دانشمند» را به یک متخصص اعطا می کنند.

علم تلاشی سختگیرانه (سعی بلیغی) است که دانشمندان را ملزم می کند در عین به کارگیری رویکردهای علمی سفت و سخت و غیرقابل انعطاف که مبتنی بر درجه بالایی از اخلاق هستند، نسبت به کشف ایده های جدید، باز عمل کنند. به این ترتیب، اخلاق علمی با ارزش هایی مانند صداقت، مسئولیت پذیری و پاسخگویی و احترام مشخص می شود. «صداقت» به این واقعیت اشاره دارد که دانشمند باید از اعمال غیراخلاقی مانند سرقت ادبی، سوءاستفاده از ایده ها و یافته های دیگران، گزارش ناصادقانه حقایق و یافته ها و عدم به رسمیت شناختن مشارکت دیگران در یک فعالیت پژوهشی اجتناب کند. «مسئولیت پذیری» به استفاده از زمان و منابع مادی (از جمله بودجه) اشاره دارد،

به نحوی که کاری را که به آن‌ها محول شده است را پیش ببرد و برای حمایت از منافع شخصی استفاده نشود. «پاسخگویی» به این واقعیت اشاره دارد که نویسندگان در قبال اطلاعات مندرج در پیش نویس مقاله مسئولیت دارند، تا جایی که در صورت کشف خطا حتی پس از انتشار پیش نویس مقاله، کلیه موارد بر عهده نویسنده است که با ناشر تماس گرفته و فوراً یک غلطنامه را ارسال کرده تا خطا اصلاح شود. «احترام» به معنای در نظر گرفتن افراد دیگر در تیم تحقیقاتی یا سازمان با احترام و نشان دادن قدردانی از کارکنان، همکاران، تأمین کنندگان مالی و شرکای درگیر در فرآیند تحقیق است. فقدان این ارزش‌ها در یک دانشمند در کوتاه مدت پنهان می ماند، اما در درازمدت همیشه قابل تشخیص است و می تواند منجر به بی اعتمادی نسبت به دانشمند و کار او و در نهایت خدشه دار شدن یا پایان دادن به حرفه او شود. هیچ کس نمی خواهد با دانشمندی که فاقد اخلاق علمی است همکاری کند. بسیاری از دانشمندان به دلیل عدم رعایت اخلاق از سازمان های تحقیقاتی اخراج شده اند، اگرچه این موضوعی نیست که مردم دوست داشته باشند درباره آن صحبت کنند.

۲-۳- اصل بودن (اصالت) تحقیق

برای این که هر تحقیقی چاپ شود و بتوان از آن برای تولید هر گونه حق ثبت اختراع استفاده کرد یا توسط کاربران نهایی مورد بهره برداری قرار گیرد، باید اصیل باشد، به این معنی که مطالعه، تکراری نباشد، و هیچ کس قبلاً کار مشابهی را در هیچ جای دیگری در جهان انجام نداده باشد و نتایج نباید توسط نویسندگان جعل شده یا به صورت نادرست گزارش شوند. یک راه برای جلوگیری از تکراری بودن تحقیق، انجام یک مرور منابع گسترده و کامل در مورد موضوع تحت پوشش تحقیق است. راه دیگر برای تضمین اصالت تحقیق، داوری تخصصی داخلی پروتکل ها و یادداشت های مفهومی تحقیق در سطح دپارتمان یا سازمان، قبل از اجرای تحقیق است. استفاده عمدی از ایده، مواد یا روش های دیگران برای پیشبرد تحقیقات خود، بدون دادن اعتبار به نویسندگان اولیه ایده، مواد یا روش ها، غیرقابل قبول است. از این رو، استناد صحیح به منبع اصلی یک ایده در علم فوق العاده مهم است، زیرا به دانشمند این فرصت را می دهد تا به صحت و سندیت کار قبلی احترام بگذارد، در حالی که بر اساس ایده قبلی، ارزش اضافی که کار خود او در ایده ایجاد می کند، را برجسته نماید. دادن اعتبار به نویسنده مقاله های دیگر ضامن جلوگیری از سرقت ادبی نیست، زیرا روش های اشتباه و درستی برای نقل قول و بازنویسی متن یا روش کار منتشر شده، وجود دارد.

۳-۳- استناد به (ذکر) یک منبع

نگارش علمی شامل استفاده از اطلاعات منتشرشده برای ارائه یک مسئله تحقیق، توصیف مواد و روش‌های مورد استفاده و بحث در مورد نتایج به‌دست‌آمده از یک تحقیق اصیل است. به‌طور خاص، بیشتر مواد مورد استفاده در تحقیقات آبی‌پروری توسط مهندسان توسعه می‌یابند در حالی که روش‌ها توسط زیست‌شناسان توسعه می‌یابند. مهم است که مواد مورد استفاده مانند تجهیزات (نام، نام تجاری، کشور مبدأ) و روش‌هایی که در آن‌ها از این مواد استفاده می‌شود، به‌وضوح توضیح داده شوند. اگر روش‌ها قبلاً در مقاله دیگری که به‌طور تخصصی داوری شده، منتشر شده باشد، لازم نیست دوباره آن را در پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری تشریح کنیم و دادن ارجاع به مقاله دیگر می‌تواند کافی باشد. اما اگر نویسنده، تغییرات و اصلاحاتی در روش‌های توصیف‌شده توسط نویسنده دیگر انجام داده است، جزئیات تغییرات و اصلاحات اعمال‌شده باید ارائه شود. با این وجود، اگرچه وام‌گرفتن ایده از سایر نویسندگان بخشی از فرآیند نگارش است، اما ذکر نکردن درست منبع اطلاعات وام‌گرفته‌شده، سرقت ادبی محسوب می‌شود.

۱-۳-۳- سرقت ادبی

سرقت ادبی به‌عنوان یکی از غیراخلاقی‌ترین اعمال در علم، تلقی می‌شود؛ زیرا منصفانه نیست که نویسنده از تلاش‌ها و خلاقیت‌های نویسندگان دیگر اعتبار بگیرد. تشخیص سرقت ادبی در پیش‌نویس مقاله‌ها برای داوران، ویراستاران یا ناشران مجله‌های علمی کار آسانی نیست؛ به‌ویژه با توجه به این که تعداد بی‌شماری از مجله‌های علمی به چندین زبان مختلف منتشر می‌شود. با این حال، زمانی که سرقت ادبی در یک نشریه علمی شناسایی می‌شود، عواقب آن معمولاً فاجعه‌بار است و ممکن است منجر به رسوایی و اخراج سرقت‌کننده و در موارد شدید، شکایت قضایی شود. علاوه بر این، سرقت ادبی نه تنها ممکن است شهرت، آوازه و شغل سرقت‌کننده ادبی را از بین ببرد، بلکه می‌تواند وجهه مؤسسه تحقیقاتی یا دانشگاهی که سرقت‌کننده ادبی به آن وابسته است را نیز خدشه‌دار کند. استناد به یک منبع در یک متن علمی لزوماً از سرقت ادبی جلوگیری نمی‌کند، زیرا قواعد خاصی برای راهنمایی استفاده صحیح از استنادها وجود دارد، حتی اگر نویسنده، ایده منتشرشده شخص دیگری را کپی و چسبانده، بازنویسی یا ترجمه کند.

۲-۳-۳- قانون کپی کردن و چسباندن (paste) اطلاعات منتشرشده

هنگامی که نویسنده‌ای تصمیم می‌گیرد ایده نویسنده دیگری را کلمه به کلمه کپی کرده و بچسباند، متن اقتباس شده باید در علامت نقل قول قرار گیرد و اطلاعات (معمولاً نام و سال انتشار) در منبع اصلی ارائه شود. به عنوان مثال، بیایید فرض کنیم که نویسنده‌ای به نام Peugeot در سال ۲۰۱۰ عبارت زیر را در کتابی چاپ کرد: «ماهی مغذی‌ترین غذاست». (fish is the most nutritious food). در این جا دو روش ممکن برای کپی و چسباندن صحیح این عبارت در یک متن علمی وجود دارد:

۱- طبق گفته Peugeot (۲۰۱۰)، «ماهی مغذی‌ترین غذاست».

1. According to Peugeot (2010), "fish is the most nutritious food",

۲- «ماهی مغذی‌ترین غذاست» (Peugoue 2010).

2. "Fish is the most nutritious food" (Peugoue 2010).

۳-۳-۳- قانون برای بازنویسی صحیح اطلاعات منتشرشده

بازنویسی به معنای ارائه عبارت یک شخص با کلمات و سبک زبانی متفاوت، بدون تغییر معنای اصلی آن عبارت است. هر گونه بازنویسی در یک متن علمی باید با اطلاعات (معمولاً نام و سال انتشار) نویسنده اصلی ایده همراه باشد. با استفاده از همان مثال قبلی، در این جا دو روش ممکن برای بازنویسی صحیح عبارت Peugeot وجود دارد:

۱- در بین تمام مواد غذایی موجود، ماهی دارای بالاترین ارزش غذایی است (Peugoue 2010).

1. Among all the foodstuffs that exist, fish has the highest nutritional value (Peugoue 2010),

۲- Peugeot (۲۰۱۰) قبلاً اظهار داشت که ماهی جایگاه اول را در بین مغذی‌ترین مواد غذایی به خود اختصاص می‌دهد.

2. Peugeot (2010) previously asserted that fish occupies the first position among the most nutritious foodstuffs.

۴-۳-۳- قانون ترجمه صحیح اطلاعات منتشر شده

اگرچه امروزه به خوبی پذیرفته شده است که زبان علم، انگلیسی است، اما چندین مجله علمی بسیار معتبر هنوز به زبان های دیگر منتشر می شوند. با این حال، ترجمه مستقیم ایده یک شخص از یک زبان اولیه به زبان دیگر نیز سرقت علمی است. از این رو، هنگامی که ترجمه کلمه به کلمه بر روی یک ایده عاریه ای، انجام می شود، منبع این ایده باید با علامت نقل قول ذکر شود و اطلاعات نویسنده اصلی مطابق با قانون کپی کردن و چسباندن که قبلاً ارائه شده، ذکر شود. در شرایطی که یک ایده عاریه ای ترجمه و بازنویسی می شود، منبع ایده اصلی باید به درستی و با رعایت قاعده بازنویسی که قبلاً توضیح داده شد، ذکر شود.

۵-۳-۳- سرقت علمی از خود (Self-Plagiarism)

سرقت علمی شامل «سرقت علمی از خود» نیز می شود؛ و آن زمانی رخ می دهد که نویسنده از ایده منتشر شده قبلی خود، در یک نشریه جدید، بدون ذکر صحیح منبع اولیه (استناد به خود) دوباره استفاده کند (Masic 2012). بنابراین، همان قوانین برای استناد صحیح به منابع دیگران، در مورد استناد به اثر قبلی خود نیز اعمال می شود.

به عنوان سردبیر یک مجله دانشگاهی آبی پرووری، شایع ترین موارد سرقت علمی که در پیش نویس مقالات آبی پرووری با آن مواجه شده ام، «سرقت علمی از خود» است. علاوه بر این، مشاهده مواردی از کپی و چسباندن ایده شخص دیگری با ارائه اطلاعات نویسنده اولیه (نام و سال انتشار) اما بدون علامت نقل قول به طور معمول مشاهده می شود؛ که نشان می دهد که ایده کلمه به کلمه از جای دیگری اقتباس شده است. بنابراین، نویسندگان بی تجربه آبی پرووری نه تنها باید به منابع اطلاعات اقتباس شده خود استناد کنند، بلکه باید مطمئن شوند که این اطلاعات را به درستی در متن پیش نویس مقاله های علمی خودشان ذکر می کنند. مهم است بدانید که ناشر از نرم افزارهای تخصصی برای تشخیص موارد آشکار سرقت ادبی در حین تولید یک پیش نویس مقاله پذیرفته شده، استفاده می کند. در صورت شناسایی سرقت ادبی، پیش نویس مقاله پذیرفته شده یا برای استناد مناسب به نویسندگان بازگردانده می شود، یا کلاً از انتشار منع می شود.

۴-۳- رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات

رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات، جزیی از اصول اخلاقی است که رابطه بین انسان و حیوان را با تمرکز بر نحوه دستکاری و رفتار با حیوانات زنده در اسارت توسط انسان‌ها بررسی می‌کند. ثابت شده است برای این که حیوان بتواند پتانسیل‌های رشد و نمو کامل خود را نشان دهد، باید با کرامت و متانت و بدون مواجهه با هر گونه درد و ناراحتی غیرآزمایشی با آن رفتار کرد. در علم، رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات توسط هیئت‌های رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات مؤسسه‌ای، محلی، ملی یا منطقه‌ای اداره می‌شود که مأموریت آن‌ها دریافت، تجزیه و تحلیل و اعطای تأییدیه‌های رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات به درخواست‌های ارسال شده توسط دانشمندانی است که تحقیقاتی را در مورد حیوانات زنده انجام می‌دهند. پیروی از قوانین و مقررات اصول اخلاقی در برابر حیوانات که در یک زمینه خاص قابل اعمال باشد، پیش‌نیاز ارسال و انتشار پیش‌نویس مقالات در اکثر مجلات معتبر آبی‌پروری است.

در عمل، رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات تضمین می‌کند که هر گونه پژوهش در زمینه آبی‌پروری که با حیوانات زنده مانند ماهیان، سخت‌پوستان، قورباغه‌ها و کروکودیل‌ها انجام می‌شود، با «سه R» که جایگزینی (Replacement)، کاهش (Reduction) و بهسازی (Refinement) است، مطابقت دارد (Russell and Burch 1959). «جایگزینی» به این معنی است که محققان باید تا حد امکان سعی کنند از استفاده از حیوانات زنده خودداری کنند و آن‌ها را با سایر قسمت‌های غیرزنده حیوانات مانند سلول‌ها جایگزین کنند. «کاهش» به این معناست که در صورتی که استفاده از حیوانات زنده کاملاً ضروری باشد، محققان باید تعداد حیوانات مورد استفاده را به حداقل لازم برای دستیابی به اهداف تحقیق محدود کنند. «بهسازی» به این معنی است که محققان باید بهترین شرایط پرورش و مراقبت و همچنین مدیریت و روش‌های نمونه‌برداری مناسبی را ایجاد کنند تا درد و رنج احتمالی حیوان را به حداقل برسانند. مهم است که محققان در مراحل اولیه تحقیقات و در طی تهیه پروتکل‌های تحقیقاتی، درباره رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات فکر کنند تا اطمینان حاصل شود که از سوی مسئولین رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات، به راحتی تأیید می‌شوند؛ در بسیاری از سازمان‌های تحقیقاتی، پژوهش‌های مربوط به حیوانات زنده نمی‌تواند به‌طور مؤثر قبل از دریافت تأییدیه رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات از یک هیئت شناخته‌شده رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات، آغاز شود. در برخی کشورها، محقق ممکن است قبل از دریافت گواهینامه برای تأیید رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات، مجبور به پرداخت هزینه‌ای برای دریافت تأییدیه درخواست خود شود. در بسیاری از مجله‌هایی که به‌طور تخصصی داوری می‌شوند، در صورتی که محققان مدرکی مبنی بر تأیید رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات که از یک هیئت شناخته‌شده رعایت اصول

اخلاقی در برابر حیوانات، به دست آمده باشد را ارائه نکنند، پیش نویس مقاله حاصل از مطالعه‌ای که شامل استفاده از حیوانات زنده است را نمی‌توانند ارسال کنند و یا از مجله پذیرش بگیرند.

نوشتن یک مقاله اصیل داوری شده به طور تخصصی

انتشار پیش نویس مقاله تان در یک مجله معتبر داوری شده به طور تخصصی، روش مناسبی برای تأیید نتایج و یافته های پژوهشی شما است.

این فصل، از مقاله قبلی من، Yossa (۲۰۱۴) اقتباس شده است. میانگین جهانی نرخ پذیرش پیش نویس مقاله های ارسالی برای چاپ در مجلات علمی ۳۵٪ تا ۴۰٪ است (Aarssen et al. 2008; Björk 2019)، و یکی از دلایل مهم رد شدن، ارائه ضعیف مقاله است. صرف نظر از زبان، مقاله هایی که به خوبی سازماندهی شده و به صورت شیوا و روان ارائه می شوند، به طور جدی تری مورد توجه قرار می گیرند و بیشتر از مقاله هایی که خواندن آن ها دشوار است، استفاده می شوند. راهنمای عمومی در مورد مسائلی که باید در تولید یک مقاله علمی پژوهشی مد نظر قرار گیرند، در دسترس است (Cargill & O'Connor 2013; Carpenter 2001; Day 1994; Elefteriades 2002; Hengl & Gould 2002; Jennings et al. 2012; Shubbrook et al. 2012; Shubbrook et al. 2010)، و این اصول کلی برای انتشارات تحقیقات آبی پروری نیز کاربرد دارد. در این جا، تمرکز ما بر جنبه های مرتبط با نگارش علمی در تحقیقات آبی پروری است تا به دانشجویان و دانشمندان بی تجربه آبی پروری کمک کنیم تا میزان پذیرش پیش نویس مقاله های ارسالی خود را بهبود بخشند. ما با مروری بر مفاهیم اساسی در آماده سازی یک آزمایش، مانند تعریف مسئله و آماده شدن برای اجرای مطالعه، کار خود را آغاز می کنیم و با توصیف کامل عناصر اصلی موجود در یک پیش نویس مقاله علمی که برای یک مجله دانشگاهی با داوری تخصصی ارسال می شود، ادامه می دهیم.

۴-۱- تعریف مسئله

بسیاری از نتایج تحقیقاتی که برای انتشار ارسال می شوند، رد می شوند چون قبلاً توسط دیگران انجام شده اند. پیشرفت علمی به صورت تجمعی شکل می گیرد یعنی ذره ذره از اصول ساده ساخته می شود

تا به تدریج به درک پدیده‌های پیچیده منجر شود. همان‌طور که اسحاق نیوتن در سال ۱۶۷۶ نوشت، «اگر افق دورتری را دیدم با ایستادن بر شانهٔ غول‌ها میسر شد» (کنایه از کشف حقیقت بر پایه اکتشافات پیشین [مترجم]). هر نسل جدید از درس‌های گذشته بهره می‌برد، اما به شرطی که بداند قبلاً چه کاری انجام شده است. تکرار پژوهش برای آزمودن یک حقیقت اثبات‌شده گاهی اوقات می‌تواند در شرایطی مفید باشد که دانش عمومی نیاز به تطبیق با شرایط محلی داشته‌باشد، اما این نوع تحقیق در بهترین شرایط در بولتن‌های داخلی یا مجله‌های تجاری گنجانده می‌شود و به‌ندرت توسط مجله‌های بین‌المللی پذیرفته می‌شود. بنابراین، مرور کامل مطالعات پیشین (literature review)، یک بخش ضروری از تعریف مسئله و انتخاب روش‌ها است. برای این‌که یک پیشینهٔ مطالعاتی به‌درستی تکمیل شود، برای هر دانشمند شاغل کاملاً ضروری است که در زمینه تخصصی خود به‌روز باشد.

۲-۴- طرح تحقیقاتی

یک پیش‌نویس مقاله همراه‌کننده (سر در گم) اغلب با یک طرح تحقیقاتی گیج‌کننده شروع می‌شود که پروتکل تحقیق نیز نامیده می‌شود. قبل از انجام هر کار دیگری، محقق باید به دقت سؤال مورد بررسی (مثلاً فرضیه) و روش‌ها و مدل آماری مورد استفاده برای آزمون فرضیه را تعریف کند. گاهی اوقات، روش‌های مورد استفاده توسط دیگران به‌سادگی قابل تکرار است. اما فناوری‌ها یا رویکردهای جدید برای حل مسئله، می‌تواند فرصت‌هایی را برای مطالعهٔ پدیده‌هایی که قبلاً رسوخ‌ناپذیر بودند، ایجاد نماید. به دانشمندان آبی پرووری توصیه می‌شود که پل‌ها و همکاری‌ها را با شرکای خود در زمینه‌های دیگر ایجاد کنند و نسبت به ایده‌های جدیدی که می‌توانند تحقیقات نوآورانه‌ای را تولید کنند، با فکر باز برخورد کنند. طرح‌های تحقیقاتی نه تنها به حصول اطمینان از جلوگیری از اشتباهات رایج در تحقیقات آبی پرووری (مانند استفاده از ماهی‌های منفرد به‌عنوان تکرار، در حالی که که مخازن یا استخرها واحدهای واقعی هستند که تیمار بر روی آن‌ها به کار برده می‌شود) کمک می‌کنند، بلکه این طرح‌ها اغلب از اجزای مهم پروپوزال‌های گرانت محسوب می‌شوند. یک طرح تحقیقاتی با ساختار مناسب باید شامل اطلاعات دقیق دربارهٔ موارد زیر باشد:

- بیان واضح فرضیه؛
- تاریخ شروع و مدت زمان آزمایش؛
- طرح آزمایشی (آمار)، شامل طرح تیمارها و تکرارها؛

- تیمارها و پروتکل‌های نمونه‌برداری؛

- آزمایشگاه، کامپیوتر و سایر تجهیزات و مواد؛

- نتایج مورد انتظار؛

- فهرست شرکت‌کنندگان در تحقیق و نقش آن‌ها.

همیشه این ایده خوبی است که از سایر اعضای تیم تحقیقاتی و/یا همکاران از جاهای دیگر درخواست کنید تا طرح تحقیقاتی را بازبینی کنند تا به شناسایی نقص‌های غیرقابل جبرانی که ممکن است باعث هدر رفتن وقت و هزینه و جلوگیری از انتشار آن شود، کمک کنند. طرح تحقیق باید در اختیار کل تیم تحقیقاتی قرار گیرد و ویژگی‌های برجسته (مانند پروتکل‌های نمونه‌برداری، سطوح غذایی، آزمایش کیفیت آب) باید اعلام شود. هر زمان سؤالی در مورد چگونگی ادامه کار وجود داشت، می‌توان به طرح تحقیق مراجعه کرد.

۳-۴- آماده‌سازی یک پیش‌نویس مقاله

پس از اتمام آزمایش و تجزیه و تحلیل داده‌ها، کل تیم تحقیق و نویسندگان/محققان همکار باید از یافته‌ها مطلع شوند؛ سپس مسئولیت هر فرد در قبال نگارش پیش‌نویس مقاله حاصل، تعریف شده و بر روی ترتیب نام نویسندگان در مقاله توافق می‌شود. ترتیب نام نویسندگان عموماً بر اساس مشارکت فرد در مراحل زیر تعیین می‌شود:

- تعریف مسئله؛

- توسعه طرح تحقیقاتی؛

- اجرای طرح تحقیق؛

- آنالیز آماری؛

- تولید پیش‌نویس مقاله (نگارش).

هر یک از این مراحل اغلب توسط افراد مختلف در یک تیم هدایت می‌شود. نحوه مدیریت حجم کار بسته به کشور و فرهنگ متفاوت است، اما برای مطابقت با رویه علمی بین‌المللی، معمولاً یک تا دو نفر که عمدتاً مسئولیت تحقیق را بر عهده دارند و می‌توانند به سؤالات دقیق، پاسخ دهند، باید

نویسندگان اول باشند. نویسنده مسئول، که پیش‌نویس مقاله را آماده کرده و فرآیند بررسی مقاله را مدیریت می‌کند و افراد دارای سؤال به‌راحتی می‌توانند او را پیدا کنند، بهترین شخصی است که می‌تواند به سؤالات پاسخ دهد. به‌عنوان مثال، در مواردی که یک دانشجو نمی‌داند که در سال‌های آینده کجا خواهد بود، ممکن است یک استاد بزرگ، نویسنده مسئول باشد. افرادی که دارای مسئولیت (قدرت) سیاسی هستند، اما مالکیت خاصی بر مقاله ندارند، معمولاً در بخش جداگانه‌ای از آنان ق‌ردانی می‌شود، اما در فهرست نویسندگان مقاله قرار نمی‌گیرند.

پیش‌نویس مقاله‌ای که برای انتشار ارسال می‌گردد، باتوجه به وزن اطلاعاتی که در آن وجود دارد، می‌تواند به‌عنوان یک مقاله اصیل به همان شکل که هست برای انتشار پذیرفته‌شود و یا به‌عنوان یک مقاله کوتاه یا یادداشت کوتاه پذیرفته‌شود؛ در مقاله اصیل، داده‌های موجود در پیش‌نویس مقاله کل موضوع را پوشش می‌دهد، در حالی که در مقاله / یادداشت کوتاه، داده‌ها تنها بخشی از موضوع یا یک کار مقدماتی برای مطالعه دقیق‌تر هستند. به این ترتیب، تصمیم‌نهایی در مورد نوع مقاله‌ای که منتشر خواهد شد، توسط دبیران مجله‌ها و با توافق نویسندگان خواهد بود.

۴-۴- سازماندهی و فرمت

هر مجله علمی سبک و فرمت خاص خود را دارد و قالب‌بندی مقاله باید با «دستورالعمل‌ها/راهنماهای نویسندگان» (instructions/guidelines for authors) مجله انتخاب‌شده، مطابقت داشته باشد. این شامل مواردی مانند فرمت حاشیه‌ها، فونت، فاصله‌گذاری، شماره‌گذاری خطوط، نحوه ارجاع، نمودارها و جدول‌ها است. در حالی که دبیران در درجه پافشاری بر رعایت فرمت متفاوت هستند، اما امروزه بیشتر پیش‌نویس‌های مقاله‌های ارسالی از طریق یک سیستم ارسال آنلاین غیرقابل بخشش انجام می‌شود، بنابراین به‌طور کلی ارسال پیش‌نویس مقاله‌هایی که با سبک مجله مطابقت نداشته باشد، تلف کردن وقت همه خواهد بود. این مقاله‌ها برای رعایت مطابقت، به‌راحتی به نویسنده مسئول بازگردانده می‌شوند.

به‌طور کلی، پیش‌نویس مقاله‌های علمی از هشت بخش به‌شرح زیر تشکیل شده است:

- صفحه رویی (صفحه عنوان)؛
- چکیده؛
- مقدمه؛

- مواد و روش‌ها؛
- نتایج؛
- بحث؛
- تقدیر و تشکر؛
- منابع.

گاهی اوقات، بخش‌های «نتایج» و «بحث» با هم ترکیب می‌شوند. بعضی اوقات، بعد از بحث، یک بخش «نتیجه‌گیری» جداگانه وجود دارد. اگرچه ارائه رقمی که برای همهٔ پیش‌نویس‌های مقاله‌ها قابل‌استفاده باشد، دشوار است، اما طول تقریبی هر یک از بخش‌های اصلی یک پیش‌نویس مقاله (بر حسب درصد) باید به‌صورت زیر باشد: صفحهٔ رویی (صفحهٔ عنوان)/چکیده/تقدیر و تشکر (۱۰٪)، مقدمه (۱۰٪)، مواد و روش‌ها (۲۰٪)، نتایج (۲۵٪)، بحث (۲۵٪) و منابع (۱۰٪).

یکی از جنبه‌های کلیدی سازماندهی مناسب پیش‌نویس مقاله‌ها که اغلب نادیده گرفته می‌شود، ترتیب ارائه ایده‌ها است. اگر یک آزمایش دارای اجزای فرعی باشد، این اجزا باید همیشه با یک ترتیب مشابه در چکیده، مقدمه، مواد و روش‌ها، نتایج و بحث بررسی شوند. مرتب نگه‌داشتن موارد به این روش، به خوانندگان کمک می‌کند تا آنچه که به دنبال آن هستند را بدون این که کل مقاله را مرور کنند، بیابند.

۱-۴-۴- صفحهٔ رویی (صفحهٔ عنوان)

صفحهٔ رویی یا صفحهٔ عنوان، عنوان پیش‌نویس مقاله، اسامی، وابستگی‌ها (affiliations) و اطلاعات تماس نویسندگان را فهرست می‌کند و نویسندهٔ مسئول را مشخص می‌کند. در برخی موارد، از نویسندگان درخواست می‌شود که عنوان سرصفحه (running title) پیشنهادی را ارائه کنند که در هنگام انتشار مقاله در بالای هر صفحه ظاهر می‌شود. عنوان سرصفحه، که معمولاً حداکثر شامل ۵۰ کاراکتر با احتساب فاصله (space) است، باید در چند کلمه، خلاصهٔ مقاله را به تصویر بکشد که به خوانندگان کمک می‌کند بدانند به کدام مقاله نگاه می‌کنند. به‌عنوان مثال، مقاله‌ای با عنوان: «احتیاجات پروتئین جیرهٔ بچه‌ماهیان انگشت‌قد کپور میجر (major carp) کامرون پرورش داده‌شده

تا اندازه قابل عرضه به بازار در حوضچه‌های بافنگ (Bafang) ممکن است عنوان سرصفحه «جیره غذایی حوضچه بافانگ برای ماهی کپور» را داشته باشد.

علاوه بر این، به‌طور معمول در صفحه عنوان، پنج تا هفت کلمه کلیدی (keywords) وجود دارد که می‌توان از آن‌ها در جستجوهای مرور پیشینه تحقیق یا آنلاین برای یافتن آن مقاله استفاده کرد. برای این منظور، کلماتی که قبلاً در عنوان وجود دارند نباید به‌عنوان کلمات کلیدی تکرار شوند، زیرا هر جستجویی، قبلاً آن‌ها را پیدا می‌کند. کلمات کلیدی باید تلاش کنند تا زمینه وسیع‌تری که تحقیق در آن انجام شده است را به تصویر بکشند تا محققان در زمینه‌های مرتبط نیز بتوانند آن مقاله را بیابند. برای مثال ذکر شده قبلی، کلمات کلیدی ممکن است شامل نام کپورهای خاص کامرون (*Cyprinus carpio*)، منطقه‌ای که نتایج باید در آن قابل اجرا باشد (آفریقای مرکزی، مناطق استوایی)، زیستگاه خاصی که سیستم در آن کار می‌کند (چمنزارها، ارتفاعات، Bamiléké)، دلیل پرورش ماهی کپور در کامرون (امنیت غذایی، معیشت روستایی) یا سایر جنبه‌های سیستم پرورش (تغذیه ماهیان جوان) باشد.

عنوان باید صریح و تا حد امکان کوتاه باشد، ایده‌های اصلی را در بر بگیرد، اما در آن زیاده‌روی نشود. چند نوع عنوان وجود دارد:

- پرسشی: «آیا رقم‌بندی بچه‌ماهیان نورس قبل از ذخیره‌سازی باعث بهبود تولید گربه‌ماهی کانالی *Ictalurus punctatus* در سیستم‌های مدار بسته پرورش آبزیان می‌شود؟»

- Interrogative: “Does Fry Grading prior to Stocking Improve the Production of Channel Catfish, *Ictalurus punctatus*, in Recirculating Aquaculture Systems?”

- مثبت: «رقم‌بندی بچه‌ماهیان نورس قبل از ذخیره‌سازی باعث افزایش تولید گربه‌ماهی کانالی *Ictalurus punctatus* در سیستم‌های مدار بسته پرورش آبزیان می‌شود.»

- Affirmative: “Fry Grading prior to Stocking Improves the Production of Channel Catfish, *Ictalurus punctatus*, in Recirculating Aquaculture systems.”

• توصیفی: «تأثیر رقبندی بچه‌ماهیان نورس قبل از ذخیره‌سازی بر تولید گربه‌ماهی کانالی *Ictalurus punctatus*، در سیستم‌های مداربسته پرورش آبزیان».

- Descriptive: “Effects of Fry Grading prior to Stocking on Fish Production of Channel Catfish, *Ictalurus punctatus*, in Recirculating Aquaculture Systems”.

در هر مورد، عنوان به‌طور کلی شامل اطلاعاتی در مورد تیمار (به‌عنوان مثال، «رقبندی»، گونه ماهی (به‌عنوان مثال، «نام عمومی و نام علمی»)، مرحله زندگی گونه ماهی مورد مطالعه (به‌عنوان مثال، «بچه‌ماهی نورس») و سیستم تولید (به‌عنوان مثال، «سیستم‌های مداربسته پرورش آبزیان») است.

۲-۴-۴- چکیده

زمانی که خواننده، مقاله‌ای با عنوان جالب پیدا کند، معمولاً ابتدا چکیده را می‌خواند. برای مقالات در نشریات آنلاینی که برای محتوای خود هزینه دریافت می‌کنند، اغلب، چکیده تنها بخشی است که بیشتر مردم می‌خوانند. چکیده به‌طور کلی در یک پاراگراف کوتاه (۲۰۰ کلمه یک چکیده طولانی است) نوشته می‌شود. چکیده‌های عادی باید فقط شامل ویژگی‌های برجسته مطالعه، از جمله اهداف، تیمارها، نتایج اصلی و نتیجه‌گیری/پیشنهادهای باشد. ابتدا در چکیده باید بیانی از هدف مطالعه باشد، برای مثال (برگرفته از Yossa et al. 2011):

مطالعه‌ای به‌منظور بررسی اثرات آویدین جیره بر رشد، بقا، تبدیل غذا، وضعیت بیوتین و بیان ژن در ماهی گورخری جوان *Danio rerio* انجام شد.

A study was conducted to investigate the effects of dietary avidin on growth, survival, food conversion, biotin status and gene expression in juvenile zebrafish, *Danio rerio*.

بخش دوم چکیده باید تیمارها و متدولوژی اصلی مورد استفاده را شرح دهد. به عنوان مثال (برگرفته از: Yossa et al. 2014):

شش جیره خالص با نیتروژن و کالری همسان حاوی ۰/۰۳۱ (جیره بدون بیوتین)، ۰/۰۶۱، ۰/۲۶۳، ۰/۵۱۴، ۱/۷۴۱ و ۲/۶۴۰ میلی گرم بیوتین در کیلوگرم جیره در سه مخزن (تکرار) به مدت ۱۲ هفته به ۱۰ ماهی گورخری جوان داده شد (با وزن میانگین اولیه 0.13 ± 0.001 گرم).

Six isonitrogenous and isocaloric purified diets containing 0.031 (biotin-unsupplemented diet), 0.061, 0.263, 0.514, 1.741 and 2.640 mg biotin kg⁻¹ diet were fed in triplicate tanks for a total of 12 weeks to juvenile zebrafish (initial mean body mass 0.13 ± 0.001 g).

نتایجی که در چکیده گزارش می شوند، فقط آنهایی هستند که مستقیماً با عنوان و اهداف مطالعه مرتبط هستند، برای مثال (برگرفته از: Yossa et al. 2015):

پس از پایان دوره غذادهی، نرهای تغذیه شده با جیره غذایی حاوی بیوتین کافی، شاخص گنادوسوماتیک، تراکم اسپرم، تحرک اسپرم و زندهمانی اسپرم بالاتری نسبت به آنهایی که با جیره غذایی فاقد بیوتین تغذیه شده بودند، نشان دادند ($P < 0.05$). در حضور نرهای دارای بیوتین کافی، ماده های دارای بیوتین کافی تخم ریزی بیشتری (۲۲۲/۲ تخم) نسبت به ماده های فاقد بیوتین (۱۸/۸ تخم) داشتند ($P < 0.05$). همین الگو در مورد نرهای فاقد بیوتین (۷/۶ تخم در مقابل ۱/۸ تخم) مشاهده شد ($P < 0.05$). نرهای دارای بیوتین کافی نسبت به نرهای دارای کمبود بیوتین درصد بالاتری از تخم های لقاح یافته (۹۰٪ در مقابل ۴۲٪)، نرخ هچ (۶۲٪ در مقابل ۲۷٪)، بقای لاروها

(۹۸٪ در مقابل ۳۷٪) و طول لاروها در ۷ روز پس از لقاح (۴/۴ میلی‌متر در مقابل ۴/۲ میلی‌متر) را تولید کردند ($P < 0.05$).

Following the feeding period, males fed biotin-sufficient diet exhibited higher gonado-somatic index, sperm density, sperm motility and sperm viability than those fed biotin-unsufficient diet ($P < 0.05$). In the presence of biotin-sufficient males, biotin-sufficient females spawned more eggs (222.2 eggs) than biotin-deficient females (18.8 eggs) ($P < 0.05$). The same pattern was observed with biotin-deficient males (7.6 vs. 1.8 eggs) ($P < 0.05$). Biotin-sufficient males generated a higher percentage of fertilized eggs (90% vs. 42%), hatching rate (62% vs. 27%), larvae survival (98% vs. 37%) and larvae length at 7 days post fertilization (4.4 mm vs. 4.2 mm) than biotin-deficient males ($P < 0.05$).

آخرین جمله چکیده، نتیجه‌گیری (و پیشنهاد) مطالعه است، که پیام اصلی مقاله نیز محسوب می‌شود (برگرفته از Yossa et al. 2018):

بنابراین روش گسترش خونی (blood smear) یک جایگزین معتبر، ساده و کم‌هزینه برای فلوسیتومتری جهت ارزیابی سطح پلوئیدی در ماهی چار قطب شمال است.

The blood smear method is therefore a valid, simple, and less expensive alternative to flow cytometry for the assessment of ploidy level in Arctic charr.

گنجانیدن پیشینه مطالعاتی یا بحث در مورد نتایج، در چکیده مناسب نیست. استنادات و علائم اختصاری نیز در چکیده گنجانده نمی‌شوند.

۳-۴-۴- مقدمه

مقدمه، اصطلاحات و عبارات فنی را تعریف نموده، مسئله تحقیق را ارائه می‌دهد، وضعیت دانش و تلاش‌های قبلی برای حل مسئله را به‌طور خلاصه ارائه می‌کند، توضیح می‌دهد که این مطالعه جدید چه کاری انجام خواهد داد (اهداف) و چرا مناسب است و به‌وضوح فرضیه مورد آزمایش را بیان می‌کند. در این بخش از مقاله، انتخاب گونه ماهی و سیستم تولید جهت مطالعه در مقایسه با تولید جهانی و/یا محلی ماهی، مشکلات پیش‌آمده در چرخه تولید و غیره باید توضیح داده شود. لازم به‌ذکر است که مقدمه یک مقاله در مجلات علمی با مرور پیشینه تحقیق در یک پایان‌نامه یا تز یکسان نیست. تنها در موارد نادری که یک مشکل فوق‌العاده پیچیده وجود داشته باشد، طول مقدمه بیش از یک صفحه می‌شود. علاوه‌براین، برای مقاله‌های ارسالی به مجله‌های آبی‌پروری نیازی به بیان اهمیت آبی‌پروری و یا تشریح اهمیت بیماری‌ها یا تغذیه نیست. هر خواننده مجله آبی‌پروری از قبل با این مسائل آشناست. به خاطر داشته باشید که ترتیب ارائه موضوعات در مقدمه باید در سراسر مقاله حفظ شود.

۴-۴-۴- مواد و روش‌ها

بخش مواد و روش‌ها شبیه به یک کتاب آشپزی است. می‌توان آن را به‌عنوان دستورالعمل گام به گام برای هر کسی که علاقه‌مند به تکرار مطالعه - چه برای تایید چه برای به چالش کشیدن یافته‌ها- است، در نظر گرفت. این یک بخش اساسی از فرآیند علمی است و محققان باید تمام تلاش خود را برای گنجانیدن جزئیات لازم برای تکرار دقیق مطالعه انجام دهند. به‌طور خاص، هر گونه بی‌نظمی (به‌عنوان مثال، از دست‌دادن یک تکرار) باید به‌دقت توضیح داده شود. مواد و روش‌ها مستقیماً از طرح تحقیق استخراج می‌شود. ترتیب دقیقی که با آن ترتیب، روش‌ها شرح داده می‌شوند باید تقریباً ترتیب زمانی باشد؛ به‌عنوان مثال، منبع تأمین ماهی، واحدهای آزمایشی، تکرارها، غذاهای، کیفیت آب، نمونه‌برداری، برداشت، روش‌های آزمایشگاهی، محاسبات و تجزیه و تحلیل آماری. همانند مقدمه، موضوعاتی که در بخش مواد و روش‌ها بررسی می‌شوند باید به‌همان ترتیبی که برای اولین بار ذکر شده‌اند، ارائه شوند. عنوان‌های فرعی رایج در بخش مواد و روش‌ها اغلب شامل ماهی، سیستم (یا امکانات)، طراحی آزمایش، غذا و غذاهای، جمع‌آوری نمونه و روش‌های تحلیلی، اندازه‌گیری‌ها/محاسبات و روش‌های آماری است.

۱-۴-۴-۴-۴-۴ ماهی

در این قسمت اطلاعاتی در مورد منبع، گونه، سویه و اندازه اولیه ماهی و نام تأمین‌کننده ماهی ارائه می‌شود. هر گونه رفتار با ماهیان قبل از شروع آزمایش (به‌عنوان مثال، قرنطینه، نوع غذای ارائه‌شده، سطح و دفعات غذادهی، دوره سازگاری، رقم‌بندی) باید ذکر شود.

۲-۴-۴-۴-۴-۴ امکانات

واحدهای تولیدی (به‌عنوان مثال حوضچه، آکواریوم، مخزن) باید از نظر مصالح ساخت (به‌عنوان مثال، خاکی، بتنی، پلاستیکی)، رنگ، ابعاد، حجم واقعی (اغلب متفاوت از حجم کل است) و در صورت لزوم، چیدمان آن‌ها شرح داده شود. مورد آخر به‌ویژه در مواردی که تأثیر متقابل بین واحدهای آزمایشی ممکن است قابل توجه باشد، مانند حوضچه‌های متوالی یا مخازن پشت‌سرهم که در آن نور بیشتر یا اختلال بیشتری نسبت به سایر واحدها دریافت می‌شود، مهم است. بسته به ماهیت مطالعه، شدت نور و دوره نوری می‌تواند مهم باشد. همچنین در این بخش باید توضیحاتی در مورد منبع آب (چاه، آب سطحی، آب شهری)، تبادل آب (مدار بسته، جریان باز، استاتیک) و محدوده پارامترهای فیزیوشیمیایی آب (دما، pH، شوری، سختی، هدایت الکتریکی، نیتريت، نترات، آمونیاک و غیره) و کلیه اقدامات انجام‌شده برای حفظ کیفیت و کمیت مطلوب آب ارائه شود.

۳-۴-۴-۴-۴-۴ طراحی آزمایش

در این بخش، تیمارها، واحدهای آزمایشی، واحدهای نمونه‌برداری، تکرارها و طرح آزمایشی (به‌عنوان مثال، کاملاً تصادفی، بلوک‌های کامل، فاکتوریل) ارائه می‌شود. برای صرفه‌جویی در فضا در پیش‌نویس مقاله، معمولاً به تیمارها برچسب‌های کوتاه داده می‌شود (مانند T1، T2 یا تولید بالا، تولید کم). این کار باید به گونه‌ای انجام شود که برای خوانندگان مستقیماً قابل درک باشد.

۴-۴-۴-۴-۴-۴ غذا و غذادهی

در این بخش، نوع غذا (خالص، نیمه‌خالص، کاربردی)، شکل غذا (پلت مرطوب، پلت خشک، پودری و غیره)، سطح غذادهی (محدود، درخواستی، در حد سیری)، دفعات غذادهی (تعداد غذادهی در روز و توضیح نحوه تقسیم کل جیره) و روش غذادهی (غذادهی دستی یا غذادهی خودکار) ارائه می‌شود. تیمارهای تغذیه‌نشده معمولاً موضوع مربوط به تحقیقات آبی‌پروری در گذشته است. همه ما اکنون

می‌دانیم که ماهیان تغذیه‌نشده رشد نمی‌کنند! اطلاعات عملی در مورد روش‌های جمع‌آوری غذای مصرف‌نشده و محاسبه ضریب تبدیل غذایی نیز باید گزارش شود.

آنالیز تقریبی غذا(ها) معمولاً به صورت جدول ارائه شود و هرگونه بی‌نظمی ذکر شود. معمولاً آنالیز تقریبی شامل پروتئین خام، چربی خام، خاکستر خام، فیبر خام، کربوهیدرات کل و انرژی ناخالص است. در برخی موارد (به عنوان مثال، مطالعات تغذیه‌ای)، اطلاعات در مورد پروفایل اسیدهای چرب و اسیدهای آمینه برخی از مواد تشکیل‌دهنده غذا و جیره‌های غذایی را می‌توان ارائه نمود.

۵-۴-۴-۴-جمع‌آوری نمونه و روش‌های آنالیزی

در این قسمت، اطلاعات تناوب نمونه‌برداری (شروع آزمایش، پایان آزمایش، هر هفته و غیره)، نوع نمونه (ماهی کامل، کبد، کلیه و غیره)، عمل‌آوری نمونه برای نگهداری و شرایط نگهداری (دما، مدت و غیره) ارائه می‌شود. منابع باید فقط برای روش‌های استاندارد ذکر شوند، به عنوان مثال: «روش مورد استفاده برای شمارش سلول‌ها قبلاً توسط Ngaha (۲۰۰۴) توضیح داده شده است.» با این حال، جزئیات در مورد هر گونه اصلاحات و تغییرات یا روش‌های غیراستاندارد باید به طور کامل شرح داده شود، به عنوان مثال: «تحرك سلول با استفاده از روش توصیف‌شده توسط Djethieu (۲۰۰۶)، آنالیز شد؛ اما، به جای استفاده از دمای گرم کردن ۲۶ درجه سانتی‌گراد که توسط Djethieu (۲۰۰۶) انجام شد، دمای آب در ۲۴ درجه سانتی‌گراد نگهداشته شد».

۶-۴-۴-۴-اندازه‌گیری‌ها و محاسبات

فرمول‌های مورد استفاده برای محاسبه پارامترهای مطالعه (با ارجاع‌ها) در این زیربخش ارائه می‌شود. به عنوان مثال: «ضریب تبدیل غذایی، FCR (گرم بر گرم) = [مقدار غذای خشک توزیع‌شده (گرم)] × مقدار ماده خشک غذا / [وزن مرطوب نهایی ماهی (گرم) - وزن مرطوب اولیه ماهی (گرم)]».

۷-۴-۴-۴-روش‌های آماری

این بخش از Yossa و Verdegem (۲۰۱۵) اقتباس شده است.

روش‌های آماری (ANOVA، T-test، ANCOVA، رگرسیون، و غیره)، سطح معنی‌داری ($p < 0.05$) یا $p < 0.01$ ، آزمون مقایسه چندگانه (آزمون چند دامنه Duncan، آزمون Tukey، و غیره) و

نام و نسخه نرم افزار مورد استفاده برای انجام تحلیل آماری داده ها باید ذکر شود. تفسیر علمی نتایج توسط آمار کنترل می شود که به نوبه خود از تصمیم گیری درمورد هر نتیجه ای حمایت می کند. بنابراین، استفاده از روش آماری درست برای تفسیر دقیق نتایج و نتیجه گیری صحیح بسیار مهم است. بحث ها درمورد آمار (طراحی آزمایش، تیمارها، تعداد تکرارها در هر تیمار، تعداد نمونه برداری، سطح معنی دار بودن و نرم افزار آماری) باید طی طراحی آزمایش و قبل از اجرای آن اتفاق بیفتد. به این روش، از تمامی منابع موجود برای اجرای آزمایش به نحو احسن استفاده می شود و خروجی مورد انتظار آزمایش ها پیش بینی می شود. بخش برنامه ریزی آماری برای موفقیت یک آزمایش بسیار مهم است، زیرا زمانی که آزمایش اجرا شد، بهبود طراحی غیرممکن است و هر تلاشی می تواند غیراخلاقی یا تقلبی باشد. کتابی با عنوان آمار برای آبی پروری (Statistics for Aquaculture) (Bhujel, 2009) در این زمینه منتشر شده است. به خوانندگان توصیه می شود این کتاب که شامل سؤالات و تمرین های عملی نیز می باشد، را مطالعه کنند.

اخیراً، اینجانب نیز نویسنده همکار مقاله ای داوری شده به طور تخصصی تحت عنوان «استفاده نادرست از آزمون های مقایسه چندگانه و استفاده نادرست از روش های کنتراست در انتشارات آبی پروری» (Misuse of multiple comparison tests and underuse of contrast procedures in aquaculture publications) (Yossa and Verdegem 2015) بوده ام. این مقاله به تحلیل انتقادی روش های آماری مورد استفاده در مقالات منتشر شده در ده مجله بین المللی معتبر (داوری شده به طور تخصصی) آبی پروری در سال ۲۰۱۳ می پردازد. این تحلیل نشان داد که در هیچ یک از مطالعاتی که متغیر مستقل دارای ساختار کیفی بود، داده ها با استفاده از روش کنتراست مستقل آنالیز نشدند. همچنین داده های تنها ۳۴ درصد از مطالعاتی که متغیر مستقل آن کمی بود، با استفاده از کنتراست چندجمله ای (رگرسیون) تحلیل شده است، در حالی که داده های تنها ۱۳ درصد از مطالعات با طرح فاکتوریل با روش کنتراست تحلیل شده اند. نتیجه گیری مقاله این بود که باید توجه بیشتری فقط به انتشار مطالعاتی شود که از روش های آماری مناسب که با ماهیت متغیرهای مستقل مورد نظر مطابقت دارند، استفاده می کنند. به خوانندگان توصیه می شود این مقاله را به طور کامل بخوانند. با این حال، ما قصد داریم بخشی از این مقاله را در قسمت بعدی دوباره ارائه نماییم تا بر ضرورت تمایز بین آزمون های مقایسه چندگانه و روش های کنتراست همان طور که در تحقیقات آبی پروری اعمال می شود، تأکید کنیم.

مشخص کردن متغیر مستقل

برای هر ماهی، صدف و سخت پوست متعلق به ۶۰۰ گونه آبی که در حال حاضر در سراسر جهان در محیط بسته پرورش داده می شوند، تحقیقات آبی پروری اساساً بر بررسی محدوده پارامترهای فیزیوشیمیایی آب (دما، pH، سختی، آمونیاک، اکسیژن محلول، و غیره)، احتیاجات مواد مغذی و سطوح جایگزینی (درشت مغذی ها مانند پروتئین ها، لیپیدها و کربوهیدرات ها و ریزمغذی ها مانند ویتامین ها و مواد معدنی)، غذادهی (نرخ غذادهی، دفعات غذادهی و غیره)، استفاده از مواد دارویی و سیستم و فناوری تولید (مقادیر شدت نور، دوره نوری، تراکم حیوانات و غیره) متمرکز شده است. به عبارت دیگر، در آبی پروری همانند سایر بخش های علوم کشاورزی، اغلب متغیرهای مستقل (متغیرهای آزمایشی)، ترکیب کیفی (با ساختار)، کمی یا فاکتوریل هستند. استفاده از متغیرهای کیفی با ساختار و متغیرهای آزمایشی کمی، به تنهایی یا به صورت ترکیبی، امکان ایجاد «مقایسه های برنامه ریزی شده» را فراهم می کند (Steel et al. 1997).

یک متغیر مستقل کیفی متغیری است که دارای انواع (سطوح) اسمی و غیر قابل اندازه گیری است که نشان دهنده دسته بندی های مختلف موجود در این متغیر مانند وجود یا عدم وجود یک کاراکتر یا جنسیت ماهی (نر یا ماده) است. ساختار در یک متغیر مستقل کیفی به وجود رابطه بین انواع مختلف این متغیر اشاره دارد، به نحوی که نشان می دهد که می توان برخی از انواع را با هم گروه بندی و سپس با سایر گروه ها مقایسه کرد (Steel et al. 1997). به عنوان مثال، فرض کنید که هدف آزمایش آبی پروری، تعیین پروتئین جیره ای باشد که منجر به رشد بهینه ماهی شود، ممکن است چهار نوع پروتئین (تیمارها) مورد آزمایش قرار گیرد: کنجاله سویا، کنجاله گلوتن ذرت، پودر ماهی و پودر خون گاو. ساختاری در بین این انواع پروتئین وجود دارد زیرا دو پروتئین گیاهی (کنجاله سویا و کنجاله گلوتن ذرت) را می توان گروه بندی کرد و با گروه متشکل از پروتئین های حیوانی (پودر ماهی و پودر خون گاو) مقایسه کرد. علاوه بر این، کنجاله سویا را می توان با کنجاله گلوتن ذرت و پودر ماهی را می توان با پودر خون گاو مقایسه کرد. مثال دیگر، آزمایش آبی پروری با هدف شناسایی پروتئین گیاهی است که با جایگزینی ۱۰ درصد به جای پودر ماهی در جیره غذایی ماهی قزل آلا بهترین رشد را به همراه داشته باشد. چهار پروتئین گیاهی مورد آزمایش (تیمارها) ممکن است مورد آزمون قرار گیرند: کنجاله گلوتن ذرت، کنجاله سویا، کنجاله لوبیا چشم بلبلی (black eye pea meal) و کنجاله کانولا. هیچ رابطه مناسبی بین پروتئین های گیاهی آزمایشی وجود ندارد که بتوان آن ها را به گروه های تیمار قابل تعریف طبقه بندی کرد؛ بنابراین، هیچ ساختاری در متغیر مستقل این آزمایش وجود ندارد.

یک متغیر مستقل کمی متغیری است با سطوحی که مقادیر آن قابل اندازه‌گیری هستند و به صورت عددی بیان می‌شوند، مانند دمای آب، سطوح پروتئین جیره یا تراکم ماهی در هر مخزن. سطوح یک متغیر مستقل کمی در طول دوره آزمایش، بدون تغییر حفظ می‌شود. یک مثال در این زمینه، آزمایشی است که در آن متغیر مستقل دمای آب با پنج سطح ۲۰، ۲۲، ۲۶، ۲۸ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد باشد.

در یک مطالعه با یک متغیر مستقل (آزمایش تک عاملی)، هر یک از انواع این متغیر نشان‌دهنده یک تیمار است و تعداد کل تیمارها (k) برابر با تعداد کل انواع متغیر مستقل است. در یک مطالعه با دو یا چند متغیر مستقل، که آزمایش فاکتوریل یا چندعاملی نیز نامیده می‌شود، تعداد کل تیمارها (k) نشان‌دهنده همه ترکیب‌های ممکن از دو یا چند متغیر مستقل است (Steel et al. 1997; Petersen 1977). به عنوان مثال، مطالعه‌ای با متغیرهای مستقل (عوامل) دمای آب با دو سطح (۲۰ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد) و منبع پروتئین جیره با سه سطح (کنجاله سویا، کنجاله گلوتن و کنجاله لوبیا چشم بلبلی) یک آزمایش فاکتوریل 2×3 است، با $6 = 2 \times 3$ تیمار (جدول ۱-۴).

مطالعات متعددی به استفاده نادرست گسترده از آزمون‌های مقایسه چندگانه زوجی در علوم کشاورزی اشاره کرده اند (Chew 1976; Gates 1991; Gill 1973; Little 1981; Madden et al. 1982; Petersen 1977). با این حال، بررسی استفاده از آمار در علم آبی‌پروری کمتر مورد توجه قرار گرفته است. به منظور جلب توجه محققان به اهمیت طراحی آماری خوب و تجزیه و تحلیل صحیح داده‌ها، قصد داریم به مرور به برخی از مفاهیم اساسی و کاربردی در رابطه با طراحی و اجرای آنالیز (و تفسیر) داده‌ها بپردازیم.

جدول ۱-۴

مثالی از تیمارهای مختلف به دست آمده با ترکیب سطوح دو متغیر مستقل (منبع پروتئین و دمای آب) در یک آزمایش فاکتوریل

منابع پروتئینی			
کنجاله سوپا (SB)	کنجاله گلوتن ذرت (CG)	کنجاله لوبیا چشم بلبلی (BEP)	
SB20 ^a	CG20 a	BEP20 a	دمای آب (°C) ۲۰ درجه سانتی گراد
SB30 a	CG30 a	BEP30 a	۳۰ درجه سانتی گراد

^a منظور از SB20 کنجاله سویای تغذیه شده به ماهی های پرورش یافته در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد، SB30 کنجاله سویای تغذیه شده به ماهی های پرورش یافته در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد، CG20 کنجاله گلوتن ذرت تغذیه شده به ماهی های پرورش یافته در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد، CG30 کنجاله گلوتن ذرت تغذیه شده به ماهی های پرورش یافته در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد، BEP20 کنجاله لوبیای چشم بلبلی تغذیه شده به ماهیان پرورش یافته در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد و BEP30 کنجاله لوبیای چشم بلبلی تغذیه شده به ماهیان پرورش یافته در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد اشاره دارد.

آزمون های مقایسه چندگانه در مقابل روش های کنتراست

در یک آزمایش با یک متغیر مستقل که بیش از سه سطح داشته باشد و با فرض این که مستقل بودن، نرمال بودن و همگنی باقیمانده ها برآورده شده باشد، از آنالیز واریانس (ANOVA) برای آزمون فرض صفر استفاده می شود: «تفاوت معنی داری بین میانگین های تیمارها وجود ندارد». در یک آزمایش با ترکیبی از دو یا چند متغیر مستقل (آزمایش فاکتوریل)، برای آزمون فرض صفر از ANOVA (چند عاملی) (ANOVA دو طرفه، ANOVA سه طرفه و غیره) استفاده می شود. زمانی که تفاوت معنی داری بین میانگین های تیمارها وجود داشته باشد، فرض صفر رد می شود و یک آزمون مقایسه چندگانه، یک روش کنتراست مستقل یا یک روش کنتراست چندجمله ای برای جداسازی میانگین های تیمارها یا آنالیز روابطی که ممکن است بین میانگین های تیمارها وجود داشته باشد،

اعمال می‌شود. انتخاب یکی از این روش‌های آماری به ماهیت و ساختار متغیرهای مستقل (کیفی با یا بدون ساختار، ترکیب کمی یا فاکتوریل) بستگی دارد.

آزمون‌های مقایسه چندگانه، روش‌های آماری هستند که برای مقایسه میانگین هر سطح عامل با هر سطح عامل دیگری در نظر گرفته شده‌اند، با این فرض که ساختار قابل تعریفی در بین سطوح عاملی وجود نداشته باشد (Gates 1991; Montgomery 1997; Petersen 1977; Saville 1990; Steel et al. 1997). به این روش، یک مقایسه چندگانه دوهده، اثرات سطح عامل را بر روی متغیر پاسخ مقایسه می‌کند. به عنوان مثال، در آزمایش فوق با چهار پروتئین گیاهی آزمایشی، استفاده از یک آزمایش مقایسه چندگانه لازم است، زیرا هیچ ساختار قابل تعریفی در بین پروتئین‌های گیاهی آزمایشی (تیمارها) وجود ندارد. نمونه‌هایی از آزمون‌های مقایسه‌ای چندگانه عبارتند از: کمترین تفاوت معنی‌دار (Least Significant Difference) (LSD)، محدوده چندگانه دانکن (Duncan's Multiple Range)، آزمون والر و دانکن (Waller and Duncan's test)، تفاوت معنی‌دار صادقانه توکی (Tukey's Honest Significant Difference) (Tukey-HSD) و روش‌های بونفرونی و شفه (Bonferroni and Scheffé's procedures). برتری هر یک از این آزمون‌ها نسبت به آزمون‌های دیگر به طور گسترده مورد بحث قرار گرفته است (Montgomery 1997; Steel et al. 1997) و خارج از حوصله این مقاله است. با این حال، در فاکتورهای مستقل کیفی که ساختاری را نشان می‌دهند، روش‌های آماری وجود دارد که منجر به نتایج معنادارتری در مورد اثرات تیمار می‌شود. علاوه بر این، آزمون‌های مقایسه چندگانه جفتی نباید بر روی فاکتورهای اصلی کمی و عبارات برهم‌کنش فاکتوریل استفاده شوند، زیرا این امر منجر به تفسیر نادرست نتایج تحقیقات و نتیجه‌گیری‌های ناقص می‌شود (Gates 1991; Montgomery 1997; Olsen 2003; Petersen 1977; Rafter et al. 2002; Saville 1990; Steel et al. 1997).

در یک آزمایش با یک متغیر کیفی که یک ساختار را نشان می‌دهد، روش آماری مناسب برای مقایسه میانگین‌های تیمار، روش کنتراست مستقل است (Davis 2010; Montgomery 1997; Steel et al. 1997). با این روش، میانگین‌های تیمار مربوطه یا گروه‌هایی از میانگین‌های تیمار به طور خاص با سایر میانگین‌های تیمار با مجموع مقایسه‌ها برابر با درجات آزادی، مقایسه می‌شوند. هر مقایسه قبل از اجرای آزمایش طراحی می‌شود و می‌تواند یک هدف را در پروتکل تحقیق نشان دهد. به عنوان مثال، در یک آزمایش تغذیه ماهی با هدف (۱) انتخاب بهترین منبع پروتئین برای رشد ماهی، (۲) تعیین بهترین پروتئین گیاهی برای رشد ماهی و (۳) تعیین بهترین منبع پروتئین حیوانی برای رشد ماهی، متغیر مستقل فرمولاسیون جیره غذایی ماهی (متغیر کیفی) است. در این مثال، تنها یک منبع متغیر یعنی جیره غذایی، و چهار تیمار آزمایشی (k) وجود دارد که می‌توان آن‌ها را به دو گروه تقسیم

کرد؛ یک گروه شامل دو منبع پروتئین گیاهی جیره (سویا و گلوتن ذرت) و گروه دیگر متشکل از دو منبع پروتئین حیوانی در جیره (پودر ماهی و پودر خون گاو). بنابراین رابطه واضحی بین این تیمارها وجود دارد، به این معنی که متغیر مستقل ساختار یافته است. با فرض این که ANOVA نشان خواهد داد که تفاوت معنی داری بین میانگین‌های تیمارها وجود دارد، سه کنتراست زیر (یعنی: $3 = 1 - \text{تیمار} = 4 - k = \text{درجه آزادی}$) را می‌توان قبل از اجرای آزمایش برنامه‌ریزی کرد:

• مقایسه پروتئین گیاهی با پروتئین حیوانی (هدف آزمایشی ۱)،

• مقایسه دو پروتئین گیاهی (هدف آزمایشی ۲)،

• مقایسه دو پروتئین حیوانی (هدف آزمایشی ۳).

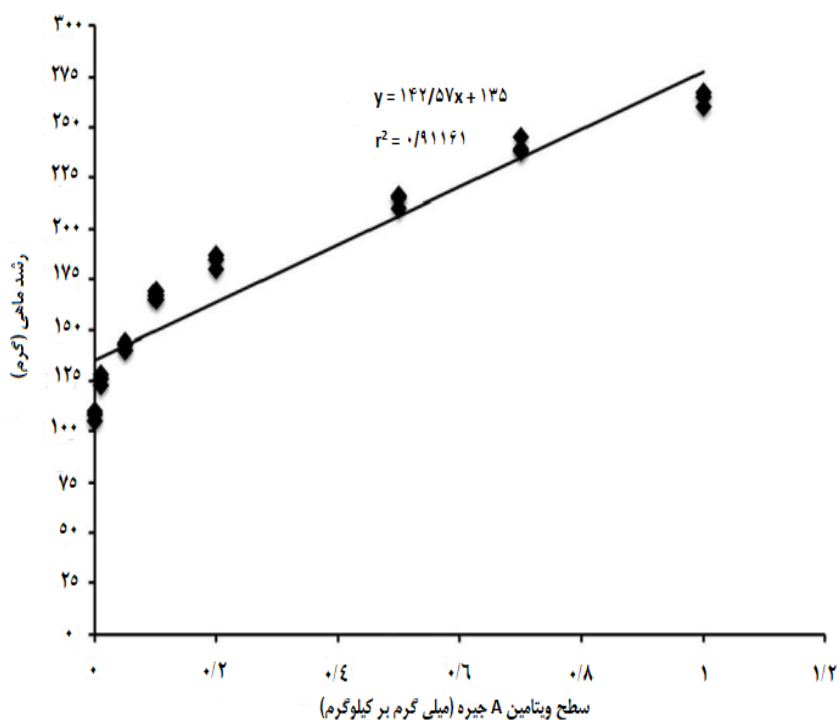
شایان ذکر است که تعداد کنتراست‌ها (۳)، برابر است با تعداد مقایسه‌هایی که با یک آزمون تعقیبی (post hoc) انجام می‌دهید، با این فرض که آزمایشی با چهار تیمار (جیره)، که منجر به سه مقایسه تعقیبی (post hoc)، هر کدام با یک درجه آزادی می‌شود، داشته باشید. باین حال، روش کنتراست امکان مقایسه گروه‌های تیمار را ارائه می‌دهد که قدرت کنتراست را در مقایسه‌های چندگانه افزایش می‌دهد؛ مثلاً در این مثال، یک مقایسه چندگانه به‌طور خاص باعث مقایسه i ام نمی‌شود.

از سوی دیگر، مرتبط‌ترین روشی که برای تجزیه و تحلیل میانگین‌های به‌دست آمده از یک آزمایش با یک متغیر مستقل کمی توصیه می‌شود، روش کنتراست چندجمله‌ای (polynomial) است (Davis 2010; Montgomery 1997; Steel et al. 1997). کنتراست‌های چندجمله‌ای روند رابطه یا رگرسیونی که بین یک متغیر آزمایشی مستقل و متغیر پاسخ (متغیر وابسته) وجود دارد را تشخیص می‌دهند. این رابطه ممکن است خطی (رگرسیون خطی)، درجه دوم (رگرسیون درجه دوم یا چندجمله‌ای مرتبه دوم) یا درجه سوم (رگرسیون درجه سوم یا چندجمله‌ای مرتبه سوم) باشد. به‌عنوان مثال، در یک آزمایش پاسخ به دوز با هدف تعیین حداقل سطح ویتامین که منجر به بالاترین رشد در ماهی می‌شود، سطوح ویتامین A درجه‌بندی شده (k) ممکن است صفر، $0/1$ ، $0/05$ ، $0/1$ ، $0/2$ ، $0/5$ ، $0/7$ و 1 میلی‌گرم بر کیلوگرم جیره باشد. سطح بهینه ویتامین A با تجزیه و تحلیل رگرسیون (خطی، درجه دوم یا درجه سوم) بین رشد و سطوح ویتامین تخمین زده می‌شود. فرض کنید رگرسیون خطی است (شکل ۴-۱)، یعنی تابع منحنی یا معادله رگرسیون به شکل:

$$Y = X(A \text{ سطح ویتامین}) + \text{رشد یا،}$$

$$135 + (A \text{ سطح ویتامین}) \times 142/57 = \text{رشد،}$$

که در آن «X» شیب است و «Y» (=۱۳۵) مقدار رشد در زمانی است که ویتامین A به جیره اضافه نشود؛ سپس محقق نتیجه خواهد گرفت که رشد ماهی با افزایش سطح ویتامین A در جیره افزایش می‌یابد.



شکل ۱-۴

مثالی از استفاده از کنتراست چندجمله‌ای (رگرسیون) برای تجزیه و تحلیل داده‌های آزمایشی که در آن یک رگرسیون خطی معنی‌دار ($p < 0/05$) بین رشد ماهی (متغیر وابسته) و سطوح ویتامین A جیره (متغیر کمی مستقل) وجود دارد.

حالا فرض می‌کنیم که رگرسیون درجه دوم است (شکل ۲-۴)، یعنی تابع منحنی یا معادله رگرسیون به شکل زیر است:

$$Z = (A \text{ سطح ویتامین } A)^2 + Y(A \text{ سطح ویتامین } A) + X = \text{رشد، یا}$$

$$۱۲۵/۱ + (\text{سطح ویتامین A}) - ۲۹۴/۲ + (\text{سطح ویتامین A})^2 - ۲۴۰/۳ = \text{رشد،}$$

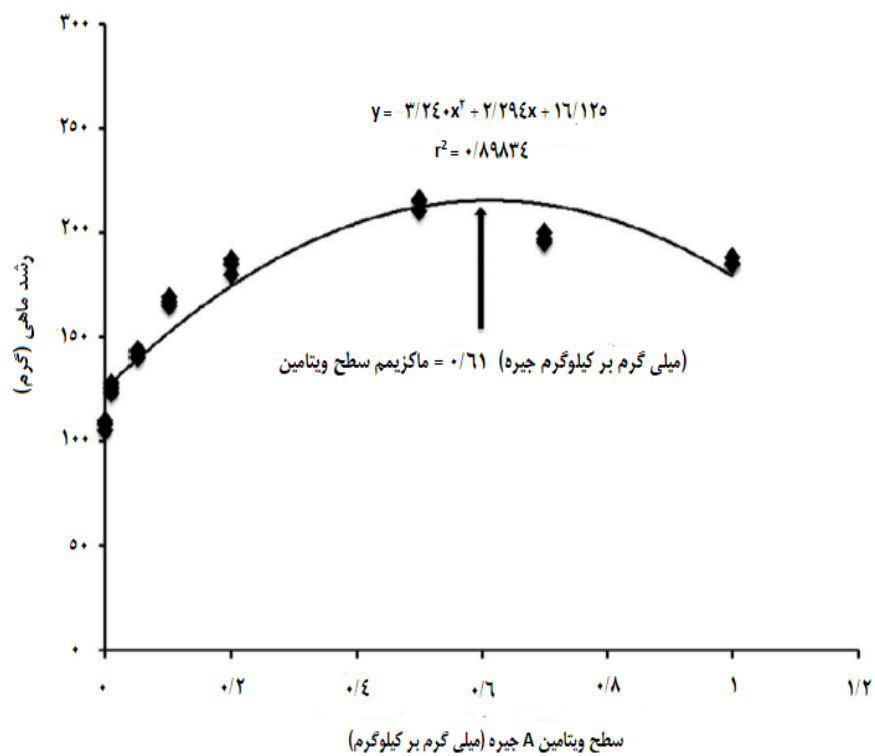
که در آن «X» (= $-۲۴۰/۳$)، «Y» (= $۲۹۴/۲$) و «Z» (= $۱۲۵/۱$) ضرایب تابع منحنی درجه دوم، با «Z» (= $۱۲۵/۱$) مقدار رشد در زمانی که ویتامین A به جیره اضافه نمی‌شود، است؛ سپس مرحله بعدی تخمین سطح ویتامین A (میزان حداکثر ویتامین A) است که منجر به حداکثر رشد ماهی می‌شود، یعنی نقطه خمشی که نشان‌دهنده نقطه‌ای است که در آن علامت انحنا یا تقعر از منفی به مثبت یا از منها به بعلاوه بر روی منحنی تغییر می‌کند. این نقطه عطف از طریق معادله‌ای به‌دست می‌آید که در آن اولین مشتق تابع منحنی برابر با صفر است. در مثال فعلی،

$$\text{سطح ویتامین A} \rightarrow ۲X = -Y / (۲X) = -۲۹۴/۲ / (۲ \times -۲۴۰/۳) = ۰/۶۱۲$$

$$\text{رشد} = ۰ \rightarrow ۲X \text{ (ویتامین A)}$$

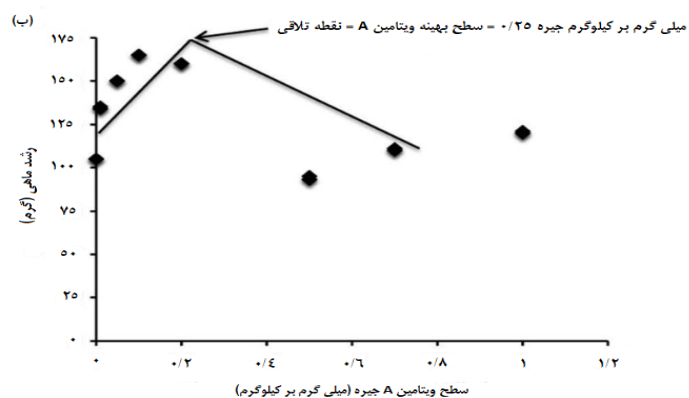
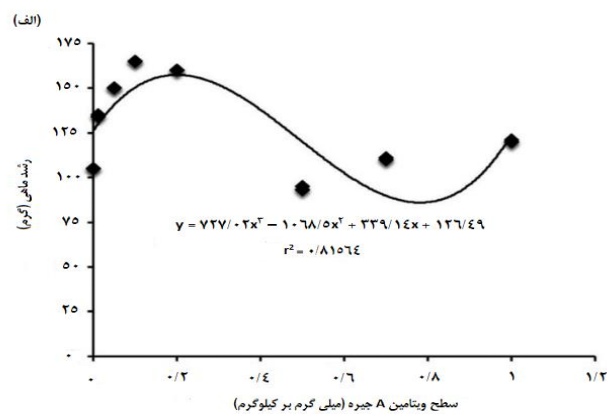
میلی گرم ویتامین A.

در شرایطی که رگرسیون درجه سوم قابل توجهی وجود دارد (شکل ۴-۳-الف)، استفاده از روش رگرسیون خط شکسته (broken-line regression procedure) مستقیم پیشنهاد شده است (Robbins et al. 1979, 2006). روش رگرسیون خط شکسته مستقیم، داده‌ها را به دو قسمت تقسیم می‌کند و به هر قسمت یک رگرسیون خطی اختصاص می‌دهد (شکل ۴-۳-ب). نقطه تلاقی دو رگرسیون خطی، سطح بهینه عامل کمی است (شکل ۴-۳-ب). برای جزئیات بیشتر در مورد روش رگرسیون خط شکسته، به خوانندگان توصیه می‌شود (Robbins et al. (2006 را مطالعه کنند.



شکل ۲-۴

مثالی از استفاده از کنتراست چندجمله‌ای (رگرسیون) برای تخمین سطح ویتامین A جیره (۰/۶۱ میلی گرم بر کیلوگرم جیره) که منجر به حداکثر رشد ماهی می‌شود، در آزمایشی که در آن یک رابطه درجه دوم معنی‌دار ($p < 0.05$) بین رشد ماهی (متغیر وابسته) و سطوح ویتامین A جیره (متغیر کمی مستقل) وجود دارد.



شکل ۳-۴

مثالی از استفاده از کنتراست چندجمله‌ای (رگرسیون) برای تجزیه و تحلیل داده‌های آزمایشی که در آن رگرسیون درجه سوم معنی‌داری ($p < 0.05$) بین رشد ماهی (متغیر وابسته) و سطوح ویتامین A جیره (متغیر کمی مستقل) وجود دارد (الف)؛ روش رگرسیون خط شکسته سطح ویتامین A را تخمین زد که منجر به حداکثر رشد ماهی در 0.25 میلی گرم بر کیلوگرم جیره می‌شود (ب).

علاوه بر این، روش کنتراست چندجمله‌ای ضریب تعیین « R^2 » را نیز ارائه می‌دهد، که تنظیم معادله رگرسیون را با توجه به نقاطی که رابطه بین متغیر مستقل و وابسته را در یک نمودار نشان می‌دهد، اندازه‌گیری می‌کند (شکل‌های ۴-۱ الی ۴-۳)؛ به عنوان مثال، ضریب تعیین $0.91/0.91 = R^2$ ؛ شکل ۴-۱) نشان می‌دهد که معادله رگرسیون فعلی ۹۱٪ از تغییرات مشاهده شده در متغیر وابسته (رشد)، در نتیجه تغییرات در متغیر مستقل (ویتامین A) را توضیح می‌دهد؛ این اطلاعات را نمی‌توان به طور مؤثر با روش‌های مقایسه چندگانه ارائه کرد (Petersen 1977).

در عمل، اولین گام در به کارگیری روش کنتراست چندجمله‌ای، بررسی این است که آیا رگرسیون درجه سوم معنی‌دار است یا خیر. اگر رگرسیون درجه سوم معنی‌دار باشد، رگرسیون‌های درجه دوم و خطی در نظر گرفته نمی‌شوند؛ در غیر این صورت، معنی‌دار بودن رگرسیون درجه دوم بررسی می‌شود. اگر رگرسیون درجه دوم معنی‌دار باشد، رگرسیون خطی در نظر گرفته نمی‌شود؛ در غیر این صورت، معنی‌دار بودن رگرسیون خطی مورد آزمون قرار می‌گیرد.

اکنون فرض کنید یک آزمایش را با هدف مطالعه اثرات ترکیبی پروتئین‌های گیاهی مختلف جیره و دمای آب بر رشد ماهی، با سه پروتئین گیاهی مختلف (کنجاله سویا، کنجاله گلوتن ذرت و کنجاله لوبیای چشم بلبلی) در جیره و دو سطح دمای آب (۲۰ درجه سانتی‌گراد و ۳۰ درجه سانتی‌گراد) در نظر داشته باشیم. اولی یک عامل کیفی را نشان می‌دهد که ساختاری ندارد، در حالی که دومی یک عامل کمی را نشان می‌دهد. اگر مطالعه بر اساس یک طرح فاکتوریل کاملاً تصادفی انجام شود، شش تیمار ممکن وجود خواهد داشت (جدول ۴-۱). در این آزمایش، تعداد کنتراست‌های برنامه‌ریزی شده برابر است با تعداد درجات فضای آزاد، که برابر است با: $5 = 6 - 1$ تیمار. ANOVA مشخص خواهد کرد که آیا منابع تغییرات زیر به طور معنی‌داری بر رشد ماهی تأثیر می‌گذارند یا خیر:

۱- تأثیر متقابل (برهم کنش) منبع پروتئین × دمای آب،

۲- اثر اصلی دمای آب،

۳- اثر اصلی منبع پروتئین.

برای تفسیر نتایج ANOVA، اولین گام بررسی این است که آیا برهم کنش منبع پروتئین × دمای آب معنی‌دار است یا خیر. اگر این برهم کنش (تأثیر متقابل) (تعامل) معنی‌دار باشد، تنها اثر متقابل دو عامل در نظر گرفته می‌شود و دو اثر اصلی در نظر گرفته نمی‌شود؛ از این رو، تفسیر داده‌ها این است که هر منبع پروتئین جیره در هر دمای آب رفتار متفاوتی دارد. بنابراین، تأثیر دمای آب و منبع پروتئین جیره بر رشد ماهی را نمی‌توان از هم تفکیک کرد. در مقابل، اگر این اثر متقابل (برهم کنش)

معنی دار نباشد، اثرات دمای آب و منبع پروتئین جیره مستقل هستند و می توانند به طور جداگانه آنالیز شوند. اگر تأثیر دمای آب معنی دار باشد، دمای آبی که منجر به بالاترین رشد شود، بهترین دمای پرورش محسوب خواهد شد. اگر تأثیر منبع پروتئین معنی دار باشد، می توان کنتراست های زیر را در نظر گرفت:

۱- کنجاله سویا در مقابل کنجاله گلوتن ذرت؛

۲- کنجاله سویا در مقابل کنجاله لوبیای چشم بلبلی.

علاوه بر این، اگر نه اثر متقابل و نه اثرات اصلی معنی دار نباشند، نتیجه می گیریم که اثر انفرادی (اثر اصلی) و اثر ترکیبی (اثر متقابل) این متغیرهای مستقل، هیچ تغییری در رشد ماهی ایجاد نمی کنند.

برای جزئیات در مورد فرمول بندی، برنامه ریزی آماری و تفسیر کنتراست های مستقل و چندجمله ای در آزمایش های برنامه ریزی شده در علوم کشاورزی، خوانندگان به کتاب ویرایش شده توسط Steel و همکاران (۱۹۹۷) ارجاع داده می شوند.

۵-۴-۴- نتایج

نتایج تحقیقات آبی پروری به طور کلی بر حسب برخی از صفات مورد علاقه اقتصادی مانند رشد (درصد افزایش وزن، وزن نهایی، ضریب رشد واحد حرارتی و غیره)، بهره وری غذا (غذای مصرفی، ضریب تبدیل غذا، راندمان غذا، نسبت کارایی پروتئین و غیره)، فاکتور وضعیت (CF) و بقای ماهی بیان می شود. با این وجود، گزارش پارامترهای دیگر مانند ترکیب شیمیایی ماهی (پروتئین، لیپید، اسیدهای آمینه و اسیدهای چرب) و مقاومت به بیماری نیز رایج است. هر اشتباهی که در طی مطالعه رخ داده است، باید در نتایج ذکر شود. نتایج در قالب متن، جدول ها و شکل ها ارائه می شوند. متن بخش نتایج به طور کلی کوتاه و ساده است و بدون بحث، گزارش می شود. جدول ها و/یا شکل ها به خواننده کمک می کنند تا یافته ها را تجسم کند. متن باید به خواننده کمک کند تا داده های ارائه شده در جدول ها و شکل ها را تفسیر کند (برگرفته از Yossa et al. 2014):

وزن نهایی بدن در ماهی هایی که با جیره غذایی بدون بیوتین تغذیه شده بودند به طور معنی داری کمتر از ماهی های تغذیه شده با جیره های حاوی بیوتین بود ($P < 0.05$) (جدول ۴-۲). بیشترین رشد در ماهی های تغذیه شده با جیره غذایی حاوی ۵۱۴ میلی گرم بیوتین در کیلوگرم مشاهده شد؛

اگرچه تفاوت معنی‌داری با ماهی‌های تغذیه‌شده با جیره‌های حاوی سطوح بیوتین بالاتر نداشت. اختلاف معنی‌دار در رشد بین تیمارها تا روز ۲۸ مشاهده شد، و گروهی که با جیره غذایی بدون بیوتین تغذیه شده بودند، کمترین وزن بدن را نشان دادند (شکل ۴-۱).

Final body mass was significantly lower in fish fed the biotin-unsupplemented diet than in fish fed diets supplemented with biotin ($P < 0.05$) (Table 4.2). The highest growth was observed in fish fed diet containing 0.514 mg biotin kg⁻¹, although not significantly different from fish fed diets with higher biotin levels. Significant differences in growth among treatments were already observed by day 28, with the group fed the biotin-unsupplemented diet showing the lowest body mass (Figure 4.1).

شکل‌ها و جدول‌ها نیز باید مکمل یکدیگر باشند و نباید تکرار یکدیگر و یا متن باشند. شکل‌ها می‌توانند عکس، نقشه، دیاگرام، نمودار و یا نقاشی باشند. فرمت برای عکس‌ها (TIFF, JPEG)، و غیره) توسط مجله دیکته می‌شود. رزولوشن عکس‌ها معمولاً بیش از ۳۰۰ dpi است. داده‌های گزارش‌شده در جدول‌ها و شکل‌ها معمولاً با خلاصه‌ای از آنالیز آماری همراه است. برای بیشتر اهداف، گزارش ANOVA دقیق از مجموع مربعات و غیره، اندکی به تفسیر نتایج می‌افزاید. اکثر محققان به‌طور ساده یک ستاره یا حرف انگلیسی یا عدد به‌صورت بالانویس (superscript) را برای نشان دادن این که کدام نتایج از نظر آماری در سطح معین عدم قطعیت (P) معنی‌دار هستند، وارد می‌کنند.

تمام جدول‌ها و شکل‌ها باید در متن ذکر شده (ارجاع داشته باشند) و بر اساس ترتیب ظهور آن‌ها در پیش‌نویس مقاله شماره‌گذاری شوند. شرح جدول و شکل باید فی‌نفسه دارای توضیح کامل باشد، به این معنی که خواننده باید بتواند جدول و شکل را بدون مراجعه به متن، درک کند. شرح جدول به‌طور کلی در بالای جدول است، در حالی که شرح تصاویر در زیر شکل ظاهر می‌شود. هیچ‌کس نمی‌داند چرا. به‌عنوان مثال، در یک آزمایش معمول آبی‌پروری، شرح جدول ممکن است به این صورت باشد:

«افزایش وزن (گرم) ماهی جوان (۱۵ گرم) تیلاپپای نیل (*Oreochromis niloticus*) پرورش داده‌شده به مدت ۹۰ روز در استخرهای خاکی با جیره‌های آماده (T1) یا حشرات خشک‌شده (T2). مقادیر با بالانویس‌های متفاوت در هر ستون دارای تفاوت معنی‌دار هستند ($P < 0.05$)».

“Weight gain (g) of juvenile (15 g) Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) reared for 90 days in earthen ponds on a prepared diet (T1) or dried bugs (T2). Values with different superscripts within a column are significantly different ($P < 0.05$)”.

۶-۴-۴- بحث

مانند مقدمه، بخش بحث یک پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری که برای داوری تخصصی ارسال می‌شود، نیز به اندازه بحث یک پایان‌نامه یا رساله نیست. بخش بحث که ممکن است بیش از سه صفحه ادامه داشته باشد، معمولاً نیاز به بررسی دقیق دارد تا مواردی را که قاعدتاً یک خواننده حرفه‌ای می‌داند یا می‌تواند به راحتی در مراجع ذکر شده بیابد، حذف شوند. نکته اساسی در بحث، قرار دادن نتایج در متن و توضیح معنای آن‌ها برای خوانندگان و توسعه آبی‌پروری است. این کار معمولاً با مقایسه یافته‌های یک پروژه تحقیقاتی با یافته‌های پروژه‌های دیگری که کارهای نزدیک به هم کرده اند، انجام می‌شود. توجه باید بر یافته‌های گزارش شده قبلی که نتایج جدید را پشتیبانی نمی‌کنند، متمرکز شود. همچنین توجه باید بر خطاها یا حوادثی در پروتکل‌های تحقیق یا اجرا متمرکز شود، که فهم یافته‌ها را دشوار می‌کنند.

باتوجه به این‌که آبی‌پروری یک علم کاربردی است، بحث، صرفاً فهرستی از تمام یافته‌های همه مقاله‌هایی نیست که تاکنون در مورد یک موضوع خاص نوشته شده است. ادبیات تحقیق مورد بحث باید مستقیماً با موضوع مورد بحث مرتبط باشد. به عنوان مثال، مقاله‌ای در مورد اسیدهای آمینه ضروری در جیره غذایی ماهی تیلاپیا باید بحث را به سایر کارها در مورد اسیدهای آمینه در ماهی تیلاپیا محدود کند و نباید وارد مواد مغذی دیگر (مثلاً اسیدهای چرب) یا گونه‌هایی شود که ماهی تیلاپیا با آن‌ها اشتراک کمی دارد یا اصلاً هیچ اشتراکی ندارد (به عنوان مثال، باراکودا). اگر در ابتدای بحث، اهداف و فرضیه‌ها تکرار شوند، اغلب مفید است. به این ترتیب، بحث به نویسندگان این فرصت را می‌دهد تا نشان دهند که چگونه کار آن‌ها به پیشرفت پرورش آبزیان و علم آبی‌پروری کمک می‌کند. برای این‌که دنبال کردن ایده‌ها ساده و آسان باشد، هر پاراگراف باید فقط شامل یک ایده باشد و همه پاراگراف‌ها از یک نظم منطقی پیروی کنند که قبلاً در مقدمه ایجاد شده است (Shubbrook et al. 2010). در پایان بخش بحث، نتیجه‌گیری و/یا پیشنهادات مرتبط با فرضیه مطالعه و توضیحات پایانی در مورد جهت‌گیری برای کار آینده بیان می‌شود. پیام و نکته اصلی مقاله باید به طور خلاصه و واضح و کم‌وبیش به همان شکلی که در چکیده ظاهر می‌شود، در بخش پایانی بحث بیان شود.

۷-۴-۴- تقدیر و تشکر

این بخش معمولاً با کلمات تشکرآمیز از افراد و مؤسساتی که از کار حمایت کردند، از جمله داوران، راهنماها و گاهی اوقات خانواده‌هایی که وقت و زمان را برای موفقیت کار فراهم کردند، آغاز می‌شود. برای تحقیقات با بودجه مالی خارجی، ذکر نام (و شماره پروژه) مؤسسه‌ای که بودجه مورد استفاده برای انجام آزمایش را تأمین کرده‌است، حائز اهمیت است.

۸-۴-۴- منابع

به نظر می‌رسد برخی از دانشمندان فکر می‌کنند که هر چه منابع در یک مقاله بیشتر باشد، بهتر است. در حالی که مرور کامل پیشینه تحقیق در پایان‌نامه‌ها، رساله‌ها و مقاله‌های مروری مهم است، اما این امر معمولاً برای مقاله‌های پژوهشی اصیل صادق نیست. برای این که تحقیق مرتبط باشد، بیشتر مقاله‌های ذکر شده در حالت ایده‌آل نباید بیش از ۱۰ سال قدمت داشته باشند و در زمینه‌های در حال پیشرفت سریع مانند ژنتیک مولکولی، این زمان حتی باید کمتر باشد. نقش مراجع در متن، فراهم کردن زمینه‌ای است که در آن تحقیق انجام شده (تاریخچه حوزه کاری)، صرفه‌جویی در فضا (روش‌های استاندارد) و اعتبار بخشیدن به جای لازم (پرهیز از سرقت ادبی)، ارائه شود. ارائه استناد برای بیان دانش بدیهی یا رایج ضرورتی ندارد. به عنوان مثال، برای بیان این که ماهی در آب زندگی می‌کند، نیازی به ارجاع به برخی کتاب‌های درسی پایه زیست‌شناسی نیست. راهنمایی در مورد این که چه چیزی باید به عنوان دانش رایج در نظر گرفته شود و چه چیزی نیاز به ارجاع دارد را می‌توان از تاریخ انتشار آن به دست آورد. هر چیزی قدیمی‌تر از ۳۰ سال، یا باید به عنوان یک دانش رایج و بدیهی و شناخته شده، پذیرفته شده و یا به عنوان اشتباه، رد شده باشد، بنابراین معمولاً ارزش استناد ندارد. فرمت دقیق ارائه استنادها و منابع در مجله‌ها متفاوت است. باز هم کسی نمی‌داند چرا. به طور فزاینده‌ای از وبسایت‌ها به عنوان استناد استفاده می‌شود. ارتباطات (مکاتبات) شخصی، نوع خاصی از مرجع است که هر مجله فرمت خاصی برای آن دارد.

۵-۴- خلاصه نکات برای نگارش علمی خوب

- آن را ساده نگه دارید؛ از جملات طولانی که خوانندگان را سردرگم می‌کند، اجتناب نمایید؛ جملاتی با حداکثر ۲۰ تا ۲۵ کلمه به راحتی قابل خواندن و درک هستند؛

- برای خودتان تکرار نکنید؛ یک بار چیزها را بگویید. اگر متن ساختار خوبی داشته باشد و دنبال کردن آن آسان باشد، برای خوانندگان ضرورتی نخواهد داشت به جستجوی موارد مورد علاقه خود بپردازند؛
- موضوعات را مرتب نگه دارید؛ این امر نیز باعث می‌شود که خواننده به راحتی مطالب را دنبال نموده و پیدا کند؛
- از گزینه «گرامر و املاء» (”grammar and orthography”) نرم‌افزار ویرایش خود برای تصحیح اشتباهات املائی و دستوری اولیه استفاده کنید؛
- با اعتبار دادن مناسب به نویسندگان ایده‌های وام گرفته‌شده از پیشینه تحقیق یا مکاتبات شخصی با استناد کافی به منابع، از سرقت ادبی اجتناب کنید؛
- تیم تحقیقاتی و همکاران مورداعتماد باید پیش‌نویس مقاله را قبل از ارسال به‌طور انتقادی بررسی کنند؛
- حالا بروید، بنویسید و خوب بنویسید.

نوشتن پیش‌نویس مقاله یک چیز است، انتشار آن یک چیز دیگر.

هنگامی که پیش‌نویس اصلی نسخه مقاله تکمیل شد و همه نویسندگان همکار از محتوا و ارائه آن راضی بودند، نویسندگان باید آن را برای انتشار به یک مجله دریافت‌کننده، ارسال کنند. ارسال پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری برای مجله‌های دارای داوری تخصصی، یک تلاش غیرعلمی است که به استفاده از تصمیمات استراتژیک برای افزایش شانس پذیرش نسخه برای چاپ نیاز دارد. این امر شامل تصمیم‌گیری در مورد انتخاب مجله دریافت‌کننده (خروجی)، فرمت‌بندی مقاله برای ارسال و اطمینان از جلوگیری از رد شدن فوری نسخه است.

۱-۵- انتخاب خروجی

باید قبل از تکمیل نگارش پیش‌نویس مقاله، در مورد انتخاب مجله‌ای که تحقیق برای چاپ به آن ارسال می‌شود، فکر کرد. برخی از مجله‌های آبی‌پروری تمرکز منطقه‌ای دارند (North American Tropicultura, Journal of Aquaculture و غیره)؛ مجله‌های دیگر بر جنبه‌های خاصی از آبی‌پروری مانند سلامت ماهی (Journal of Fish Diseases, Fish and Shellfish Immunology و غیره)، تغذیه (Fish Nutrition) و اقتصاد (Aquaculture Economics and Management) تمرکز دارند. برخی از مجله‌ها هم به تحقیقات پایه و هم کاربردی می‌پردازند (Journal of the World Aquaculture Society, Aquaculture Research, Aquaculture International و غیره) و برخی با تحقیقات کاربردی‌تر (Journal of Applied Aquaculture Applied Phycology و غیره) سر و کار دارند.

فرد باید تا حد امکان در تنظیم کردن و مطابقت حوزه مقاله با حوزه کاری مجله هدف به طور خاص عمل کند تا از رد شدن خودکار جلوگیری شود. مواردی که در انتخاب مجله باید در نظر گرفت عبارتند از: ضریب تأثیر مجله، مدت زمان بررسی، هزینه چاپ، شهرت و اعتبار هیئت تحریریه و شهرت انتشاراتی که مجله را چاپ می کند. در شرایطی که پژوهشگران/نویسندگان متعددی در انجام تحقیق مشارکت داشته باشند، همه نویسندگان همکار باید در انتخاب مجله دریافت کننده مقاله مشارکت داشته باشند. به این ترتیب، می توان از موقعیت هایی مانند تضاد منافع قبل از ارسال جلوگیری کرد و یا در طی فرآیند ارسال آن را اعلام کرد.

۲-۵- آماده سازی و فرمت بندی پیش نویس مقاله برای ارسال

هنگامی که پیش نویس مقاله آماده شد و مجله دریافت کننده مقاله انتخاب شد، همه تیم تحقیقاتی باید به دقت و به صورت نقادانه پیش نویس مقاله را برای آخرین بار قبل از ارسال، بررسی کنند. این برای اطمینان از آن است که حداکثر تلاش برای شناسایی اشتباهاتی انجام شده است که می تواند تیم تحقیقاتی و مؤسسه را بد جلوه دهد و وقت داوران و ویراستاران را تلف کند. افرادی که زبان انگلیسی، زبان مادری شان نیست (non-native speakers) معمولاً باید از فردی که زبان انگلیسی، زبان مادری اش هست یا یک مترجم حرفه ای کمک بگیرند تا پیش نویس مقاله را قبل از ارسال به مجله مورد بررسی قرار دهد. بسیاری از پیش نویس های مقالات خوب تنها به دلیل بد بودن زبان، رد می شوند. ارسال مقاله ای که مملو از اشتباهات تایپی، غلط املایی، منابع مفقود شده و غیره است، اغلب باعث رد شدن فوری آن می شود. همه رایانه های جدید دارای چک کننده های املا و دستور زبان هستند. از آن ها استفاده کنید!

اکثر مجلات دانشگاهی از سیستم های ارسال مقاله آنلاین برای مدیریت پیش نویس مقاله ها از ارسال تا تصمیم نهایی استفاده می کنند. عموماً از نویسنده ارسال کننده درخواست می شود که از طرف همه نویسندگان همکار، نامه ای ارائه دهد که در یک تا دو جمله، یافته اصلی مقاله را ارائه کند و اعلام کند که همه نویسندگان همکار در مورد ارسال مقاله به این مجله موافقت کرده اند، که اطلاعات موجود در نسخه، اصیل (original) است و این که، این پیش نویس مقاله به جای دیگری برای انتشار ارسال نشده است. نامه همراه (cover letter) نباید بیش از نیم صفحه باشد. طی ارسال پیش نویس مقاله، نویسندگان ارسال کننده، فهرستی از دو تا پنج داور بالقوه ترجیحی و همچنین فهرستی از داوران غیرمجاز را ارائه می دهند.

اکثر مجله‌ها نیاز دارند که جدول‌ها، شکل‌ها و شرح جدول‌ها و شکل‌ها (captions) جدا از متن اصلی ارائه شوند. هیچ‌کس نمی‌داند چرا. در این حالت، هر جدول یا شکل در صفحه جدیدی ارائه می‌شود. شرح شکل‌ها معمولاً در یک صفحه جداگانه، پس از منابع (رفرنس‌ها) ظاهر می‌شوند.

۳-۵- چرا برخی از پیش‌نویس مقالات پژوهشی ارسال شده بلافاصله رد می‌شوند؟

هر مجله، اطلاعات علمی تولیدشده توسط محققان را برای پاسخگویی به نیازهای مخاطبان مختلف از جمله صنعت، سیاست‌گذاران و سایر دانشمندان که در یک رشته خاص کار می‌کنند، منتشر می‌کند. هر مجله دارای «اهداف و گستره» خاصی است که موضوعات مورد علاقه مجله و همچنین گستره نیازهای علمی (علوم پایه یا کاربردی) را برای پیش‌نویس مقالات ارسالی ارائه می‌دهد. ضروری است که هر مقاله ارسالی با «اهداف و گستره» مجله دریافت‌کننده، مطابقت داشته باشد، زیرا این نشان‌دهنده گام اولیه در ارزیابی پیش‌نویس مقاله است. این مرحله اولیه از غربالگری پیش‌نویس مقاله توسط سردبیر مجله دریافت‌کننده انجام می‌شود. در صورتی که پیش‌نویس مقاله با «اهداف و گستره» مجله دریافت‌کننده مطابقت نداشته باشد، بلافاصله رد می‌شود. «رد شدن فوری یا زود هنگام» به معنای عدم اجازه ورود پیش‌نویس مقاله‌ای که جدیداً ارسال شده، به فرآیند داوری تخصصی است. نویسندگان پیش‌نویس مقالات اصلی که بلافاصله و قبل از ورود به فرآیند داوری تخصصی رد می‌شوند، معمولاً ناراحتی، ناامیدی و درماندگی خود را به سردبیران ابراز می‌کنند. برخی از این نویسندگان حتی در مورد شواهد اضافی که از تصمیم سردبیران برای تأیید نکردن متن پیش‌نویس مقاله‌شان برای ورود به فرآیند داوری تخصصی حمایت می‌کند، جويا می‌شوند. این کار ضرورتی ندارد، زیرا تصمیم به رد فوری پیش‌نویس مقاله باعث صرفه‌جویی در وقت هم برای نویسندگان و هم برای هیئت تحریریه می‌شود.

پیش‌نویس مقاله‌ای که با «اهداف و گستره» مجله دریافت‌کننده مطابقت دارد، با موفقیت از غربالگری اولیه عبور می‌کند و سپس برای مطابقت با «دستورالعمل‌های نویسندگان» مجله دریافت‌کننده بررسی می‌شود. مجدداً، این مرحله دوم غربالگری پیش‌نویس مقاله توسط سردبیر یا مدیر مسئول یا دستیار سردبیر در مجله دریافت‌کننده انجام می‌شود. در این مرحله، چهار معیار وجود دارد که تصمیم به «تأیید، رد یا عدم دریافت» پیش‌نویس مقاله را تعیین می‌کند، از جمله این که آیا نسخه کامل است یا نه، آیا همه اطلاعات شناسایی نویسندگان همکار از متن پیش‌نویس مقاله حذف شده است یا خیر، همه نویسندگان همکار در سیستم آنلاین مورد استفاده برای مدیریت پیش‌نویس مقاله فهرست شده‌اند یا خیر، و آیا سبک‌های استناد و منابع صحیح هستند یا خیر.

۱-۳-۵- آیا پیش‌نویس مقاله کامل است؟

تمام بخش‌های پیش‌نویس مقاله شامل چکیده، مواد و روش‌ها، نتایج، بحث، منابع، جدول‌ها و شکل‌ها باید کاملاً مطابق با «دستورالعمل‌های نویسندگان» مجله دریافت‌کننده تهیه شود و از طریق سیستم خاص ارسال و مدیریت آنلاین پیش‌نویس مقاله بارگذاری شود.

۲-۳-۵- آیا تمامی اطلاعات شناسایی نویسندگان همکار از متن پیش‌نویس مقاله حذف

شده است؟

برای مجلاتی که از سیستم دآوری دوسوکور (double-blind) پیروی می‌کنند (یعنی نویسندگان و داوران منتخب یک مقاله خاص، هویت یکدیگر را نمی‌دانند)، همه اطلاعات شناسایی نویسندگان باید از متن اصلی، جدول‌ها، شکل‌ها و تصاویر پیش‌نویس مقاله حذف شوند. فقط صفحه عنوان مقاله، که با داوران به اشتراک گذاشته نمی‌شود، حاوی نام، آدرس و نشانی پست الکترونیکی نویسندگان و همچنین تقدیر و تشکر است.

۳-۳-۵- آیا فهرست تمامی نویسندگان همکار در سامانه ارسال آنلاین پیش‌نویس مقاله

ارائه شده است؟

این معیار فقط در صورتی اعمال می‌شود که بیش از یک نویسنده برای پیش‌نویس مقاله وجود داشته باشد. به‌منظور تایید این که تمامی نویسندگان همکار، علاوه بر نویسنده ارسال‌کننده مقاله، از ارسال نتایج پژوهش خود برای چاپ در مجله دریافت‌کننده، آگاهی دارند و با آن موافق هستند، نویسنده ارسال‌کننده باید نام کامل، آدرس و نشانی پست الکترونیکی همه نویسندگان همکار را به هنگام ارسال پیش‌نویس مقاله، ارائه نماید.

۴-۳-۵- آیا شیوه استناد و ارجاع صحیح است؟

همه مراجع، چه در متن و چه در فهرست منابع، باید دقیقاً مطابق با «دستورالعمل‌های نویسندگان» مجله دریافت‌کننده ذکر شوند. همچنین، باید بین منابع ذکر شده در متن و منابع ویرایش شده در فهرست منابع، تطابق کامل وجود داشته باشد. به عبارت دیگر، تمام مراجع ذکر شده در متن باید در

فهرست منابع نوشته شوند و فهرست منابع نیز فقط باید حاوی منابعی باشد که در متن ذکر شده اند.

طی غربالگری دوم، اگر سردبیران مجله دریافت‌کننده مقاله، به هر یک یا چند سؤال از چهار سؤال (معیار) فوق پاسخ «نه» بدهند، متن مقاله به‌طور خودکار «لغو ارسال می‌شود» (unsubmitted). «لغو ارسال پیش‌نویس مقاله» (‘‘unsubmitting a manuscript’’) به این معنی است که پیش‌نویس مقاله برای اصلاحات مناسب قبل از ارسال مجدد، به نویسندگان عودت داده می‌شود (بازگردانده می‌شود). بنابراین، نسخه لغو ارسال‌شده، رد نمی‌شود، اما باید به‌طور کامل تصحیح شود تا الزامات مجله دریافت‌کننده را برآورده کند. پس از تکمیل تغییرات درخواست‌شده توسط سردبیران، نویسندگان پیش‌نویس مقاله را مجدداً ارسال می‌کنند که یک بار دیگر از نظر انطباق، توسط سردبیران مجله دریافت‌کننده بررسی می‌شود.

اگر سردبیران به تمام چهار سؤال قبلی (معیارها) در خلال غربالگری نسخه دوم پیش‌نویس مقاله، پاسخ «بله» بدهند، آن وقت پیش‌نویس مقاله به‌طور خودکار «تأیید» می‌شود. «تأیید پیش‌نویس مقاله» به آن اجازه می‌دهد تا وارد فرآیند داوری تخصصی شود و تحت داوری قرار گیرد. فرآیند داوری تخصصی شامل امتیازدهی به پیش‌نویس مقاله توسط یک کمک سردبیر و حداقل دو داور تخصصی و تصمیم‌نهایی (پذیرش، رد، نیاز به بازبینی یا نیاز به ویرایش) توسط سردبیر است. هنگامی که یک پیش‌نویس مقاله تحت فرآیند داوری تخصصی قرار گیرد و تصمیم سردبیر به‌صورت «پیش‌نویس مقاله نیاز به بازبینی دارد» و یا «پیش‌نویس مقاله نیاز به ویرایش دارد»، باشد، نویسندگان این اختیار را خواهند داشت که نسخه اصلاح‌شده پیش‌نویس مقاله را آماده کنند. سپس این پیش‌نویس مقاله اصلاح‌شده از طریق سامانه ارسال پیش‌نویس مقاله بارگذاری می‌شود و بار دیگر بر اساس چهار معیاری که قبلاً ارائه شد، توسط دبیران مورد بررسی قرار می‌گیرد. باین‌حال، معیار دیگری برای غربالگری وجود دارد که فقط روی پیش‌نویس مقالات اصلاح‌شده اعمال می‌شود، و آن این است که آیا تغییرات ایجاد شده در نسخه اولیه در نسخه پیش‌نویس مقاله اصلاح‌شده، هایلایت (highlight) شده اند یا خیر.

۵-۳-۵- آیا تمامی تغییراتی که بر روی نسخه اولیه پیش‌نویس مقاله اعمال شده اند، در

پیش‌نویس مقاله اصلاح‌شده هایلایت شده اند؟

این معیار پنجم به داوران این امکان را می‌دهد که به‌راحتی تغییراتی که توسط نویسندگان برای تولید نسخه اصلاح‌شده فعلی در نسخه اولیه پیش‌نویس مقاله ایجاد شده است، را مشاهده کنند.

هایلایت کردن تغییرات ایجاد شده در پیش نویس مقاله اولیه که در پیش نویس اصلاح شده ظاهر می شود، با استفاده از حالت «Track-changes» در برنامه Microsoft Word یا با استفاده از متن پررنگ یا رنگی انجام می شود. در طی این بررسی انطباقی اضافی روی یک پیش نویس مقاله اصلاح شده، اگر سردبیران به سؤال قبلی پاسخ «نه» دهند، آن وقت نسخه اصلاح شده به طور خودکار ارسال نمی شود و برای اصلاحات بیشتر به نویسندگان بازگردانده می شود. اگر سردبیران پاسخ «بله» بدهند، پیش نویس مقاله اصلاح شده تأیید می شود و دوباره وارد فرآیند داوری تخصصی می شود.

داوری پیش‌نویس مقاله برای یک مجله دارای داوری تخصصی

نویسنده مقاله‌ای که مورد داوری تخصصی قرار می‌گیرد، باید متقابلاً دعوت‌ها را بپذیرد و به‌صورت سخاوتمندانه به‌عنوان داور در پیش‌نویس مقالات نویسندگان دیگر خدمت کند.

محتوای اصلی این بخش، اولین بار توسط نویسنده این کتاب به‌عنوان یک مقاله فنی در مجله World Aquaculture در سال ۲۰۱۵ (Yossa 2015) منتشر شد. ناشران بسیاری از مجلات دانشگاهی اسناد الکترونیک و ویدئوهایی تولید کرده‌اند که مفاهیم کلی مربوط به فرآیند داوری تخصصی را توضیح می‌دهد و انتظارات کلی ناشر از داوران را ارائه می‌کند. اگرچه این اطلاعات عمومی به‌راحتی در دسترس عموم، به‌ویژه نویسندگان و داوران قرار دارد، اما الزامات خاص داوری تخصصی در یک رشته علمی خاص نظیر آبی‌پروری، در منابع علمی، کمیاب است (Babor et al. 2008). به‌عنوان مثال، به‌غیر از مقاله قبلی نویسنده (Yossa 2015)، در حال حاضر هیچ سند منتشرشده‌ای وجود ندارد که دانشمندان و محققان آبی‌پروری را در مورد نحوه انجام داوری یک پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری مطلع کند. از این رو، دانشمندان کم‌تجربه‌تر یا جوان‌تر در زمینه آبی‌پروری، اگرچه دارای مهارت علمی تخصصی بوده و بسیار مورد تقاضا هستند، اما ممکن است دعوت برای داوری یک پیش‌نویس مقاله را رد کنند، چون دقیقاً نمی‌دانند چگونه این کار را انجام دهند. علاوه‌براین، پس از پذیرش دعوت برای داوری یک مقاله آبی‌پروری، فقدان آموزش در مورد داوری تخصصی و فقدان دستورالعمل‌های خاص داوری موجود در علم آبی‌پروری ممکن است منجر به داوری ناقص «یک‌جمله‌ای» و بی‌فایده‌ای شود که گهگاه توسط برخی از داوران تخصصی انجام می‌شود. هدف این فصل مجهز نمودن دانشمندان، محققان و دانشجویان آبی‌پروری به دستورالعمل‌هایی برای ارزیابی مؤثر پیش‌نویس مقالات در زمانی است که از آن‌ها به‌عنوان داور تخصصی برای مجلات دانشگاهی دعوت می‌شود. در این‌جا، من با توضیحی در مورد فرآیند داوری تخصصی شروع می‌کنم و سپس

اصول بررسی پیش‌نویس مقاله در تحقیقات آبی‌پروری را ارائه می‌دهم. در نهایت، من کیفیت‌هایی که باید در یک داور تخصصی وجود داشته باشد، را ارائه می‌کنم.

۱-۶- هیئت تحریریه و فرآیند داوری تخصصی

فرآیند داوری تخصصی (شکل ۶-۱) شامل تعاملات مستقیم و غیرمستقیم بین نویسندگان پیش‌نویس مقاله، هیئت تحریریه مجله (EB)، داوران تخصصی و ناشر مجله است. ناشر مالک مجله است و پیش‌نویس‌های مقالات پذیرفته‌شده را منتشر می‌کند. سردبیر (Editor-in-Chief)، که مجله و هیئت تحریریه را مدیریت می‌کند و تصمیمات نهایی را در مورد پیش‌نویس مقالات می‌گیرد، بر اساس تخصص، تجربه و شهرتش در تحقیقات آبی‌پروری انتخاب می‌شود. کمک سردبیران (Associate editors) توسط سردبیر بر اساس تخصص در موضوعات خاصی که در حوزه مجله قرار دارد، مانند فیزیولوژی آبزیان، پرورش لاروی و غذاهای زنده، تغذیه آبزیان پرورشی، سلامت ماهیان و کیفیت آب، انتخاب می‌شوند. سردبیر و کمک‌سردبیران، هیئت تحریریه مجله را نمایندگی می‌کنند. سردبیر به تعداد مورد نیاز، کمک‌سردبیر را انتخاب می‌کند تا اعضای هیئت تحریریه همه موضوعات در محدوده مجله را پوشش دهند. به‌طور کلی، سردبیر و یک کمک‌سردبیر هر پیش‌نویس مقاله را در مجله مدیریت می‌کنند. باین‌حال، در موارد خاص، مانند پیش‌نویس مقالات دعوت‌شده، سردبیر ممکن است به‌تنهایی پیش‌نویس مقاله را مدیریت کند؛ در چنین مواردی، سردبیر به‌عنوان کمک‌سردبیر نیز عمل می‌کند. کمک‌سردبیران، که مدیریت و توصیه‌هایی را در مورد پیش‌نویس مقالات به‌طور جداگانه ارائه می‌کنند، داوران تخصصی را از طرف مجله انتخاب و دعوت می‌کنند. داوران تخصصی، که به آن‌ها داور نیز می‌گویند، دانشمندان ناشناس و برجسته‌ای هستند که با موضوع ارائه‌شده در پیش‌نویس مقاله ارسالی آشنا هستند و می‌توانند نقدهای متفکرانه‌ای را در مورد مقاله ارائه دهند.

فرآیند داوری تخصصی با تهیه و ارسال مناسب پیش‌نویس مقاله شروع می‌شود (شکل ۶-۱). پیش‌نویس مقاله باید دقیقاً مطابق با دستورالعمل‌های نویسندگان مجله نوشته و ارائه شود و باید با محدوده (گستره) مجله مطابقت داشته باشد (Yossa 2014). اگرچه برخی از مجله‌های دانشگاهی همچنان نسخه‌های چاپی (hard copies) پیش‌نویس مقالات را می‌پذیرند، اما اکثر مجلات آبی‌پروری از سیستم‌های الکترونیکی آنلاین برای مدیریت فرآیند داوری تخصصی استفاده می‌کنند. در این مورد، نویسندگان یک نسخه الکترونیکی از بسته پیش‌نویس مقاله خود، شامل متن اصلی، جدول‌ها، شکل‌ها، شرح شکل و نامه همراه (cover letter) را از طریق سیستم مدیریت داوری مجله

به صورت آنلاین ارسال می‌کنند. هنگامی که یک پیش‌نویس مقاله ارسال می‌شود، سردبیر یک هشدار دریافت می‌کند که یک پیش‌نویس مقاله جدید وارد مجله شده است و غربالگری اولیه و ثانویه (به فصل ۵ مراجعه کنید) انجام می‌شود (شکل ۶-۱). این غربالگری‌ها حول معیارهای زیر انجام می‌شوند:

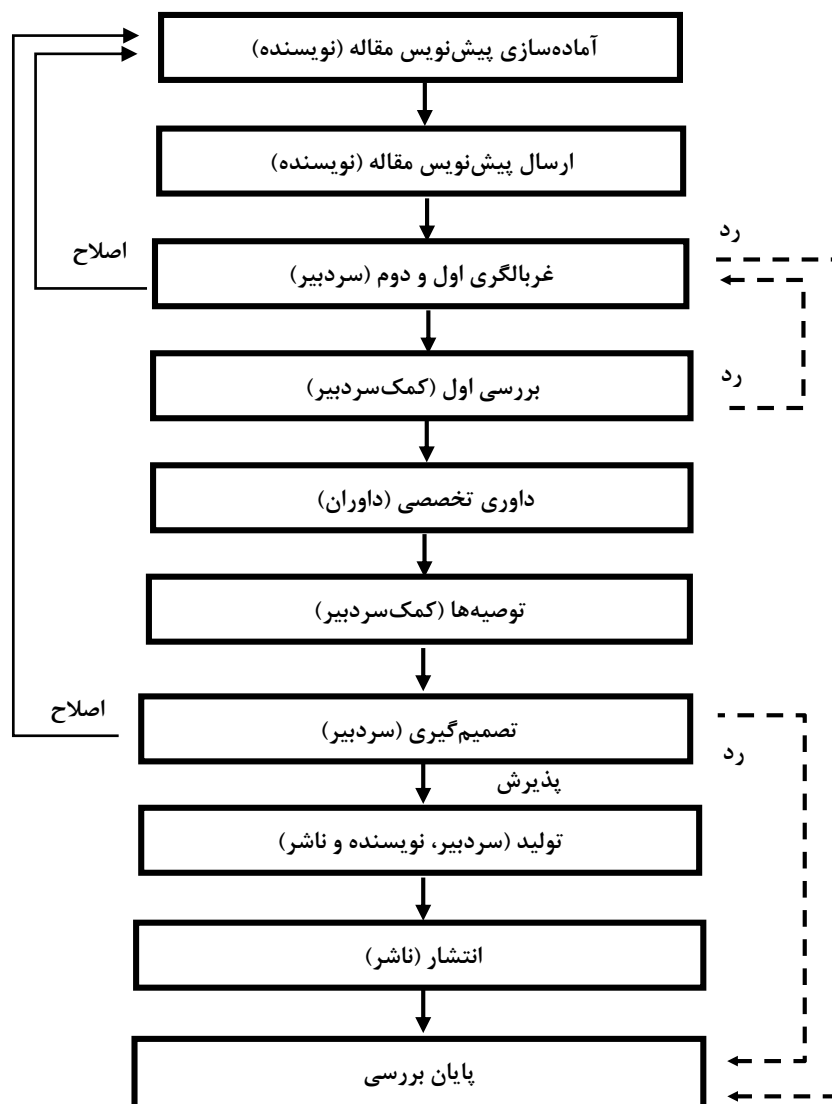
- تطبیق موضوع مقاله با محدوده مجله. سردبیر معمولاً عنوان و چکیده پیش‌نویس مقاله را می‌خواند؛

- کامل بودن بسته برنامه. در این جا سردبیر بررسی می‌کند که سند اصلی حاوی عنوان، چکیده، مقدمه، مواد و روش‌ها، نتایج، بحث، نتیجه‌گیری و فهرست منابع استنادشده، وجود داشته باشد و فرمت جدول‌ها و شکل‌ها به درستی مطابق با دستورالعمل‌های نویسندگان برای مجله باشد؛

- درج نام کامل، وابستگی (affiliation) و اطلاعات تماس، از جمله آدرس پست الکترونیکی همه نویسندگان همکار در سیستم مدیریت پیش‌نویس مقاله الکترونیکی؛

- عدم وجود کلیه اطلاعات شخصی (نام، وابستگی، اطلاعات تماس و غیره) نویسندگان در پیش‌نویس مقاله. این امر برای ناشناس ماندن هویت نویسندگان برای داوران تخصصی است تا از تبعیض احتمالی در داوری تخصصی جلوگیری شود؛

- فهرست صحیح منابع در متن اصلی مقاله و فهرست منابع، سبک استناد کاملاً مطابق با دستورالعمل‌های نویسندگان برای مجله.



شکل ۶-۱

نمایش شماتیک فرآیند داوری تخصصی با استفاده از سیستم مدیریت پیش نویس مقاله الکترونیکی.

در صورت عدم رعایت معیار اول، پیش‌نویس مقاله بلافاصله رد می‌شود و در فرآیند بررسی (داوری) جلوتر نمی‌رود. در صورتی که یک یا چند مورد از چهار معیار دیگر برآورده نشود، پیش‌نویس مقاله برای بازبینی و ارسال مجدد به نویسنده، بازگردانده می‌شود. اگر همه معیارها برآورده شوند، مقاله وارد فرآیند داوری تخصصی می‌شود و برای یک کمک‌سردبیر ارسال می‌شود (شکل ۶-۱).

کمک‌سردبیر، اولین بازبینی پیش‌نویس مقاله را با مرور کل پیش‌نویس مقاله انجام می‌دهد تا ارزیابی کند که آیا یافته‌های موجود در پیش‌نویس مقاله ارسالی ارزش انتشار دارد یا خیر. اگر کمک‌سردبیر نقص‌های جدی در پیش‌نویس مقاله پیدا کند، پیش‌نویس مقاله فوراً رد می‌شود؛ به‌عنوان مثال، اگر مطالعه، اصیل (original) نباشد، اگر چیزی به دانش موجود در مورد موضوع مربوطه اضافه نکند، اگر مطالعه مشابهی توسط نویسندگان دیگر در جای دیگری منتشر شده باشد و یا اگر مشکلی مرتبط با طراحی آزمایش یا مواد و روش‌ها مانند عدم وجود آنالیز آماری برای مقایسه تیمارها وجود داشته باشد. اگر کمک‌سردبیر مقاله را مرتبط بداند، داوران تخصصی انتخاب می‌شوند و از آن‌ها دعوت می‌شود تا نسخه را بررسی کنند (شکل ۶-۱).

کمک‌سردبیر ممکن است فهرستی از داوران تخصصی مقدم و غیرمقدم بالقوه پیشنهادشده توسط نویسندگان در طول ارسال پیش‌نویس مقاله (فصل ۵) را به‌عنوان داور در نظر بگیرد و یا از دانشمندان دیگر بخواهد که به‌عنوان داور تخصصی کار کنند. داوران تخصصی بیشترین بار را در فرآیند بررسی تخصصی مقاله به‌دوش می‌کشند، زیرا از آن‌ها انتظار می‌رود که ارزیابی کامل و به‌موقع مقاله ارسالی را با خیرخواهی انجام دهند. وظیفه داوران تخصصی در بخش بعدی به تفصیل شرح داده می‌شود. پس از اتمام داوری، هر داور تخصصی گزارشی را به کمک‌سردبیر ارائه می‌کند که حاوی نظرات و توصیه‌ای برای پذیرش، رد، اصلاحات عمده (major revision) یا اصلاحات جزئی (minor revision) (ویرایش جزئی؛ شکل ۶-۱) است. باین‌حال، اگرچه این‌ها گزینه‌های کلی توصیه‌هایی هستند که توسط اکثر مجلات دانشگاهی ارائه می‌شوند، اما اصطلاحات دقیقی که در تصمیم‌گیری برای هر مجله استفاده می‌شود، توسط ناشر، دیکته می‌شود و می‌تواند در بین مجلات متفاوت باشد؛ برای مثال، توصیه‌ها ممکن است شامل پذیرش پس از اصلاحات جزئی، پذیرش پس از اصلاحات عمده و پذیرش آزمایشی باشد. توصیه‌هایی از حداقل دو داور تخصصی معمولاً برای کمک‌سردبیر لازم است تا بتواند توصیه خود را به سردبیر ارائه کند (شکل ۶-۱).

معمولاً زمانی که هر دو داور تخصصی توصیه‌های یکسانی را ارائه دهند، کمک‌سردبیر تمایل خواهد داشت توصیه‌های مشابهی را به سردبیر ارائه بدهد. سردبیر معمولاً برای تصمیم‌گیری نهایی در مورد پیش‌نویس مقاله، به توصیه کمک‌سردبیر تکیه می‌کند. اگر توصیه کمک‌سردبیر پذیرفته شود، سردبیر قبل از تصمیم نهایی، که معمولاً یا اصلاح جزئی اضافی (برای پیراستن پیش‌نویس مقاله) یا پذیرش است، پیش‌نویس مقاله را با دقت مطالعه می‌کند. در هر مورد دیگر، سردبیر معمولاً هماهنگ با توصیه‌های کمک‌سردبیر عمل می‌کند.

هنگامی که سردبیر یک پیش‌نویس مقاله را می‌پذیرد، ناشر نسخه آزمایشی (proof) از پیش‌نویس مقاله را تولید می‌کند. این سند به صورت متوالی (پی در پی) توسط ناشر و نویسندگان ویرایش و تصحیح می‌شود. در اکثر مجلات، پس از اتمام تصحیح نسخه آزمایشی (proofreading)، نسخه اولیه پیش‌نویس مقاله به صورت آنلاین به صورت پیش‌نمایش (early view) منتشر می‌شود. به این نسخه از پیش‌نویس مقاله پذیرفته‌شده هنوز جلد (volume)، شماره (issue) یا محدوده صفحات مجله (page range) اختصاص داده نشده است، اما دارای شناسه دیجیتالی شیئی (مقالات) (DOI) است. DOI یک کد منحصر به فرد است که یک سند الکترونیکی خاص را در جهان مقالات علمی، شناسایی می‌کند. می‌توان به یک مقاله منتشرشده به صورت پیش‌نمایش و دارای DOI، دقیقاً همانند یک مقاله چاپ‌شده، استناد کرد. بعداً، نسخه نهایی مقاله منتشرشده به صورت پیش‌نمایش، در یک جلد، شماره و محدوده صفحه مشخص، با همان DOI منتشر می‌شود.

۲-۶- اصول داوری پیش‌نویس مقاله در تحقیقات آبی‌پروری

تحقیقات آبی‌پروری به عنوان یک علم کاربردی، از اصول و نظریه‌های زیست‌شناسی آبزیان و کشاورزی برای مطالعه تولید حیوانات و گیاهان آبی استفاده می‌کند. باین وجود، از آنجایی که ترسیم خطی که علم آبی‌پروری را از زیست‌شناسی آبزیان، جدا کند، نسبتاً دشوار است، برخی از مجلاتی که پیش‌نویس مقالات آبی‌پروری را می‌پذیرند، که در این جا به عنوان مجلات آبی‌پروری نامیده می‌شوند، بیشتر «رشته محور» هستند (ژنومیک، باکتریولوژی و ویروس‌شناسی، اپیدمیولوژی، ژنتیک، فیزیولوژی، علم حفاظت و غیره)، در حالی که سایر مجلات بیشتر «عمل محور» هستند (آبی‌پروری، مدیریت آبی‌پروری، علوم تولید، تغذیه آبزیان و غیره). هدف، انتشار دانش جدیدی است که گزینه‌های عملی را برای نگهداری و مدیریت موجودات آبی در محیط‌های پرورش تقویت نموده و گسترش دهد. از این رو، پیش‌نویس‌های مقالات معمول ارسال شده به مجلات آبی‌پروری باید حاوی

اطلاعاتی باشند که به رشد، بقا و رفاه موجودات آبی پرورشی، سودآوری تولید آبی‌پروری و/یا پایداری عملیات آبی‌پروری کمک کنند.

یک دعوت‌نامه برای داوری پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری از طرف سردبیر یا کمک‌سردبیر یک مجله آبی‌پروری برای یک داور تخصصی بالقوه ارسال می‌شود که معمولاً شامل عنوان و چکیده پیش‌نویس مقاله (و گاهی اوقات نام نویسنده ارسال‌کننده مقاله) هست. هنگامی که مجله از یک سیستم مدیریت پیش‌نویس مقاله الکترونیکی استفاده می‌کند، این دعوت‌نامه همراه با سه پیوند (لینک) وب که به داور بالقوه دعوت‌شده، اجازه می‌دهد تا با انتخاب بین قبول دعوت (agree invitation)، رد دعوت (decline invitation) و در دسترس نبودن (unavailable)، پاسخی برای دعوت‌نامه جهت انجام داوری، ثبت نماید. بنابراین، اولین گام در مشارکت داور تخصصی، ارزیابی عنوان و چکیده مقاله است. خواندن این موارد به داور تخصصی اجازه می‌دهد تا همسویی موضوع مقاله را با زمینه تخصص و تجربه خود بررسی کند. در جواب مثبت به دعوت‌نامه، دانشمند دعوت‌شده ممکن است با داوری پیش‌نویس مقاله موافقت کند؛ در جواب منفی به دعوت‌نامه، دعوت به داوری مقاله، رد می‌شود و سردبیر یا کمک‌سردبیر باید یک داور بالقوه دیگر را دعوت کند. زمانی که دانشمند دعوت‌شده، وقت لازم برای اختصاص دادن به این کار را نداشته باشد، گزینه در دسترس نبودن را انتخاب می‌کند و معمولاً از او خواسته می‌شود تا داوران بالقوه دیگری را برای این کار پیشنهاد دهد. علاوه بر این، واضح بودن عنوان پیش‌نویس مقاله و ویرایش و ارائه چکیده نقش مهمی در کمک به داور علاقه‌مند در تصمیم‌گیری درباره موافقت یا عدم موافقت با داوری یک مقاله دارد. نویسندگان تشویق می‌شوند که به عنوان و چکیده مقاله خود توجه ویژه‌ای داشته باشند زیرا این دو بخش از مقاله، اولین قسمت‌هایی هستند که توسط سردبیر و داوران تخصصی بالقوه، خوانده می‌شوند (Yossa 2014).

اگر دانشمند دعوت‌شده با بررسی تخصصی مقاله و ادامه داوری، موافقت نماید از وی درخواست می‌شود که یک حساب کاربری در وبسایت سیستم مدیریت پیش‌نویس مقاله ایجاد کند که در آن دسترسی به فایل pdf بسته کامل پیش‌نویس مقاله داده می‌شود. این حساب توسط داور تخصصی برای ارسال گزارش دقیق داوری همراه با یک پیشنهاد استفاده خواهد شد. برای حفظ ناشناس ماندن، داور تخصصی معمولاً نظرات خود را مستقیماً روی فایل‌های پیش‌نویس نمی‌نویسد، بلکه در گزارش داوری ارائه می‌دهد. با این حال، اگرچه این روش هنوز رایج نیست، برخی از مجلات به داور اجازه می‌دهند تا با اطمینان از حفظ ناشناس بودن داور تخصصی، نظرات خود را مستقیماً به فایل پیش‌نویس مقاله اضافه کند. داور تخصصی ممکن است این امکان را با دبیران در میان بگذارد.

گزارش داوری شامل دو بخش جداگانه است: نظرات محرمانه برای سردبیر و نظرات اصلاحی عمده و جزئی برای نویسندگان. هر بخش باید با خلاصه‌ای کوتاه از درک داور تخصصی از مسئله تحقیق و روش مورد استفاده برای دستیابی به هدف تحقیق ارائه شده در مقاله شروع شود. ارائه نظرات محرمانه به سردبیر، به داور تخصصی اجازه می‌دهد تا اطلاعات مهمی را در اختیار سردبیران قرار دهد که نمی‌خواهد در اختیار نویسندگان باشد؛ به عنوان مثال، اگر داور تخصصی در حین ارزیابی مقاله متوجه شده باشد که محتوا خارج از حوزه تخصصی خودش است. نظرات اصلاحی عمده برای نویسنده شامل برداشتهای کلی و نقاط قوت و ضعف پیش‌نویس مقاله به‌ویژه در مورد کیفیت علم است. نظرات اصلاحی جزئی برای نویسنده، شامل تجزیه و تحلیل نقطه به نقطه پیش‌نویس مقاله، از عنوان تا فهرست منابع است. برای آماده کردن نظرات برای نویسندگان، داور تخصصی به‌طور کامل مقاله را با خواندن و تجزیه و تحلیل از مقدمه تا نتیجه‌گیری شروع نموده و در نهایت با عنوان و چکیده به پایان می‌رساند.

۱-۲-۶- آنالیز بخش مقدمه

داور تخصصی، ارزیابی می‌کند که آیا موضوع مقاله، اصیل (original) است، مسئله تحقیق مربوط به جامعه آبی پرووری است و فرضیه و اهداف به خوبی تدوین شده‌اند یا خیر.

۲-۲-۶- آنالیز بخش مواد و روش‌ها

داور تخصصی، طراحی آزمایش، تیمارها، پارامترهای مورد بررسی، نمونه‌برداری، روش‌های تحلیلی و آماری (Yossa & Verdegem 2015)، مدت زمان آزمایش و مواد مورد استفاده برای تعیین ارتباط این موارد برای دستیابی به اهداف تحقیق را بررسی می‌کند.

۳-۲-۶- آنالیز بخش نتایج

داور تخصصی، بررسی می‌کند که آیا همه متغیرهای پاسخ و پارامترهای مورد علاقه برای مطالعه، به خوبی ارائه شده و به درستی در متن، توضیح داده شده‌اند، و این که آیا جدول‌ها و شکل‌ها واضح و مستقل هستند، به‌طوری که برای درک آن‌ها نیازی به متن اضافی نباشد.

۴-۲-۶- آنالیز بخش بحث

داور تخصصی، ارزیابی می‌کند که آیا (۱) نتایج مطالعه برای تأیید یا رد فرضیه تحقیق مورد بحث قرار گرفته است؛ (۲) نتایج با نتایج مطالعات مشابه یا مرتبط مقایسه شده است؛ (۳) توضیحات مبتنی بر شواهد علمی و مفهومی برای حمایت از نتایج مرتبط و مغایرت‌ها ارائه شده است؛ (۴) نقاط ضعف بالقوه مطالعه، ارائه شده و مورد بحث قرار گرفته است؛ (۵) مزایای اقتصادی، زیست‌محیطی و/یا اجتماعی یافته‌ها در رابطه با آبی‌پروری مورد بحث قرار گرفته است و (۶) سؤالات مناسب برای تحقیقات آینده برای پیشرفت علم ارائه شده است.

۵-۲-۶- آنالیز بخش نتیجه‌گیری (یا در صورت عدم وجود بخش نتیجه‌گیری، انتهای

بخش بحث)

داور تخصصی، بررسی می‌کند که آیا نویسندگان، ارتباط بین یافته‌ها با فرضیه تحقیق را ارائه داده اند و نتیجه‌گیری اصلی (پیام اصلی) و جهت‌گیری‌های تحقیقات آتی را ارائه داده اند.

۶-۲-۶- آنالیز بخش‌های عنوان و چکیده

پس از اتمام خواندن متن اصلی، داور تخصصی بررسی می‌کند که آیا عنوان مقاله به اندازه کافی منعکس‌کننده مطالعه و یافته‌ها هست یا خیر. چکیده به‌دقت بررسی می‌شود تا مشخص شود که آیا شامل اهداف مطالعه، گونه آبی مورد مطالعه، تیمارها و طراحی آزمایش، مدت زمان مطالعه، نتایج اصلی و پیام اصلی مطالعه هست یا خیر. طول چکیده باید با محدودیت کلمات تعیین‌شده توسط مجله مطابقت داشته باشد.

به‌طور کلی، با پیش‌رفتن بررسی مقاله، داور تخصصی، ترتیب منطقی و ساختارمند ارائه ایده‌ها از چکیده تا نتیجه‌گیری را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. داور تخصصی همچنین بررسی می‌کند که آیا تطابق کاملی بین مراجع ذکرشده در متن و منابع موجود در فهرست منابع وجود دارد یا خیر. اگرچه بررسی املا و دستور زبان در یک پیش‌نویس مقاله بر عهده داور تخصصی نیست، اما داوران می‌توانند برای ارتقای کیفیت بیان زبان نیز پیشنهادهایی را به نویسندگان ارائه دهند. کیفیت بسیار ضعیف زبان در یک پیش‌نویس مقاله می‌تواند دلیل کافی برای پیشنهاد رد شدن آن باشد (Yossa 2014).

داور تخصصی بر اساس معیارهای اصلی قبلی و سایر معیارهای مختص رشته تحقیقاتی آبی‌پروری، گزارشی را تهیه نموده و تصمیم خود و امتیاز مربوط به مقاله را ارائه می‌دهد؛ این اطلاعات معمولاً ظرف چند هفته پس از موافقت با داوری یک پیش‌نویس مقاله، برای مجله ارسال می‌شود. باین‌حال، داور تخصصی می‌تواند تمدید مدت زمان داوری را از دبیران درخواست کند. در هنگام ارائه گزارش، داور تخصصی تمایل خود برای داوری نسخه اصلاح‌شده پیش‌نویس مقاله، در صورتی که سردبیر تصمیم بگیرد که اصلاحات بیشتر قبل از پذیرش پیش‌نویس مقاله ضروری باشد، را نیز ابراز می‌کند. اگر یک داور تخصصی اصلاحات بیشتر را پیشنهاد کند، شایسته است که تمایل به داوری پیش‌نویس اصلاح‌شده را ابراز نماید تا اطمینان حاصل شود که نظرات داور تخصصی در اصلاح مقاله به‌طور کامل در نظر گرفته شده است.

۳-۶- ویژگی‌هایی که در یک داور تخصصی جستجو می‌شود

داوران تخصصی از روی خیرخواهی به‌طور عام در علم و به‌طور خاص در مجلات دعوت‌کننده آبی‌پروری دانشگاهی، نقش اساسی ایفا می‌کنند. در یک دنیای ایده‌آل، هر دانشمندی باید متقابلاً هم به‌عنوان نویسنده پیش‌نویس مقاله خود و هم به‌عنوان داور تخصصی پیش‌نویس مقالات نویسندگان دیگر عمل کند. برای این که داوری تخصصی به‌طور مؤثر و کارآمد انجام شود، یک داور اگر نگوییم همه استانداردها، باید برخی از استانداردهای زیر را رعایت کند:

- با موضوع مقاله آشنا باشد؛
- در دسترس باشد. اگر داور تخصصی طی ۳ تا ۴ هفته پس از موافقت با داوری، ۳ تا ۶ ساعت برای داوری یک مقاله وقت نداشته باشد، دعوت برای بررسی باید رد شود تا از دردسر تأخیر در فرآیند داوری جلوگیری شود؛
- با صداقت کار کند. در صورت وجود تضاد منافع واقعی یا بالقوه، داور تخصصی باید به دبیران اطلاع دهد. داور تخصصی باید به نویسنده احترام بگذارد و رازداری را حفظ کند؛
- با بی‌طرفی کار کند. داور تخصصی باید بر اساس شواهد و اصول علمی اظهارنظر کند نه بر اساس احساس، فهم و نظر شخصی؛

- در قبال داوری پاسخگو باشد. اگر یک دانشجو، دانشجوی فوق دکترا یا همکار به داور تخصصی در داوری مقاله کمک می‌کند، داور دعوت‌شده باید نظرات گذاشته‌شده بر روی مقاله را قبل از ارسال گزارش داوری، بخواند و تأیید کند؛

- صرف نظر از پیشنهاد ارسال‌شده، مایل به بررسی نسخهٔ اصلاح شده پیش‌نویس مقاله باشد.

تهیه پاسخ‌های نویسندگان به نظرات داوران و دبیران

نویسندگان باید در نظر داشته باشند که در فرآیند داوری تخصصی، «قدرت» در دست داوران و دبیران است.

هنگامی که نویسندگان تصمیمی مبنی بر درخواست اصلاح پیش‌نویس مقاله خود را قبل از ارسال مجدد آن، از سردبیر دریافت می‌کنند، نشانه مثبتی است که پیش‌نویس مقاله توجه دبیران (سردبیر و کمک‌سردبیر) و داوران را به خود جلب کرده است. اما رد نشدن پیش‌نویس مقاله به این معنی نیست که نمی‌توان آن را در دور بعدی داوری رد کرد. این فقط به این معنی است که نویسندگان فرصت دیگری برای بهبود پیش‌نویس مقاله خود از طریق تجزیه و تحلیل بهتر، ارائه و تفسیر بهتر نتایج، افزودن اطلاعات بیشتر یا حذف اطلاعات غیرمرتبط دارند. نسخه اصلاح‌شده باید مجدداً به مجله دریافت‌کننده ارسال شود. در فرآیند ارسال پیش‌نویس مقاله اصلاح‌شده، فضایی وجود دارد که نویسندگان می‌توانند پاسخ‌های نویسندگان به نظرات داوران را بچسبانند (paste) یا پیوست کنند. بنابراین، در مرحله اصلاح پیش‌نویس مقاله، نویسندگان باید دو کار مهم را انجام دهند که شامل اصلاح پیش‌نویس مقاله خود و آماده کردن پاسخ‌های نویسندگان به نظرات داوران است.

۱-۷- اصلاح پیش‌نویس مقاله بنابه درخواست داوران و سردبیر

نویسندگان باید از زمانی که داوران و دبیران صرف داوری پیش‌نویس مقاله آنان می‌کنند، سپاسگزار باشند و از طریق توجه کامل به همه نظرات دریافت‌شده، قدردانی خود را ابراز کنند. در اصلاح پیش‌نویس مقاله، نویسندگان باید در نظر داشته باشند که داوران و دبیران حرف آخر را در قضاوت در مورد این که آیا نویسندگان به‌طور کامل به دغدغه‌های آنان توجه نموده‌اند و این که آیا اصلاحات را می‌پذیرند یا خیر، می‌زنند. بنابراین، نویسندگان باید بازنگری نقطه‌به‌نقطه پیش‌نویس مقاله را انجام دهند و هر گونه تغییر را هم در بسته پیش‌نویس مقاله (متن اصلی، جدول‌ها، شکل‌ها و غیره) و هم

در پاسخ به داوران و دبیران مورد تأکید قرار دهند. نویسندگان باید تغییرات در بسته پیش نویس مقاله را بر اساس دستورالعمل نویسندگان مجله دریافت کننده، که می تواند توصیه بر استفاده از track changes یا هایلایت رنگی (color highlighting) برای ثبت تغییرات ایجاد شده در بسته پیش نویس مقاله باشد، هایلایت کنند.

اصلاح بسته پیش نویس مقاله به این معنی نیست که نویسندگان باید با تمام نظرات ارائه شده توسط داوران موافقت کنند. ممکن است نظرات داوران (و حتی دبیران) غیرمرتبط باشد؛ هیچ کس همه چیز را نمی داند (همه چیز را همگان دانند). در صورت وجود چنین موردی، نویسندگان تغییری را در بسته پیش نویس مقاله انجام نمی دهند، اما برای توضیح و توجیه مخالفت خود با نظری که بر روی پاسخ نویسنده به نظرات داور و دبیران ارائه شده است، استدلال متقابل قوی برای رد نظر داور و دبیران تهیه می کنند.

۲-۷- پاسخ به نظرات داوران و دبیران

نویسندگان باید پاسخی برای هر نظری که توسط داوران و دبیران ارائه می شود، آماده کنند. این پاسخ ها باید همراه با هایلایت کردن تغییرات نقطه به نقطه ایجاد شده در بسته پیش نویس مقاله باشد. پاسخ های نویسندگان باید با استفاده از سبکی مؤدبانه و محترمانه نوشته شود که شامل کلماتی مانند «لطفاً» (please) و «متشکرم» (thank you) باشد، حتی اگر نویسندگان فکر کنند که نظرات داوران به شیوه ای مؤدبانه و محترمانه انجام نشده است. در این مرحله از فرآیند داوری تخصصی، قدرت در دست داوران و سردبیران است، و اگرچه آنچه من در این جا «قدرت» می نامم را می توان غیراخلاقی تلقی کرد، اما این بخشی از فرآیند داوری تخصصی است، درست مانند هر دوره دیگری از تلاش انسان که در آن باید برخی از افراد، کار دیگران را «قضاوت» کنند. در عمل، نویسندگان باید ابتدا نظرات داور را شماره گذاری کنند، و سپس پاسخ خود را بر اساس آن شماره گذاری کنند. در این جا چند نمونه فرضی آورده شده است:

Comment 1: The authors should revise the abstract and properly define the treatments.

نظر ۱: نویسندگان باید چکیده را اصلاح نموده و تیمارها را به درستی تعریف کنند.

Authors' response 1: Thank you for your comment. We have revised the abstract carefully and defined the treatments as per your comment. Please find the change highlighted in yellow in the main document.

پاسخ نویسندگان ۱: از نظر شما متشکریم. ما چکیده را به دقت اصلاح کرده ایم و تیمارها را طبق نظر شما تعریف کرده ایم. لطفاً تغییرهای لایه شده به رنگ زرد را در سند اصلی، مشاهده نمایید.

Comment 2: The authors should reanalyze the data using a multiple comparison test.

نظر ۲: نویسندگان باید داده‌ها را با استفاده از آزمون مقایسه چندگانه مجدداً تجزیه و تحلیل کنند.

Authors' response 2: Thank you for your comment. We have carefully considered your comment, but we would like to keep our statistical analyses as they are for the following reasons: (1) the independent experimental variable in this study is quantitative (water temperature) with six levels (20°C, 22°C, 24°C, 28°C, 30°C, and 33°C); therefore, the only meaningful statistical test that can help us estimate the optimal water temperature to grow the fish is a regression; (2) the relevance of using regression to analyze the data of experiments like this has been discussed in Yossa and Verdegem (2015) and used in many other recent publications including Dawood et al. (2020): <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734571>; and Kottmann et al. (2020): <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735581>. Therefore, we would appreciate if the reviewer would kindly let us keep the data analyses in the manuscript as they are.

پاسخ نویسندگان ۲: از نظر شما متشکریم. ما نظر شما را به دقت بررسی کرده ایم، اما به دلایل زیر می‌خواهیم تجزیه و تحلیل‌های آماری خود را به همین شکل حفظ کنیم: (۱) متغیر تجربی مستقل در این مطالعه کمی (دمای آب) با شش سطح (۲۰ درجه سانتی‌گراد، ۲۲ درجه سانتی‌گراد، ۲۴ درجه سانتی‌گراد، ۲۸ درجه سانتی‌گراد، ۳۰ درجه سانتی‌گراد و ۳۳ درجه سانتی‌گراد) است؛ بنابراین، تنها آزمون آماری معنی‌دار که می‌تواند به ما در تخمین دمای بهینه آب برای رشد ماهی کمک کند، رگرسیون است. (۲) ارتباط استفاده از رگرسیون برای تجزیه و تحلیل داده‌های آزمایش‌هایی مانند این در Yossa و Verdegem (۲۰۱۵) مورد بحث قرار گرفته و در بسیاری از انتشارات جدید دیگر از جمله Dawood و همکاران (۲۰۲۰): <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734571> و Kottmann و همکاران (۲۰۲۰): <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735581> استفاده شده است. بنابراین، قردادان خواهیم بود اگر داور به ما اجازه دهد که تجزیه و تحلیل داده‌ها در پیش‌نویس مقاله را به همان شکلی که هستند، حفظ کنیم.

توجه داشته باشید که مثال اول (نظر ۱ و پاسخ نویسندگان ۱) موردی است که در آن، نویسندگان نظر داور را می‌پذیرند و بر اساس آن تغییر را ایجاد می‌کنند، در حالی که مثال دوم (نظر ۲ و پاسخ نویسندگان ۲) رد نظر داور است. با این حال، مهم است که از ارسال رد هر نظری که توسط داوران ارائه می‌شود خودداری شود، اگرچه انجام این کار بسیار وسوسه‌انگیز است. آماده کردن یک جواب رد برای هر نظر مانند شروع دعوا (مجادله) با افراد زیادی است که از لحاظ فردی بسیار قوی‌تر از شما هستند؛ ضمناً نشان‌دهنده این است که نویسندگان تواضع کافی ندارند تا نظر دیگران را در مورد کار خود اعمال نمایند، که جوهره فرآیند داوری تخصصی محسوب می‌شود. به یاد داشته باشید که داوران برای داوری مقاله شما دعوت شده‌اند زیرا آن‌ها متخصص موضوع هستند و نظر بی‌طرفانه آن‌ها در مورد پیش‌نویس مقاله شما باید مهم تلقی شود. یک راه برای جلوگیری از مخالفت با هر یک از نظرات داور این است که نظرات را سه یا چهار بار قبل از شروع به پرداختن به آن‌ها بخوانید. به این ترتیب، شما وقت دارید نظرات را هضم کنید، آرام شوید و با انتخاب بهترین زاویه، یا نظر آن‌ها را بپذیرید و یا با استفاده از قالب‌بندی (فرمت) مناسب، با آن‌ها مخالفت کنید.

۳-۷- قالب‌بندی (فرمت) پاسخ‌های نویسندگان به نظرات داوران و دبیران

در پاسخ به نظرات داوران و دبیران، نویسندگان باید از استفاده از سبک‌های قالب‌بندی مانند خط مورب (*italics*)، زیر خطدار (*underlining*)، رنگ‌ها و هایلایت کردن (*highlighting*) که اغلب در نرم‌افزار مدیریت پیش‌نویس مقاله ناپدید می‌شوند، اجتناب کنند، زیرا نرم‌افزار مدیریت پیش‌نویس مقاله عموماً همه این سبک‌های قالب‌بندی را پشتیبانی نمی‌کند. شماره‌گذاری با اعداد متداول مدرن (۱، ۲، ۳ و غیره) همان‌طور که در دو مثال قبلی استفاده شده است، کافی و کارآمد است.

نگارش یک گزارش تحقیقاتی

نگارش یک گزارش پژوهشی خوب، نوشتن پیش‌نویس مقاله خوب بعدی را تسهیل می‌کند.

گزارش پژوهشی سندی است که اطلاعاتی در مورد پیشرفت یک پروژه تحقیقاتی یا نتایج پروژه تحقیقاتی خاتمه‌یافته را ارائه می‌کند و عموماً به‌عنوان محصول یا خروجی یک پروژه تحقیقاتی در نظر گرفته می‌شود. این گزارش، یا به‌صورت داخلی، به سلسله مراتب یا به حامی پروژه در یک توالی زمانی از پیش تعیین‌شده که می‌تواند بسته به مدت زمان پروژه و مدیریت پروژه اعمال‌شده توسط سازمان یا دپارتمان دریافت‌کننده پروژه، که اسپانسر (حامی) نیز نامیده می‌شود، ماهانه، فصلی، سالانه و یا نهایی باشد، ارسال می‌شود. معمولاً دو نوع گزارش تحقیق وجود دارد: گزارش پیشرفت تحقیق و گزارش نهایی.

۸-۱- گزارش پیشرفت تحقیق

گزارش پیشرفت تحقیق در طول فعالیت یا پروژه تحقیقاتی تهیه می‌شود تا پیشرفت حاصل‌شده از شروع پروژه تحقیقاتی یا پیشرفت حاصل از زمان تولید گزارش پیشرفت قبلی را ارائه دهد. این گزارش، میزان پیشرفت را در برابر پروژه برنامه‌ریزی‌شده نشان می‌دهد، و چالش‌ها، محدودیت‌ها و درس‌هایی را که در حین اجرای تحقیق مشاهده و ثبت شده است، را ارائه می‌دهد. همچنین اقدامات اصلاحی و انطباق‌هایی را که تیم تحقیقاتی برای اطمینان از تکمیل مؤثر پروژه تحقیقاتی انجام می‌دهند، را پیشنهاد می‌کند.

۸-۲- گزارش نهایی تحقیق

گزارش نهایی پژوهشی، سندی است که پس از اتمام پروژه تحقیقاتی به منظور ارائه نتایج کلی پروژه تحقیقاتی و درس‌های آموخته‌شده تهیه می‌شود. گزارش تحقیق نه تنها یافته‌های حاصل از تحقیق بلکه نتایج دیگر مربوط به تکمیل پروژه تحقیقاتی از قبیل آموزش کارکنان (ایجاد ظرفیت انسانی)، ایجاد امکانات جدید تحقیقاتی (ظرفیت‌سازی نهادی)، ایجاد و/یا تقویت مشارکت بین اعضای تیم پروژه و بین سازمان‌های پیشرو و حامی مالی و انتشار یافته‌های تحقیقاتی از طریق شرکت در کنفرانس‌ها، کارگاه‌ها و سمینارها را نیز ارائه می‌دهد. اگر فرمت ارائه گزارش توسط آژانس دریافت‌کننده آن مشخص نشود، ارائه یافته‌های پروژه با همان ساختار داوری تخصصی مقاله (مقدمه، مواد و روش‌ها، نتایج، بحث و نتیجه‌گیری) انجام می‌شود و از همان سطح دقت علمی پیروی می‌کند اما با زبان فنی-تخصصی کمتر، با توجه به این که خوانندگان گزارش‌های تحقیقاتی لزوماً دانشمندان نیستند. با این وجود، گزارش تحقیق معمولاً حاوی یک خلاصه اجرایی است که در ابتدای گزارش، درست قبل از چکیده درج می‌شود. این خلاصه اجرایی، هدف گزارش، روش‌های کلی مورد استفاده از جمله منبع بودجه و تیم‌های درگیر در پروژه تحقیقاتی و یافته‌های اصلی و ارتباط آن‌ها را ارائه می‌کند. علاوه بر این، در متن گزارش تحقیق، اطلاعاتی در مورد این که آیا پروژه با بودجه و زمان‌بندی توافق‌شده تکمیل شده است، و اگر تکمیل نشده است چرا نه، و چه اقداماتی برای همسویی یا همسویی مجدد پروژه تحقیقاتی انجام شده است، ارائه می‌شود. درس‌های فرا گرفته‌شده در حین دستیابی به پروژه تحقیقاتی در گزارش تحقیق ذکر می‌شود. اسپانسر (حامی) ممکن است از این اطلاعات به عنوان تجربه میدانی و ریسک‌های جدیدی که باید در حین ارزیابی درخواست‌های جدید برای تأمین مالی تحقیقاتی و ارزیابی سایر پروژه‌های تحقیقاتی تکمیل‌شده در آینده در نظر گرفته‌شود، استفاده کند. تیم تحقیقاتی از درس‌های آموخته‌شده برای ایجاد تنظیمات در طول طراحی و اجرای پروژه‌های تحقیقاتی آینده و ترویج بهترین شیوه‌های تحقیقاتی در یک زمینه خاص استفاده می‌کند.

۸-۳- داده‌ها در گزارش تحقیق در مقابل پیش‌نویس مقاله داوری شده

در حالت ایده‌آل، هنگامی که گزارش تحقیق نهایی تولید و به اسپانسر ارائه شد، گام بعدی این است که نویسندگان، مقاله‌ای با داوری تخصصی بر اساس نتایج ارائه‌شده در گزارش تحقیق بنویسند و آن را برای انتشار به یک مجله دانشگاهی ارسال کنند. اما در واقعیت، گزارش تحقیق اغلب متعلق به اسپانسر است، به‌ویژه در تحقیقات قراردادی که در آن نویسندگان به عنوان ارائه‌دهنده خدمات به

اسپانسر (حامی) که پروژه تحقیقاتی را سفارش داده و هزینه می‌کند، عمل می‌کنند. در این صورت، حامی این حق را دارد که اطلاعات مندرج در گزارش تحقیق را برای خود نگه دارد، یا گزارش را همان‌طور که هست در وبسایت خود یا هر رسانه دیگری منتشر کند (با حفظ حق مؤلف به همان صورت که در گزارش آمده است) یا به نویسندگان این حق را می‌دهد که با استفاده از داده‌های ارائه‌شده در گزارش تحقیق، یک پیش‌نویس مقاله برای داوری تخصصی را تهیه و ارسال کنند. بنابراین مهم است که تیم تحقیقاتی و اسپانسر (حامی) در مورد مالکیت داده‌ها و نحوه انتشار داده‌ها، قبل از امضای قرارداد حمایت مالی، به توافق برسند تا از هرگونه تضاد در پایان آزمایش جلوگیری شود. در شرایطی که توافق بر این است که حامی، گزارش تحقیق را منتشر کند و در عین حال، نویسندگان هم به‌طور همزمان حق داشته باشند داده‌ها را در یک پیش‌نویس مقاله با داوری تخصصی منتشر کنند، مهم است که نویسندگان داده‌ها و قالب (فرمت) داده‌هایی را که در گزارش پروژه لحاظ می‌کنند، با دقت انتخاب کنند. این امر بدین دلیل است که اگر داده‌های موجود در گزارش نهایی تحقیق توسط سازمان دریافت‌کننده گزارش منتشر شود، این احتمال وجود دارد که این داده‌ها دیگر برای انتشار در یک مجله معتبر با داوری تخصصی، پذیرفته نشوند. از این رو، ارائه روندهای اصلی و یافته‌های سطح بالا در گزارش تحقیق و ارائه داده‌ها به تفصیل در نسخه پیش‌نویس مقاله ارسالی برای داوری تخصصی، امری رایج است. برای ایمن‌بودن، پس از اتمام نگارش گزارش پروژه، صرف‌نظر از توافق اولیه در مورد انتشار نتایج، نویسندگان باید به سازمان دریافت‌کننده گزارش اطلاع دهند که مایلند بخشی از اطلاعات مندرج در گزارش علمی را در یک مجله با داوری تخصصی منتشر کنند؛ به این ترتیب، حامی یا می‌تواند با مهربانی منتظر بماند تا پیش‌نویس مقاله داوری‌شده تخصصی منتشر شود و سپس گزارش تحقیق را منتشر نماید و یا برای مدتی اشتراک‌گذاری گزارش تحقیق را محدود به استفاده داخلی کند.

نویسندگان باید زمان و تلاش خود را برای تولید یک گزارش پژوهشی با کیفیت اختصاص دهند، چون نوشتن یک پیش‌نویس مقاله با کیفیت از روی یک گزارش پژوهشی با کیفیت، آسان است. در عمل، برخی از بخش‌های گزارش‌های پژوهشی مانند مقدمه، مواد و روش‌ها و نتایج را می‌توان به راحتی در پیش‌نویس مقاله ارسالی برای داوری تخصصی کپی کرد و چسباند (paste).

نگارش یک مقاله کاری

یک مقاله کاری می‌تواند جایگزین خوبی برای اطلاعاتی باشد که برای انتشار در مجلات معتبر با داوری تخصصی قابل قبول نیستند.

مقاله کاری، یک نسخه اولیه از یک پیش‌نویس مقاله دانشگاهی است که در حالی که کار بر روی پیش‌نویس مقاله هنوز در حال پیشرفت است، منتشر می‌شود. بنابراین، یک مقاله کاری قبل از تکمیل، ارسال، داوری یا انتشار پیش‌نویس مقاله دانشگاهی منتشر می‌شود. مقاله کاری یا برای به اشتراک گذاشتن نتایج پروژه تحقیقاتی (در مواردی که ضعیف هستند و ممکن است برای چاپ در یک مجله دانشگاهی پذیرفته نشوند) و یا برای دریافت بازخورد از جامعه علمی قبل از تکمیل کار بر روی پیش‌نویس مقاله دانشگاهی، منتشر می‌شود. سبک نگارش یک مقاله کاری، حدواسط بین پیش‌نویس مقاله با داوری تخصصی و گزارش تحقیقات علمی است. نویسندگان باید نتایج را همانند مقالات با داوری تخصصی ارائه و تفسیر کنند، اما گاهی اوقات اجازه دارند نظر شخصی و مفروضات نظری خود را در بخش بحث مقاله کاری لحاظ کنند.

مقاله کاری، به عنوان یک انتشارات داخلی یا توسط مؤسسه نویسندگان و یا هر سازمان دیگری که مقالات کاری در زمینه خاص نویسندگان را می‌پذیرد، منتشر می‌شود. سازمان دریافت‌کننده، یک راهنمای فرمت (قالب) برای مقاله کاری ارائه می‌دهد که معمولاً ساده است و دارای بخش‌هایی مانند خلاصه اجرایی، مقدمه، مواد و روش‌ها، نتایج، بحث و نتیجه‌گیری است. برخلاف پیش‌نویس مقالات که معمولاً محدودیت تعداد صفحات یا کلمات ندارند، مقاله کاری، معمولاً به ۱۰ تا ۱۵ صفحه محدود می‌شود. مقالات کاری معمولاً داوری تخصصی نمی‌شوند و همانند گزارش‌های تحقیقاتی و انتشارات فنی، به عنوان منابع خاکستری (gray references) مورد استناد قرار می‌گیرند.

اگرچه انتشار مقالات کاری قبل از چاپ مقاله علمی در علوم اجتماعی امری متداول است، اما این روش در علوم محض و کاربردی مانند آبی‌پروری، رایج نیست، چون مجلات دانشگاهی در حوزه

آبی پروری معمولاً فقط مقالاتی را می‌پذیرند که حاوی داده‌هایی باشند که در جایی دیگر به‌استثنای چکیده‌های کنفرانسی منتشر نشده باشد. بنابراین، نویسندگان پیش‌نویس مقالات آبی پروری، باید در هنگام دعوت به ارسال مقاله کاری، محتاط باشند، زیرا انتشار نتایج آن‌ها در یک مقاله کاری ممکن است مانع از انتشار آن‌ها در یک مجله معتبر با داوری تخصصی شود.

نگارش چکیده کنفرانس

نوشتن، مقدم بر ارائه در یک کنفرانس است.

شرکت در کنفرانس‌های محلی، ملی و بین‌المللی بخشی جدایی‌ناپذیر از زندگی حرفه‌ای یک دانشمند آبی‌پرووری است. کنفرانس‌های آبی‌پرووری به دانشمند اجازه می‌دهد تا با هم‌تایان خود ملاقات کند؛ با پیشرفت تحقیقات در آبی‌پرووری آشنا شود؛ اطلاعات جدید در مورد استفاده از علم برای پیشبرد تولید آبی‌پرووری را ارزیابی نماید؛ از یافته‌ها و تجربیات سایر شرکت‌کنندگان درس بگیرد؛ یافته‌ها و ایده‌های جدید خود را به اشتراک بگذارد؛ و با دانشجویان (آینده)، همکاران، دوستان و کارفرمایان یا سرمایه‌گذاران احتمالی آینده ملاقات و معاشرت کند. اگرچه حضور در هر کنفرانسی تنها با پرداخت هزینه کنفرانس امکان‌پذیر است، اما انتظار می‌رود که دانشمندان با ارائه یافته‌های جدید خود، چه به‌صورت ارائه شفاهی و چه به‌صورت پوستر، در واقع به‌طور کامل در یک کنفرانس علمی مشارکت داشته باشند. در این صورت از دانشمندان دعوت می‌شود تا قبل از دریافت دعوت‌نامه جهت حضور در کنفرانس و ارائه شفاهی یا پوستر، چکیده کنفرانس را جهت داوری و پذیرش ارسال نمایند.

۱-۱۰- محتوای چکیده کنفرانس

چه دانشمند متقاضی شرکت در یک کنفرانس آبی‌پرووری بخواهد یک ارائه شفاهی داشته باشد یا یک ارائه پوستری، شرایط برای ارائه چکیده، یکسان است. طول و قالب (فرمت) چکیده کنفرانس از کنفرانسی به کنفرانس دیگر متفاوت است. برخی از کنفرانس‌ها تعداد کلمات را به ۱۵۰ کلمه محدود می‌کنند، در حالی که کنفرانس‌های دیگر به نویسندگان اجازه می‌دهند تا از یک صفحه کامل، با حاشیه، فاصله خطوط و فونت خاص استفاده کنند. در هر صورت، اطلاعات زیر در هر چکیده مورد نیاز است:

• عنوان چکیده؛

• نام نویسندگان، به طوری که نام نویسنده ارائه دهنده، اولین نام باشد؛

• نشانی و پست الکترونیک ارائه دهنده؛

• متن اصلی.

برخی از کنفرانس‌ها اجازه درج شکل‌ها و/یا جدول‌ها در متن اصلی را می‌دهند، در حالی که محدودیت‌های فضای اختصاص داده شده یا تعداد کلمات را حفظ می‌کنند. هنگام نوشتن متن اصلی، نویسندگان باید اختصارات را در اولین باری که در متن ظاهر می‌شوند، تعریف کنند و اطمینان حاصل نمایند که تمام بخش‌های (بیان مساله، متدولوژی کلی، نتایج اصلی و پیام اصلی) چکیده به وضوح ارائه شده است (به چکیده پیش‌نویس مقاله با داوری تخصصی در فصل ۴ مراجعه کنید). گاهی اوقات، مهلت ارسال چکیده در حالی فرا می‌رسد که فقط نتایج اولیه در دسترس است. در این صورت، نویسندگان تنها باید نتایجی که در دسترس هستند و به خوبی به صورت چکیده تجزیه و تحلیل شده اند، را ارائه دهند حتی اگر تصویر کامل را نشان ندهند. با این حال، اگر تا زمان برگزاری کنفرانس، طیف کاملی از نتایج در دسترس باشد، نویسندگان همچنان می‌توانند این نتایج را در ارائه خود (شفاهی یا پوستری) اضافه کنند و چند کلمه در مورد ارتباط این اطلاعات اضافی در طول ارائه خود بیان کنند.

۲-۱۰- ارسال و داوری چکیده کنفرانس

پس از اتمام نگارش چکیده کنفرانس، این چکیده جهت بررسی توسط کمیته راهبری و/یا علمی کنفرانس برای برگزارکننده کنفرانس ارسال می‌شود. مهم است که چکیده با استفاده از کانال (معمولاً آنلاین) پیشنهادی برگزارکننده کنفرانس در مهلت ارسال چکیده ارسال شود، در غیر این صورت این چکیده برای بررسی و پذیرش لحاظ نخواهد شد. کمیته راهبری و/یا علمی کنفرانس، بر اساس کیفیت ارائه چکیده و مرتبط بودن اطلاعات موجود در چکیده برای پیشرفت علم و تولید آبی پرووری، بهترین چکیده‌ها را برای ارائه در کنفرانس انتخاب می‌کند. معمولاً محدودیتی برای تعداد چکیده‌هایی که باید در کنفرانس‌های بین‌المللی پذیرفته شوند، وجود ندارد، اما در برخی از کنفرانس‌های ملی و منطقه‌ای تنها تعداد محدودی از شرکت‌کنندگان مجاز به شرکت در کنفرانس هستند و انتخاب چکیده‌ها رقابتی‌تر است. هنگام ارسال چکیده، معمولاً از نویسنده ارسال‌کننده درخواست می‌شود که پیشنهاد دهد که آیا چکیده به صورت شفاهی ارائه شود یا پوستری. نویسنده ارائه دهنده، روش ارائه ترجیحی خود را انتخاب می‌کند. با این حال، هنگامی که کمیته راهبری کنفرانس و/یا کمیته علمی

چکیده را می‌پذیرد، آن‌ها نیز تصمیم می‌گیرند که آیا چکیده به پیشنهاد نویسنده ارسال‌کننده (به‌عنوان مثال ارائه شفاهی) یا به شکل دیگری (مثلاً پوستر) ارائه شود. این تصمیم بر اساس در نظر گرفتن تعداد ارائه‌دهندگان محدود برای ارائه شفاهی در جلسات خاص کنفرانس است، در حالی که معمولاً محدودیتی در فضا برای ارائه پوستر وجود ندارد.

در هنگام ارسال چکیده، از نویسندگان ارسال‌کننده درخواست می‌شود دانشجو بودن یا نبودن خود را ذکر کنند، که به این دلیل است که گاهی اوقات جوایز سفر توسط کمیته راهبری و/یا علمی کنفرانس برای تعداد محدودی از چکیده‌ها که به‌عنوان بهترین چکیده‌ها ارزیابی می‌شوند، وجود دارد. این جوایز بهترین چکیده معمولاً به‌طور رسمی به دانشجو اعطا می‌شود و برخی اوقات شامل کاغذ روغنی (parchment)، لوح (plate) و جایزه نقدی است. من دو مورد از آن‌ها یعنی جایزه دانشمند جوان در چهاردهمین سمپوزیوم بین‌المللی تغذیه و غذادهی ماهیان در چین در سال ۲۰۱۰ (Younger Scientist Award at the 14th International Symposium on Fish Nutrition and Feeding in China in 2010) و جایزه بهترین دانشجو در کنفرانس جهانی آبی‌پروری در برزیل در سال ۲۰۱۱ (Best Student Award at the World Aquaculture Conference in Brazil in 2011) را زمانی که دانشجوی دکترا در دانشگاه لاوال کانادا (Université Laval, Canada) بودم، دریافت کردم. این دو جایزه به حرفه علمی و اعتماد به نفس شخصی من رونق زیادی بخشید و همچنین باعث شد که در نظر همکاران و کارفرمایان بالقوه مشهور و مهم جلوه کنم. به‌عنوان مثال، در کنفرانس جهانی آبی‌پروری در برزیل در سال ۲۰۱۱، با استادی ملاقات کردم که به من یک دوره آموزشی پسادکتری ۲ ساله را بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۵ در آزمایشگاه خود در دانشگاه ایالتی ویرجینیای غربی (West Virginia State University) در ایالات متحده پیشنهاد کرد. همچنین در همین کنفرانس بود که استادم که پیشگفتار این کتاب را نوشته است، را دوباره ملاقات کردم (پس از ۳ سال ندیدن)، که از جایزه من به‌قدری خوشحال شد که به من این فرصت را داد که به‌عنوان دستیار سردبیر او در مجله Journal of Applied Aquaculture به مدت ۴ سال (۲۰۱۵-۲۰۱۲) تا قبل از این که در سال ۲۰۱۶ به‌عنوان سردبیر جایگزین وی شوم، کار کنم. بنابراین مهم است که دانشجویان (و استادان آن‌ها) برای تولید چکیده‌های کنفرانس یک‌صفحه‌ای باکیفیت وقت بگذارند، زیرا یک چنین یک صفحه‌ای می‌تواند زندگی و حرفه دانشجویان را به بهترین شکل تغییر دهد.

۳-۱۰- آماده‌شدن برای حضور در کنفرانس آبی‌پروری

پس از پذیرش چکیده، معمولاً از نویسندگان ارائه‌دهنده دعوت می‌شود تا هزینه کنفرانس را پرداخت کنند و سپس دعوت‌نامه و کلیه اطلاعات لازم برای درخواست ویزا و رزرو محل اقامت در اختیار آن‌ها قرار می‌گیرد. در این مرحله، نویسنده اصلی باید شروع به تهیه سخنرانی خود و ارائه پاورپوینت (ppt.) یا پوستر کند. ارائه (شفاهی یا پوستری) باید قبل از نهایی‌شدن با همه نویسندگان همکار به اشتراک گذاشته شود. ارائه پاورپوینت معمولاً در روز اول کنفرانس یا یک روز قبل از جلسه به مدیر کنفرانس تحویل داده می‌شود. از طرف دیگر، پوستر قبل از سفر به شهر یا کشور محل برگزاری همایش چاپ می‌شود. مهم است که ارائه‌دهنده به‌طور کامل از فرمت (قالب) پاورپوینت یا پوستر پیروی کند، زیرا هرگونه تغییر در فرمت می‌تواند منجر به ناسازگاری سیستم فناوری اطلاعات (IT) برای ارائه یا فضای در نظر گرفته‌شده برای پوستر شود و در نتیجه ارائه پوستر امکان‌پذیر نخواهد بود. علاوه بر این، مهم است که ارائه به زبان کنفرانس انجام شود که می‌تواند انگلیسی یا هر ترکیب دیگری از زبان با ترجمه همزمان باشد.

قبل از شروع کنفرانس، کتابی از چکیده مقالات (یا کتاب چکیده) توسط کمیته برگزارکننده منتشر می‌شود و در هنگام ثبت‌نام فیزیکی در محل کنفرانس به‌عنوان بخشی از بسته کنفرانس بین تمامی شرکت‌کنندگان توزیع می‌شود. این کتاب حاوی تمام چکیده‌هایی است که توسط کمیته راهبری و/یا علمی کنفرانس پذیرفته شده‌اند و همچنین اطلاعات جلسات ارائه شفاهی یا پوستر و تاریخ و ساعت ارائه آن‌ها را در بر می‌گیرد. بسته کنفرانس معمولاً شامل کیف کنفرانس، تبلیغات شرکت‌ها یا سازمان‌های حامی (اسپانسر)، خودکار/مداد و دفترچه یادداشت، علاوه بر کتاب چکیده می‌باشد.

آمادگی ارائه‌دهنده، قبل از سفر به محل برگزاری کنفرانس، بسیار مهم است؛ زیرا به هر دلیلی ممکن است برنامه اولیه کنفرانس تغییر کند و از ارائه‌دهنده دعوت شود تا زودتر از موعد مقرر ارائه را انجام دهد. ضمناً ارائه‌دهنده‌ای که به‌خوبی آماده شده باشد، در طول کنفرانس آرامش بیشتری دارد و بیشتر وقت خود را صرف یادگیری و کار خالص می‌کند و تنها به حداقل زمان برای چند بار تمرین قبل از ارائه در کنفرانس نیاز دارد. من شخصاً ارائه شفاهی را به ارائه پوستر ترجیح می‌دهم زیرا در هنگام ارائه شفاهی افرادی که به اتاق ارائه می‌آیند در صورتی وارد اتاق می‌شوند که علاقه‌مند به شنیدن ارائه من باشند و قرار است هوشیار باشند. تجربه من از جلسات پوستر این است که اغلب در بعدازظهر و هم‌زمان با ساعات خوش (happy hours) اتفاق می‌افتد. به این ترتیب، افراد اجازه دارند با یک لیوان آبجو در دست در جلسات ارائه پوستر شرکت کنند و من توضیح‌دادن پوستر خود را برای

افرادی که به صورت نیمه مست در مقابل من هستند، در حالی که خودم تشنه هستم، آزاردهنده می دانم.

نگارش مقاله برای مجموعه مقالات کنفرانس

اطلاعات موجود در یک مقاله کامل که در مجموعه مقالات کنفرانس منتشر شده است را دیگر نمی توان به صورت یک مقاله با داوری تخصصی جداگانه منتشر نمود و بالعکس.

پس از اتمام یک کنفرانس علمی آبی پرووری، برخی از کمیته های راهبری و/یا علمی کنفرانس، مجموعه مقالات کنفرانس را چه در قالب یک نشریه نهایی داخلی کنفرانس و چه در قالب قرارداد مشارکت با یک مجله دانشگاهی منتشر می کنند که محتوای مجموعه مقالات کنفرانس را در قالب مقالات انفرادی داوری شده به طور تخصصی، چاپ می کند. در هر صورت، کمیته راهبری کنفرانس و/یا کمیته علمی تعدادی دبیر موقت را انتخاب می کند که روند داوری مجموعه مقالات کنفرانس را مدیریت خواهند کرد. سپس، با همکاری این دبیران، کمیته راهبری و/یا علمی کنفرانس از تعدادی منتخب از نویسندگان چکیده کنفرانس دعوت می کند تا چکیده های خود را به صورت پیش نویس مقاله کامل توسعه دهند. این پیش نویس مقالات کامل یا فقط توسط دبیران داوری می شوند و سپس در مجموعه مقالات کنفرانس به عنوان مقاله های معمولی بدون داوری تخصصی منتشر می شوند یا از یک فرآیند داوری تخصصی که توسط دبیران تعیین می شود، پیروی کرده و پس از آن به عنوان مقاله های داوری شده تخصصی در یک مجله دانشگاهی به روشی مشابه آنچه در فصل ۴ توضیح داده شده است، منتشر می شوند. اگرچه مقالات منتشر شده در هر یک از این موارد ممکن است از نظر محتوا و قالب مشابه باشند، اما در مورد اول، مقاله منتشر شده به عنوان یک منبع خاکستری (gray literature) و در مورد دوم به عنوان یک مقاله دانشگاهی در نظر گرفته می شود.

در این جا مجدداً باید یادآوری نمود که هر داده ای که در مجموعه مقالات کنفرانس آبی پرووری به عنوان یک مقاله داوری تخصصی نشده، منتشر می شود را دیگر نمی توان بعداً برای انتشار در یک مجله دانشگاهی آبی پرووری در نظر گرفت. بنابراین، اگر نویسندگان قصد دارند که نتایج خود را در یک مجله دانشگاهی به عنوان یک مقاله با داوری تخصصی منتشر کنند، باید دعوت به انتشار یافته های

خود در مجموعه مقالات کنفرانس را رد کنند، مگر این که مقالات مندرج در مجموعه مقالات کنفرانس توسط یک مجله دانشگاهی به صورت انفرادی به عنوان مقالات داوری شده تخصصی منتشر شود.

نوشتن یک مقاله فنی برای یک مجله عمومی (magazine)

یک مقاله فنی منتشرشده در مجلات عمومی آبی‌پروری یک راهکار عالی برای انتشار نتایج تحقیقات برای مخاطبان بیشتر است.

برای یک دانشمند، نوشتن یک مقاله ساده و پرمخاطب بسیار دشوارتر از نوشتن یک مقاله پیچیده با داوری تخصصی است.

مجلات عمومی توسط انجمن‌های حرفه‌ای، گروه‌های لابی یا هوادار یا هر ناشری که قصد دارد اطلاعات فنی موجود در مورد آبی‌پروری را گردآوری و چاپ کند، منتشر می‌شود. بسیاری از مجلات عمومی آبی‌پروری به زبان انگلیسی منتشر می‌شوند، از جمله World Aquaculture Magazine, Aquaculture Europe Magazine, Hatchery International, International Aquafeed, Aquaculture Asia Pacific, Aquaculture Magazine, Aquaculture Africa Magazine, AQUA Practical و بسیاری دیگر که به زبان‌های دیگر منتشر می‌شوند. مجلات عمومی معمولاً مقالات فنی/پرطرفدار که تمام جنبه‌های آبی‌پروری را پوشش می‌دهند، را برای حمایت از صنعت آبی‌پروری منتشر می‌کنند. این مقالات پرطرفدار که به‌عنوان منابع خاکستری در نظر گرفته می‌شوند، معمولاً کوتاه هستند و به زبانی ساده نوشته می‌شوند تا درک عموم و به‌ویژه پرورش‌دهندگان و سایر کاربران فناوری را تسهیل کنند. حتی مقالاتی که پیشرفت‌هایی را در یک موضوع فنی ارائه می‌کنند، از زبان ساده و رویکردی شبیه به داستان برای انتقال پیام استفاده می‌کنند. در حین نوشتن یک پیش‌نویس مقاله برای یک مجله عمومی، نویسندگان باید همیشه در نظر داشته باشند که هدف مجله، رسیدن به عموم مردم است و هر کسی که می‌تواند بخواند باید بتواند پیام مقاله را بدون نیاز به بازکردن فرهنگ لغت درک کند. بنابراین، پیش‌نویس مقالات آکادمیک حاصل از مطالعات بنیادی و نوشته‌شده با اصطلاحات کاملاً تخصصی و رویکردهای پایه علمی برای چاپ در مجلات عمومی

آبی پرووری مناسب نیست. با این حال، پیام اصلی یک تحقیق آکادمیک آبی پرووری را می توان به گونه ای بیان کرد که یک یا چند صفحه از یک مجله عمومی را پوشش دهد.

بسیاری از دانشمندان آبی پرووری، نوشتن مقالات پرتعداد را دشوار می دانند و تنها از مجلات تخصصی و کنفرانس های دانشگاهی به عنوان ابزاری برای انتشار یافته های خود استفاده می کنند. این وضعیت با این واقعیت پشتیبانی می شود که یک مقاله خاکستری به عنوان یک دستاورد علمی در ارزیابی یک دانشمند برای ارتقا، فارغ التحصیلی یا تأمین مالی از ارزش کمتری برخوردار است. اما، بسیاری از سازمان های اعطاکننده کمک مالی که تحقیقات کاربردی را برای حمایت از پرورش دهندگان و سیاست گذاران صنعت آبی پرووری، تأمین مالی می کنند، به تدریج به مقالات پرتعداد به عنوان ابزاری کارآمد برای انتشار یافته های تحقیقات کاربردی آبی پرووری توجه زیادی می کنند. این احتمال وجود دارد که در آینده، برخی از سازمان های اعطاکننده کمک مالی، برای مقالات آبی پرووری پرتعداد به اندازه مقالات آبی پرووری با دآوری تخصصی ارزش قائل شوند، و پربازده ترین دانشمندان، آن هایی خواهند بود که نه تنها مقالات با دآوری تخصصی را در مجلات تخصصی با ضریب تأثیر بالا منتشر می کنند، بلکه پیام های اصلی یافته های تحقیقاتی خود را در قالب مقالات پرتعداد در مجلات عمومی نیز منتشر می نمایند.

استفاده از تصاویر و عکس ها در مقالات پرتعداد شدیداً توصیه می شود، چون «یک تصویر ارزش هزاران کلمه را دارد». تصاویر جالب آن هایی هستند که کاربرد تکنیک یا نوآوری که در مقاله توضیح داده شده را نشان می دهند. مهم است که تصویر را با یک عنوان یا زیرنویس مناسب بی نیاز به توضیح بیشتر، همراه کنید.

در این جا به چند نکته برای نوشتن یک مقاله پرتعداد برای یک مجله عمومی اشاره شده است:

- از به کار بردن اصطلاحات فنی خودداری کنید؛
- هر علامت اختصاری را زمانی که برای اولین بار در متن ظاهر می شود توضیح دهید؛
- از جملات ساده با کمتر از ۲۰ کلمه استفاده کنید؛
- تصاویر و عکس ها را در پیش نویس مقاله درج کنید؛
- یک پیش نویس مقاله با ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ کلمه بنویسید؛

• برای بهبود «زبان ساده» از یک ویرایشگر کپی کمک بگیرید؛

• اجازه دهید برخی از دوستانی که با موضوع مورد بحث در پیش‌نویس مقاله مجله عمومی آشنا نیستند، آن را بخوانند و نظرات خود را در مورد نحوه درک پیام ارائه دهند.

شایان ذکر است که مجلات عمومی انواع تبلیغات را نیز منتشر می‌کنند. اگرچه همه این تبلیغات ممکن است برای یک نویسنده آزاردهنده به نظر برسد، اما خوب است در نظر داشته باشید که این تبلیغات منبع اصلی درآمد ناشر مجلات عمومی است. علاوه بر این، برخی از خوانندگان فقط به تبلیغاتی علاقه‌مند هستند که آخرین پیشرفت‌ها را به‌عنوان مثال، در مدیریت کیفیت آب یا تولید خوراک ماهی نشان می‌دهند، در حالی که ناشر در تلاش است تا انتظارات طیف گسترده خوانندگان خود که بخشی از عموم مردم هستند، را برآورده کند.

مروری بر مدیریت پروژه نگارش یک پیش‌نویس مقاله

نوشتن یک پیش‌نویس مقاله به‌خودی‌خود یک پروژه است.

اغلب اوقات اتفاق می‌افتد که از یک دانشمند آبی‌پروری دعوت می‌شود تا نگارش مقاله‌ای را که حاصل تحقیقات مشترکی است که او به‌طور مشترک با گروهی از دانشمندان دیگر آبی‌پروری و غیرآبی‌پروری انجام داده است، هدایت کند یا از او خواسته می‌شود چند دانشمند دیگر را انتخاب کند تا یک مقاله مروری پژوهشی را آغاز کرده و بنویسند. هر یک از این موارد نمونه‌ای از مدیریت یک پروژه نوشتاری است که نویسنده اصلی به‌عنوان مدیر پروژه در نظر گرفته می‌شود. بر اساس راهنمای مدیریت پروژه گروه دانش (Project Management Body of Knowledge Guide) (PMBOK® GUIDE) که توسط مؤسسه مدیریت پروژه (Project Management Institute) تهیه شده است، «پروژه، تلاشی موقتی است که برای ایجاد یک نتیجه، خدمات یا محصول انجام می‌شود». از کلمات «موقت»، «ایجاد» و «محصول» در این تعریف برای ارائه یک تلاش نوشتاری به‌عنوان پروژه‌ای استفاده خواهد شد که باید با استفاده از بهترین ابزارها، دانش و شیوه‌های مدیریت پروژه موجود، مدیریت شود.

کلمه «موقت» نشان می‌دهد که یک پروژه دارای طول عمر است، با شروع (تاریخ شروع) و پایان (تاریخ پایان). بنابراین یک پروژه نوشتاری نباید برای همیشه ادامه یابد. نویسندگان باید در نظر داشته باشند که علم در حال تکامل است و اگر بیش از حد منتظر بمانند، یا یک گروه تحقیقاتی دیگر نتایج مشابهی را قبل از آن‌ها منتشر خواهد کرد یا این‌که یافته‌های آن‌ها تا زمان تکمیل این تحقیق دیگر مناسب نخواهد بود. بسته به وسعت تجزیه و تحلیل داده‌ها و پیچیدگی موضوع تحت پوشش پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری، تعداد نویسندگان می‌تواند آنقدر زیاد باشد (گاهی بیش از ۵۰ نفر) که سال‌ها طول می‌کشد تا نگارش کامل شود. اما برای آزمایش‌هایی که در ۱۲ هفته انجام شده اند، همان‌طور که در اکثر تحقیقات آبی‌پروری مصداق دارد، منطقی است که بتوان پیش‌نویس مقاله را ظرف ۶ ماه پس از اتمام آزمایش و آنالیزهای آزمایشگاهی نوشت.

کلمه «ایجاد» به این معنی است که تیم نگارش باید از ابتدا چیزی را، که همان پیش‌نویس مقاله آبی‌پروری است، به‌عنوان یک تلاش جمعی تولید کند. در فرآیند ایجاد چیزی، باید اقداماتی انجام

شود و مشارکت فعال نویسندگان مورد نیاز است. نویسنده اصلی یک پروژه نگارشی به عنوان مدیر پروژه باید تیم را به شیوه‌ای هماهنگ رهبری کند و با آن‌ها همکاری کند تا با استفاده از بودجه موجود، ایجاد یک پیش‌نویس مقاله با کیفیت را به موقع تکمیل کند. در انجام این کار، نویسنده اصلی باید مطمئن شود که تخصص هر نویسنده همکار در زمان مناسب و در بخش مناسب پیش‌نویس استفاده می‌شود. به عنوان مثال، اگر مقاله به کاربرد تکنیک‌های مدل‌سازی در تجزیه و تحلیل دینامیک مواد مغذی در آبی‌پروری می‌پردازد، نویسنده اصلی می‌تواند مطمئن شود که در تیم نویسندگان همکار، تخصص در مدل‌سازی مواد مغذی، سیستم‌های تولید آبی‌پروری، علوم محیطی، تغذیه ماهی، فیزیولوژی ماهی و اکولوژی آبزیان وجود دارد. نویسنده اصلی باید مطمئن شود که از تخصص هر یک از نویسندگان همکار به‌طور هماهنگ برای تولید یک پیش‌نویس مقاله جامع که تمام جنبه‌های موضوع را پوشش می‌دهد، استفاده می‌شود.

کلمه «محصول» نشان می‌دهد که در پایان پروژه نگارش باید یک محصول، یعنی یک مقاله چاپ‌شده وجود داشته باشد که می‌توان از آن برای خاتمه پروژه استفاده کرد. اصرار بر این واقعیت مهم است که پروژه نگارش به تولید و ارسال پیش‌نویس مقاله ختم نمی‌شود، زیرا هنوز هم می‌توان از تیم نویسندگان همکار دعوت کرد تا در طول دوره‌های اصلاح و بازنگری مقاله، پس از دریافت نظرات از داوران، مشارکت نوشتاری قابل توجهی ارائه دهند.

مانند هر پروژه دیگری، مهم است که نویسنده اصلی، ارتباط خوب و منظمی با تیم نویسندگان همکار داشته باشد تا شتاب نوشتن رو به جلو را حفظ کند، کیفیت کار را تضمین کند، مشارکت مناسب افراد را تسهیل نماید و ضرب‌الاجل‌های مورد توافق در هنگام شروع پروژه نگارش را رعایت نماید. نویسنده اصلی باید نقش نویسنده مسئول را نیز بازی کند. به این ترتیب، انتظار می‌رود که او با سایر ذی‌نفعان درگیر در پروژه نگارش، از جمله سرمایه‌گذاران پروژه، دبیران، داوران تخصصی و ناشر مجله دریافت‌کننده و کاربران نهایی بالقوه اطلاعات، که در مقاله منتشر شده درج خواهند شد، ارتباط برقرار کند.

ملاحظات عملی برای بهبود مهارت‌های نگارش علمی

اگر بتوانید متن را سریع تایپ کنید، احتمالاً وقت بیشتری برای فکر کردن خواهید داشت.

- یاد بگیرید که چگونه با ده انگشت خود روی صفحه کلید تایپ کنید. مهارت تایپ ده انگشتی کارایی شما را در نوشتن بهبود می‌بخشد، زیرا هر چه قدر در نوشتن سریع‌تر باشید، وقت بیشتری برای فکر کردن و یا نوشتن بیشتر خواهید داشت؛

- فقط دعوت از نویسندگان همکاری را مورد توجه قرار دهید که بتوانند به موقع چیزی به نوشته اضافه کنند، «تنهایی، از بودن در جمع بد، بهتر است». تعامل با نویسندگان همکار ممکن است گاهی دشوار باشد، بنابراین از نویسندگانی که معمولاً نمی‌توانید با آن‌ها بنشینید و نوشیدنی یا مکالمه داشته باشید، فقط به این دلیل که دوست دارید نام آن‌ها در مقالات چاپ‌شده شما باشد یا به این دلیل که شما می‌خواهید نشان دهید که یک فرد تیم‌گرا هستید، دعوت نکنید؛

- خواندن باعث بهبود نوشتن می‌شود. به این ترتیب، لطفاً حداقل ۱۰۰ برابر بیشتر از آنچه که می‌خواهید بنویسید، بخوانید و از نوشته‌های دیگران چیزهای زیادی یاد خواهید گرفت چون به شما کمک می‌کند مهارت‌های نوشتاری خود را بهبود ببخشید.

اکنون هیچ بهانه‌ای برای ننوشتن چکیده یا پیش‌نویس کامل یک مقاله پس از تکمیل یک پروژه تحقیقاتی آبی‌پروری ندارید. این واقعیت که شما این کتاب را می‌خوانید نشان می‌دهد که شما می‌خواهید بنویسید، بنابراین فقط به بیرون بروید و یافته‌های خود را با استفاده از تنها کانال ارتباطی که هرگز نمی‌میرد (از بین نمی‌رود)، یعنی نوشتن، منتشر کنید. به یاد داشته باشید که انجیل، قرآن و غیره به این دلیل که به رشته تحریر درآمده‌اند، این مدت دوام آورده‌اند، بنابراین اگر می‌خواهید ایده‌های شما برای همیشه باقی بماند، آن‌ها را بنویسید و منتشر کنید.

- Aarssen, L. W., T. Tregenza, T. A. E. Budden, C. J. Lortie, J. Koricheva, and R. Leimu. 2008. Bang for your buck: Rejection rates and impact factors in ecological journals. *The Open Ecology Journal* 1, 14–19.
- Babor, T. F., K. Stenius, S. Savva, and J. O'Reilly. 2008. *Publishing Addiction Science: A Guide for the Perplexed*, 2nd ed. Essex: Multi-Science Publishing Company.
- Bhujel, R. C. 2009. *Statistics for Aquaculture*. Wiley-Blackwell.
- Björk, B.-C. 2019. Acceptance rates of scholarly peer-reviewed journals: A literature survey. *El profesional de la información* 28(4), e280407. Doi: 10.3145/epi.2019.jul.07.
- Cargill, M., and P. O'Connor. 2013. *Writing Scientific Research Articles: Strategy and Steps*, 2nd ed. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Carpenter, K. 2001. How to write a scientific article. *The Journal of Paleontological Sciences*. <http://www.aaps-journal.org/submission%20pdf/How%20to%20Write%20a%20Scientific%20Paper.pdf>.
- Chew, V. 1976. Comparing treatment means: A compendium. *HortScience* 11, 348–356.
- Davis, M. J. 2010. Contrast coding in multiple regression analysis: Strengths, weaknesses, and utility of popular coding structures. *Journal of Data Science* 8, 61–73.
- Dawood, M. A. O., M. Zommara, N. M. Eweedah, and A. I. Helal. 2020. The evaluation of growth performance, blood health, oxidative status and immune-related gene expression in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fed dietary nanoselenium spheres produced by lactic acid bacteria. Doi: 10.1016/j.aquaculture.2019.734571.
- Day, R. A. 1994. *How to Write and Publish a Scientific Paper*. Phoenix, AZ: Oryx Press.
- Eleftheriades, J. A. 2002. Twelve tips on writing a good scientific paper. *International Journal of Angiology* 11, 53–55.
- Gates, C. E. 1991. A user's guide to misanalyzing planned experiments. *HortScience* 26, 1262–1265.

- Gill, J. L. 1973. Current status of multiple comparison of means in designed experiments. *Journal of Dairy Science* 56, 973–977.
- Hayer, C.-A., M. Kaemingk, J. J. Breeggemann, D. Dembkowski, D. Deslauriers, and T. Rapp. 2013. Pressures to publish: Catalysts for the loss of scientific writing integrity? *Fisheries* 38, 353–355.
- Hengl, T., and M. Gould. 2002. Rules of thumb for writing research articles. http://www.itc.nl/library/papers/hengl_rules.pdf.
- Jennings, C. A., T. E. Lauer, and B. Vondracek. 2012. *Scientific Communication for Natural Resource Professionals*. Herndon, VA: American Fisheries Society.
- Kottmann, J. S., J. Tomkiewicz, I. A. E. Butts, I. Lund, C. Jacobsen J.G. Støttrup, and L. Holst. Effects of essential fatty acids and feeding regimes on egg and offspring quality of European eel: Comparing reproductive success of farm-raised and wild-caught broodstock. Doi: 10.1016/j.aquaculture. 2020.735581.
- Little, T. M. 1981. Interpretation and presentation of results. *HortScience* 16, 637–640.
- Madden, L. V., J. K. Knoke, and R. Louie. 1982. Considerations for the use of multiple comparison procedures in phytopathological investigations. *Phytopathology* 72, 1015–1017.
- Masic I. 2012. Plagiarism in scientific publishing. *Acta Informatica Medica* 20(4), 208–13. Doi: 10.5455/aim.2012.20.208–213. PMID: 23378684; PMCID: PMC3558294.
- Montgomery, D. C. 1997. *Design and Analysis of Experiments*, 4th ed. New York: John Wiley & Sons.
- NSF (National Science Foundation). 2017. National Center for Science and Engineering Statistics; SRI International; ScienceMetrix; Elsevier, Scopus abstract and citation database (<https://www.scopus.com/>), accessed July 2017.
- Olsen, C. H. 2003. Review of the use of statistics in infection and immunity. *Infection and Immunity* 71, 6689–6692.
- Petersen, R. G. 1977. The use and misuse of multiple comparison procedures. *Agronomy Journal* 69, 205–208.
- Rafter, J. A., M. L. Abell, and J. P. Braselton. 2002. Multiple comparison methods for means. *SIAM Review*. 44(2), 259–278.
- Robbins, K. R., A. M. Saxton, and L. L. Southern. 2006. Estimation of nutrient requirements using broken-line regression analysis. *Journal of Animal Science* 84(E. Suppl.), E155–E165.
- Robbins, K. R., H. W. Norton, and D. H. Baker. 1979. Estimation of nutrient requirements from growth data. *Journal of Nutrition* 109, 1710–1714.

- Russell W. and R. Burch. 1959. *The Principle of Humane Experimental Technique*. London: Methuen & Co Ltd.
- Saville, D. J. 1990. Multiple comparison procedures: The practical solution. *The American Statistician* 44, 174–180.
- Shubrook, J. H., J. Kase, and M. Norris. 2010. How to write a scientific article. *Osteopathic Family Physician* 2, 148–152.
- Steel, R. G., J. H. Torrie, and D. A. Dickey. 1997. *Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach*, 3rd ed. Boston, MA: McGraw-Hill Series in Probability and Statistics.
- UNESCO. 2010. *UNESCO Science Report: The Current Status of Science around the World*. Paris: UNESCO.
- Yossa, R. 2014. Writing a scientific manuscript from original aquaculture research. *Journal of Applied Aquaculture* 26, 293–309.
- Yossa, R. 2015. Toward the professionalization of aquaculture: Serving as peer reviewer for an academic aquaculture journal. *World Aquaculture* 46(4), 47–50.
- Yossa, R., M. Desjardins, C. S. Pelletier, C. Roussel, C. Landry, and T. J. Benfey. 2018. Erythrocyte length measurement is a valid alternative to flow cytometry for ploidy assessment in Arctic charr *Salvelinus alpinus*. *Aquaculture Research* 49(11), 3601–3605. Doi:10.1111/are.13827.
- Yossa, R. and M. Verdegem. 2015. Misuse of multiple comparison tests and underuse of contrast procedures in aquaculture publications. *Aquaculture* 437, 344–350.
- Yossa, R., P. K., Sarker, D. M. Mock, and G. W. Vandenberg. 2014. Dietary biotin requirement for growth of juvenile zebrafish *Danio rerio* (Hamilton-Buchanan). *Aquaculture Research* 45, 1787–1797. Doi: 10.1111/are.12124.
- Yossa, R., P. K. Sarker, E. Proulx, and G. W. Vandenberg. 2015. The effects of the dietary biotin on zebrafish *Danio rerio* reproduction. *Aquaculture Research* 46, 117–130. Doi: 10.1111/are.12166.
- Yossa, R., P. K. Sarker, S. Karanth, M. Ekker, and G. W. Vandenberg. 2011. Effects of dietary biotin and avidin on growth, survival, feed conversion, biotin status and gene expression of zebrafish *Danio rerio* (Hamilton-Buchanan). *Comparative Biochemistry and Physiology Part B* 160, 150–158.

لغات و اصطلاحات تخصصی

Abbreviations	علائم اختصاری
Abstract	چکیده
Academics	دانشگاهیان
Academic institutions	مؤسسات دانشگاهی
Academic journal	مجله دانشگاهی
Acceptance	پذیرش (مقاله)
Accountability	پاسخگویی
Acknowledgments	تقدیر و تشکر
Adjunct professor	استاد وابسته
Affiliation	وابستگی
Animal ethics	رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات
Animal ethics board	هیئت رعایت اصول اخلاقی در برابر حیوانات
Aquaculture specialist	متخصص آبی پروری
Article	مقاله
Assistant Editor	دستیار سردبیر
Assistant professor	استادیار
Associate Editor	کمک سردبیر
Associate professor	دانشیار
Author	نویسنده، مؤلف
Broken-line regression procedure	روش رگرسیون خط شکسته

Caption	شرح جدول، نمودار و یا شکل
Citation	استناد
Co-author	نویسنده همکار
Comment	نظر
Conclusion	نتیجه گیری
Conference abstract	چکیده کنفرانسی
Conference proceedings papers	مجموعه مقالات کنفرانس
Conflict of interest	تضاد منافع
Corresponding author	نویسنده مسئول
Cover letter	نامه همراه، نامه روی مقاله
Cover page	صفحه رویی (صفحه عنوان) (جلد)
Creativity	خلاقیت
Cutting-edge science	علم در مرز دانش
Dependent variable	متغیر وابسته
Digital object identifier (DOI)	شناسه دیجیتال شیئی (مقالات)
Discussion	بحث
Early view	پیش نمایش
Editor-in-Chief	سر دبیر
Editorial board	هیئت تحریریه
Editors	دبیران، ویراستاران
Ethics	اخلاق
Experimental design	طرح آزمایشی
Experimental units	واحدهای آزمایشی
Extension services	خدمات ترویجی
Farmers	مزرعه داران (پرورش دهندگان آبزیان)
Findings	یافته ها
Graduation	فارغ التحصیلی
Hypothesis	فرضیه
Independent variable	متغیر مستقل
Initial version	نسخه اولیه

Instructions/guidelines for authors	دستورالعمل‌ها/راهنماهای نویسندگان
Integrity	صداقت
Interaction	تأثیر متقابل، بر هم‌کنش
Introduction	مقدمه
Journal	مجله تخصصی
Junior scientist	دانشمند جوان
Keywords	کلمات کلیدی
Letter of invitation	دعوت‌نامه
Linear regression	رگرسیون خطی
Literature review	مرور مطالعات پیشین
Magazine	مجله عمومی
Major revision	اصلاحات عمده (اساسی)
Managing Editor	مدیر مسئول
Manuscript	پیش‌نویس مقاله
Materials and methods	مواد و روش‌ها
Minor revision	اصلاحات جزئی
Misspelling	غلط املائی
Misuse	سوءاستفاده
Modification	تغییر و اصلاح
Multiple comparison tests	آزمون‌های مقایسه چندگانه
Objective	هدف
Online manuscript submission system	سامانه ارسال آنلاین پیش‌نویس مقاله
Oral presentation	ارائه شفاهی، ارائه به صورت سخنرانی
Original research paper	مقاله پژوهشی اصیل
Originality	اصالت (اصیل بودن)
Paper	مقاله
Paraphrasing	بازنویسی
Patent	ثبت اختراع
Peer review	داوری تخصصی

Peer review process	فرآیند داوری تخصصی
Peer-reviewed articles	مقالات با داوری تخصصی
Peer-reviewed original article	مقاله اصیل با داوری تخصصی
Peer-reviewed publications	انتشارات با داوری تخصصی
Peer reviewer	داور تخصصی
Plagiarism	سرقت ادبی
Plagiarizer	سرقت کننده
Post hoc test	آزمون تعقیبی (پسا آزمون)
Poster presentation	ارائه پوستر، ارائه به صورت پوستر
Presentation	ارائه
Professor	استاد
Promotion	ارتقا
Proof	نسخه آزمایشی
Proofreading	تصحیح نسخه آزمایشی
Publish	منتشر کردن
Publisher	ناشر
Qualitative variable	متغیر کیفی
Quantitative variable	متغیر کمی
Quotation mark	علامت نقل قول
Receiving journal	مجله دریافت کننده (پیش نویس مقاله)
References	منابع، رفرنس ها
Rejection	رد شدن (مقاله)
Replication	تکرار
Research institutions	مؤسسات تحقیقاتی
Research plan	طرح تحقیقاتی
Research problem	مسئله تحقیق
Research protocol	پروتکل تحقیق
Research report	گزارش تحقیقاتی
Responsibility	مسئولیت پذیری
Results	نتایج

Reviewer	داور
Revised manuscript	پیش‌نویس مقاله اصلاح شده
Revision	اصلاح
Running title	عنوان سرصفحه
Sampling	نمونه‌برداری
Scholarship	بورسیه
Scientific community	جامعه علمی
Scientific document	سند علمی
Scientific manuscript	پیش‌نویس مقاله علمی
Scientific writing	نگارش علمی
Screening	غربالگری
Self-plagiarism	سرقت علمی از خود
Senior scientist	دانشمند ارشد
Significance level	سطح معنی‌دار بودن
Significant	معنی‌دار
Statistical analysis	تجزیه و تحلیل (آنالیز) آماری
Statistical software	نرم‌افزار آماری
Submit	ارسال
Submitted manuscript	پیش‌نویس مقاله ارسالی (ارسال شده)
Technical articles	مقالات فنی
Test	آزمون
Title	عنوان
Training workshop	کارگاه آموزشی
Translation	ترجمه
Treatment	تیمار
Typographical errors	اشتباهات تایپی
University admission	پذیرش دانشگاهی
Unsubmitted manuscript	نسخه (مقاله) لغو ارسال شده
Variation	تغییر

Webpage

صفحه وب

Working paper

مقاله کاری

Writing skills

مهارت‌های نگارش

University of Guilan Press

**A Pocket Guide to
Scientific Writing in
Aquaculture Research**

By:

Rodrigue Yossa

Translated by:

Mirmasoud Sajjadi, Ph. D