مبادئ عامة لكتابة مقالة علمية

General rules to write a scientific paper

خالد مصطفى [1] Khaled Moustafa

ملخص

الكتابة العلمية هي إحدى أهم دعائم البحث العلمي لتبادل المعلومات العلمية، بين المؤلف وأقرانه في نفس المجال، وبينه وجمهور القراء بشكل عام. وتتعزز قدرة المؤلف أو الدارس على اكتساب مهارة الكتابة العلمية بالتمرين والممارسة والخبرة، مع مراعاة بعض المبادئ والأسس المتعارف عليها من خلال نموذج متفق عليه يقدم من خلاله المؤلف موضوع دراسته وفق ترتيب معين يساعد على فهم واستيعاب فكرة البحث ونتائجه، دون أن يكون بالضرورة نفس الترتيب الذي أُنجز به العمل أو تصوره المؤلف شخصياً. وينبغي أن يكون هدف المؤلف من كتابة أي مقالة علمية هو إيصال المعلومة بطريقة سهلة وسلسة تلفت انتباه القارئ وتساعده على فهم واستيعاب الفكرة المطروحة، واستنباط أفكار أخرى جديدة، وهذه مهارة ليست بالضرورة فطرية، وإنما يمكن اكتسابها وتطويرها بالقراءة والخبرة واتباع بعض الإرشادات والنصائح والقواعد العامة، التي سنذكر بعضاً منها هنا لتسهيل تلك العملية وبيان محتوى كل قسم وطريقة كتابته.

Abstract

Scientific writing is one of the pedestals of the scientific research to communicate results and scientific information. Written articles are one of the most perennial communications means between specialists themselves and between researchers and non-scientific audience. Scientific writing is an important skill that is not necessarily innate but it could be acquired by continual practices of reading and writing. Some general rules, however, should be taken into account in scientific writing to deliver a manuscript's message in smooth, concise and comprehensible way. Here, we will present a brief guideline on scientific writing in Arabic with recommendations on how to write each section of a research paper.

Keywords: scientific writing, manuscript writing, writing skills, how to write a scientific article

الكتابة العلمية، كيف تكتب مقالاً علمياً باللغة العربية، كيف تكتب مقالة، المقالة العلمية

[1] Editor of Arabic Science Archive (arabixiv.org). Email: khaled.moustafa@arabixiv.org محرر الأرشيف العربي العلمي

المقالة العلمية هي المنتج النهائي مكتوباً لعمل يدوي أو آلي أو مخبري أو حقلي أو فكري، نظري أو عملي، أو لمزيج منها جميعاً أو بعضاً، ينتج عن التحليل والتمحيص والمقارنة. وقد يستغرق الكاتب وقتاً طويلاً أو قصيراً، لإيصال نتائجه وأفكاره على شكل مقالة مكتوبة، وذلك حسب طبيعة البحث المنجز وظروفه والخبرة المكتسبة وموضوع المقالة نفسها. وبعد انتشار الدوريات العلمية المتخصصة في كل المجالات تقريباً، ظهرت الحاجة إلى تنظيم وتأطير الكتابة العلمية ضمن قوالب أو نماذج معينة خاصة بكل دورية. وتختلف تلك النماذج بالشكل، ولكنها تتفق بالمضمون والهدف، وهو نشر المعرفة العلمية وإيصال الفكرة أو النتيجة بطريقة مفهومة وواضحة لا غموض فيها ولا إبهام. وعلى الرغم من أن هذا التأطير ليس ثابتاً، ولكنه يسهل نوعاً ما عملية التواصل بين الباحثين في نفس المجال، أو في مجالات متقاربة لإعادة انتاج نفس العمل لتأكيد المزاعم العلمية ومطابقة النتائج (reproducibility)، خاصة إذا كان الأمر يتعلق بعلاج مرض خطير أو تفسير ظاهرة غامضة أو البت في نظرية خلافية، إلخ.

ومن أكثر النماذج شيوعاً في كتابة وترتيب المقالات العلمية، التي تنتج عن عمل تجريبي (بحثي)، هو النموذج التالي الذي يعرف بالإنكليزية اختصاراً بـ "IMRAD" المشتق من دمج الحروف الأولى للأقسام الأربعة الرئيسية للمقالة العلمية وهي: المقدمة introduction، وطرق البحث methods، والنتائج results والمناقشة discussion:

Introduction, Methods, Results and Discussion (IMRAD)

بالإضافة إلى هذه الأقسام، هناك أقسام أخرى فرعية تأتي سابقاً أو لاحقاً في المقالة، نوردها فيما يلي، وبنفس الترتيب الذي غالباً ما تظهر به في كثير من المجلات المتخصصة:

1) العنوان title
2) المؤلف/المؤلفون author(s)
3) ملخص البحث abstract
4) المقدمة introduction
5) مواد وطرق البحث materials and methods
6) النتائج results
7) المناقشة discussion
8) الخاتمة conclusion
9) الشكر والتنويه acknowledgement
10) المراجع references

ويختلف ترتيب هذه الأقسام باختلاف الدورية أو المجلة العلمية. فبعض الدوريات تدمج النتائج والمناقشة في قسم واحد، وبعضها الآخر يضع قسم "المواد وطرق البحث" في نهاية المقالة، قبل المراجع أو بعد النتائج، إلخ.

أما المقالات العلمية التي تنتج عن عمل فكري أو تحليلي أو نقدي، كمقالات الرأي والمراجعة النقدية والتعقيبات والرسائل، فهي لا تخضع بالضرورة إلى هذا التنميط أو التقسيم، وإنما لكل مؤلف حرية تقديم فكرته بالشكل الذي يرغب، وبما يتماشى مع تعليمات كل دورية.

وفيما يلي شرح مقتضب عن محتوى وطريقة كتابة كل قسم من أقسام المقالة الناتجة عن دراسة تجريبية.

1) العنوان

تكمن أهمية العنوان في كونه أول ما يلفت انتباه القارئ ليقرر ما إذا كانت المقالة تقع ضمن اهتماماته أم لا. لذا ينصح بأن يكون العنوان قصيراً جزلاً ملفتاً للانتباه ومعبراً عن حقيقة ومحتوى المقالة وفكرتها الرئيسية، وخالياً قدر الإمكان من العبارات التقنية أو المصطلحات الصعبة التي لا يفهمها إلا المختصون.

2) المؤلف/المؤلفون

يتضمن هذا الباب اسم المؤلف (أو المؤلفين) الذين شاركوا في إنجاز العمل، تبعاً لدرجة المساهمة في تصميم الدراسة وتنفيذها وكتابتها، علماً أن ترتيب المؤلفين في قائمة التأليف يتحدد غالباً بالاتفاق فيما بينهم، وبنسبة مساهمة كل مؤلف، وقد ينتج عن ذلك بعض النزاعات على أولوية التموضع في القائمة، وقد يلجأ بعض المؤلفين إلى الإعلان عن تقاسم المركز الأول، بالتصريح مثلاً بأن مؤلفان أو أكثر قد ساهموا بإنجاز نفس العمل، وهذا بالطبع لا يعكس حقيقة العمل العلمي، لأن المساهمة العلمية والكتابية لا يمكن قياسها مادياً وبدقة لكي يقال إن زيداً وقيساً قد ساهما بنفس القدر من العمل، لذا يُنصح بتفادي هذا النوع من الادعاء اللامنطقي في التأليف العلمي.

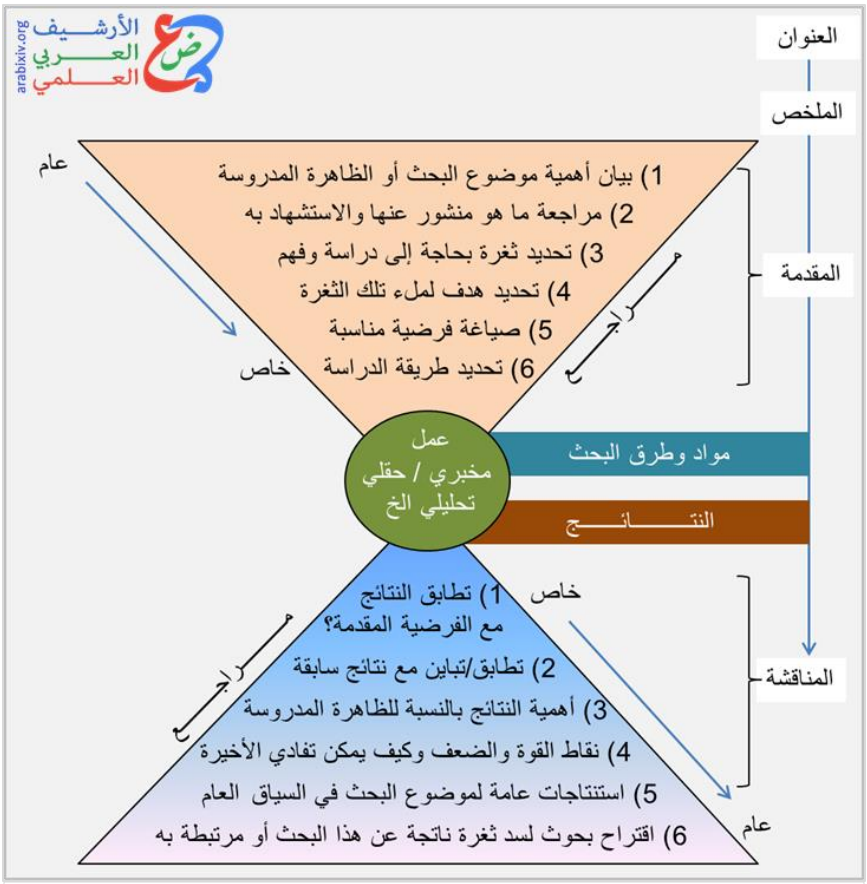
3) ملخص البحث (الموجز)

يهدف ملخص البحث إلى تقديم عرض موجز لبقية أقسام المقالة باقتضاب، مع التركيز على أهم النتائج وما تعنيه أو تمثله من قيمة علمية وفكرية. بمعنى آخر، الملخص هو صورة مصغرة للمقالة كاملة، ولكن مضغوطة في بضع جمل فقط لإيصال الفكرة والنتيجة الرئيسية من العمل، الأمر الذي يسمح للقارئ بإجراء مسح سريع لمحتوى المقالة واستنباط فكرتها العامة ليقرر ما إذا كان سيقرأ المقالة كلها أو أجزاء منها، تبعاً لاهتماماته الشخصية أو العلمية، أم سيكتفي بالملخص فقط. وكما هي الحال بالنسبة للعنوان، يُفضل ألا

يحتوي الملخص على أي مصطلحات تقنية أو مفاهيم معقدة يصعب فهمها أو تحتاج إلى البحث عن معلومات إضافية للاستدلال عليها أو فهمها. ومن الناحية العملية، يمكن كتابة الملخص كما يلي:

جملة أو جملتين للتعريف بموضوع الدراسة وبيان لماذا تمت دراسته، ثم جملة أو جملتين لشرح طريقة العمل المستخدمة للوصول إلى الهدف المعلن من الدراسة، ثم جملة أو جملتين لبيان أهم النتائج، ثم جملة أو جملتين عن الاستنتاج العام لما يمكن أن تعنيه النتائج ومدلولاتها في ضوء ما هو معروف عن الموضوع المدروس، أو لما قد تقترحه من دراسات مستقبلية للإجابة عن أسئلة جديدة طرحتها الدراسة الحالية.

ويتفاوت طول ملخص البحث، ما بين 100 إلى 300 كلمة، تبعاً للدورية، ويكتب عادة ضمن فقرة واحدة خالية من المراجع. ومع ذلك، بعض أنواع المقالات لا تحتوي على ملخص، وإنما تتم مناقشة الموضوع المدروس مباشرة لتوفير مساحة الطباعة أو لاعتبارات أخرى خاصة بالمجلة الناشرة.



شكل (1) مخطط توضيحي يُبين محتوى وخطوات كتابة مقالة علمية بحثية.
تبدأ المقدمة بعموميات المعرفة العلمية حول الموضوع المدروس، ثم التدرج نحو هدف البحث مع بيان مواد وخطوات العمل (مواد وطرق البحث)، ثم سرد النتائج دون الخوض في تفاصيل تفسيراتها. تبدأ بعدها مناقشة النتائج بوضعها ضمن السياق العام، وبيان ما لها وما عليها، وماذا يمكن الاستفادة منها في بحوث مستقبلية، وما هي الثغرات أو الأسئلة التي نجمت عنها وتحتاج إلى دراسات أخرى.

4) المقدمة

تهدف المقدمة إلى تمهيد الدخول إلى لب الموضوع، وإعطاء تبرير مقنع لأهميته وسبب اختياره للدراسة. ومن أهم قواعد كتابة المقدمة هي البدء بالعموميات ثم التدرج شيئاً فشيئاً إلى خصوصيات الموضوع المدروس وفكرته الأساسية (شكل 1).

وتعتمد المقدمة على تقديم إطار عام لمشكلة البحث المدروسة، وموقعها بالنسبة للمعرفة العلمية بالعودة إلى المراجع ذات الصلة، والمقالات المنشورة حول الموضوع المدروس، والاستشهاد بها في الأماكن المناسبة، ثم الانتقال شيئاً فشيئاً إلى تحديد الثغرة أو الفجوة العلمية التي دعت إلى الدراسة الحالية للمساعدة على فهم أو سد تلك الثغرة، بتقديم فرضية منطقية وطريقة مناسبة

لمقاربتها. كما يمكن الإشارة في المقدمة إلى ما هو متوقع من الدراسة في ضوء الفرضية المصاغة كهدف للدراسة، قبل إجراء الدراسة أو كنتيجة متوقعة تم الحصول عليها فعلاً.

5) مواد وطرق البحث

يهدف هذا القسم إلى إعطاء تسلسل منطقي ومعلومات كافية عن المواد والطرق التي تم إنجاز العمل بها، وتفاصيل وافية تمكن باحث آخر في نفس المجال، أو لديه الحد الأدنى من المنهجية العلمية والعملية، من إعادة ذات التجربة والحصول على نتائج مشابهة. ويُستحسن تفادي ذِكر أي نتائج في هذا القسم وتخصيصه فقط لسرد المواد المستخدمة ووصف طريقة وخطوات العمل بوضوح. وفي حال كانت خطوات العمل طويلة ومعقدة، فإنه يمكن الاستعانة بتوضيحات أو صور ورسومات لتبسيط مبدأ التجربة وتسهيل فهمها وتطبيقها عملياً.

وإذا أجريت الدراسة على متطوعين أو مرضى فيجب الأخذ بالاعتبار موافقة المشمولين بالدراسة وإقرارهم، ومراعاة خصوصية الأفراد والمبادئ الأخلاقية والمهنية في العمل، وعدم إفشاء المعلومات الشخصية الخاصة بهم إن كان ذلك ينطوي على أي ضرر مادي أو معنوي، على المدى القصير أو البعيد، واحترام القوانين النافذة في البلد الذي يُجرى فيه البحث. وإذا كان البحث منجزاً باستخدام نباتات وأصناف مختلفة، فيجب تحديد الصنف والنوع والجنس (الاسم العلمي) والاسم المحلي أو الشائع. وإذا كانت طرق البحث تقتضي استخدام مقاييس كمية ونوعية (حجوم، أوزان، أطوال، ..إلخ)، فيجب مراعاة القواعد المتبعة في كتابة وحدات القياس الدولية المتعارف عليها (https://www.bipm.org).

ويتفاوت طول هذا القسم ما بين الاقتضاب والإسهاب، تبعاً للدوريات العلمية، فبعضها يطلب تفاصيل مسهبة، وبعضها الآخر يكتفي بالحد الأدنى. وفي جميع الأحوال، يجب ذكر المراجع والمصادر والمواد الضرورية التي تُمكّن من إجراء وإعادة نفس التجارب المشار إليها في الدراسة.

6) النتائج

تُسرد في هذا القسم النتائج التي تم الحصول عليها مدعّمة، إن أمكن، ببيانات كمية (أعداد، أرقام، حجوم، أوزان...) أو نوعية (ألوان، أشكال،...)، حيثما كان ذلك قابلاً للتطبيق، وتقديمها إن كان ذلك مناسباً في جداول أو رسومات بيانية لإبراز الأهمية والفروقات بينها. وعند الاستعانة بجداول أو أشكال، فيجب ترقيمها تسلسلياً مع بيان محتوى كل جدول في أعلى الجدول، بالإضافة إلى وحدات القياس المستخدمة، إن وجدت، وشرح الاختصارات في حواشٍ، أسفل الجدول. أما عند استخدام أشكال أو رسوم، فيوضع الشرح أسفل الشكل (على عكس الجدول حيث يوضع الشرح أعلاه) مع مراعاة تسمية المحاور والخطوط البيانية

بشكل واضح، حيث يمكن فهم الشكل دون الرجوع إلى النص، مع ضرورة الانتباه إلى عدم تحشية الأشكال بشروحات أو تفاصيل ثانوية كثيرة قد تشتت ذهن القارئ وتثقل الشكل نفسه.
كما يمكن تجزئة قسم النتائج إلى أبواب فرعية أو فقرات تبعاً لأهميتها واستقلاليتها، وهذا خاضع لتعليمات كل دورية ورغبة كل مؤلف ونوعية وكمية النتائج أو المواضيع المطروحة للنقاش. وفي معظم الحالات، يُستحسن عدم الخوض في تفسير النتائج في هذا القسم (يُترك تفسير النتائج إلى باب المناقشة)، إلا إذا كانت النتائج والمناقشة مدمجة في قسم واحد (نتائج ومناقشة)، فعندها يمكن الحديث عن النتائج ومناقشة تفسيرها في نفس السياق.

وتجدر الإشارة هنا أيضاً إلى أنه يمكن، بل مرغوب ومُحبّذ، عدم إخفاء النتائج السلبية أو نتائج لا تؤكد فرضية المؤلف أو تعارض ما ذهب إليه. بمعنى آخر، ينبغي الحرص على الشفافية التامة في نقل النتائج وليس الاقتصار على ما يخدم هدف الدارس أو المؤلف أو انحيازه لنتيجة ما. ومن أهم فوائد الحديث عن النتائج السلبية هو مساعدة العاملين في نفس المجال على فهم أو تفادي ارتكاب نفس الأخطاء، أو عدم إضاعة الوقت لإجراء تجارب لم تثبت فعاليتها. وفي هذا الباب، ينصح أيضاً بعدم التعويل على نتائج لم يتم إظهارها أو تأكيدها برسم أو بيانات مناسبة، كالقول مثلاً "نتائج غير معروضة" (results not shown) أو (data not shown).

7) المناقشة

يعتبر قسم المناقشة من أصعب أقسام كتابة المقالة العلمية، لما يتضمنه من تفسيرات وشروحات قد تكون شخصية أو حدسية، يَبْني عليها المؤلف استنتاجات غير موضوعية أو خاطئة أو مُبالغ فيها. ومن الناحية العملية، يُكتب قسم المناقشة بطريقة معاكسة لطريقة كتابة المقدمة (انظر شكل 1). بمعنى آخر، تبدأ المناقشة من معالجة النتائج وخصوصية الموضوع المدروس، والمخرجات التي تم الحصول عليها إلى العموميات ضمن السياق العام للمعرفة العلمية المرتبطة بالموضوع نفسه، بعكس المقدمة التي تبدأ بسرد العموميات، ثم التدرج شيئاً فشيئاً إلى خصوصيات الموضوع المدروس. وبصورة عامة، ينبغي أن تعالج المناقشة النقاط التالية:

- تقديم شرح واضح ومفصل لما يمكن أن تعنيه النتائج، وما هو تفسير حدوثها بالطريقة التي تمت.
- ما هي أهمية هذه النتائج في ضوء المعرفة العلمية المتاحة، وما هي الانعكاسات الإيجابية أو السلبية التي يمكن أن تنبثق عنها. وهل النتائج التي تم الحصول عليها تتطابق أم تتعارض مع الفرضية التي تم طرحها في المقدمة، وما تفسير ذلك في الحالتين.

- هل تؤكد النتائج، أم تتعارض مع، نتائج دراسات أخرى مشابهة من خلال المقارنة مع ما هو منشور عن نفس الموضوع؟ مع ذكر المراجع المقارن بها أو معها، وهل تدعم النتائج أو تدحض فرضيات أو دراسات أخرى؟
- ما هي سلبيات وإيجابيات الدراسة التي تمت، والنتائج التي تم الحصول عليها، وكيف يمكن تفادي السلبيات لمن يريد تكرار نفس التجربة أو إجراء تجارب مشابهة أو مُحسَّنة، استناداً إلى ما تم العثور عليه في الدراسة المنجزة.
- اقتراح تجارب أو بحوث مستقبلية بناءً على نتائج الدراسة الحالية، أو اعتماداً على ما طرحته من أسئلة وثغرات جديدة تحتاج إلى دراسات أخرى للإجابة عنها بشكل أوضح أو أكثر تفصيلاً.

8) **الخاتمة** (قسم اختياري): إعادة التأكيد على أهم النتائج ومدلولاتها وكيف تم الحصول عليها، وماذا يمكن الاستفادة منها.

9) **الشكر أو التنويه**

قسم اختياري أيضاً في أغلب الأحيان، ويُخصص لشكر الأفراد أو الجهة أو المؤسسة، إن وجدت، ممن دعموا العمل مادياً أو معنوياً. وهو المكان الملائم أيضاً لذكر أو توضيح أي أمر يتعلق بتعارض أو تلاق المصالح المرتبطة بالعمل (conflicts of interest).

10) **المراجع**

لكل مجلة أو دورية أسلوبها الخاص في طريقة عرض وترتيب المراجع، هجائياً أو حسب ترتيب ورودها في النص، ولكن تكاد تتفق جميعاً في النقاط التالية:

- ذِكرُ المراجع المتعلقة بموضوع الدراسة فقط، التي تم الاعتماد عليها وتجنب ذكر المراجع التي لم يُستشهد بها في نص المقالة.
- أن تكون المراجع مكتوبة بطريقة صحيحة، وخالية من الأخطاء اللغوية والإملائية، كما هو الحال لبقية أبواب المقالة.
- تختلف الكتابة العلمية عن الكتابة الصحفية من حيث الأسلوب والجمهور المتلقي. لذا، يجب ذكر المصدر بكل أمانة وصدق وشفافية، وتجنب الأسلوب الصحفي في إيراد الأخبار مثل (نقلاً عن مصدر مسؤول فضل عدم الكشف عن اسمه!) أو (وكالات) أو (مواقع إنترنت) أو (مصادر متعددة، إلخ). هذا الأسلوب غير مقبول في الكتابة العلمية، والتي تستوجب ذكر

المصدر بكل صدق وشفافية لتحقيق فائدتين مهمتين: أولاً، تبرئة ذمة الكاتب في حال وجود خطأ أو تفسير لما تتم الإشارة إليه، أو اقتباسه، وثانياً، احتراماً للأمانة العلمية لأن انتحال الفضل، أو غمط الآخرين حقهم، هو أسلوب فج لا يليق بالدارس ويسيء إلى المُنتحِل أكثر منه إلى المُنتحَل عنه، علاوة على إمكانية انفضاح أمر المُنتحِل بسهولة، خاصة في ظل توفر أدوات البحث التي تسهل اكتشاف أي محاولة غش وخداع أو انتحال. وفي عالم الانترنت اليوم، وشبكات ما يسمى بـ ("التواصل الاجتماعي") وبرامج كشف الانتحال والنسخ، يمكن بسهولة اكتشاف السرقات العلمية والأدبية أكثر مما كان عليه الأمر في الماضي. لذلك، على كل مؤلف أن يضع في عاتقه المبدأ التالي عند كتابة أي مقالة: إذا كان للمؤلف الأول فخر الفكرة الأولى، فللناقل فخر الإشارة إليها (والدال على الخير كفاعله). أما في حال كانت الفكرة شائعة ومعروفة من قبل عدد كبير من الناس والمختصين، فلا بأس من عدم ذكر المرجع، ولكن شريطة عدم استخدام نفس الكلام حرفياً أو نفس العبارات المأخوذة من مصدرها دون الإشارة إليه، مع أفضلية ذكر المراجع في كل الأحوال تطبيقاً لمبدأ الأمانة العلمية.

ولولا صعوبة معرفة مصدر المعلومة المقتبسة وموقعها في النص المكتوب، فإن أفضل الأساليب في استخدام المراجع العلمية برأيي هي الاكتفاء بذكر المراجع المعتمد عليها في آخر النص، دون ذكرها في متن النص أو الإشارة إليها برموز أو أرقام طويلة قد تشتت ذهن القارئ عند المرور عليها، وتقطع انسيابية القراءة، ولكن عيب هذه الطريقة هو عدم معرفة مصدر المعلومة المذكورة بدقة، لذا ينبغي توخي الحذر عند استخدامها، إلا إذا كانت المقالة عامة، كما هو الحال هنا، فلا بأس بهذه الطريقة لأنها الأنسب والأكثر سلاسة ومرونة في تقديم نص مقروء دون تشويش على القراءة أو تطعيمها بأسماء وأرقام قد تعيق تسلسل الأفكار المقروءة.

وأخيراً، يمكن تلخيص محتوى وخطوات كتابة المقالة العلمية الناتجة عن تجربة عملية في الجدول (1) مع ضرورة مراعاة الأمور التالية عند الكتابة العلمية للمساعدة على فهم واستيعاب الفكرة المدروسة بسهولة ويسر:

- الكتابة بأسلوب علمي ولغوي مفهوم وواضح خالٍ من الأخطاء اللغوية والإملائية والاختصارات غير الضرورية قدر الإمكان، وبعيداً عن التعقيد والإطناب الممل أو التقصير المخل.
- معالجة فكرة واحدة ضمن المقطع الواحد أو الفقرة الواحدة، وربط المقطع اللاحق بالسابق إن كان بينهما رابط ما.

- الابتعاد عن استخدام رموز واختصارات كثيرة دون إعطاء شرح لما تعنيه عند ذكرها أول مرة. وفي جميع الأحوال، يجب تفادي كثرة الاختصارات غير الشائعة، وتفضيل استخدام التعابير العلمية الكاملة، حتى ولو كانت طويلة نوعاً ما، لأن الوضوح أبلغ ضرورة من الاختصار.
- الابتعاد عن التهويل والتضخيم والمبالغة في تفسير النتائج والتعويل عليها، لأن ما قد يبدو صحيحاً اليوم قد لا يكون غداً، والعكس صحيح.
- مراعاة استخدام علامات الترقيم إن أمكن (الفواصل، النقاط، علامة التعجب، إشارة الاستفهام، إلخ) لأنها تساعد على تمييز وفهم المقاصد والمعاني وتحاشي اللبس والغموض أو الخلط بين الأفكار، مع ضرورة عدم الإسراف فيها أو تكرارها أكثر من مرة في نفس الموضع، مثل تكرار إشارة التعجب (!!!) أو الاستفهام (؟؟؟؟). وفي حال الكتابة باللغة العربية، فإن اللغة العربية تمتاز بمرونتها التي قد لا يؤثر فيها غياب علامات الترقيم كثيراً على فهم المعنى العام للجملة المقروءة، أو على سياق الكلام لمن يتقن العربية جيداً، ولكن يُستحسن استخدام علامات الترقيم بشكل معقول ومنطقي تجنباً للإبهام والغموض.
- الابتعاد عن النزعة الجديدة لدى بعض المؤلفين في كتابة الفاصلة في النصوص العربية بنفس طريقة كتابتها في النصوص اللاتينية، أي متجهة نحو الأسفل (,)، وهذه الفاصلة عندما تكون في نهاية الكلم العربي قد تكون أحياناً سبباً للالتباس مع الكسرة، فلا يدري القارئ المُطّلع أهي كسرة أم فاصلة. لذا يفضل استخدام الفاصلة المكتوبة نحو الأعلى (،) في النص العربي على الفاصلة المتجهة نحو الأسفل (,) منعاً لأي التباس أو تشويش على القارئ.
- تتمتع اللغة العربية بكثير من المرونة والقدرة على التعبير بأكثر من طريقة وأسلوب. والطريقة المألوفة في الكتابة العربية هي الابتداء بالفعل ثم الفاعل ثم المفعول به (أو بقية الجملة)، لذلك في حال الكتابة العلمية باللسان العربي فلا ضير إن تم الابتداء بالفاعل ثم الفعل كنوع من تراكيب الجملة الاسمية في اللغة العربية، مع ضرورة اتباع الخيار الأول قدر الإمكان.
- تعتبر اللغة العربية من اللغات التي تتيح تركيب جمل طويلة، دون الإضرار كثيراً بالمعنى، ولكن تحاشياً للتعقيد، وتسهيلاً للفهم في المجال العلمي والتقني، المعقد أصلاً بما فيه الكفاية، يُنصح بتجزئة الجمل الطويلة إلى جمل قصيرة وربطها، إن كان بينها رابط، بأداة عطف أو وصل مناسبة، مثل "ثم، وهكذا، بناء عليه، لذلك، ولكن، بالمقابل، على العكس، إلا أن،...إلخ"، حيثما كان ذلك ضرورياً، دون إسراف أو إسفاف.

- مهما كانت شدة الانتباه والحرص، فقد تبقى بعض الأخطاء اللغوية البسيطة التي قد لا تؤثر بالضرورة على نوعية المقالة وقيمتها العامة. وفي هذه الحال، يمكن نشر تنويه بسيط لاحقاً لتصحيح الخطأ، وإن كان الخطأ بسيطاً لا يؤثر على القيمة الإجمالية للمقالة فلا ضير، فكل ابن آدم خطاء، ولا شك أن القارئ الحاذق يدرك ذلك جيداً.
- وختامًا، تبقى الطريقة الأنجع في الكتابة العلمية، كما في أي شيء آخر، هي ممارستها بانتظام والشروع في الكتابة حتى لو كانت هناك أخطاء في البداية، فهي لا تلبث أن تقل مع الخبرة وإعادة القراءة والتنقيح المستمر. وليس هناك وصفة سحرية تجعل الكتابة العلمية سهلة في متناول الجميع من أول وهلة، حتى لو قرأ الإنسان كل الكتب والطرق التي تقدم نصائح عن كيفية الكتابة العلمية، فهي لن تفده شيئاً ما لم يبدأ بالكتابة، فيخطئ ثم يقرأ ثم يُصحح ثم يكتب ثم يقرأ ثم ينقح وهكذا دواليك. مثل ذلك، لو قرأ الإنسان كل الكتب عن كيفية السباحة أو قيادة السيارة فلن يتقنهما جيداً ما لم يمارسهما عمليًا، وكذلك الكتابة العلمية. قد تكون الخطوة الأولى صعبة، خاصة للمبتدئين، ولكن مع الوقت والممارسة الكتابية والقرائية، ستتذلل معظم العقبات والصعوبات، وتصبح الكتابة العلمية مبعث سرور، وتزداد الثقة بالنفس والقدرة على تمييز الغث من السمين وتتبع مواضع الخلل لتصحيحها وتفاديها في المرات اللاحقة.

جدول (1). أقسام المقالة العلمية، المبنية على تجربة، ومحتوى وصفات كل قسم.

قسم المقالة	محتـــوى القســـم
العنوان	قصير لا يحتوي على مصطلحات تقنية أو متخصصة، ويعبر عن أهم النتائج ومدلولاتها، إن أمكن.
الملخص	موجز عن بقية أجزاء المقالة بجملة أو جملتين عن كل قسم، وذكر أهم النتائج وقيمتها العلمية المحتملة.
المقدمة	تمهيد وشرح كافٍ عن موضوع الدراسة وسببها وبيان ما هي الثغرة التي يمكن سدها من خلال البحث المُنجز.
مواد وطرق البحث	كيف تمت مقاربة المشكلة المدروسة، وبأي وسيلة وأي مواد وطريقة العمل.
النتائج	تقديم النتائج التي تم الحصول عليها، دون الخوض في تفسيرها (يترك تفسير النتائج لقسم المناقشة).
المناقشة	ماذا تعني النتائج في ضوء ما هو معروف عن الموضوع وما تفسيرها وأهميتها.
الخاتمة	إعادة التأكيد على أهم النتائج ومدلولاتها وكيف تم الحصول عليها وماذا يمكن الاستفادة منها.
شكر وتنويه	شكر من ساهم في إنجاز العمل أو دعمه مادياً أو معنوياً.
المراجع	ذكر المصادر التي تم الاعتماد عليها بكل أمانة وصدق دون تحريف أو انتحال.

References

مصادر

1. Editorial, *Scientific communication: writing up.* Nat Cell Biol, 2011. **13**(11 :(p. 1281.
2. Editorial. *Nat Struct Mol Biol. 2010* Feb;17(2):139. DOI: 10.1038/nsmb0210-139
3. Hays, J.C., *Eight recommendations for writing titles of scientific manuscripts*. Public Health Nurs, 2010. 27(2): p. 101-3.
4. Moustafa, K., *First clarity, then brevity*. Australas Phys Eng Sci Med, 2016. 39(2): p. 361-2. DOI: 10.1007/s13246-016-0449-7
5. Moustafa, K., *Contributorships Are Not 'Weighable' to be Equal*. Trends Biochem Sci, 2016. 41(5): p. 389-90.