

## الكتابة العلمية لمقال بحث وفق هيكل الIMRaD Scientific writing of a research article according to IMRaD structure

بختي ابراهيم<sup>1,\*</sup><sup>1</sup>مخبر الجامعة، المؤسسة والتنمية المحلية المستدامة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة (الجزائر)BEKHTI Brahim<sup>1,\*</sup>,<sup>1</sup> LUEDLD, Kasdi Merbah University, Ouargla (Algeria)

تاريخ الاستلام (Received): 2022/11/29 ؛ تاريخ المراجعة (Revised): 2022/12/20 ؛ تاريخ القبول (Accepted): 2022/12/28

**ملخص:** يهدف البحث العلمي إلى إكتشاف الحقائق أو المساهمة في حل مشكل مطروح متعلق بظاهرة إقتصادية محددة، باستخدام منهج علمي معين، وعادة ما تنشر نتائج هذه الأبحاث في شكل ورقة علمية (مقال)، ويعتبر النشر وسيلة فعالة لتبادل إبداعات الباحثين، فهو وسيلة تواصل ما بين الباحثين، حول نتائج أبحاثهم، وهو بمثابة مرجع بيبليوغرافي للدراسات المستقبلية، وهو جزء لا يتجزأ من عمل الباحث، إلا أن بعض الباحثين يفتقد إلى الخبرة في إختيار مجلة النشر، وفي تقديم مقال علمي لائق للنشر، بسبب عدم التمييز بين الكتابة البيداغوجية الموجهة للتدريس وبين الكتابة العلمية الموجهة للنشر العلمي، وعلى هذا الأساس كان الغرض من المقال، معرفة كيفية إختيار المجلة، وكيفية تقديم مقال بحث للنشر وفقاً لهيكل الIMRaD في مجلة تشترط ذلك، اعتماداً على إحصائيات وتجارب من مختلف العلوم؛ وتبين إستنباطاً من مختلف الدراسات أن تطبيق هذا الهيكل في العلوم التي تستند على دراسة الحالة، هو الأكثر إستخداماً ووضوحاً، لأنه يتيح للباحث سهولة في التحرير، ويسمح للقارئ والمراجع على حد سواء، سلاسة في الفهم والمراجعة.

**كلمات مفتاحية:** بحث علمي، مجلة علمية، منشور علمي، مقال بحث، ورقة علمية، IMRaD.

**تصنيف JEL:** Y50 ؛ Y80

**Abstract:** Scientific research aims to discover facts or to contribute to solving a posed problem related to a specific economic phenomenon, using a specific scientific method. The results of these research are usually published in the form of a scientific paper (article). The publication is an effective means of exchange and communication between researchers, and it serves as a bibliographic reference for future studies, and it is an integral part of the researcher's work. However, some researchers do not have the expertise in choosing a journal and how to write a scientific article acceptable for publication because of the lack of distinction between educational writing for teaching and scientific writing for publication. Therefore, the article aims to accentuate how to select a journal, and how to submit a research article according to the IMRaD structure in a journal that requires IMRaD, based on statistics and experiences from various sciences. It was evidently found that the IMRaD structure is the most used and clear in the sciences that are based on the case study, because it allows the researcher ease in editing the article and allows the reader and the reviewer alike smoothness in understanding and reviewing.

**Keywords:** Scientific research, scientific journal, scientific publication, research article, scientific paper, IMRaD.

**Jel Classification Codes :** Y50 ; Y80

\* Corresponding author, e-mail: [bekhti.brahim@univ-ouargla.dz](mailto:bekhti.brahim@univ-ouargla.dz)

**I- تمهيد :**

تشهد مخرجات البحث العلمي، نموا متزايدا من طرف الباحثين، وما دفعهم لذلك هو متطلبات التنمية وحاجات المؤسسات والمنظمات من جهة، ومن جهة أخرى متطلبات إدارية تتعلق بترقية الباحث، وعادة ما تنشر هذه الأبحاث في شكل مقالات علمية أو تقارير علمية أو مؤلفات علمية أو براءات اختراع، ... ؛ لكن المسار الأكثر إستعمالا لدى الباحثين الأكاديميين للإبلاغ عن نتائج بحوثهم هو المقال العلمي، فهو يصف حالة المعرفة، وما تم التوصل إليه وما لم يتم التوصل إليه.

من أشهر أنواع المقال العلمي المعروف لدى الباحثين الأكاديميين، نجد مقال البحث (Research article) ومقال المراجعة/التلخيص (Review article)، وكلاهما يطلق عليه أيضا تسمية منشور علمي أو ورقة علمية، إلا أنهما مختلفان هيكليا، فمقال المراجعة يركز على قائمة طويلة من المقالات العلمية الموثوقة والمنشورة من قبل باحثين مختصين، ويقتصر على عرض وتحليل وتقييم الأبحاث السابقة المتعلقة بموضوع محدد، وهدفه تلخيص آخر تطورات الموجود المعرفي (state of the art) لموضوع محدد في فترة معينة و/أو في مكان محدد، بغرض توضيح حقائق علمية وإثارة النقاش والتساؤلات لدى الباحثين، والكشف عن مضامين كامنة قد تؤدي إلى طرح أفكار جديدة تُبلّغ إلى المجتمع العلمي، أما مقال البحث فيعتمد على دراسات أقل يُستخلص منها فجوة بحثية تتعلق بالمشكل المطروح، يترجم إلى فرضية (لحل المشكل المطروح) يجب تأكيدها أو نفيها باستخدام معطيات الدراسة التي تنتج عن الواقع (دراسة الحالة، التجربة، الإستبيان، ...). ؛ هذه المعطيات عادة ما يعبر عنها كما أو كيفا وتعالج بمنهج معين وأدوات معينة بغرض الوصول إلى إستخلاص نتائج إستنباطية (الإستنتاجات) أصيلة وإبلاغها للمجتمع العلمي.

يُنشر المقال بنوعيه في المجلات العلمية التي تدخل ضمن مجال الاختصاص، وتعرف المجلة العلمية المحكمة بأنها دورية علمية تنشر الأبحاث المحكمة في مجال معين دون مقابل أو بمقابل (حقوق النشر)، فقد يكون المنشور هو نشر لأبحاث جديدة أو نقد وتعديل لما توصل إليه باحثون آخرون.

على الباحث قبل بداية كتابة مسودة المقال أن يختار على الأقل مجلتين مناسبتين لنشر مقاله (الإختيار الأول نطلق عليه المجلة الهدف، والإختيار الثاني نطلق عليه المجلة البديلة، ونلجأ إليها في حالة تعذر النشر في المجلة الهدف)، وكلاهما يدخل ضمن مجال تخصصه أو شعبة بحثه (وهو الخيار الأفضل والأنسب) أو يدخل ضمن ميدان بحثه (الخيار الثانوي)، أما تلك المجلات المفتوحة لميادين عدة فيجب تفاديها، لأن بعض الهيئات العلمية وبعض إدارات الترقية لا تأخذها بعين الحسبان لفائدة الباحث؛ وفي العادة يتم إختيار المجلة إنطلاقا من تخصصها، تصنيفها، دوريتها، نشرها، معدل فترة القبول، معدل فترة النشر، الوصول المفتوح لمنشوراتها، اللغات المعتمدة بالمجلة، تكلفة النشر أو مجانيته، عدد الصفحات المسموح به، بالإضافة إلى سمعتها العلمية التي تحدد على أساس :

- التخصص والدرجة الأكاديمية للأعضاء المنتسبين لهيئة التحرير،
- الباحثون الأقران الذين ينشرون بانتظام في الدورية،
- معامل تأثيرها **Impact factor : IF** (مدى إنتشارها في الأوساط البحثية والاستشهاد بمنشوراتها)،
- تواتر النشر وانتظامه (سنوي، سداسي، ...)،
- قيمة الأبحاث المنشورة بها،
- الإلتزام بتعليمات وشروط وأخلاقيات النشر،
- فهرستها من قبل النظم المرجعية للتصنيف الدولي، قواعد المعطيات الببليوغرافية ومحركات البحث.

للتعرف على المجلات ذات الصلة بموضوع المقال، لابد من تحديد 4 أو 5 كلمات مفتاحية من موضوع المقال، والبحث في قواعد المعطيات العلمية والإطلاع على المقالات المنشورة في هذه المجلة للتأكد من علاقة ما تنشره بموضوع البحث من جهة، ومن جهة أخرى التحقق من أن المقال المراد نشره سوف يضيف شيئا جديدا للموضوع (مقارنة بما تم نشره بالفعل)، وبالتالي حظوظ القبول والنشر تكون عالية.

هناك، من يختصر طريق البحث عن المجلة، ويلجأ مباشرة إلى أدوات بحث، توفرها دور النشر الدولية المشرفة على تلك المجلات الدولية الرصينة، مثل Elsevier<sup>1</sup> و Springer<sup>2</sup> اللتان تتيحان عبر موقعيهما أداة تمكن مستخدمها من الحصول على قائمة بالمجلات في التخصص، بناء على معلومات أولية تتعلق بعنوان المقال، الملخص، الكلمات المفتاحية ؛ وفي حالة عدم توصل الباحث لتحديد هذه المعلومات الأولية فإنه بالإمكان الحصول على قائمة المجلات التي تدخل ضمن تخصصه عن طريق الإنتقاء أو البحث، من خلال موقع الناشر أو من خلال بوابات/منصات المجلات

العلمية عن طريق الإنشاء أو البحث، مثل دليل شبكة العلوم<sup>3</sup>، دليل الناشر Elsevier<sup>4</sup>، دليل المجالات ذات الوصول المفتوح<sup>5</sup> أو دليل المنصة الجزائرية للمجلات العلمية<sup>6</sup>.

على الباحث عدم إختيار المجالات المفترسة/الوهمية/المختالة (التابعة لناشرين وهميين/مفترسين/Predatory publishers)، التي قد تنتحل صفة مجلة مصنفة في قواعد بيانات دولية، أو تلك التي تدعي أنها مصنفة وأنها تحوز على معامل تأثير، فهذا الصنف من المجالات غير مقبول علمياً، لأن هدفها ينحصر في الربح فقط، ولا تولي إهتماماً بالمحتوى العلمي، ولا بالسمعة العلمية للمجلة.

تلجأ بعض المجالات الوهمية إلى الخداع بإنتحال أسماء مجلات رصينة أو أسماء شبيهة لها، فيلتبس الأمر على الباحث، ويقع في فخها، وللتأكد من ماهيتها يجب التحقق منها من خلال بوابة الرقم التسلسلي القياسي الدولي للدوريات ISSN<sup>7</sup>؛ و/أو من خلال الأدلة العالمية للتعريف بالمجلات الرصينة، مثل scimagojr.com؛ وللتعرف على المجالات الوهمية، والناشرين الوهميين، يمكن للباحث الإطلاع على قائمتهم المنشورة بموقع المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي<sup>8</sup> أو الإطلاع على قائمة Jeffery Beal<sup>9</sup>.

يتقدم الباحث لنشر مقاله في المجلة الهدف، فقط عندما يتحقق من المعطيات (الموثوقية والكفاية)، ويتحصل على نتائج نهائية وهامة ذات معنى (التفسير والاستنتاج)، وذات قيمة (الأصالة والتفرد)، وعليه ألا يستعجل في النشر دون تحقيق كل ما ذكر أو يتأخر في النشر حتى يفوت الأوان ويسبقه غيره فيصبح مقاله دون قيمة بين الأقران؛ وقبل تقديم المقال للمجلة، على مؤلفه أن يتحقق من أن كافة شروط وتعليمات النشر الخاصة بالمجلة متوفرة في مقاله وأنه مطابق تماماً للقالب النموذجي (Template) المعتمد من قِبَل المجلة الهدف، وأفضل طريقة للتوافق هي أن تتم الكتابة في قالب المجلة مباشرة، إن كان ذلك متاحاً للتحميل بموقع المجلة، أو يقارن بين مقاله وبين مقالين أو أكثر نُشِرَا بذات المجلة، للتأكد من توافق تنسيق النص وتخطيط الصفحة وعدم تجاوز الحد الأقصى لطول المقال.

قد يكون من المثير للاهتمام، الإشارة إلى طول المقال أو بما يعرف عدد الصفحات، فهو يعتمد على عدد كلمات المقال، وعادة ما تتكون مقالات البحث من 4000 إلى 6000 كلمة، ولكن نصادف أحياناً مقالات قصيرة حوالي 2000 كلمة أو مقالات طويلة تزيد عن 10000 كلمة، فقد تتطلب الموضوعات المعقدة أو البحث المتعمق مزيداً من الشرح (Ellis, 2017)، وحسب دراسة لـ Chouairy (2022a) توصل فيها إلى أن "90% من الأوراق البحثية يتراوح عدد كلماتها بين 2023 - 8284 كلمة"، بإعتبار أن الصفحة قياس A4 تحتوي بالتقريب على 400-500 كلمة، بتنسيق خط قدره 12-14 نقطة، ومسافة واحدة ما بين السطور، ولا يتم إحتساب العنوان، قائمة المؤلفين وانتماءاتهم، المراجع، الشكر ضمن إجمالي عدد كلمات المقال.

قبل تقديم المقال للمجلة، على الباحث أن يلتزم كلية بالشروط المكملة التي تخص تعليمات النشر التي تفرزها المجلة لنشر مقاله؛ وأن يراجع وينقحه بتمعن، وعدة مرات مفصولة بفترات زمنية قد تصل لأيام، على أن تتم بعد ذلك مراجعته ودياً من قِبَل نظرائه أو من قِبَل المشرف، إن كان الباحث طالب دكتوراه، ثم بعد ذلك تحويل المقال إلى المراجعة النحوية والتدقيق اللغوي، بالإضافة إلى فحص نسبة الإستلال أو التشابه بالمقال، لأنه في حالة تجاوز النسبة التي تسمح بها مجلة النشر، فإن المقال سوف يرفض.

عندما يُستلم المقال من طرف مجلة، سوف يتم التحقق من أن المقال يدخل ضمن تخصصها (شرط ضروري) وأن المقال متوافق تماماً مع تعليمات وشروط النشر لدى المجلة (شرط مكمل)، فالإخلال بالشروط الضروري يتمخض عنه الرفض التام لنشر المقال، أما الإخلال بالشروط المكمل يستلزم أيضاً الرفض المؤقت لحين إستكمال جميع متطلبات الشرط المكمل، أما في حالة تحقق كلا الشرطين الضروري والمكمل (بمعنى أن المقال يتوافق مع السياسة التحريرية للمجلة)، فسيتم تحويل المقال للمراجعين (على الأقل إثنين) المعتمدين لدى المجلة وذلك طبقاً لخبرتهما في موضوع المقال، وبعد إستلام نتيجة عملية المراجعة، قد تُقرر المجلة قبوله النهائي للنشر على حالته المستلمة، وقد تُقرر رفضه لضعف المحتوى أو التناقض في النتائج أو بحجة تكرار الموضوع دون جديد فيه أو بموجب وجود قرصنة؛ وقد تُقرر المجلة قبوله بتحفظ دون التزام بالنشر، على أن يعدل المؤلف/المؤلفين المقال وفقاً لتوجيهات المراجعين، ثم يعاد مرة أخرى لنفس المراجعين للتأكد من إستفاء التصحيحات المطلوبة، فإما قبول نهائي أو رفض نهائي؛ وعلى كل حال في حالة الرفض يجب ألا يستسلم المؤلف، وعليه أن يرسل مقاله من جديد للمجلة البديلة التي إختارها في البداية كخيار ثانٍ له.

لكن، كما أسلفنا أعلاه، بعض الباحثين يصعب عليه التفريق بين الكتابة العلمية الموجهة للأعمال العلمية وبين الكتابة البيداغوجية الموجهة للتدريس، مما يعرض أعماله إلى رفض نشرها في المجالات الرصينة، ولهذا من الأجدر التقيد بمبكل واضح سهل التتبع، لبناء وتنظيم محتوى الأبحاث العلمية، بنسق منطقي، محكم ومحدد المعالم، وهو ما سوف نتطرق له في اللاحق من خلال أقسام مقال البحث.

**II - أقسام مقال البحث :**

تعد كتابة أول مقال علمي، واحدة من أصعب التجارب في مسيرة الباحث، فقد يبدو له أن تجميع عمل بحثي معقد، في بضع صفحات، بطريقة واضحة وموجزة، غير ممكن، وكأنها مهمة عسيرة أو مستحيلة، لكن باتباع القواعد الصحيحة في بناء المقال من خلال أقسامه، سوف يرى المستحيل ممكنا، وستصبح عملية الكتابة أسهل بمرور الوقت ؛ وللتعرف على أقسام مقال البحث، سوف نستعرض أجزاءه وفقا للهيكل القياسي للكتابة العلمية الأكثر إستخداما، والمعروف بإختصارا بالمصطلح IMRaD (Introduction, Methods, Results and Discussion) المسمى أيضا بتنسيق أو طريقة إمراد وهو مصطلح ليس له دلالة حرفية، وإنما يستخدم النطق العربي للكلمة الأجنبية تسهلا؛ هذا الهيكل تم إعتماده من قِبل عدد متزايد من المجلات العلمية الدولية، منذ النصف الأول من القرن العشرين، وأصبح مستعملا في النشر الأكاديمي في مختلف العلوم التي تستند على دراسة الحالة أو التجربة، كالعلوم الدقيقة، العلوم الهندسية، البيولوجيا، العلوم الاقتصادية ومرافقاتها، العلوم الإجتماعية والإنسانية، ... وغيرها، لأن التحرير وفقا لهذا الهيكل، يمنح المؤلف سلاسة في تنظيم وتحرير المقال، كما أنه يجعل مهمة المراجعين لدى المجلات العلمية سهلة، ويسمح للقارئ بالتنقل بسرعة أكبر بين مختلف أقسام المقال للعثور على المعلومات ذات الصلة بمجده البحثي.

إلا أن ترتيب هيكل الـ IMRaD ليس الوحيد للأوراق العلمية، ففي بعض المجلات يظهر قسم الطريقة والأدوات في نهاية البحث، وفي بعضها الآخر يوجد قسم مشترك للنتائج والمناقشة، وفي حالات أخرى، يظهر قسم الاستنتاجات في النهاية، وهناك احتمالات أخرى للإختصارات (Gastel Barbara & Day Robert A. 2016, p10)<sup>10</sup>، لكن يظل تنسيق الـ IMRaD هو الأكثر شيوعا، وهو يشكل نسبة "73% من مجموع الأعمال العلمية تتبع هيكل الـ IMRaD مقابل 27% لا تستخدمه" (Kiviluoma, 2020, p15)

يعتمد هيكل الـ IMRaD في جوهره على أربعة أقسام رئيسية (التمهيد، الطريقة والأدوات، النتائج، المناقشة) وهي تمثل صلب الموضوع، وكل قسم هو بمثابة عنوان رئيسي في المقال، ولكي يكتمل بناء المقال، لابد من إضافة بعض المعلومات الوصفية التي تخص المؤلف والمقال، وإثراء المقال ببعض الصفحات كمرفات مكملة له تساعد على فهم جزئياته، على النحو التالي :

أقسام المقال =	وصف المقال:	+	صلب المقال:	+	مرفاتات المقال:
1. العنوان	5. التمهيد (I)		9. الخلاصة		
2. المؤلف/المؤلفون	6. الطرق والأدوات (M)		10. الملاحق		
3. الإنتماء	7. النتائج (R)		11. المراجع		
4. الملخص	و (a)		12. الشكر (اختياري)		
	8. المناقشة (D)				

من الممكن أيضا، أن يضيف الباحث عناوين فرعية أخرى لصلب المقال حسب ما يقتضيه الموضوع، خصوصا في حالة التعقيد، وهذا طبعاً من أجل تنظيم المحتوى وسلاسة تتبع أفكار المقال، لكن ورود الأقسام الرئيسية هي ضرورة ملزمة للمؤلف في جل مجلات النشر الدولية.

**1. العنوان (Title) :** في البداية يجب على الباحث صياغة عنوان مبدئي، يكون مناسباً ويصف محتوى المقال بإيجاز، دون أن يكون طويلاً جداً أو قصيراً جداً، فإذا كان عدد كلمات العنوان ما بين 8-10 كلمات، فطول العنوان جيد، لأنه سهل للإستيعاب والتذكر، أما إذا تجاوز 12 كلمة فهو طويل، لكن قد يكون من الصعب التقييد بهذا في بعض التخصصات التي تتطلب وصفاً دقيقاً لمفردات العنوان، فقد يصل إلى طول 24 كلمة في المتوسط (Fovet-Rabot, 2015a, p.3)، خصوصا إذا احتوى على عنوان جزئي، ولا يمكن للعنوان الرئيسي والعنوان الجزئي، أن يشغلا معا حيزاً يفوق سطرين، ويجذب عادةً ألا تحتوي العناوين على أفعال، أرقام، اختصارات أو علامات ضبط.

يلخص العنوان ويعكس موضوع المادة العلمية، فكلما كان العنوان مضبوطاً وشاملاً ومعبراً عن الموضوع، كلما جذب انتباه القراء بشكل أكبر، فهو بمثابة اللوحة الإشهارية للمقال التي تمكن القارئ من تحديد الموضوع، ويمكن أن يصاغ العنوان في شكل إخباري يصف في جزئه الرئيسي أو الثانوي، متغيرات الدراسة، الكيان المدروس و موقعه الجغرافي، كما يمكن كتابته في شكل إستفهامي لجذب القارئ ؛ ولأغراض الفهرسة (indexation)، من الأهمية أن يتضمن العنوان أهم الكلمات المفتاحية الواردة في النص؛ لأن محركات البحث العلمية، محركات البحث البيبليوغرافية، قواعد المعطيات تعتمد في بحثها إجمالاً على عدد من كلمات البيانات الوصفية للوثيقة (Metadata): كالعنوان، المؤلف، المؤسسة، الملخص، الكلمات المفتاحية، وبشكل أساسي تعتمد فهرسة المقال على كلمات العنوان، مما يسهل الوصول إلى الوثيقة الأكثر ملائمة للبحث، وعلى هذا الأساس يمكن أن يستخرج عنوان المقال من أهم النتائج الأساسية المستنبطة من الدراسة، ولذلك يعتبر العنوان آخر ما يكتب في المقال.

عموماً، يجب أن يتوسط العنوان أعلى صفحة المقال، ولا تفرد له ورقة خاصة، ولا يسطر ولا يكتب بخط مائل، وقد تطلب بعض المجالات من المؤلف إدراج العنوان الرئيسي في أعلى رأس كل صفحة، ويتراوح طوله عادةً بين 30 و 50 حرفاً (يخضع هذا لتعليمات النشر في المجلة).

**2. المؤلفون (Authors) :** وهم الأشخاص الذين ساهموا فعلياً في إعداد المقال وإخراجه، والذين يمكن حصرهم في كل من ساهم بشكل معتبر، في تحديد الإشكالية، تصور وتصميم بروتوكول البحث، جمع المعطيات المتعلقة بالبحث وتحليلها وتفسيرها، الإستنتاجات المستنبطة، الصياغة العلمية للمقال، المراجعة النقدية للمحتوى الفكري، مراجعة النسخة النهائية للمقال ؛ علماً أنه لا يمكن إدراج كمؤلف من قام بالتجارب، تشغيل البرامج، من شارك في جمع النتائج، من أشرف إدارياً، من ساهم في التمويل، وهذا ينطبق أيضاً على من ساعد في التحرير الفني كتابة أو التحرير اللغوي ترجمة/تدقيقاً؛ فالمؤلف المشارك، هو فقط الذي شارك في جميع مراحل إعداد المقال (Pochet, 2015)، وهذا أيضاً ما أقرته اللجنة الدولية لمحري المجالات الطبية ICMJE (Cirad, 2018)، لأنه يفترض في المؤلف أن يكون قادراً على الرد عن جميع الإستفسارات المتعلقة بأي جزء من العمل، ومرجعيتهم في ذلك هي حماية فكرة التأليف للدلالة على النزاهة العلمية، ومنح لقب مؤلف لمن يستحق ذلك فعلاً.

إن كل من إنضم إلى مقال دون إسهام علمي معتبر، فيعتبر عمل غير أخلاقي، فإن كان بموافقة مؤلفيه، فيعتبر تضليلاً علمياً، أما إذا إنضم قسراً أو مساومة بحكم منصبه، أو علاقته، فيعتبر إبتزازاً (BEKHTI, 2015, p.21)، وعادة ما يطلق على المؤلفين الدخلاء غير المرغوب فيهم، مصطلح "المؤلفون الأشباح" (Das, 2016, p.1)؛ ومحاربة هذا السلوك المستهجن، قد تطلب بعض المجالات من المؤلفين وصف مساهماتهم في المنشور.

قد يتبادر للذهن، ما هو العدد الأقصى المسموح به للمؤلفين المشاركين في عمل واحد؟، في الحقيقة لا يمكن أن تكون هناك إجابة محددة، لأن ذلك يرتبط بمحتوى الموضوع وعلاقته بمختلف التخصصات الأخرى، ولا يرتبط هذا بحجم البحث وإنما يرتبط بقوته العلمية، فهناك مقال علمي في الفيزياء نشر في مجلة Physical Review Letters (Aad et al., 2015)، حطم الرقم القياسي في عدد مؤلفيه، الذي وصل إلى 5154 مؤلفاً ينتمون إلى عدة مؤسسات بحثية، من جنسيات مختلفة، حيث وردت أسماءهم وإتضاءاتهم في 24 صفحة ونصف الصفحة، من أصل مجموع صفحات المقال والبالغ عددها 33 صفحة، بمعنى أن صلب المقال مكون فقط من ثمانية صفحات ونصف الصفحة بما فيها المراجع ؛ وقد سبق هذا المنشور، مقال آخر في البيولوجيا، نشر في مجلة Nature (Woolston, 2015) شارك فيه 1014 مؤلفاً، وأيضاً مقال آخر بارز نشر في مجلة Physics Letters B (Aad et al., 2012)، شارك فيه 2932 مؤلفاً، وقد علق الباحث Faulkes ZEN من جامعة مكماستر الكندية "إذا كان عدد المؤلفين في مقال شاركت فيه، يقاس بالكيلو مؤلف kiloauthors، فلن يتم احتساب اسمك لأغراض حيازة درجة أو الترقية" (Woolston, 2015)، ويقصد بالكيلو مؤلف إذا كان عدد المؤلفين تجاوز الألف.

على المؤلفين المشاركين في المقال، الاتفاق على ترتيب الأسماء قبل البدء في مشروع المقال لتجنب النزاع وسوء الفهم لاحقاً، لأنه تقليدياً يُمنح قدر أكبر من التقدير للمؤلف الأول بإعتباره هو الذي أوكل إليه العمل ونفذ معظم الأعمال العلمية، وكتب أجزاء مختلفة من المقال، وتجدر الإشارة إلى أنه بالنسبة للاقتباسات (حسب الأسلوب المتبع في المجلة)، يظهر فقط اسم المؤلف الأول (أو أول اثنين)، وبالمثل في قائمة المراجع إذا تجاوز عدد المؤلفين أربعة، يظهر الأول فقط، أيضاً سيكون المؤلف الأول هو الوحيد الذي يمكنه الإستفادة من المقالة في عمل الدكتوراه، إن كان هناك أكثر من طالب باحث، لذا فإن الظهور كمؤلف أول أمر مهم للغاية.

لا يتم ترتيب المؤلفين من خلال قواعد محددة، ولكن عادة ما يرتب المؤلفون ترتيباً تنازلياً حسب حجم المساهمة أو حسب الترتيب الهجائي في حالة وجود مهام "متعادلة"، كما تُستخدم هذه القاعدة أيضاً للمقالات التي تحتوي على عدد كبير من المؤلفين، أو قد يكون الترتيب حسب الاتفاقات والقواعد التي تحكم هذه الشراكة وفقاً للتخصصات والمجالات العلمية؛ يمكن أيضاً ترتيب المؤلفين حسب الإتماء، أو حسب الدور في مقال مناقشة الأطروحة (الطالب، المشرف، المشرف المشارك،... إلخ)، ولا يمكن إدراج أي إسم آخر دون موافقة المشرف (SARA, 2020)، ويتم دوماً ذكر طالب الدكتوراه الذي أنجز العمل في إطار أطروحته، كمؤلف أول (Columbia.edu, 2012).

على المؤلفين المشاركين في منشور واحد، الاتفاق على من سيكون له دور المؤلف المراسل مع المجلة الهدف، فالمؤلف المراسل سيكون بمثابة هزة الوصل بين فريق التأليف وبين المجلة، وهو من ينقل إليهم مراحل النشر، انتقادات المراجعين، القبول أو التحفظ أو رفض النشر،... ؛ كما يجب أن يكون المؤلف المراسل متاحاً ومستعداً طوال عملية تقديم المقال، للرد على استفسارات هيئة التحرير في الوقت المناسب، ويجب أن يكون جاهزاً للرد على انتقادات العمل والتعاون مع أي طلبات من محرري المجلة/المراجعين للحصول على بيانات أو معلومات إضافية في حالة ظهور أسئلة أو مشكلة حول الورقة، ولو بعد النشر، ولا يعني هذا أن يتحمل المؤلف المراسل المسؤولية لوحده، لكن جميع المؤلفين متضامنين ومسؤولين عن ما ورد في المقال.

يجب على المؤلفين توحيد كتابة الإسم الكامل (اللقب والإسم أو الإسم واللقب) بنفس الطريقة في جميع أبحاثهم لتسهيل القياسات الببليومترية وعمل التقييم لهم، وعادة ما تذكر الأسماء تباعا في نفس السطر مباشرة بعد سطر العنوان، وإذا كان عددهم كبير ويشوش على دياجاجة المقال، يكتب المؤلف الأول فقط ويتبع بـ "آخرون" أي "et al."، على أن يتم سرد أسمائهم وانتماءاتهم في قائمة آخر المقال (يخضع لشروط النشر في المجلة).

**3. الانتماء العلمي (Affiliation):** وهي الجهة التي ينتسب إليها الباحث وتشرف على البحث، وتلك التي تمول تنفيذ البحث؛ ويجب ذكرها بهدف التعرف على المؤسسة والفريق الذي يعمل به الباحث، حتى يتم احتساب المقال في القياسات الببليومترية التي تعنى بتقييم كمية ونوعية الإنتاج العلمي (المؤسسة/ميدان/وحدة/مخبر/باحث)؛ وعادة ما تتم كتابة الانتماء العلمي وفقا للمعيار الدولي لشبكة العلوم (WOS: Web Of Science)، على النحو التالي: [الجهة الرئيسية المشرفة]، [الجهة الفرعية]، [المدينة]، [الرمز البريدي]، [الدولة].  
مثال توضيحي:

جامعة قاصدي مرباح، مخبر الابتكار وتكنولوجيا المعلومات، ورقلة، 30000، الجزائر.  
KMU, IaITL, Ouargla, 30000, Algeria

يكتب الانتماء بعد سطر أسماء المؤلفين أو أسفل الصفحة، ويجب التقيد بالطريقة المتبعة في القالب النموذجي لمجلة النشر، لأن بعض المجالات لها طريقتها الخاصة في كتابة الانتماء العلمي وموضعه.

**4. الملخص (Abstract):** هو نسخة مصغرة عن المقال، وهو الجزء الأكثر قراءة في نص المادة العلمية بعد العنوان، ومن خلاله يمكن لباحث آخر معرفة ما إذا كان المقال يدخل ضمن مجال إهتمامه، وبالتالي سوف يقرر مواصلة قراءة باقي الأقسام أو تجنبها، ويعتبر الملخص نقطة بداية المقال، وفيه يقدم الباحث عرضا مختصرا عن الموضوع دون التطرق للتفاصيل الدقيقة، مركزا على هدف البحث أي الغاية منه (مشكل البحث المطروح)، ومنهجية العمل المتبعة والأدوات المستخدمة في الحل، وكذلك عرض النتائج الأساسية المستنبطة (الإستنتاجات)، وعلى الباحث عدم ذكر تلك النتائج المعروفة من قبل، بل يهتم بالأصيل والمبتكر منها، ويمكن التعبير عن الملخص بالعبارة الإستفهامية: ما الدافع لهذا البحث؟ ولماذا هو مهم؟ وما الذي تم القيام به؟ وكيف؟ وما الذي تم التوصل إليه؟

إن الملخص الجيد سوف يعكس المادة العلمية الموجودة به، ويزيد من احتمال قبوله للنشر، ويتفق الأغلبية أن وجود الملخص في المقال لا غنى عنه في أي منشور علمي، فمنهم من يرى أنه جزء لا يتجزأ من المادة العلمية، ومنهم من يرى أنه قسم مستقل وعلى هذا الأساس أضيف الحرف الأول A من كلمة Abstract إلى المختصرات IMRaD، فأصبحت AIMRaD.

من الطبيعي أن يجر الملخص ويضبط بعد الإنتهاء من البحث لأنه يلخص ما ورد في كامل المقال، ويتطلب تحريره اللجوء إلى إستخراج أهم الفقرات من كل قسم وإضافة أو تعديل بعض الفقرات من أجل وضوح وتماسك الأفكار الواردة فيه، والعمل على عدم وجود تناقض مع ما هو موجود في نصوص الأقسام الرئيسية للبحث؛ وعلى الباحث مراعاة عدم:

- إحتواء الملخص على تهميش أو إحالة لمرجع آخر،
- إستخدام إشارات الإعارة أو إدراج جملة غير كاملة،
- إستخدام المختصرات ما لم تكن معروفة وتقليدية،
- إستخدام المصطلحات الأدبية، الصحفية أو الغامضة التي قد تترك القارئ وتشوش فكره،
- إستخدام أي نوع من الأشكال، الجداول أو الإشارة إليها،
- التعرض للإحصائيات، القياسات أو الأرقام أو إدراج بيانات غير معروضة في صلب الموضوع.

يختلف طول الملخص حسب متطلبات المجلة وحسب الاختصاص، ويمكن في بعض المجالات أن يصل عدد كلماته إلى 300 كلمة كحد أقصى، لكن العدد الأمثل في أغلب المجالات يتراوح ما بين 200-250 كلمة، وفي فقرة واحدة على العموم.

يُتبع الملخص بالكلمات المفتاحية (Keywords) أو بما يسمى الكلمات الدالة، الكلمات الأساسية، الكلمات الرئيسية أو كلمات البحث، والتي يتراوح عددها ما بين 3-10 كلمات (حسب ما تطلب المجلة)، علما أن معادلة البحث تتشكل من الكلمات المفتاحية، التي تمكن الباحث من العثور على المراجع المناسبة لموضوعه؛ وعادة ما ترتب الكلمات المفتاحية حسب الأهمية أو حسب الترتيب الهجائي (الإلتزام بشروط مجلة النشر)؛ قد تشير الكلمات المفتاحية إلى مصطلح، مفهوم، طريقة، نتيجة، مكان (بلد، منطقة، جهة)، إسم شهير، موضوع بحث، ظاهرة، مشروع، اختصار معروف لدى المجتمع العلمي، أو في شكل عبارة تنطوي على مدلول محدد في التخصص، ولا ينبغي في هذه الحالة تجزئتها لأنها تحل بالمفهوم، ويستحسن الإستعانة بقاموس مرادفات متخصص لإنتقاء الكلمات المناسبة، ثم إختبارها عبر محرك بحث، وفحص ما إذا تمخضت نتيجة البحث عن

مقالات لنفس الموضوع، ويمكن أيضا الإستعانة بالدراسات السابقة لتحديد، وهناك من يرى أن إقتباس الكلمات المفتاحية يتم إستخراجها من العنوان والملخص؛ تكتب الكلمات المفتاحية نكرة.

يتبع الملخص المحرر بلغة غير اللغة الإنجليزية، بترجمة نصح إلى اللغة الإنجليزية من أجل إتاحتها للمجتمع العلمي الدولي.

**5. التمهيد (Introduction):** هو مدخل لموضوع البحث، يبين من خلاله الباحث الجانب العام من الموضوع ثم الجانب الخاص، ويمكن إعتبار التمهيد بمثابة مثلث مقلوب على رأسه (كالقمع)، بحيث أن المعلومات العامة تكون في الأعلى وكلما إنجمنها نحو القاعدة، كلما زاد تركيز المعلومات وصولا إلى تحديد الموضوع، أي بمعنى آخر يجب الانطلاق من معلومات عامة عن الموضوع، ثم رويدا رويدا يبدأ بمحصر المعلومات في إطار المشكل المطروح.

ثم يستعرض الباحث، أهم الدراسات السابقة الحديثة ذات الصلة المباشرة بالموضوع والمنشورة في مجلات رصينة، لتبيان المعرفة المسبقة للباحث بالموضوع قبل الخوض في الدراسة، ولتفهم القارئ سبب إهتمامه بالموضوع، فالدراسات السابقة توفر للباحث، علاوة على الموجود المعرفي حول الموضوع، التبرير العلمي لدراسة موضوعه، فهو ليس وافد من العدم، وله أسس علمية متينة، يرتكز فيها على نظريات ونماذج وطرق وتقنيات وأفكار موجودة مسبقًا، وجب على الباحث تحليلها والاستشهاد بها، وتبيان كيفية تطبيقها من عدمه في قسم الطريقة والأدوات، كما أنها تنفيذ الباحث في التعرف على المصطلحات الأساسية لبحثه ومقارنتها، وإختيار الأنسب منها لموضوعه مع التبرير.

على الباحث عدم الخوض في التعاريف والمفاهيم لأن وظيفة المقال علمية وليست بيداغوجية ويكتفي فقط بذكر الضروريات الذي لا يمكن الإستغناء عنه لفهم جزئيات المقال، فالمقال لا يستهدف العامة، بل هو موجه للأولئك الذين لديهم خلفية معرفية عن التخصص أو الموضوع ولو بقدر معين، ف (Debret, 2021) يرى "أن الإطار النظري ينحصر فقط في تلك الدراسات السابقة ذات العلاقة بالموضوع".

ينبغي عند مراجعة الدراسات السابقة، التركيز بالدرجة الأولى على الأعمال الحديثة، فإن لم تكن فعلى تلك الأقل حداثة، ذات العلاقة بالموضوع والمنشورة في مجلات رصينة، ذات سمعة مرموقة، وإن كان نفس المؤلفين قد نشروا عدة مقالات حول نفس الموضوع، فالإستشهاد يكون فقط بأحدث الأعمال لهم وأكثرها ارتباطاً بالمشكل المطروح؛ ويتم البحث عن هذه الأعمال باستخدام قواعد البيانات ومحركات البحث العلمية وما إلى ذلك، للمساعدة في العثور على الأعمال الحديثة ذات العلاقة، من خلال تحديد سنة دنيا، بحيث يتم غزلة البحوث المنشورة على الأقل في السنوات الخمس الأولى، فإن لم توجد تضاف الخمس سنوات التالية، وهكذا لغاية عشرين سنة، هذا بالنسبة لميادين علوم الإقتصاد، والعلوم الاجتماعية، والأدب،...؛ أما بالنسبة للعلوم الدقيقة والعلوم التكنولوجية فمقياس الحدائة يقاس من 2-3 سنوات، ولذلك على الباحث أن يبتعد في إستخدام أحدث الدراسات، ليعطي انطبعا للمراجع وللقرارئ أنه ملم بأخر التطورات في موضوعه، ومن المفضل أن تكون "نسبة 85% من جميع الأعمال المستشهد بها لا تتعدى خمس سنوات" (Wordvice, 2022).

تكتب وتناقش الأبحاث والدراسات السابقة إما بشكل علمي متسلسل ومختصر مع وصف إنجازاتها ونقد النماذج والأساليب والنظريات الموجودة بها، وتبرير سبب ملاءمة هذه النظرية أو ذلك النموذج للبحث، أو تُناقش مع بعضها البعض دفعة واحدة من زاوية أوجه التشابه والاختلاف من حيث الهدف، العينة، متغيرات الدراسة، الطريقة والأدوات المستخدمة، أو الإستنتاجات المتوصل إليها؛ وفي كلتا الحالتين لا بد من التركيز على إظهار تلك المعلومات التي تصف الفجوة البحثية بدقة، والتي تبرر أصالة وسبب القيام بهذه الدراسة، والتي تؤدي لاحقا إلى توضيح المعرفة الجديدة (القيمة المضافة) التي تجلبها دراسة الموضوع في قسم المناقشة؛ وعلى الباحث عدم تجاهل الأعمال التي قد تفند فرضيته، وعليه إثبات أن طرحه موضوعي وأنه اتبع نهجا متوازنا وغير متحيز، بحيث يذكر الأدلة المتضاربة ويشرح سبب اعتقاده أنها غير مناسبة أو غير قابلة للتطبيق على بحثه.

بعد تحديد الفجوة، يجب الإفصاح عن الغرض أو الهدف من المقال إما في شكل سؤال واحد فقط، و/أو في شكل فرضية منفردة، لأن تعدد الفرضيات ينتج عنه تعدد المقالات (Picot & Macioce, 2022, p.23 ; Fovet-Rabot, 2015b, p1 ; Elsevier.com, 2022a)، فعلى سبيل الذكر يمكن إستخدام عبارة مثل "كان الغرض من هذه الدراسة إبراز مدى...." أو "تمت دراسة الموضوع بغرض تفسير...." وما إلى ذلك، وليس من الضروري استخدام عبارة "فرضية"، لأن هذه عادة ما تكون ضمنية عند التصريح بالغرض وتوقعات الدراسة.

يفترض أن يجيب التمهيد ضمينا على الأسئلة التالية:

1. ماذا الذي سيُدرس؟، ولماذا أجريت الدراسة؟ وما هي أهميتها؟ وكيف سيساهم البحث في تطوير المعرفة الموجودة؟
2. ما هو الهدف من البحث؟ أو ما هو سؤال البحث؟ و/أو ماهي الفرضية التي سيتم إختبارها؟

3. لماذا السؤال/الفرضية مهمة؟

4. ما هي الدراسات التي إعتد عليها الباحث لتبرير الدراسة؟

**6. الطرق والأدوات (Methods and materials):** يعتبر هذا القسم هو الجزء المركزي الأهم في المقالة، لأنه يبرر خيارات الباحث والمنطق الذي سيسلكه لتأكيد أو نفي فرضية البحث، فهذا القسم يتسم بأنه قسم وصفي وليس تحليلي (Debret, 2020)، يصف الباحث فيه بوضوح بروتوكول الدراسة: كيفية تصميم وإنجاز مختلف مراحل الدراسة، ابتداء من تحديد وتبرير مكان وفترة الدراسة وكيفية إختيار العينة والحد الأدنى المطلوب فيها، تحديد المتغيرات (التابع، المستقل، الوسيط،...) وطرق القياس، مصدر المعطيات وطريقة جمعها، تحديد معايير القبول أو الاستبعاد، الطرق المستخدمة للتعامل مع المعطيات المفقودة، وصف كيفية تلخيص المعطيات وإعدادها (المتوسطات، النسب المئوية،...)، الأدوات الإحصائية أو القياسية التي ستستخدم في التحليل وتبرير إختيارها، وكذلك عرض كيفية إختبار الفرضية والتحقق من صحتها أي ما هو نوع الاختبار الإحصائي أو النموذج القياسي المستخدم لاختبار الفرضية وعتبة الدلالة الإحصائية، وأحيانا قد يكون من الضروري أن يذكر الباحث الأساليب المستخدمة لمعالجة التحيز في دراسته، أيضا يمكن للباحث ذكر البرامج الإحصائية المستخدمة، وعلى أي أساس تم إختيارها؟ (هذا طبعاً يخضع لمنطلقات المقال وقواعد النشر في المجلة)، أيضا، من المهم الإشارة إلى أنه عموماً في حالة إستخدام الإستبيان كمصدر للمعطيات، ليس على الباحث إرفاق أسئلة الإستبيان بالملاحق، تبعاً لما ذكره (Ricoirdeau, 2001, p.107).

تجدر الإشارة إلى عدم الخوض في تفاصيل الاختبارات أو النماذج الواضحة والمعروفة، وعند إستخدام الباحث لطريقة أو علاقة أو نظرية معينة مستخدمة سابقاً ومنشورة في دراسات سابقة، فعليه الإستشهاد مباشرة بالمرجع الذي وردت فيه المعلومة، عوض إعادة ما كتبه الآخرون من جديد، أما إذا كانت هناك تعديلات في الطريقة أو في الأدوات، على الباحث أن يُبين ويُبرر ذلك بدقة ووضوح دون إطناب أو إسهاب بحيث يتمكن الباحثون الآخرون من إعادة الدراسة أو التحقق منها، ويمكن للباحث أن يصف الأدوات والطرق المستخدمة في شكل مخطط أو جدول لشرح الأساليب المستخدمة، في حالة التعقيد فقط، بغرض التبسيط.

**7. النتائج (Results):** يُعرض في هذا القسم، نتائج تطبيق العمليات الحسابية أو الخوارزميات باستخدام المعطيات، المتولدة عن تطبيق بروتوكول البحث، وقبل إستعراضها لابد من الاستهلال بفرضية البحث التي يسعى الباحث لتأكيد أو نفيها، ويمكن إختيارياً التذكير بطريقة الحساب/التقدير المستخدمة، يليها وصف المجتمع المدروس (الأرقام والخصائص)، ثم تُعرض النماذج الإحصائية ونتائج الاختبارات، مع توضيح الدلالة الإحصائية (القيمة الاحتمالية p)، ومجال الثقة 95%، دون تفسير إقتصادي، ودون مقارنة مع أعمال أخرى، بل يكتفي الباحث "بعرض الإختبارات ووصف نتائجها إحصائياً، دون تعليق عليها" (Quinton et Emeriau, 2017, p.4 ; elsevier.com, 2022b) بشكل منظم ومتسلسل منطقياً وفقاً للأهمية باستخدام كل من النص والوسائل التوضيحية كالجدول والأشكال أو الإشارة إليها، وهناك من يرى أنه يجب عرض النتائج صماء في هذا القسم دون أي وصف أو تعليق أو تفسير، لكن أعتقد أن العرض بهذه الصورة قد يجعل وجودها ضمن المتن غير مُجدٍ، والأحرى تحويلها إلى الملاحق، ولذلك الرأي الأول هو الأرجح والأكثر واقعية؛ إن نتائج التحليل الإحصائي ليست بعينها نتيجة رئيسية، وإنما هي أدوات تحليل تساعد في الوصول إلى النتيجة الرئيسية، ولذلك الإبلاغ عن نتائج إحصائية لوحدها، لا يعد مساهمة علمية إلا إذا قُصِّرت وعلِّلت هذه النتائج أثناء المناقشة، بحيث يجيب الباحث عن سؤاله نفيًا أو إثباتاً لفرضيته، وفي هذا القسم لا يستشهد بالمراجع البيولوجرافية، ولا تدرج البيانات الأصلية/الخام.

على الباحث ألا يكرر تمثيل المعلومة مرة في شكل جدول ثم مرة أخرى في شكل بياني، وإنما يختار الباحث النمط الأكثر ملائمة للتحليل، وأيضاً لا داعي لذكر النتائج عندما يمكن تلخيصها في صورة نسب أو مجاميع،...، أو تلخيصها في جملة واحدة قصيرة، بدلا من جدول أو رسم بياني، فالقاعدة هي الإختصار؛ أيضا، يجب الإهتمام بتلك النتائج المرتبطة بهدف البحث، حتى تلك التي تبدو غير مواتية أو تتعارض مع فرضية البحث، فإذا لم يحصل الباحث على النتائج المتوقعة، فإن هذا قد يعني أن المعطيات غير كافية، أو غير دقيقة أو خاطئة أصلاً، أو قد تعني أن الفرضية غير مناسبة، وتحتاج إلى إعادة صياغة، أو ربما الوصول إلى نتيجة غير متوقعة يستدعي مزيداً من الدراسة، وعلاوة على ذلك، قد تكون النتائج السلبية ذات أهمية للآخرين على الرغم من أنها لم تدعم فرضية الباحث، فهي ببساطة نتائج تحتاج إلى تفسير في القسم الموالي الخاص بالمناقشة.

**8. المناقشة (Discussion):** تتبع النتائج بالمناقشة لتحليلها وإعطائها أهمية علمية، وينبغي عدم تكرار ما كُتِب في قسم النتائج، بل يجب في البداية التذكير بهدف الدراسة وبالنتائج الأساسية، ثم تفسيرها وتبريرها، أي تقديم تفسير كافٍ وواضح ومنطقي ومعلل للنتائج المتوصل إليها، وهل تدعم النتائج أو تدحض فرضية الدراسة، وهل كانت متوقعة أم غير متوقعة؟، كما ينبغي أن تفسر النتائج مقارنة بما توصل له الآخرون في نفس السياق مع التركيز على الإتفاقات بين الأعمال السابقة والاختلافات، ولماذا؟، أي تبيان توقع النتائج المتوصل إليها في إطار الأدبيات السابقة، فقد يؤدي تفسير النتائج المحصل عليها مع ما أستنتج في دراسات سابقة، إلى مفهوم أو تفسير جديد كحل للمشكلة المطروح بطريقة أكثر دقة (القيمة المضافة)، وما هي حدود قبول هذه الحلول، أما إذا كانت النتائج متحيزة غير متوقعة كوجود قيم متطرفة، يجب تفسير ذلك، والبحث عما إذا كانت هناك طريقة



أخرى لتفسير النتائج؟ والسعي لإكتشاف القصور أو القيود المرتبطة بتصميم وإجراءات الدراسة (تحديد المتغيرات، جمع المعطيات، طرق المعالجة والتحليل، ...) فقد تكون هي السبب المحتمل لتحيز النتائج مثلا أو الالتباس في تفسير النتائج السلبية، ويجب تبرير استخدام هذه القيود، وكيف يمكن التعامل معها مستقبلا لتفادي أي قصور، كتوسعة العينة، وإجراء المزيد من البحث للرد على الأسئلة التي أثارها النتائج المحصل عليها؟

يمكن أن يشتمل هذا القسم على جداول أو أشكال توضيحية تساعد على تفسير النتائج ومناقشتها، وقد تظهر أثناء المناقشة ملخصات للتحليلات الإحصائية إما في النص (اعتراضا) أو في التمهيش، لكن لا يمكن إدراج نتائج جديدة، لم تُذكر من قبل في قسم النتائج.

كحوصلة لما سبق، على الباحث التأكد من الإجابة على الأسئلة التالية:

- هل النتائج المحصل عليها كافية للإجابة على الفرضية؟ إن كان الأمر كذلك، كيف يمكن تفسير هذه النتائج وتعليلها، وتحويلها إلى إستنتاجات؟ وما مدى مساهمة الدراسة في الرصيد المعرفي (القيمة المضافة للمقال)؟
- هل الإستنتاجات المحصل عليها، متوافقة مع ما توصل له الآخرون؟ إن كان ذلك مخالفا، فهل هو تفسير بديل أم هو قصور غير متوقع في تصميم الدراسة، أو يرجع ذلك إلى خطأ في المعطيات؟
- هل الاستنتاجات المتوصل إليها، هي حل للمشكل المطروح الوارد في التمهيد؟ إن توافق ذلك، ما هي حدود صحتها وصلاحتها؟ وماهي نقاط القوة والضعف فيما يتعلق بالطريقة والأدوات المستخدمة؟ وما هي التوقعات التي تنعكس على البحث مستقبلا (نقد ذاتي، خصوصا العوائق التي لم يتمكن الباحث من حلها أو تقديم تفسير لها)؟.

**9. الخلاصة (Conclusion):** الخلاصة ليست هي المختصر لما كُتِب، وإنما يذكر فيها الباحث الهدف من الدراسة، وتُتبع بالإستنتاجات الرئيسية أو حوصلة الأفكار المتوصل إليها في القسم السابق، مع ملخص الأدلة الداعمة لكل نتيجة مع الأخذ بعين الإعتبار ما توصلت إليه الدراسات السابقة التي تم تحليلها سابقا في قسم التمهيد، بغرض تأكيد فرضية البحث أو تفنيدها، مع ضرورة تبيان القيمة المضافة المتوصل لها، متبوعة بالتوصيات التي تم إستنباطها من خلال الدراسة الميدانية وتكون ذات طابع إجرائي، ثم ذكر آفاق الدراسة المتمثلة في حدود البحث (نقد ذاتي: ذكر ما إذا كانت هناك فجوات في البحث، بعض الجزئيات العالقة التي لم يتمكن الباحث من تفسيرها، وأي مشاكل واجهها الباحث قد تؤثر على النتائج، قد تتعلق بالطريقة أو الأدوات المستخدمة، وقد تتعلق بتعديل الفرضية، ... إلخ) التي يمكن أن تشكل نقطة بداية لبحث آخر مستقبلا، مما يساهم في تطوير المعرفة.

**10. الملاحق (Appendices):** تحتوي الملاحق (إن وجدت) على معلومات توضيحية مكملة لفهم المقال، ويجب أن تُرقم الملاحق وتنعنون ليسهل التعرف على محتواها، ومن المعلومات التي يمكن إدراجها بالملاحق المعطيات الخام، الاستبانات، الجداول، الأشكال البيانية، المخططات، الصيغ والعلاقات الرياضية والإجراءات الإحصائية لتحليل المعطيات، وإدراج كل ما يمكن أن يشوش على القارئ داخل المتن، ويمكن الإستغناء عن تلك المعلومات التي لا تؤثر على إستيعاب ما تم إستعراضه ومناقشته في الأقسام السابقة، لتفادي الحشو والتكرار.

**11. الإحالات والمراجع (References):** تعتبر المصادر البيبليوغرافية للمادة العلمية المستدل بها في الدراسة للوصول إلى النتائج وتفسيرها (الاستنتاجات)، بمثابة معرفة وخبرة للباحث بالموضوع، حيث يتم إدراج تلك الأعمال العلمية الأصيلة المنشورة وغير المنشورة كالمقالات، الأطروحات، الكتب العلمية، أوراق عمل المؤتمرات، التقارير الحكومية، تقارير المنظمات الدولية، ...، ضمن قائمة المراجع، "مراجع المقال هي فقط تلك المراجع والمصادر المقتبس منها إقتباسا مباشرا أو غير مباشر" (wordvice.com, 2022)؛ وعند الإستشهاد لابد من تحديد الصفحة/الصفحة، كلما كان ذلك ممكنا، ونبه على أن كل دراسة سابقة مستخدمة تُعد مرجعا؛ فمن خلال المراجع المستدل بها يمكن الحكم على أهمية المقال العلمية وعلاقته بموضوع المشكلة المدروسة، وبالتالي الحكم على جودة المادة العلمية المتضمنة في المقال.

إذن، إعداد المقال يتطلب إجراء بحث بيبليوغرافي بهدف مراجعة المادة العلمية السابقة، وهذا سوف يمكن من:

- تطوير وزيادة الأعمال المكتوبة (التراكم المعرفي)؛
- تجنب تكرار الأبحاث والدراسات التي سبق نشرها؛
- إختيار وتحليل منهجية العمل المتبعة في المقالات السابقة ونقدها؛
- مقارنة النتائج المستنبطة بما سبق نشره في المقالات السابقة.

يمكن الوصول إلى المادة العلمية المنشورة سابقا بالرجوع إلى المجالات العلمية المتخصصة، عبر محركات بحث قواعد المعطيات مثل [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) باستخدام معادلة البحث المكونة من الكلمات المفتاحية للمقال، أو الوصول إليها عبر محركات البحث العلمية مثل <http://scholar.google.com>، أو اللجوء إلى فهارس المكتبات الجامعية وفهارس مراكز البحث ليحصل الباحث على المعلومات الضرورية التي تمكنه من الحصول على المادة المطلوبة، وقد يلجأ الباحث أحيانا أخرى إلى قائمة المراجع المدونة في مقالات سابقة تدخل ضمن موضوع البحث، ليوسّع ويكمل بحثه البيبليوغرافي، وعليه إختيار تلك المراجع المناسبة والحديثة والمرتبطة مباشرة بفرضيته، وأن يتم الاستشهاد بها بدقة، وألا يُسرف في عرض ما ليس له علاقة بالموضوع.

على الباحث أن يذكر في مقاله فقط تلك المراجع المستخدمة في الدراسة، وكل مرجع في قائمة المراجع يجب الإستشهاد به على الأقل مرة واحدة في متن المقال (Pochet 2015, p.133)، وليس له أن يستشهد بمرجع لم يطلع عليه، كأن يستشهد بالمرجع الأصلي (أ) الذي إستشهد به المرجع (ب)، أي الإطلاع عن فكرة المرجع (أ) من خلال المرجع (ب)، وفي هذه الحالة له أن يستشهد بالمرجع (ب) ولا يستشهد بالمرجع (أ)، والأفضل هو الإطلاع على المرجع الأصلي والإستشهاد به، تفاديا لنقل فكرة يُحتمل قد أسئ فهمها من طرف (ب)، وإن تعذر الإطلاع على المرجع الأصلي (أ)، يمكن الإستشهاد به مع إضافة "نقلا عن" باللغة الإنجليزية "as cited in" متبوعا بالمرجع المنقول عنه (ب)؛ أيضا لا ينبغي الإستشهاد في الأعمال العلمية بمذكرات طلبة التدرج، تقارير الترتيب، المحاضرات (Pochet 2015, p.136).

يمكن الإستشهاد بالمرجع بداخل النص، على أن يتم إدراج المرجع كاملا في قائمة المراجع وفقا للترتيب الهجائي (وهي الطريقة السائدة)، أو الإستشهاد بالمرجع خارج النص، حيث ترقم الإحالات والمراجع تسلسليا حسب ظهورها في النص، وتذكر في آخر المقال؛ أما أسلوب تدوين المرجع كاملا في قائمة المراجع، فهذا يخضع لمتطلبات المجلة (APA، MLA، Harvard، Chicago، Vancouver، ...).

لكن ما هو عدد الدراسات اللازم لتحليل الدراسات السابقة؟؛ إن تحديد العدد غير متفق عليه من طرف الباحثين، فمنهم من يرى إذا كانت مراجعة الأدبيات تتعلق بورقة بحث أو بمذكرة أو أطروحة فإن عدد المصادر يساوي إلى عدد صفحات المتن (دون احتساب العنوان والملخص والملاحق والمراجع)، وإذا كانت مراجعة الأدبيات تتعلق بمقال مراجعة، فالحد الأدنى لعدد المصادر دون احتساب صفحة العنوان، الملخص، الملاحق والمراجع هو 3 أضعاف عدد صفحاته (Eaton, 2022)؛ ويرى (Staffs.ac.uk (2020, p.1) أن عدد المراجع يتحدد على أساس 10 مراجع لكل 1000 كلمة، أما Harzing (2020) حدد ثلاثة مراجع كحد أقصى لتبرير فكرة معينة، في حين أن Choueiry (2022b) أكد على إستخدام مرجع واحد لكل 95 كلمة أو 4 جمل.

في دراسة مسحية أجريت في الفترة 2016-2021، شملت 96 685 مقالا، تبين أن العدد المتوسط للمراجع في المقال تقدر بـ 39 مرجعا، وأن 50% من المقالات المسووحة عدد مراجعها في المقال الواحد يتراوح بين 25 و 56 مرجعا، وعند تقسيم المقالات حسب معامل التأثير إلى مجموعتين، المجموعة الأولى ذات معامل التأثير المرتفع ( $IF > 3$ )، والمجموعة الثانية ذات معامل التأثير المنخفض ( $IF \leq 3$ )، وجد أن متوسط عدد المراجع في المجموعة الأولى هو 44 مرجعا، وفي المجموعة الثانية كان المتوسط 37 مرجعا، مما يعني أن المقال الجيد يحتاج إلى 44 مرجعا، وهو أكثر من المتوسط الإجمالي لجميع المجالات المسووحة كما توصلت هذه الدراسة إلى أنه يمكن أن تحتوي المقالة على ما لا يقل عن مرجع واحد كحد أدنى و 911 مرجعا كحد أقصى (Choueiry, 2022b).

وفقا لموقع (wordvice.com (2022) أن دراسة Milojevi شملت 756 213 مجلة من مختلف الميادين، توصل فيها إلى تحديد العدد الأقصى للمقالات المستخدمة كمراجع، وأيضا متوسط عدد المراجع لكل صفحة مقالة، على النحو التالي (القيمة الأعلى، المتوسط)، علم البيئة (58، 6)، الرياضيات والروبوتات (28، 1)، الاقتصاد (32، 1) ولكن <2>، وفي دراسة أخرى بنفس الموقع، أعدها Halevi شملت عينة صغيرة تتكون من 63 مجلة من مختلف التخصصات لوحظ أن متوسط عدد المراجع لكل مقال هو الأعلى في العلوم الاجتماعية والفيزياء وعلم الفلك والفنون والعلوم الإنسانية، حوالي 54 مرجعا لكل مقالة، ومن ناحية أخرى، كان للمهن الصحية وعلوم الأرض والكواكب أقل عدد من المراجع لكل مقال بمتوسط 8 و 17 مرجعا على التوالي، وبلغ متوسط الرياضيات والهندسة 29 مرجعا تقريبا لكل مقالة، وبلغ متوسط الكيمياء الحيوية وعلم الوراثة والعلوم الجزيئية وغيرها من العلوم البيولوجية 51 مرجعا، وتوصل إلى أن العلوم الدقيقة والعلوم الطبيعية تستشهد بشكل متكرر بالدراسات الحديثة، بينما من المرجح أن تتضمن العلوم الاجتماعية والرياضيات مراجع أقدم.

من الطرق المتبعة لقياس عدد مراجع المقال، هو الرجوع إلى تعليمات النشر/إرشادات المؤلف، فقد تلجأ بعض المجالات لتحديد عدد المراجع، كمجلة Nature التي سقفت المراجع بـ 50 مرجعا (nature.com, 2022)، يمكن أيضا للباحث إجراء القياس لمعرفة القيود المفروضة على عدد المراجع، ومدى تكرار الاقتباس من نفس المرجع في كل صفحة، عن طريق مسح للمقالات الحديثة والمنشورة في المجلة الهدف.

بالرجوع إلى أطروحة Nash, (1950b) تبين أنها مكونة إجمالاً من 32 صفحة فقط، بما مرجعين فقط، وأحدهما مقال يرجع لـ Nash، هو بدوره مكون من صفحتين ومرجعين فقط (Nash, 1950a).

يرى المؤيدون لكثرة الأعمال، أن قلة الأعمال المستشهد بها، هو قصور في المقال خاصة إذا كانت متوفرة ومعروفة لدى المجتمع العلمي، لأن هدفهم رفع مستوى جودة الأعمال، وأن يكون تحليل الدراسات السابقة مكتملاً، أما من خالفهم الرأي فيعتبرون أن كثرة الدراسات هي دليل على أن الموضوع مهتمك، حيث تم نشر الكثير بالفعل في هذا المجال، وأن الباحث غير قادر على التمييز بين الأعمال الهامة لبحثه، وأنه كلما زاد عدد المراجع التي يستخدمها الباحث (بخلاف تلك الضرورية التي تدعم حججه)، أتم بالحشو وأنه لا يفرق بين كم الدراسات الموجهة للمقال، وتلك الموجهة للأطروحة التي تتطلب عدداً أكبر.

هذا الجدل، يدل على عدم وجود قاعدة تحكم عدد المراجع في المقال العلمي، وأيضاً ليس هناك عدد متفق عليه من طرف المجتمع العلمي، وعليه يمكن أن نصل إلى نتيجة مفادها أن عدد المراجع يجب أن يكون كافياً بالمقدار الذي يُمكن الباحث من تبرير جدوى عمله البحثي، وتحديد الفجوة البحثية، بشرط أن تكون المراجع لها علاقة مباشرة بالموضوع، وحديثة ومفهرسة في قواعد بيانات رصينة، أو "يترك للباحث أو للجهة المشرفة تقدير العدد المطلوب في الدراسة" (unc.edu, 2022).

أخيراً، إن الورقة البحثية ستحتوي عادةً في قسم التمهيد وقسم المناقشة على استشهادات أكثر من الأجزاء الأخرى، وأن عدد الإستشهادات يفوق عدد المراجع المتضمنة في البحث، ولا ينبغي حدوث العكس، ذلك أن المرجع يسرد مرة واحدة في قائمة المراجع، لكن يمكن الإستشهاد بمرجع واحد عدة مرات (wordvice.com, 2022).

**12. الشكر (Acknowledgment):** إدراج الشكر بالمقال، اختياري حسب الحاجة، ويذكر في بعض المجالات مباشرة بعد الإحالات والمراجع، وفي مجالات أخرى يذكر قبل الإحالات والمراجع، وهناك بعض المجالات تمنع إدراجه بالمقال (حسب تعليمات النشر)؛ وعادة يوجه الشكر مختصراً، للمؤسسات، المنظمات، الأشخاص، الذين ساهموا في جمع المعطيات أو جمع النتائج أو قدموا دعماً مادياً/مالياً أو قدموا مساعدة تقنية (كتشغيل التجهيزات/البرامج) أو شاركوا في التدقيق اللغوي والنحوي أو راجعوا المقال علمياً.

### III - الخلاصة:

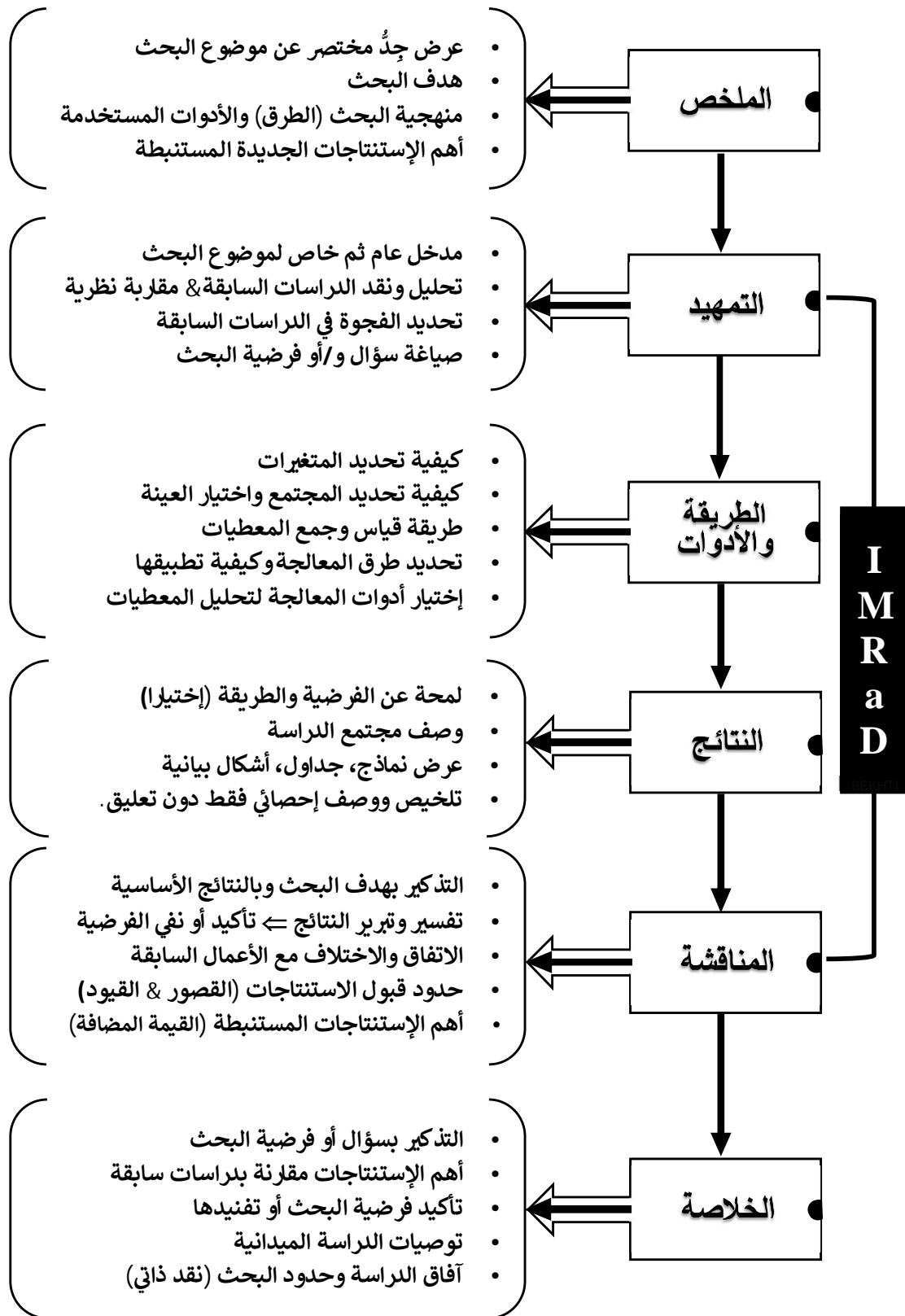
إن إتباع هيكل IMRaD في تحرير المقال، سوف يتيح للباحث المؤلف سلاسة أثناء عملية التأليف، ويسمح للأطراف الأخرى ذات العلاقة بالنشر بحرية التنقل بين الأقسام، مما يضيف سهولة في عملية المراجعة، وتجعل مهمة القراء الباحثين هينة لكشف مختلف جوانب الموضوع المتعلقة بطرح المشكل وطريقة معالجته والأدوات المستخدمة فيه، وعلى كل حال، ما قُدِّم أعلاه، هو من باب التوضيح والمساعدة في كيفية تطبيق هيكل IMRaD في تحرير الأوراق البحثية، ويجب التأكيد على ضرورة إحترام "تعليمات المؤلفين" وإرشادات وشروط النشر التي تتطلبها المجلة.

ختاماً، نصيغ مجموعة من الأسئلة، تُلخِّصُ كل ما تعلق ببناء مقال علمي وفقاً لهيكل IMRaD :

- ما هو موضوع المقال؟ (تستنبط الإجابة من العنوان).
- من هم المشاركون في تأليف المقال؟ وماهي انتماءاتهم؟ (تستنبط الإجابة من المعلومات الوصفية للمقال).
- هل هناك ما يكفي من المعلومات حول المقال؟ (تستنبط الإجابة من الملخص).
- ما هو الدافع لدراسة الموضوع، وما هو المشكل المطروح؟ (تستنبط الإجابة من التمهيد).
- هل هناك فجوة علمية تستوجب البحث أصلاً؟ (تستنبط الإجابة من خلال تحليل الدراسات السابقة)
- كيف أجريت الدراسة؟ وما هي الأدوات المستخدمة؟ (تستنبط الإجابة من الطريقة والأدوات).
- ماذا الذي يمكن معرفته والتوصل إليه من خلال الدراسة؟ (تستنبط الإجابة من النتائج).
- ما الذي تعنيه الإستنتاجات؟ وهل تم التحقق من صحة الفرضية؟ (تستنبط الإجابة من المناقشة).
- هل المقال فعلاً أدى إلى فكرة أصيلة؟ وكيف تطابق هذا مع ما وجده باحثون آخرون؟ وما هي حدود قبولها؟، أي ما هي احتمالات مواصلة البحث مستقبلاً؟ (تستنبط الإجابة من الخلاصة).
- هل هناك معلومات إضافية ساهمت في الوصول إلى النتائج؟ (تستنبط الإجابة من الملاحق).
- ما هي الأعمال العلمية التي تم الإعتماد عليها في حل المشكلة؟ (تستنبط الإجابة من المراجع).
- هل هناك شخصاً أو جهة معينة ساعدت في إعداد المقال؟ (تستنبط الإجابة من الشكر).

- ملاحق :

1- مخطط تحرير مقال بحث، وفقا لهيكل IMRaD :



المصدر : تصور استنباطي من التحليل

## 2- توجيهات وإرشادات عامة :

1. عادة، بعد التوصل إلى تحديد معالم الموضوع، يتم العمل في مسودة المقال، وفقا للترتيب التالي: تحليل الدراسات السابقة، تحديد طريقة وأدوات الدراسة (برتوكول البحث)، تطبيق البرتوكول للوصول للنتائج، مناقشة النتائج واستخلاص الاستنتاجات، تحرير التمهيدي، تحرير الملخص، وأخيرا صياغة العنوان، لكن النسخة النهائية للمقال تكتب وفقا لعناوين الأقسام المذكورة أعلاه.
2. التركيز في تحرير المقال على التحليل (الإستنباط والتعليل) في شكل فقرات منسجمة (نثر)، بدلا من عبارات السرد والتمطيط (-).
3. استخدام صيغة المبني للمعلوم في الكتابة العلمية لأنه أكثر وضوحا وأكثر إيجازا من صيغة المبني للمجهول فالأول معلوم الفاعل والثاني مجهول الفاعل، ويحل فيه الفاعل بالمفعول به، ذلك أن الأعمال العلمية تستند في أحكامها على تحديد الفاعل والتأكد من المفعول به.
4. إذا لم تحدد المجلة عدد الصفحات، يُفضّل ألا يتعدى المقال 20 صفحة A4 كحد أقصى، مع تباعد أسطر قدره وحدة واحدة، وحجم خط يقدر بـ 14.
5. الحرص على الإستشهاد بقدر الإمكان بالأوراق البحثية والأطروحات والكتب العلمية، والتقارير الحكومية والدولية، بدلا من مواقع الويب غير الأكاديمية (ما لم تكن تحتوي على بيانات أصلية غير متوفرة في حامل آخر).
6. استخدام أحد برامج إدارة المراجع والاقتباسات، مثل Zotero أو Mendeley، وكلاهما مجاني وسهل التعلم عن طريق مقاطع الفيديو التعليمية عبر اليوتيوب.
7. تجنب "مدح الذات" أو الجزم: "تعتبر النتائج المتوصل إليها فريدة من نوعها على الإطلاق" أو "يتمتع الباحث بدراية كبيرة في...".
8. استخدام الجمل الفعلية بدلا من الجمل الإسمية أفضل، والحرص ما أمكن على أن تكون للجمل فكرة واحدة،
9. إستخدام جمل وفقرات قصيرة، بحيث تغطي موضوعًا واحدًا،
10. تكتب أفعال الكتابة العلمية عموما في الزمن الماضي إذا كان الباحث بصدد وصف ما توصل له الآخرون في دراساتهم السابقة على أساس أن العمل إنتهى وتم التوصل إلى إستنتاجات نهائية، ينبغي قبولها كعرفة راسخة، وتكتب الأفعال في الزمن الحاضر عند توضيح الحقائق كوصف جدول، شكل بياني، مخطط، صورة، أو سرد ما سيقوم به الباحث من إجراءات، أما عند الإشارة إلى ما سيكون من إجراءات بحث لاحقا كآفاق الدراسة، يستخدم الزمن المضارع، بإعتبار أن البحث سيتواصل لاحقا من طرف نفس الباحث أو من طرف باحثين آخرين؛ يمكن للباحث إستخدام أكثر من زمن في القسم الواحد، ولمزيد من التوضيح يرجى الإطلاع على التفاصيل من خلال ما تم تحريره من طرف (Kelsey P., M.S., (2019) ; Hayward, (2017).
11. الإختصار ما أمكن في التحرير وإستخدام كلمات أو عبارات تأكيد، بدلا من تلك غير المؤكدة، وإستخدام كلمات مختصرة بدلا من تلك المتعددة، مثل: لأن (بدلا من) يرجع ذلك إلى حقيقة أن ؛ غالبا (بدلا من) في عدد من الحالات ؛ معظم (بدلا من) الغالبية العظمى من ؛ عندما (بدلا من) خلال الوقت الذي ؛ قرب (بدلا من) على مقربة من ؛ عموما (بدلا من) وعلى العموم ؛ ...
12. عدم إرسال نفس المقال لأكثر من مجلة في نفس الفترة، فهذا مخالف لأخلاقيات النشر.
13. عدم إستعجال المجلة بنشر المقال، فقد يستغرق النشر في بعض المجلات عدة أشهر، بعضها قد تتجاوز السنة.
14. الإستعداد بنفس الإحتمال لقرار قبول نشر المقال، قبول المقال بتحفظ أو قرار رفض النشر، والحذر من الرد بفضاضة على التحفظ أو الرفض.
15. في حالة الرفض يجب تكرار المحاولة مع مجلة بديلة أو مع ذات المجلة بعد إستبعاد أسباب الرفض.
16. التواصل مع هيئة التحرير، يتم بواسطة المؤلف المراسل حصرا.
17. بعد نشر المقال، يفضل الترويج له من خلال حساب الباحث في الشبكات الاجتماعية العلمية مثل ResearchGate، Academia.edu، MyScienceWork، و LinkedIn، أيضا الترويج من خلال محركات البحث الأكاديمي (مثل Google Scholar) ؛ فهذا يضمن المرئية أكثر للمقال، وللمؤلف ولمؤسسته التي ينتمي لها، مما يسمح لهما بتصنيف أفضل محليا ودوليا ضمن مؤشرات القياس البيبليومتري.
18. يساعد الموقع التالي، الباحثين على توليد المراجع، وفقا لأسلوب التهميش المطلوب من قبل المجلة الهدف : <https://www.scribbr.com/citation/generator/cite>

## Referrals and references:

## - الإحالات والمراجع :

- [1] <https://journalfinder.elsevier.com>
- [2] <https://journalsuggester.springer.com>
- [3] <https://mjl.clarivate.com>
- [4] <https://www.scopus.com/sources.uri>
- [5] <https://doaj.org>
- [6] <https://www.asjp.cerist.dz/Revues>
- [7] <https://portal.issn.org>
- [8] [http://www.dgrsdt.dz/ar/revus\\_predateur](http://www.dgrsdt.dz/ar/revus_predateur)
- [9] <https://beallslist.net>
- [10] Other abbreviations for the IMRaD structure :
- IMReD (**I**ntroduction, **M**éthodes, **R**ésultats et **D**iscussion.
  - IRDaM (**I**ntroduction, **R**esults, **D**iscussion, and **M**ethods)
  - IMRDRD (**I**ntroduction, **M**ethods, **R**esult, some **D**iscussion, another **R**esult, more **D**iscussion)
  - IMRaDC (**I**ntroduction, **M**aterials & methods, **R**esults and **D**iscussion, **C**onclusion)
  - ILMRaD (**I**ntroduction, **L**iterature, **M**ethods, **R**esults and **D**iscussion)
- [11] Aad, G., et al. (2012). **Observation of a new particle in the search for the Standard Model Higgs boson with the ATLAS detector at the LHC**. Physics Letters B, 716(1), 1–29. Retrieved September 02, 2022, from <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2012.08.020>
- [12] Aad, G., et al. (2015). **Combined Measurement of the Higgs Boson Mass in pp Collisions at  $\sqrt{s}=7$  and 8 TeV with the ATLAS and CMS Experiments**. Physical Review Letters, 114(19). Retrieved September 02, 2022, from <https://doi.org/10.1103/physrevlett.114.191803>
- [13] BEKHTI, B. (2015). **The methodological guide for preparing scientific research (Dissertation, thesis, report, article) : According to the IMRaD Format**, (5th ed.). Ouargla: University of kasdi Merbah Ouargla. (*Written in Arabic*).
- [14] Choueiry George (2022a). **How Long Should a Research Paper Be? Data from 61,519 Examples**. Retrieved October 21, 2022, from <https://quantifyinghealth.com/length-of-a-research-paper/>
- [15] Choueiry George (2022b). **How Many References Should a Research Paper Have? Study of 96,685 Articles**. Retrieved October 21, 2022, from <https://quantifyinghealth.com/how-many-references-to-use-for-research-papers/>
- [16] Cirad.fr (2018). **Définir les auteurs d'une publication**. Retrieved September 02, 2022, from <https://coop-ist.cirad.fr/etre-auteur/definir-les-auteurs/1-qui-est-auteur-d-une-publication-les-quatre-conditions>
- [17] Columbia.edu (2012). **Writing a scientific research article**. Retrieved October 06, 2022, from <http://www.columbia.edu/cu/biology/ug/research/paper.html>
- [18] Das, S. K. (2016). **Authors and Contributors in Scientific and Medical Publications**. Indian Journal of Clinical Biochemistry, 31(1), Retrieved September 02, 2022, from <https://doi.org/10.1007/s12291-015-0547-4>
- [19] Debret, J. (2020). **Tout savoir sur la partie “méthodologie” de l'article scientifique**. Retrieved October 10, 2022, from <https://www.scribbr.fr/article-scientifique/methodologie-article-scientifique/>
- [20] Debret, J. (2021). **Le cadre théorique de l'article scientifique : rôle et exemples**. Retrieved December 01, 2022, from <https://www.scribbr.fr/article-scientifique/cadre-theorique-article-scientifique/>
- [21] Eaton Sarah Elaine (2022). **A blog for educators, researchers and other thinkers**. Retrieved October 12, 2022, from <https://drsaraheaton.wordpress.com/2014/02/19/how-many-sources-do-you-need-in-a-literature-review/>

- [22] Ellis Matt (2022). **The Ultimate Guide to Writing a Research Paper**. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.grammarly.com/blog/how-to-write-a-research-paper/>
- [23] Elsevier.com (2022a). **How to Write a Journal Article from a Thesis**. Retrieved October 28, 2022, from [https://scientific-publishing.webshop.elsevier.com/publication-process/how-to-write-a-journal-article-from-a-thesis/amp/?fbclid=IwAR0dI9w3f9ZvtVE9p\\_bNiLhwe\\_m2n5Ee3yToemSmu9DRwueJqu3J9Nmb6cI](https://scientific-publishing.webshop.elsevier.com/publication-process/how-to-write-a-journal-article-from-a-thesis/amp/?fbclid=IwAR0dI9w3f9ZvtVE9p_bNiLhwe_m2n5Ee3yToemSmu9DRwueJqu3J9Nmb6cI)
- [24] Elsevier.com (2022b). **How to write the results section of a research paper**. Retrieved October 28, 2022, from <https://scientific-publishing.webshop.elsevier.com/manuscript-preparation/how-to-write-the-results-section-of-a-research-paper/>
- [25] Fovet-Rabot, C. (2015a). **Rédiger le titre de l'article scientifique en 5 points**. Montpellier (FRA) : CIRAD, Retrieved September 15, 2022, from <https://collaboratif.cirad.fr/alfresco/s/d/workspace/SpacesStore/e5ad1d11-b8bd-41fd-be47-54b6d748ed92/rediger-le-titre-de-l-article-20150916>
- [26] Fovet-Rabot, C. (2015b). **Rédiger la section Résultats de l'article scientifique en 5 points**. Montpellier (FRA) : CIRAD, Retrieved September 18, 2022, from <https://collaboratif.cirad.fr/alfresco/s/d/workspace/SpacesStore/d59ecf5c-4a6b-46db-b2a4-cd3ef99f21a6/rediger-la-section-resultat-de-l-article-20151005.pdf>
- [27] Gastel Barbara & Day Robert A. (2016). **How to Write and Publish a Scientific Paper**. Eighth Edition, Greenwood: Santa Barbara, California, & Denver, Colorado, Retrieved January 12, 2022, from [https://www.shuyiwrites.com/uploads/1/3/0/4/130438914/how\\_to\\_write\\_and\\_publish\\_a\\_scientific\\_paper.pdf](https://www.shuyiwrites.com/uploads/1/3/0/4/130438914/how_to_write_and_publish_a_scientific_paper.pdf)
- [28] Harzing Anne-Wil (2020). **How many references is enough?**. Retrieved October 12, 2022, from <https://harzing.com/blog/2020/05/how-many-references-is-enough>
- [29] Hayward, A. (2017). **The secret to using tenses in scientific writing**. Editage Insights. Retrieved July 23, 2022, from <https://www.editage.com/insights/the-secret-to-using-tenses-in-scientific-writing>
- [30] Kelsey P., M.S. (2019). **Effective Use of Verb Tense in Scientific Writing**. Retrieved November 20, 2022, from <https://www.biosciencewriters.com/Effective-Use-of-Verb-Tense-in-Scientific-Writing.aspx>
- [31] Nash John F. (1950a). **Equilibrium points in n-person games, Proceedings of the national academy of sciences**. 36(1), 48-49, Retrieved November 1, 2022, from <https://doi.org/10.1073/pnas.36.1.48>
- [32] Nash John F. (1950b). **Non-cooperative games**. 32P, Retrieved November 1, 2022, from [https://library.princeton.edu/special-collections/sites/default/files/Non-Cooperative\\_Games\\_Nash.pdf](https://library.princeton.edu/special-collections/sites/default/files/Non-Cooperative_Games_Nash.pdf)
- [33] Nature.com (2022). **Formatting guide**. Retrieved October 12, 2022, from <https://www.nature.com/nature/formatters/formatting-guide>
- [34] Picot Marie-Christine & Valérie Macioce (2022). **Rédiger un Article Scientifique : Les Points Clés**. Retrieved October 27, 2022, from <https://www.se-for.com/medias/retp8/a6.pdf>
- [35] POCHET Bernard (2015). **Comprendre et maîtriser la littérature scientifique**. Retrieved September 05, 2022, from [https://biblio.helmo.be/opac\\_css/doc\\_num.php?explnum\\_id=1569](https://biblio.helmo.be/opac_css/doc_num.php?explnum_id=1569)
- [36] QUINTON André, EMERIAU Jean Paul (2017). **Comment faire une thèse ?**. Retrieved September 22, 2022, from [http://ed.humanites.unistra.fr/uploads/media/comment\\_faire\\_unethese.pdf](http://ed.humanites.unistra.fr/uploads/media/comment_faire_unethese.pdf)
- [37] Ricordeau, P. (2001). **Rédiger un article scientifique : tout faire pour être lu !**. Revue Médicale de l'Assurance Maladie, 32(2), Retrieved November 22, 2022, from [https://www.formad-environnement.org/redaction12\\_article\\_scientifique\\_Ricordeau%202001.pdf](https://www.formad-environnement.org/redaction12_article_scientifique_Ricordeau%202001.pdf)
- [38] Sara.etsmtl.ca (2020). **Rédiger son article**. Retrieved September 12, 2022, from [http://sara.etsmtl.ca/fr/guide\\_redaction\\_rediger/](http://sara.etsmtl.ca/fr/guide_redaction_rediger/)
- [39] Staffs.ac.uk (2020). **Literature review**. Retrieved September 02, 2022, from [https://libguides.staffs.ac.uk/ld.php?content\\_id=4788904](https://libguides.staffs.ac.uk/ld.php?content_id=4788904)

[40] Unc.edu (2022). **Les revues littéraires**. Retrieved October 1, 2022, from <https://writingcenter.unc.edu/tips-and-tools/literature-reviews/>

[41] Woolston C. (2015). **Fruit-fly paper has 1,000 authors**. in Nature 521, 263, Retrieved September 10, 2022, from <https://doi.org/10.1038/521263f>

[42] Wordvice.com (2022). **How Many References Should I Include in a Research Paper?**. Retrieved October 12, 2022, from <https://blog.wordvice.com/how-many-references-to-include-in-a-research-paper/>

كيفية الإستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA :

بختي ابراهيم (2022). الكتابة العلمية لمقال بحث وفق هيكل الـ IMRaD. مجلة الباحث، المجلد 22(1)، الجزائر : جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ص.ص 323-338.