الفصل الثالث

أسلوب الكتابة العلمية

للكتابة العلمية أسلوبها الخاص الذى تتميز به، وهو ما سنحاول إلقاء الضوء عليه فى هذا الفصل.

فن الكتابة العلمية

إن الكتابة فن رفيع تتطلب إجادته موهبة، ودراسة أصوله، والتمرس عليه. فالكتابة – علمية كانت، أم أدبية – تتطلب موهبة خاصة لكى تجذب الانتباه ولا تبعث على السأم، ولكن دور الموهبة يقل كثيرًا فى حالة الكتابة العلمية عنه فى الكتابة الأدبية؛ لأن الأولى لها أسلوبها، وقيودها، وقواعدها التى يتعين الالتزام بها، وهذا هو دور الدراسة، وهو ما نسعى إلى استعراضه فى هذا الفصل والفصل التالى. أما التمرس .. فهو الوسيلة التى يصقل بها الطالب أو الباحث موهبته ودراسته لتكون رسالته، أو كل مقال أو بحث جديد له أفضل من سابقه .. على الأقل من حيث إجادة العرض.

والإنجليزية – كغيرها من اللغات الحية – فى تطور مستمر لتلبية احتياجات العصر. وبالرغم من أن هذا التطور بطئ بطبيعته، إلا أنه حقيقة مؤكدة؛ ولذا .. نجد من أول الشروط التى تضعها الدوريات العلمية العريقة – لكى تنشر البحوث – أن تكون البحوث المقدمة مكتوبة وفقًا للقواعد والمعايير الجارية لاستعمال الألفاظ والأساليب المتبعة فى اللغة الإنجليزية؛ حيث تتصدر شروط التقدم للنشر عبارة كهذه:

"The manuscript must conform to current standards of English usage and style".

ويفهم من تلك العبارة أن المعايير الحالية للغة الإنجليزية قد تختلف عما تعلمه الباحث منذ عشر سنوات، أو أربعين سنة خلت. وتلك حقيقة تتطلب من الباحث أن يكون واعيًا لها. وبالرغم من أن الإلمام الكامل بتلك التغيرات لا يتحقق إلاّ للمتخصصين

فى اللغة ذاتها، إلا أن إدراك الباحث لما يستخدمه منها فى كتاباته العلمية يتحقق بيسر وسهولة بمتابعة القراءة فى الأعداد الحديثة من الدوريات العلمية العريقة، على ألا يقصر الباحث اهتمامه على المحتوى العلمى للبحث فقط، وإنما يعطى الأسلوب المتبع فى الكتابة قدرا مماثلاً من الاهتمام، وكذلك استعمالات الألفاظ، واستخدامات مختلف أدوات التنقيط punctuations ومواضعها، واختيار حروف الجر المناسبة ... إلخ.

إن الكتابة العلمية الجيدة – وهى هدفنا من هذا الكتاب – تتطلب جهدًا وصبرًا كبيرين على إعادة الكتابة عدة مرات، ولا توجد وسيلة أو درس يمكن أن يجعل الباحث – فجأة – كاتبًا متميزًا. إن الأمر يتطلب مداومة التدرب على الكتابة السليمة إلى أن يشعر الإنسان بوجود تحسّن. وتفيد أحيانا محاولة إجراء تعديلات فى لغة البحوث المنشورة بالفعل كوسيلة من وسائل التدريب. ولكن يتبقى من الضرورى الإلمام بأصول الكتابة العلمية، والتعود على مداومة قراءة قواعد النشر فى المجلات العلمية وتطبيقها حرفيا حسب نظام كل دورية منها.

وفى المقابل .. فإن الإهمال واللامبالاة فى كتابة البحث العلمى يثيران الشكوك والتساؤلات حول صحة تخطيط وتنفيذ الدراسة ذاتها، وحتى حول تسجيل النتائج وتفسيرها أحيانًا.

ويتعين على مؤلف البحث أو الرسالة العلمية تحرى الدقة التامة فى اختيار الكلمات المناسبة والمعبرة عن الموضوع، وفى التأكد من صحة هجائها (spelling)؛ فعليه – وحده – تقع مسئولية أية أخطاء قد تظهر فى البحث بعد نشره، أو فى الرسالة بعد اعتمادها. ومهما بذل مراجعو البحوث أو مشرفو الرسائل العلمية من جهد فى هذا الشأن فإن المسئولية تقع – وإلى الأبد – على عاتق صاحب البحث أو الرسالة.

ما هو الأسلوب العلمى؟ وبم يختلف عن الأسلوب الأدبى؟

إن اللغة هى مجموعة الألفاظ التى يُعَبِّرُ بها لنقل أفكار المتحدث أو الكاتب إلى عقل المستمع أو القارئ. ولكى تكون عملية النقل هذه سهلة وسريعة ينبغى أن تمر الأفكار

بعقل الكاتب ليتخير للتعبير عنها الأسلوب الأمثل الذى يفى بالغرض؛ فالأسلوب هو وسيلة التعبير عن الحقائق وعرضها باستخدام ألفاظ واضحة الدلالة وغايته الدقة مع الإيجاز والوضوح.

وبينما تعنى الدقة precision فى الكتابة العلمية أن تقول ما تعنيه، فإن الوضوح clarity يعنى أن تتجنب ما لا تعنيه؛ فكثيرًا ما نجد فى الكتابة العلمية جمل غير واضحة المعنى بدقة؛ مما يؤثر سلبيًا على تتبع المعنى المراد فى كل الجزء الذى تقع فيه تلك الجملة. هذا مع العلم بأن كل جملة فى الكتابة العلمية تُبنى على ما يسبقها وما يليها من جمل، فإذا ما كانت إحدى الجمل ضعيفة فإن لغة البحث تتداعى، ويتعثر القارئ فى تتبع الموضوع.

وينبغى للكاتب العلمى تجنب استخدام الأسلوب فى التأثير على القارئ، وتجنب إبراز انفعاله، وإنما يوجه جل اهتمامه إلى إبراز الحقائق بأمانة وموضوعية.

وتتطلب الدقة تجنب استخدام الكلمات غير المحددة الدلالة، وتجنب استعمال المترادفات والمجازات. أما الوضوح فيتطلب التمكن من اللغة واختيار الألفاظ المناسبة لتوضيح الأفكار، وذلك هو الأسلوب العلمى للكتابة.

وبالمقارنة .. فإن الأسلوب الأدبى يتميز "بإجادة عرض الفكرة وبراعة التعبير عنها، وإبرازها فى صورة ممتعة تغذى العقل وتمتع العاطفة" (عن مرسى وآخرين ١٩٦٨). ويأتى بين أسلوبى الكتابة العلمى والأدبى ما يعرف بالأسلوب العلمى المتأدب، وهو لا يصلح للكتابة العلمية، ولكنه يستخدم أحيانًا فى الدراسات الإنسانية، كما يستخدم فى تبسيط العلوم.

هذا .. ومن المفترض أن الباحث يعلم – أكثر من غيره – عن الموضوع الذى يكتب فيه، ولذا .. فإن عليه أن يأخذ فى الحسبان من هم أقل منه خبرة – فى موضوع البحث – ممن سيقرأون له، فلا يفترض فيهم أساسًا علميًا أكثر مما يقتضيه واقع الحال. كذلك يجب أن يخلو البحث من التعقيدات؛ فليس من اللائق ولا من المقبول أن

يقوم الباحث بتعقيد البحث وكتابته بطريقة غير مفهومة حتى لزملائه فى نفس التخصص.

ومن ناحية أخرى فإن الباحث المتخصص يرغب فى معرفة تفاصيل النتائج التى توصل إليها الباحث، وتفاصيل الطرق التى اتبعها؛ ليتمكن من تكرار البحث بنفسه. وعلى الكاتب أن يشبع رغبة القارئ المتخصص فى مناقشة نتائج الدراسة بصورة متعمقة وموضوعية.

وبفرض أن الباحث لديه شئ جيد ليعرضه، فإن فى اختياره للكلمات وترتيبها يكون الفرق بين العرض الفاتر الممل والعرض المشوق المثير للاهتمام. ويكون العرض فاترا ومملاً حينما:

١ – تكثر فيه الصيغ المبتذلة clitches، والتفاهات platitudes.

٢ – يعتمد على الإطناب المضجر verbosity، والإسهاب الزائد circumlocution.

٣ – يكثر فيه الغموض obscurity والتباس المعنى ambiguity.

٤ – يكثر فيه استعمال صيغة المبنى للمجهول، فالأساس فى الكتابة العلمية هو استخدام صيغة المبنى للمعلوم.

٥ – يكثر فيه استعمال الكلمات الطنانة pretentious والعبارات المتكلفة stilited.

٦ – تكثر فيه العبارات التى لا محل لها فى الموضوع.

٧ – يكون معقدًا.

أما العرض الجيد المثير لحماس القارئ واهتمامه فإنه يتميز بالوضوح، والإيجاز conciseness، مع البلاغة والبراعة فى الإيجاز succinctness.

وكقاعدة .. فإن الكتابة العلمية الجيدة تتميز بالبساطة والوضوح.

وتتبع معظم الدوريات العلمية العالمية المتخصصة فى المجالات البيولوجية (مثل العلوم الزراعية والطبية والبيطرية) أسلوب الكتابة العلمية المتفق عليه من قبل مجلس المحررين البيولوجيين Council of Biological Editors، وقد ظهرت الطبعة السادسة من دليل هذا المجلس – فى الكتابة العلمية – فى عام ١٩٩٤ (Council of Biological

Editors ١٩٩٤). وبالرغم من التزام مختلف الدوريات العلمية البيولوجية بالقواعد التى جاءت فى الدليل المشار إليه، إلا أن لكل دورية منها أسلوبها المميز وقواعدها الخاصة بها، والتى تكون فى إطار القواعد العامة لهذا الدليل.

البنية الأساسية للمادة المكتوبة: الجملة والفقرة

أولا: الجملة

إن الجمل هى الوحدات التى تتكون منها الفقرة، وينبغى عند اختيار الجمل مراعاة ما يلى:

١ – أن تكون واضحة المعنى، وألا يفهم منها سوى معنى واحد.

٢ – أن تكون كاملة؛ بمعنى أن تتكون من فعل، وفاعل، ومفعول.

٣ – أن تكون بسيطة غير معقدة؛ حيث يفضل ألا تتكون من أكثر من فعل واحد، وفاعل واحد، ومفعول واحد.

٤ – إذا تحقق الشرط السابق .. فإن الجملة تتضمن – عادة – أقل من ٢٥ كلمة، وتكون واضحة المعنى، ويسهل تتبع مكوناتها. أما إذا لم يتحقق هذا الشرط .. فإن الجملة يمكن أن تتضمن أكثر من ٣٥ كلمة، ويصبح من العسير تتبع مكوناتها. ويلزم فى هذه الحالة إعادة صياغتها فى أكثر من جملة. ويجب تذكر أن الجمل القصيرة تعبر عن الأفكار بطريقة أكثر قوة.

٥ – يستثنى من شرط الطول الجمل البسيطة التى تتضمن سلسلة طويلة من المعاملات أو النتائج التى يمكن ربطها بسهولة بالمسببات.

إن طول الجملة المناسب للكتابة العلمية يتراوح – عادة – بين ١٥، و ٢٠ كلمة. وبينما يندر وجود جمل يقل طولها عن ١٢ كلمة فإن الأمر يتطلب وجود بعضها كل عدة جمل. وإذا ما تكرر ظهورها يكون من الأنسب ربط بعضها معًا؛ فذلك أفضل حتى لا يمل منك القارئ. أما الجمل الطويلة التى تزيد عن ٤٠ كلمة فإنها تعد زائدة الطول، وإذا ما تكرر ذلك كثيرًا فلن تجد من يستمر فى قراءتها.

ومن الأمور الأخرى التى يمكن أخذها فى الاعتبار بشأن الجملة - بهدف تحسين أسلوب الكتابة، وجعلها أكثر قبولاً لدى القارئ - ما يلى:

١ - تنويع إيقاع وتوازن وتناغم الجمل:

يعرف إيقاع وتوازن وتناغم الجمل باسم sentence rhythms، وبدون تنويع ذلك تصبح القراءة مملة. ويتحقق ذلك بتنويع بدايات ونهايات الجمل، وأطوالها. وترتيب الأسماء والأفعال وأشباه الجمل فيها.

يمكن تنويع بدايات الجمل - وجعلها أكثر جاذبية لاهتمام القارئ - باستخدام كلمات وأشباه جمل من قبيل: within minutes (وهى prepositional phrase). و recently (وهى كلمة انتقالية transition word)، و moreover، و however، و therefore، و consequently، و thereafter، و thence، و henceforth ... إلخ (وهى كلمات انتقالية تربط الجملة بسابقتها)، و although، و though، و in spite of ... إلخ (وهى كلمات أو تعبيرات انتقالية تربط أجزاء الجمل المركبة أو المعقدة معًا). كذلك يمكن بدأ الجملة باستعمال introductory clause، أو infinitive phrase. أو participal phrase (ولكن لا يوصى به)، أو بسؤال.

٢ - تنويع طول الجمل:

بينما تجب المحافظة على أن تكون الجمل فى حدود ١١-٢٠ كلمة، فإنه يتعين تنويع طولها بالزيادة أو بالنقصان قليلاً كل جملتين أو ثلاث، مع استعمال جملة قصيرة جدًّا أو طويلة كل حين حتى لا يُصاب القارئ بالملل.

٣ - تنويع تركيب الجمل:

تكون الجمل على إحدى الصور التالية:

أ - بسيطة simple .. وهى التى تحتوى على عبارة غير مستقلة independent clause واحدة، مع اسم واحد وفعل واحد.

ب - مركبة compound .. وهى التى تحتوى على أكثر من عبارة غير مستقلة تُربط معًا بكلمات رابطة، مثل and، و but.

جـ - معقدة complex .. وهى التى تحتوى على عبارة غير مستقلة تُربط بعبارة مستقلة واحدة أو أكثر (عن Alley ١٩٩٦).

وغنى عن البيان أن الجمل غير الكاملة، وتلك التى ينقص فيها بعض من حروف الجر، أو الأفعال، أو أدوات التعريف ... إلخ لا تصلح للكتابة العلمية.

يراعى أن تحذف من الجمل جميع الكلمات التى لا لزوم لها، مع محاولة الفصل بين مجموعة متتابعة من المصطلحات العلمية أو الفنية بكلمات أخرى أكثر شيوعًا.

ثانياً: الفقرة

يتكون كل جزء من أجزاء البحث أو الرسالة من عدة فقرات، وقد يتكون من فقرة واحدة.

يجب أن تكون لدى الباحث فكرة جيدة عن كيفية كتابة الفقرة paragraph. إن الفقرات تعد بمثابة العمود الفقرى للبحث، ولكى تكون الفقرة سليمة ينبغى أن تتوفر فيها الشروط التالية:

١ – أن تبدأ الفقرة بجملة استهلالية تقدم للقارئ موضوع الفقرة .. وينبغى ألا تحتوى هذه الجملة على الاستنتاج الذى يتم التوصل إليه فى الفقرة؛ لكى يصل القارئ إلى هذا الاستنتاج – بنفسه – مع الباحث ولا يُفرض عليه فرضا منذ البداية.

٢ – أن تتكون كل فقرة من بضع جمل تتناول فكرة واحدة توضحها وتناقشها؛ الأمر الذى يقتضى ترتيب الجمل بالفقرة ترتيبا متسلسلا ومنطقيا؛ فتبنى كل جملة على ما قبلها، وتمهد لما بعدها.

٣ – شرح موضوع الفقرة جيدا بما يتضمنه من مصطلحات أو تعاريف.

٤ – الاستنتاج الخاص بموضوع الفقرة.

٥ – جملة انتقالية أو كلمة لتقديم الفقرة التالية للقارئ؛ الأمر الذى يكسب الموضوع صفة الاستمرارية. وبرغم صعوبة التقديم للفقرة التالية أحيانا، إلا أن هذا التقديم يجب أن يتم بصورة طبيعية. وتنتفى الحاجة إلى هذا التقديم عندما تأتى الفقرة التالية بعد عنوان رئيسى أو فرعى.

٦ – يتعين أن تكون الفقرات متوسطة الطول؛ حيث تعد الفقرة طويلة أكثر من اللازم

إذا احتلت صفحة كاملة، كما تعد أقصر من اللازم إذا تكونت من جملة واحدة، أو جملتين قصيرتين.

ويتراوح الطول المناسب للفقرة الواحدة بين ٧، و ١٤ سطرًا، مع استعمال فقرات أقصر (من ١-٦ أسطر)، وأطول (أكثر من ١٤ سطر) على فترات. ومن الطبيعى أن طول الفقرات يتأثر بعدد الأعمدة فى الصفحة، وهو الذى يتراوح غالبًا بين عمودين وثلاثة أعمدة، إلا أن الصفحة قد تحتوى أحيانًا على عمود واحد.

إن الفقرات القصيرة المتكررة (٣-٤ أسطر لكل منها أو نحو ٥٠ كلمة) تصيب القارئ بالتشتت، حيث تبدو الكتابة متقطعة ومزعجة، بينما تصيبه الفقرات الطويلة (التى تكون فى حدود ثُلُثا صفحة) بالإجهاد حيث يتعين عليه استيعاب معانٍ كثيرة فى جرعة واحدة، وربما يتعين إعادة صياغتها فى أكثر من فقرة، أما الفقرات الطويلة جدًا (صفحة كاملة أو أكثر) فإنها تستفز القارئ من قبل أن يقبل على قراءتها.

٧ - ولما كانت كل فقرة وحدة قائمة بذاتها؛ لذا .. يجب ترك فراغ أوسع بين كل فقرتين؛ لتبرز وحدة الفقرة للعين فضلاً على بروزها للعقل. ويمكن تقسيم كل فقرة - من حيث المعانى التى ترد فيها - إلى مجاميع وتحت مجاميع باستخدام وسائل الترقيم المختلفة (عن Alley ١٩٩٦).

تجنب الأخطاء اللغوية

إن من أهم الأمور التى يتعين مراعاتها فى الكتابة العلمية تجنب الأخطاء اللغوية الشائعة، وتجنب الأخطاء فى استعمال أدوات التنقيط، وفى اختيار الكلمات المناسبة للموضوع، وهى الأمور التى تناولناها بالشرح فى الفصل الثانى، ونعيد التأكيد على بعض جوانبها فى هذا المقام.

أولا: تجنب الأخطاء اللغوية الشائعة

من الأمور التى يتعين مراعاتها فى هذا الشأن، ما يلى:

١ - عدم ربط عبارتين مستقلتين independent clauses بـ adverb (حال) من قبيل

however، و therefore، و consequently ... إلخ، فالجملة هي وحدة الكتابة ويجب أن تكون مكتملة.

وإذا ما تطلب الأمر استخدام however لربط عبارتين مستقلتين فإنه يتعين إما إنهاء الجملة الأولى بنقطة، ثم بدأ الجملة الثانية بـ however يتبعها فاصلة comma. وإما تحديد نهاية الجملة الأولى بفاصلة منقوطة semicolon، ثم بدأ الجملة الثانية بـ however يتبعها فاصلة.

وكبديل لربط عبارتين مستقلتين بـ adverb، يمكن استعمال أدوات وصل conjunctions مناسبة مثل and أو or حسب الحالة، مع تحديد نهاية الجملة الأولى بفاصلة إن كانت بسيطة، أو بفاصلة منقوطة إن كانت تحتوي على أكثر من اثنين من أي من مكوناتها (الفعل والفاعل والمفعول به).

٢ – عرض التوصيفات بطريقة متناسقة، فلا تخلط في الجملة الواحدة بين التراكيب اللغوية التي تستعمل فيها توصيفات تنتهي بـ ing مع تلك التي تنتهي بـ ion.

٣ – التأكد من أن الكلمات المحوّرة المستخدمة تحور ما يُراد تحويره فعلاً، وألاّ تكون قد استخدمت بطريق الخطأ في تحوير كلمات أخرى.

٤ – التأكد من توافق الفعل مع العدد في الفاعل:

فعندما يكون الفاعل مفردًا يجب أن يكون الفعل مفردًا، وعندما يكون الفاعل أكثر من واحد يجب أن يكون الفعل جمعًا.

ومن الأمور التي يتعين أخذها في الاعتبار في هذا الشأن، ما يلي (عن Alley ١٩٩٦، و Mathews وآخرين ٢٠٠٠):

أ – لا يعد الفاعل جمعًا عندما يكون على صورة مجموعة، كما في الحالات التالية التي يكون الفعل فيها مفردًا:

- A series of papers
- A group of students
- A number of plants

ذلك لأن الفاعل فى جميع تلك الحالات – وما يكون على شاكلتها – مفردًا؛ فهو a series، و a group، و a number فى الأمثلة السابقة، على التوالى.

ب – الفاعل المركب compound subject يكون دائمًا مفردًا، مثل:

● Measurement of fruit dimentions, fruit color, and fruit sugar content was...

جـ – لبعض الكلمات الأجنبية صيغ جمع غير عادية، مثل:

● criterion (يونانى) وجمعها criteria.

● phenomenon (يونانى) وجمعها phenomona.

● stratum (لاتينى) وجمعها strata.

● Dataum (لاتينى) وجمعها data.

د – كلمات مثل none، و some، و all قد تكون مفردة أحيانًا وجمعًا فى أحيان أخرى – حسبما إذا كان الاسم الذى يليه مفردًا أم جمعًا – كما يلى:

● Some of the liquid was pourd.

ولكن:

● Some of the ingredients were measured.

هـ – إذا ما تكون الفاعل من اسمين مفردين مربوطين معًا بـ or، أو either... or، أو neither... nor فإنه يكون مفردًا، وكمثال على ذلك:

● Neither acre nor yard is of the international units of measurement.

و – يستعمل مع not one الفعل المفرد.

ز – قد يكون اسم الجمع مفردًا أو جمعًا؛ فإذا ما اعتبر كوحدة واحدة يستعمل معها فعل مفرد (كما فى: ten tons is a good yield)، وإذا ما اعتبرت مكوناته الفردية يستعمل معه فعل جمع (كما فى: ten plants were harvested). ونظرًا لكثرة احتمالات الخطأ فى استعمال الفعل المناسب مع أسماء الجمع، فإنه يفضل دائمًا تحويل الكتابة إلى صيغة الـ active voice لتجنب ذلك.

ح – شبه الجملة a total of لا يصلح معها – لغويًا – سوى الفعل المفرد (مثل: a totatol of 35 animals was examined)، وعلى الرغم من ذلك، فإن كتابتها بتلك الصورة قد يبدو للبعض أمرًا مُربكا؛ ولذا .. يفضل تجنب استعمال a total of كلية.

ط – إعطاء الفعل المناسب لكل فاعل فى سلسلة من الأفعال أو الفاعلين، كما يلى:

(١) إذا ما تكون الفعل من اسمين – كلاهما جمع – ومربوطين معًا بـ: or، أو either... or، أو neither... nor فإنه يكون جمعًا. وكمثال على ذلك:

● Neither flowers nor fruits were counted.

(٢) إذا ما تكون الفعل من اسم مفرد وآخر جمع مربوطين معًا بـ: or، أو either... or، أو neither... nor فإن عدد الأسم الثانى هو الذى يحدد ما إذا كان الفعل مفردًا، أم جمعًا. وكمثال على ذلك:

● Neither the soil nor the plants were infested

ولكن:

● Neither the plants nor the soil was infested.

ى – يستعمل الفعل المفرد مع أدوات القياس أيا كانت الكمية المقيسة؛ فيقال مثلاً:

To each tree, 200 g of fertilizer was added

والأفضل كتابتها بالصورة التالية:

Each tree received 200 g of fertilizer.

ك – تعامل الضمائر غير المحددة indefinite pronouns (مثل anyone، و everyone، و someone ... إلخ) فى الجملة معاملة الشخص الثالث المفرد؛ أى مثل he أو she.

ه – يتعين توحيد الفعل المستخدم (مضارع أو ماضى) فى الجزء الواحد إذا ما تكررت الإشارة فيه إلى حدث معين، ولكن هذه القاعدة لا تنطبق على الأحداث المختلفة حتى ولو جاءت فى الجزء الواحد من المتن.

وإذا اختار الكاتب أن يصف تجربته فى الفعل الماضى، فإن كل ما كان سابقًا لها يشار إليه فى صيغة الماضى الأسبق (مثل: had shown، و had presented). أما إذا

اختار الكاتب أن يصف تجربته فى الفعل الحاضر (وهو أمر غير مرغوب فيه)، فإن كل ما كان سابقًا لها يشار إليه فى صيغة الماضى القريب (مثل has shown. و have shown، و have presented ... إلخ). وفى كل الحالات فإن الحقائق أو الأحداث التى لا ترتبط بوقت معين تكتب فى الفعل الحاضر.

٦ – عندما تكون المقارنة بين أمرين اثنين تستعمل مصطلحات المقارنة النسبية مثل better، و poorer، و lesser، و more، ولا تستعمل صيغة التفضيل العليا (على كل ما عداها) suberlative terms، مثل: best، و poorest، و least، و most.

٧ – لا يُقارَن المحدود بالمطلق ويتعين تعديل تركيب الجملة لتجنب ذلك.

٨ – تستخدم أداتا التنكير a، أو an مع كل مادة أو موضوع مفرد فى سلسلة.

٩ – يفضل استخدام such as بدلاً من (.etc) فى وسط الجملة، أى بين المفعول به والفعل.

ثانيًا: تجنب الأخطاء فى استخدام أدوات التنقيط

نُعيد التأكيد فى هذا المقام على بعض قواعد استخدام أدوات التنقيط التى كثيرًا ما يُساء استخدامها فى الكتابة العلمية، وهى كما يلى:

١ – يلجأ البعض إلى إهمال الفاصلة الأخيرة التى تسبق and أو or بعد سلسلة من الأسماء أو الأحداث طالمًا أن ذلك لا يتسبب فى أى غموض فى المعنى المراد، ولكن هناك حالات يتحتم فيها استعمال تلك الفاصلة الأخيرة لتجنب التباس المعنى على القارئ. وطالما كان استعمال تلك الفاصلة الأخيرة أمرًا واردًا فإنه يفضل استعمالها على الدوام، لأجل تحقيق التجانس التام فى نظام الكتابة على امتداد البحث أو الرسالة.

٢ – فى كثير من الحالات تكون الفاصلة التى تأتى بعد شبه جملة استهلالية حتمية لتجنب الغموض والتباس المعنى، ولكنها فى حالات أخرى تكون اختيارية، وذلك حينما لا يؤدى غيابها إلى التباس المعنى.

٣ – عندما يكون الأمر غامضًا فيما يتعلق بضرورة استعمال الفاصلة من عدمه يتعين تذكر أن الهدف من استعمال الفاصلة هو تحديد مواضع التمهل فى القراءة؛ بهدف عدم

التباس الأمر على القارئ. وإذا ما اختار الكاتب نظامًا معينًا لاستعمال الفاصلة – فى المواضع التى يكون استعمالها فيه اختياريًا – يتعين عليه اتباع الأسلوب ذاته على امتداد البحث أو الرسالة.

٤ – تستخدم النقطتان الرأسيتان لتقديم القوائم وللتمهيد لعرض حقائق أو مصطلحات. ولكن لا يجوز استخدامها بطريقة تؤدى إلى قطع الجملة المستمرة: كأن تستخدم بعد الفعل وقبل المفعول به.

٥ – تستعمل الفاصلة المنقوطة semicolon فى ربط جملتين متقاربتين فى مدلولاتيهما وفى معانيهما، كما تستخدم فى فصل المكونات المركبة فى سلسلة من تلك المكونات، حيث تستخدم الفاصلة بين أجزاء المكون واحد والفاصلة المنقوطة بين المكونات المختلفة.

٦ – الشرطة الطويلة dash هى ذاتها الـ em-dash، وهى تستخدم فى تحديد الملاحظات الاعتراضية فى الجملة؛ الأمر الذى لا يمكن تحقيقه باستعمال الفاصلات.

٧ – كما تستخدم الشرطة الطويلة – كذلك – فى فصل العبارات وأشباه الجمل النهائية حينما يؤدى استعمال الفاصلة إلى غموض المعنى.

٨ – يتعين عدم الإفراط فى استخدام الشرطات الطويلة، لأنها تؤدى إلى تقطيع أوصال المادة المكتوبة وتحد من استمراريتها.

٩ – كذلك يتعين عدم الخلط بين الشرطة الطويلة (الـ dash أو الـ em-dash) وبين كل من علامة السالب (–)، والهيفن hyphen (أو الـ en-dash) وهى التى توضع بين أجزاء الكلمات المركبة، علمًا بأن الهيفن هى الأقصر، والشرطة الطويلة هى الأطول، بينما تكون علامة السالب وسطًا بينهما.

١٠ – تستخدم الهيفن لربط أجزاء الكلمات المركبة، ولكنها لا تستخدم – كقاعدة – فى كل حالات الأسماء المركبة، وبينما يفضل الرجوع إلى القواميس للتعرف على الاستخدام الصحيح للهيفن فى مختلف الكلمات، فإنه يمكن الاسترشاد بما يلى:

أ – يبدأ الأمر – عادة – فى الأسماء المركبة باستعمال الهيفن، ثم – بعد أن يشيع استخدام تلك الأسماء يُهمل استخدام الهيفن فيها. ولذا .. فإن الأسماء المركبة غير المستحدثة (أى التى شاع استخدامها) يفضل عدم استخدام الهيفن فيها.

ب – إذا ظهرت الكلمات المركبة كصفات لأسماء تأتى بعدها يفضل استعمال الهيفن لتجنب التباس الأمر على القارئ، وكمثال على ذلك:

- Cross sections were made.

ولكن:

- Cross-sectional measurements were made.

جـ – أصبحت بعض الكلمات المركبة تُدمج فى كلمة واحدة، مثل: sweetpotato، و whitefly، و threefold، و manyfold، ولكن 10-fold (عن Alley ١٩٩٦).

ثالثًا: تجنب الأخطاء فى اختيار الكلمات المناسبة للموضوع وفى هجائها

إن الدقة فى اختيار الكلمات المناسبة للموضوع لا تقل أهمية عن الدقة فى إجراء البحث ذاته، كما أنها تكسب القارئ ثقة بالباحث.

ونذكر – فيما يلى – أمثلة لأخطاء يتكرر حدوثها فى الرسائل العلمية وفى البحوث المنشورة أو المقدمة للنشر من جراء استخدام كلمات فى غير موضعها المناسب:

١ – كلمة محتوى content مقابل كلمة تركيز Concentration:

إن المحتوى هو مقدار ما يوجد من مركب أو مادة ما ... إلخ فى ثمرة أو ورقة ... إلخ. ومن الطبيعى أن المحتوى – وهو كمية مطلقة – يزداد بازدياد حجم العضو النباتى أو الكائن الذى يُقدر فيه هذا المحتوى. ولا يجوز القول إن محتوى السكريات كان ٢٠ جم / ١٠٠ جم من نسيج الثمرة؛ والصحيح أن التركيز هو الذى كان ٢٠ جم / ١٠٠ جم من النسيج.

٢ – كلمة تفاضلى Differential مقابل كلمة تباين Various:

إن كلمة differential تحدد نوعًا من المعادلات، ولا يجوز استخدامها بديلاً عن كلمة various فى مواضع؛ مثل:

'We tested various rates of fertilizers'

٣ – كلمة Less مقابل كلمة Fewer:

فكلتاهما تعنى "أقل"، ولكن كلمة less تستعمل مع الكميات التى لا تعدّ، بينما تستعمل كلمة fewer مع ما يُعدّ فقط.

٤ – كلمة غالبية Majority مقابل كلمة معظم Most:

تستعمل كلمة غالبية مع ما يُعدّ فقط، بينما تستعمل كلمة معظم most – بخلاف كلمة fewer – مع كل من الكميات التى لا تعدّ، ومع ما يعدّ أيضًا.

٥ – كلمة فَنَاء Mortality مقابل كلمة موت Death:

فكل الكائنات الحية تفنى بعد حين، ولكن توجد أسباب مختلفة للموت. وبينما نعرف أسباب الموت، فإننا لا نعرف أسباب الفناء؛ فمثلا .. لا يجوز القول:

'Low temperature can cause mortality'

والصحيح هو:

'Low temperature can cause death'.

كذلك لا يجوز القول:

Only X% mortality occurred among Y.

والصحيح هو:

Only X% of Y died.

ولا يجوز القول:

All treatments caused >87% mortality of...

والصحيح هو:

All treatments killed >87% of...

ويكون استخدام كلمة mortality صحيحا حينما يتعلق الأمر بمعدل الوفاة، كما فى:

The mortality rate was 10% per day.

(عن W. J. Lipton ١٩٩٥ – الرسالة الإخبارية للجمعية الأمريكية لعلوم البساتين – العدد الأول من المجلد الحادى عشر).

٦ – كلمة متعدد Multiple مقابل كلمة عديد Several:

إن كلمة multiple صفة؛ فيمكن – مثلا – أن يقال 'multiple choice'، ولكن لا يجوز استخدامها حينما لا يكون هناك وصف؛ مثل 'multiple treatments'، و 'multiple cultivars'. أما كلمة several فهى ضمير pronoun، ولا تعطى أى وصف.

٧ – كلمة يتذوق أو حاسة التذوق Taste مقابل كلمة نكهة Flavor:

تشير كلمة taste إلى أربعة أحاسيس يشعر بها الإنسان عن طريق اللسان؛ وهى الإحساس بالملوحة، والحموضة، والمرارة، والحلاوة. أما النكهة فهى الإحساس المركب الذى نشعر به حين الأكل أو الشرب؛ نتيجة للتفاعل بين حاستى التذوق والشم؛ وبذا ... لا يجوز القول:

'A panel evaluated the taste of the new cultivars in formal taste tests'.

وإنما الصحيح القول:

'A panel evaluated the flavor of the new cultivars in formal taste tests'.

ومن التعبيرات الصحيحة الشائعة 'taste test'، و 'flavor evaluation'.

٨ – كلمة يُفيد من أو ينتفع بـ Utilize مقابل كلمة يستعمل Use:

نجد من ترجمة الكلمتين أن use كلمة تؤدى المطلوب من كلمة utilize، وتزيد عليه حقيقة الاستعمال ذاته.

٩ – كلمة بصرى Visual مقابل كلمة مرئى أو منظور Visible:

تشير كلمة Visual إلى "فعل" أو "رد فعل" للعين، أما كلمة Visible فتشير إلى خاصية كون شئ ما مرئيًّا أو يمكن رؤيته. فمثلا .. لا يجوز القول:

'The low rate of Fe induced a visual symptom'.

وإنما الصحيح القول:

'The low rate of Fe induced a visible symptom'.

(عن W. J. Lipton ١٩٩٢ – الرسالة الإخبارية للجمعية الأمريكية لعلوم البساتين – العدد العاشر من المجلد الثامن).

١٠ – مفرد الكلمة مقابل جمعها:

يجب أن يستخدم الاسم المفرد عند الكتابة عن النبات كمحصول، فيقال tomato وليس tomatoes، و Apple، وليس Apples.

١١ – كلمة 'Caliper' لا تفيد القيمة المقيسة:

لا يجوز استخدام كلمة caliper – فى البحوث العلمية – بمعنى "قياس" كما جرت عليه العادة فى الإنجليزية الدراجة، فمثلاً لا يجوز القول بأن: 'Trunk caliper was greater in A than B'، أو '...caliper growth'، فالـ caliper – وهو جهاز القياس – لا ينمو، وإنما الذى ينمو هو النبات، أو جذع النبات ... إلخ. والصحيح هو أن نكتب – مثلاً –:

'Trunk, branch, and root diameters were measured'.

(عن W. J. Lipton ١٩٩٢ – الرسالة الإخبارية للجمعية الأمريكية لعلوم البساتين – العدد الثانى من المجلد العاشر).

١٢ – كلمة its تعنى of it، بينما it's تعنى it is.

١٣ – كلمة alright غير مقبولة ويستخدم بدلاً منها all right.

١٤ – كلمة always مطلقة، ويجب الابتعاد عن المطلق، لأن القارئ يمكن أن يجد استثناءات، مما يفقده الثقة فيما يقرأ. ومن الكلمات المطلقة الأخرى never، و absolute، و unique.

١٥ – كلمة approximately كلمة مناسبة عندما تفيد تقريب الكميات، ولكنها غير مقبولة لتقريب الأعداد، حيث يلزم استبدالها بكلمة about.

١٦ – كلمة continuous تعنى باستمرار دون انقطاع، بينما continual تعنى مرة بعد الأخرى.

١٧ – تستعمل which عندما يُراد إضافة حقيقة إلى أمر محدد على أن يسبقها فاصلة. بينما تستعمل that عندما يراد تحديد خاصية أمر ما على ألا يسبقها فاصلة (عن Alley ١٩٩٦).

١٨ – كلمة accuracy التى تعنى درجة صحة قياس معين أو بيان ما مقابل كلمة precision التى تعنى درجة الصقل والتهذيب التى أخضعت لها عملية القياس. وتتضمن مدى جودة الدقة والحسم والوضوح فى عملية القياس.

١٩ – كلمة affect وهو فعل يُعنى به التأثير على، مقابل كلمة effect وهو اسم يعنى نتيجة الفعل، كما قد تستعمل كلمة effect كفعل – كذلك – بمعنى إحداث التأثير.

٢٠ – كلمة aggravate التى تعنى جعل الحالة سيئة أو أكثر سوءًا، مقابل كلمة irritate التى تعنى جعل النسيج مثارًا أو ملتهبًا، وهى حالة مرضية.

٢١ – كلمة dose التى تعنى الكمية المعامل بها فى وقت ما من الكمية الكلية التى يعامل بها، مقارنة بكلمة dosage التى تعنى تنظيم المعاملة بالجرعات doses.

٢٢ – كلمة gender وهو المصطلح المستعمل عند الإشارة إلى الرجال والنساء كمجموعات اجتماعية، مقابل كلمة sex التى تستعمل عند التمييز البيولوجى بين الجنسين.

٢٣ – كلمة imply التى تعنى يقترح أو يدل على أو يعبر عن بصورة غير مباشرة، مقابل كلمة infer التى تعنى يستنتج.

٢٤ – كلمة infect التى تعنى الإصابة، مقابل كلمة infest التى تعنى التلوث (عن Mathews وآخرين ٢٠٠٠).

هذا .. ونقدم فى ملحق رقم ١ قائمة إضافية بالمعنى الدقيق والهجاء السليم لكثير من الكلمات التى يُساء استخدامها فى الكتابة العلمية.

الإيجاز

يعرف أسلوب الإيجاز والوضوح فى الكتابة العلمية – مع التقدم المباشر نحو المعنى المطلوب – باسم conciseness، ويلزم لتحقيق ذلك مراعاة ما يلى (عن Alley ١٩٩٦، و Malforms وآخرين ٢٠٠٠، و Mathews وآخرين ٢٠٠٠):

أولا: تجنب التكرار الزائد للكلمات والجمل

يعرف التكرار الزائد للكلمات التى تحمل نفس المعنى فى الجملة الواحد، أو الجمل التى تفيد نفس المعنى فى الفقرة الواحدة باسم redundancy.

ومن أمثلة حالات التكرار الزائد لفكرة ما فى نفس العبارة (وهو ما يعرف باسم tautology)، والتى يمكن فيها حذف تلك التى توجد بين قوسين دون الإخلال بالمعنى، ما يلى:

(already) existing
(alternative) choices
at (the) present (time)
(basic) fundamentals
(completely) eliminate
(continue to) remain
(currently) being
(currently) underway
(empty) space
had done (previously)
at (a temperature of) 25°C
(a period of) three months
during (the year of) 2006
(past) experience
refer (back)
(true) facts
introduced (a new)
mix (togeather)
never (before)
none (at all)
now (at this time)
(separate) entities
start (out)

(still) persists
iron (metal)
during (the course of)
maximum (possible)
plan (in advance)
I am (in the morning)
at this point (in time)
collaborate (togeather)
circulate (around)
(end) result
(mandatory) requirement
(new) beginning
(optional) choice
five (in number)
(positive) benefits
large (in size)
many (in number)
red (in color)
repeat (again)
(past) history
(complete) stop
pritorize (in order of importance)
consensus (of opinion)

وتعرف الكلمات التى كثيرًا ما تقترن بكلمات أخرى دونما داع بالاسم الدارج hiccups (بمعنى "ظُغُطَّة" أو "فُوَاق" أو "حازوقة")، والتى يمكن التأكد من عدم ضرورتها بقراءة الجملة بدونها، ومن أمثلتها ما يلى (الكلمات التى بين قوسين غير ضرورية)

continue (on)
check (up on)
refer (back)
all (of)

(true) facts enter (into)
face (up to)

ولعل من أكثر الأخطاء شيوعا فى الكتابة العلمية تكرار استخدام كلمة الحرارة Temperature مع الرمز C (من Celsius) الذى يفيد الحرارة بالدرجات المئوية، ففى ذلك تكرار زائد لا معنى له لنفس الكلمة فى الجملة الواحدة. ويجب الاستغناء عن كلمة Temperature على أن تحل محلها كلمة مناسبة ما أمكن ذلك، كما يلى (- قبل التعديل، و + بعد التعديل):

- It was maintained at a day temperature of 21 °C and a night temperature of 15 °C.

+ A 21/15 °C day/night cycle was used.

- It gave a daily temperature of 20 °C.

+ It gave a daily mean of 20 °C.

- Before the occurrence of a 36 °C maximum temperature.

+ Before the maximum reached 36 °C.

كذلك يكثر استخدام كلمة تركيز concentration – فى نفس الجملة – مع التركيز ذاته؛ مثل المولار، والجزء فى المليون، والنسبة المئوية ... إلخ؛ وهو ما يعنى استخدام كلمة تركيز مرتين دونما داع. ويلزم فى حالات كهذه حذف كلمة تركيز concentration؛ فمثلا ..

'X was applied at a concentration of 0.5 M'.

يجب تغييرها إلى:

'X was applied at 0.5 M'.

(عن W. J. Lipton ١٩٩٢ – الرسالة الإخبارية للجمعية الأمريكية لعلوم البساتين – العدد الثالث من المجلد الثامن).

كذلك يتعين تجنب التكرار الذى يُقصد به التأكيد واستعمال واحدة من الكلمات المستخدمة لهذا الغرض، كما فى الحالات التالية:

basic and fundamental

null and void
each and every
first and foremost
visible and observable

ثانياً: تجنب استعمال الجمل التى لا لزوم لها

إن بعض العبارات التى درج على كتابتها بعض الباحثين لا تصلح – أصلاً – للنشر العلمى لأسباب متباينة، ومن أمثلة ذلك، ما يلى (عن Mathews وآخرين ٢٠٠٠):

العبارة	ماذا تعنى؟ أو البديل المناسب
It has long been knowu that...	تعنى أنك لم تبحث فى الـ **literature** عن المرجع الأصلى المناسب للموضوع
Of great theoretical and practical importance ...	تعنى أنك تولى الموضوع اهتمامًا خاصًا
It is suggested that; It is believed that; It may be that ...	تعنى أن الأمر محل شك **I think**
It is generally believed that ...	تعنى معرفتك ببعض الأفراد الذين يعتقدون ذلك مثلك
It is clear that much additional work will be required before a complete understanding ...	تعنى أنك مازلت غير متفهم للموضوع

ومن الأمثلة الأخرى لأشباه الجمل التى لا لزوم لها - والتى يمكن الاستغناء منها تمامًا دون أى إخلال بالمعنى المراد – ما يلى:

it is interesting to note that
as a matter of fact
I might add that
it is noteworthy that
it is significant that
it should be pointed out that

the course of
the fact that
the presence of
as already stated
concerning this matter it may be borne in mind that
in this connection the statement may be made that
it may be said that
typical results are shown
with respect to the occurrence of these types, it has been found that

. هذا .. وتوجد كلمات أخرى كثيرة يمكن حذفها – كلية – أحيانا دون أن يتأثر المعنى المطلوب. فمثلا .. كثيرًا ما نقرأ عبارات من قبيل 'was seen'، و 'was observed' لتأكيد أن الباحث قد "رأى"، أو "لاحظ" تأثيرات معينة للمعاملات. ويرى W. J. Lipton (١٩٤٤ – الرسالة الإخبارية للجمعية الأمريكية لعلوم البساتين – العدد الخامس / السادس من المجلد العاشر) أن النص على ذلك لا مبرر له؛ لأن القارئ يفترض صدق المؤلف فى كل ما يعرضه؛ ولذا .. يكون من الأفضل ذكر ما حدث بصورة مباشرة. ويسوق Lipton على ذلك الأمثلة التالية، التى تظهر فيها العبارات مأخوذة من بحوث كانت مقدمة للنشر قبل تعديلها (–) وبعد تعديلها (+):

– A loss of vigor was also *seen* in the plants.

+ The plants also lost vigor.

– ... recovery *was seen* in four plants.

+ four plants recovered.

– As *was seen* within the X population,...

+ As within population X,...

– A significant concentration by date interaction *was observed.*

+ The interaction of concentration by date was significant.

– Mean height of the plants was equal to that of the control and greater than that *observed* in treatment X.

+ The plants were as tall as those of the control and taller than those in treatment X.

– We *observed* that damage increased as...

+ Damage increased as...

– No response *was observed* in the plants.

+ The plants did not respond.

كما أن كلمة the كثيرًا ما تكون زائدة ويمكن حذفها، وخاصة عندما تسبق الجمع.

ثالثًا: اختزال الجمل إلى صورها المبسطة

لا يعنى ذلك قصر الكتابة على الجمل البسيطة فقط، وإنما التخلص من أشباه الجمل الطويلة التى يمكن استبدالها بكلمات بسيطة، مع الابقاء على نوعيات الجمل المستعملة سواء أكانت بسيطة، أم مركبة compound، أم معقدة complex.

إن لغة الكتابة العلمية يجب أن تكون مباشرة مع الاختيار الدقيق لكل من الأسماء والأفعال. وألا يكون اختيارها بغرض إظهار التفوق اللغوى؛ فكثير من تلك الكلمات قد لا يكون استعمالها موفقًا من الناحية اللغوية.

ومن أمثلة أشباه الجمل التى يمكن تبسيطها والكلمات المستعملة التى يمكن استبدالها بغيرها، ما يلى:

شبه الجملة أو الكلمة	الكلمة البديلة أو الصورة المبسطة
more often than not	**usually**
at this point in time	**now**
at that point in time	**then**
has the ability to	**can**
has the potential to	**can**
in light of the fact that	**because**
in the event that	**if**
in the vicinity of	**near**

شبه الجملة أو الكلمة	الكلمة البديلة أو الصورة المبسطة
owing to the fact that	because
the question as to whether	whether
there is no doubt that	no doubt
at the present time	now
due to the fact that	(since وليس) because
it may be that	perhaps
in the near future	soon
prior to the start of	before
on a regular basis	regularly
a second point is	secondly
employ, utilize	use
high degree of accuracy	accurate
implement	do
often times	often
plethora	excess
one of the problems	one problem
on two separate occasions	twice
in spite of the fact that	although, despite, or nevertheless
it is obvious that	obviously

ومن أمثلة أشباه الجمل الفعلية الضعيفة - أو الأفعال المتخفية وراء تراكيب أخرى - والتى يمكن استبدالها بفعل قوى، ما يلى:

التعبير غير المناسب	الفعل القوى البديل
made the arrangement for	arranged
made the decision	decided
made the measurement of	measured
performed the development of	developed
is beginning	begins
is following	follows
is shadowing	shadows

التعبير غير المناسب	الفعل القوى البديل
is used to detect	detects
make an adjustment	adjust
perform an analysis	analyse
provide assistance	assist
reach conclusion	conclude
take into consideration	consider
make a decision	decide
perform an investigation	investigate
would seem to suggest	suggests
were found to be in agreement	agree
carry out experiments	experiment

ويمكن التخلص من الكلمات الزائدة بسهولة فى أشباه الجمل بالبحث عن "الصفات" الزائدة عن الحاجة "للأسماء" المشار إليها، وكذلك الكلمات الزائدة المستخدمة "كظرف" لتحوير "فعل" أو "صفة" أو حتى "ظرف" آخر (عن Alley ١٩٩٦، و Mathews وآخرين ٢٠٠٠).

ونظرًا لأن تجنب استخدام الكلمات والعبارات التى تشغل مساحة كبيرة إذا ما كان بالإمكان استبدالها بكلمات أو عبارات أقصر منها يظل دائمًا الشغل الشاغل لكل من مؤلفى البحوث ومقيميها على حد سواء .. نسوق – فيما يلى – مزيدًا من الأمثلة فى هذا الشأن (عن Council of Biology Editors ١٩٩٤):

الصيغة المطولة غير المقبولة	الصيغة المختصرة المقبولة
at the present moment (time)	now
bright green in color	bright green
by means of	by, with
conducted inoculation experiments on	inoculated
contemporaneous in age	contemporaneous

الصيغة المطولة غير المقبولة	الصيغة المختصرة المقبولة
created the possibility	made possible
due to the fact that	because
during the time that	while
equally as well	equally well
fewer in number	fewer
for the reason that	because, since
from the standpoint of	according to
goes under the name of	is called
if conditions are such that	if
in all cases	always
in order to	to
in terms of	in
in the event that	if
in view of the fact that	since, because
it is often the case that	often
it is possible that the cause	the cause may be
it is this that	this
it would thus appear that	apparently
lenticular in character	lenticular
masses are of large size	masses are large
of such hardness that	so hard that
on the basis of	from, by, because
oval in shape or oval-shaped	oval
plants exhibited good growth	plants grew well
sacrifice (for kill)	kill
serves the function of being	is
subsequent to	after
the fish in question	this fish

الصيغة المطولة غير المقبولة	الصيغة المختصرة المقبولة
the tests have not as yet	the tests have not
the treatment having been performed	after treatment
there can be little doubt that this is	this probably is
they are both alike	they are alike
throughout the entire area	throughout the area
throughout the whole of the experment	throughout the experiment
two equal halves	halves
we will always have a miscellany of quality in terms of illustrations	the quality of illustration will alwys vary
with reference to	about

كما يقدم W. J. Lipton (١٩٩١ – الرسالة الإخبارية للجمعية الأمريكية لعلوم البساتين – العدد التاسع من المجلد التاسع) الأمثلة التالية:

الصيغة المطولة غير المقبولة	الصيغة المختصرة أو المقبولة
larger as compared to	larger than
over a 4-month period	over 4 months
over a 10-h time period	over 10 h
in the case of X.	for X
presently	now
fruit size was smaller	fruits were smaller
size of X was reduced compared to Y	X was smaller than Y
a greater number	more
yield differences were not observed	yields were similar

لاحظ كذلك أن العبارة الأخيرة – فضلاً على كونها كثيرة الكلمات – قد يفهم منها أن قياسات المحصول لم تُسجل أصلاً.

هذا .. ونقدم فى ملحق رقم ٢ قائمة مطولة بالكلمات والتعبيرات التى ينبغى تجنب استخدامها فى الكتابة العلمية (لأى من الأسباب التى أسلفنا بيانها) والبديل المناسب لكل منها نقلاً عن Day (١٩٩٥).

الدقة

إن الأخطاء التى تظهر فى الرسائل العلمية والبحوث المنشورة تبقى معها مدى الحياة. وهى – فى المقام الأول – مسئولية المؤلف؛ ولذا .. يتعين مراجعة جميع بروفات البحث – أو الرسالة – بمنتهى العناية والدقة؛ لكى يخرج البحث أو تخرج الرسالة كاملة وصحيحة. ولا يكون الأمر – بطبيعة الحال – مقصورًا على الأخطاء اللغوية والمطبعية؛ بل يتعداها إلى نوعيات أخرى كثيرة من الأخطاء.

ومن أمثلة الأخطاء الشائعة التى يتعين تذكرها وتجنب حدوثها ما يلى:

١ – ذكر اسم صنف معين أو نتائج معينة فى المختصر تكون مخالفة لما فى متن البحث، أو ذكر الاستنتاجات – التى توصل إليها الباحث من سياق المناقشة – فى المختصر على أنها نتائج فعلية حصل عليها الباحث.

٢ – وجود اختلافات فى عدد الأرقام المعنوية فى أعمدة الجداول، بينما يفترض تساويها فى هذا الشأن.

٣ – وجود جمل غير كاملة.

٤ – الإشارة إلى تأثير أحد المعاملات فى عنوان الشكل دون أن يكون لهذا الأمر وجود فى الشكل.

٥ – الإشارة إلى مراجع فى "استعراض الدراسات السابقة" لا تظهر فى قائمة مراجع البحث، أو العكس.

كانت تلك مجرد أمثلة لبعض الأخطاء التى يتكرر حدوثها فى الرسائل العلمية والبحوث المقدمة للنشر. ونستعرض فيما يلى مزيدا من الشرح لبعض جوانب الموضوع، والأمثلة التى تعكس أهمية الدقة فى الكتابة العلمية.

الدقة فى اختيار الكلمات المناسبة للموضوع

تتطلب الكتابة العلمية أن يكون الكاتب دقيقاً للغاية فى اختيار كلماته وترتيبها، لأن عدم الدقة فى هذين الأمرين أو أحدهما قد يترتب عليه تغيراً فى المعنى المراد، أو يؤدى

إلى وجود أكثر من احتمال للمعنى الذى يريده الكاتب؛ الأمر الذى يكون مرفوضاً تماماً فى الكتابة العلمية.

دقة الاقتباسات

النص أو الاقتباس Qutation هو ما ينقله شخص عن آخر، وهو لا يتطلب إذنًا خاصًا إن كان الجزء المقتبس صغيرًا، بينما تتطلب الاقتباسات الطويلة إذنًا كتابيًا من صاحب حق النشر قبل نشرها.

وتخضع الاقتباسات للشروط التالية:

١ – توضع الاقتباسات القصيرة بين علامتى تنصيص مزدوجتين، ويراجع لأجل ذلك أدوات الترقيم فى الفصل الثانى.

٢ – تُبرز النصوص الطويلة المقتبسة – التى تتجاوز ٤–٥ سطور – بوضعها فى فقرات مستقلة، وكتابتها ببنط أصغر من البنط المستخدم فى المتن، وعلى مسافة واحدة بين سطورها، مع ترك مسافة أكبر قليلاً قبلها وبعدها وهوامش أكبر عن يمينها وعن يسارها.

وإذا اقتبست فقرات كاملة متتابعة من مصدر واحد يترك بين كل اثنين منها مسافة واحدة، بينما تترك مسافتان بين الفقرات التى لا تكون متتابعة من نفس المصدر، أو التى تكون من مصادر مختلفة.

وفى حالة إبراز الاقتباسات بهذه الصورة فإنها إما ألا توضع داخل علامتى تنصيص، وإما أن توضع علامة التنصيص الأولى فى بداية كل فقرة، ثم توضع علامة التنصيص الأخيرة فى نهاية الفقرة الأخيرة فقط.

وتتطلب هذه الاقتباسات الطويلة تقديم الشكر لمصادرها.

٣ – يجوز الاقتباس من المحادثة الشفهية ومن الرسائل الشخصية، ويتعين فى تلك الحالات الحصول على إذن كتابى من صاحب الرأى. ولأن هذه المعلومات لا تعد مادة منشورة .. فإنها لا تتطلب علامتى الاقتباس.

٤ – لا يجوز اقتباس أكثر من صفحة كاملة متصلة إلا فى حالات الضرورة القصوى. ويفضل بدلاً عن ذلك أن يعيد الكاتب صياغة المعنى بأسلوبه الخاص، مع الإشارة إلى مصدر المعلومات – بطبيعة الحال – دون استعمال علامتى التنصيص.

٥ – على الكاتب الذى يقوم بإبراز رأى كاتب آخر فى صورة اقتباسات أن يتأكد من أن هذا الرأى لم يتغير فيما نشره صاحب هذا الرأى من بحوث تالية للبحث المقتبس منه.

٦ – يتعين – دائمًا – نقل المادة المقتبسة من مصدرها الأصلى، وليس من مصدر ثانوى.

٧ – تستخدم نقطتان رأسيتان (:) لتقديم المادة المقتبسة. ويتعين أن تبدأ الكلمة الأولى من المادة المقتبسة بحرف كبير capital إن كانت تشكل جزءًا من جملة مستقلة، ولكنها تبدأ بحرف صغير إن كانت الجملة التى تنتمى إليها الكلمة الأولى تعتمد على جملة سابقة لها، سواء أكانت فى المادة المقتبسة ذاتها، أم فى مجرى الموضوع الذى يكتب فيه.

٨ – تنقل المادة المقتبسة كما هى حتى وإن تضمنت أخطاء علمية، أو لغوية، أو مطبعية. ويمكن الإشارة إلى تلك الأخطاء بين معقفين [ ] بعد ورود الخطأ مباشرة: إما بوضع كلمة *sic* أو "كذا" فى العربية، للدلالة على وجود خطأ ظاهر فى الأصل، وإما بالتنويه بالتصحيح اللازم إن كان ذلك ضروريا لتجنب التباس المعنى. ويجب عدم الإكثار من استخدام كلمة *sic* (أو كذا فى العربية) عند النقل من المراجع القديمة. كما يتعين عدم وضع كلمة *sic* أو التنويه بالتصحيح بين قوسين parentheses إذا لم يتوفر المعقفان فى لوحة مفاتيح الطباعة، وإنما يتعين رسمهما باليد.

٩ – عند الرغبة فى التأكيد على معنى معين فى المادة المقتبسة، تكتب الكلمة أو الكلمات القليلة التى يُراد جذب الانتباه إليها بحروف مائلة، على أن يلى علامتى الاقتباس الأخيرتين كلمتا italics mine بين قوسين، ثم توضع النقطة التى تنتهى بها الجملة بعد القوس الأخير، ويظهر ذلك فى المثال التالى:

"Resistance to onion smudge is *positively* correlated with color of the bulb outer scales" (italics mine).

وقد توضع كلمتا italics mine بين معقفين بعد الكلمة أو الكلمات التى كتبت بحروف مائلة مباشرة.

١٠ – عند الرغبة فى حذف جزء أو أجزاء من المادة المقتبسة (كأن تكون هذه الأجزاء بغير ذات أهمية بالنسبة للنقطة التى يُراد إيضاحها، ويؤدى حذفها إلى زيادة وضوح المعنى) .. توضع ثلاث نقاط متصلة مكان كل جزء محذوف، سواء أكان كلمة واحدة أم مجموعة من الكلمات المتتالية، وتكرر النقاط الثلاث بأى عدد من المرات – فى نفس الجزء المقتبس – كلما دعت الضرورة إلى ذلك (أى كلما وضعت مكان كلمة واحدة أو مجموعة متتالية من الكلمات المحذوفة).

١١ – يجوز تغيير الحرف الأول من أول كلمة فى الجزء المقتبس من كبير capital إلى صغير lower case – أو العكس – إذا تطلبت الجملة الجديدة (التى استخدم فيها النص المقتبس) ذلك.

١٢ – توضع الاقتباسات – التى قد تكون موجودة أصلا داخل النص المقتبس بين علامتى تنصيص عاديتين – توضع هذه الاقتباسات داخل علامتى تنصيص فرديتين، مع الإبقاء عليها دونما أى تغيير فيها.

عدم الخلط بين المعاملات وتأثيراتها

يتعين توخى الدقة التامة فى وصف ما تريد تبليغه إلى القارئ؛ تجنباً للبلبلة والخطأ. ومن الأخطاء الشائعة إعطاء وصف للمعاملة، بينما المقصود بهذا الوصف الكائن الذى أُخضع لهذه المعاملة.

وفيما يلى أمثلة لبعض الأخطاء الشائعة من هذا القبيل (–)، وكيف يجب أن تصحح (+):

- Treatment A was 10 cm high.
+ Plants in treatment A were 10 cm high.
- A pH pf 6.3 had the highest leakage.
+ A pH of 6.3 induced the highest leakage.
- The drench had more leaves.

+ Plants that were drenched produced more leaves.

- In the pinched experiment.

+ When the buds (or plants or shoots) were pinched.

- Leaves were rinsed to remove surface contaminants in water.

+ Leaves were rinsed in water to remove surface contaminants.

- Leaf Zn content was higher in trees that had been herbicide-treated.

+ Leaf Zn content was higher in trees that were in herbicide-treated plots.

- The fertilizer with the short release period had a higher N content.

بينما المعنِىّ بالمستوى المرتفع من النيتروجين الأوراق وليس السماد.

+ The fertilizer with the short release period lead to a higher N content of the leaves.

- The site was fertilized before planting with 1000 kg of 10N-10P-10K/ ha.

+ The site was fertilized with 1000 kg of 10N-10P-10K/ ha before planting.

- Sugars increased in storage.

فهل يعنى ذلك زيادة فى أنواع السكريات، أم فى كميتها المطلقة، أم فى تركيزها؟.

+ The concentration of sugars increased during storage.

(عن W. J. Lipton ١٩٩٣ – الرسالة الإخبارية للجمعية الأمريكية لعلوم البساتين – العدد الثالث من المجلد التاسع).

دقة المقارنات

إن المقارنة – التى هى فى موقع القلب من أى بحث علمى – يجب أن تكون دقيقة، ولا تحتمل أى لبس أو شك فيما يعنيه الكاتب؛ ولذا .. فعند إجراء المقارنات يتعين مراعاة ما يلى:

١ – لا تُقارن إلاّ الكينونات التى تقبل المقارنة؛ فمثلا:

أ – لا يصح القول:

'Terminal leaves of stressed plants had a concentration similar to older stressed leaves'.

لأن التركيـزات لا تقـارن بـالأوراق – كمـا فـي الجملـة السـابقة – وإنمـا تقـارن بالتركيزات، وبذا تكون صحة الجملة كما يلى:

'Terminal leaves of stressed pants had a concentration similar to that of older stressed leaves'.

ب – لا يصح القول:

'Its yields were similar to cultivar X'.

لأن المحصول لا يقارن بالأصناف، وإنما بالمحصول، وبذا تكون صحة الجملة كما يلى:

'Its yields were similar to those of cultivar X'.

جـ – لا يصح القول:

'... had a concentration that was about 25% higher than control'.

لأن التركيزات لا تقارن بالكنترول، وإنما تقارن بالتركيزات، وبذا تكون صحة الجملة كما يلى:

'The concentration was 25% higher than that of the control'.

د – لا يصح القول:

'Tree Y on Z rootstock was significantly larger than all other rootstocks'

لأن الأشجار لا تقارن بالأصول، وإنما تقارن بالأشجار، وبذا تكون صحة الجملة كما يلى:

'Tree Y on Z rootstock was significantly larger than trees on all other rootstocks'.

هـ – لا يصح القول:

'This pattern is similar to other data'.

لأن نمط الاستجابة لا يقارن بالقيم المتحصل عليها، وإنما يقارن بنمط الاستجابة. وبذا تكون صحة الجملة كما يلى:

'This pattern is similar to that reported by...'.

٢ – لابد من إكمال المقارنات، لأن المقارنة تتكون دائمًا من نصفين، وعند قطعها من منتصفها فإنها تكون عديمة المعنى، وتقود إلى عدم الوضوح وضياع وقت القارئ.

ومن أمثلة المقارنات غير المكتملة ما يلي:

أ – لا يصلح القول – مثلاً – إن "الإزهار كان متأخرًا فى المعاملتين س، ص"، بل يجب إكمال المقارنة بإثبات أن هذا التأخير كان – مثلا – "مقارنة بالكنترول"، أو "مقارنة بالمعاملتين أ، و ب".

ب – لا يصح أيضا القول إن "النباتات التى سمدت بالنيتروجين كانت أكثر اخضرارًا"، بل يجب إكمال المقارنة لبيان طبيعة المعاملة المقارن بها؛ أهى الكنترول؟، أم معاملة التسميد بالحديد؟، أم بالسماد الكامل؟ ... إلخ.

جـ – لا يصح كذلك القول إن "المعاملة X كانت أكثر تأثيرًا فى المحصول"، بل يجب توضيح ماهية المعاملة أو المعاملات التى كانت X أكثر منها تأثيرًا.

٣ – لابد أن يكون طرفا المقارنة متوافقين Interdependent، ولا يجوز أن يكونا مستقلين Independent؛ فمثلا .. ليس من المنطقى القول إن "البذور التى أعطيت المعاملة س أنبتت وأنتجت محصولاً مقارنة بالبذور التى اعطيت المعاملة ص التى لم تنبت"؛ ذلك لأن البذور التى أُعطيت المعاملة س أنبتت محصولاً، سواء أقورنت بالبذور التى أعطيت المعاملة ص، أم لم تقارن. والصحيح فى حالة كهذه القول إن "البذور التى أعطيت المعاملة س أنبتت وأنتجت محصولا، أما تلك التى أعطيت المعاملة ص فلم تنبت" (عن W. J. Lipton ١٩٩١ – الرسالة الإخبارية للجمعية الأمريكية لعلوم البساتين – العدد السابع من المجلد السابع).

الدقة فى هجاء الكلمات وطريقة كتابتها

نعرض فى ملحق رقم ٣ لعديد من الكلمات التى يكثر الخطأ فى هجائها أو قد تكتب بطريقة خاطئة، وذلك نقلاً عن Day (١٩٩٥).

عدم إضفاء صفة النسبية على المطلق

إن الكلمات ذات المعنى المطلق لا يصلح تحويرها، وتعد الكلمات المحورة لها زائدة وغير دقيقة، ومن أمثلة ذلك ما يلى:

complete	dead
extinct	fatal
final	honest
horizontal	impossible
inferior	lifeless
perfect	permanent
rare	safe
straight	unique
universal	vertical
immediate	perfect

ومن هذا المنطلق .. فإن صفة مثل unique أو perfect لا يمكن توصيفها بتعبيرات من قبيل somewhat unique أو somewhat perfect؛ فلا يمكن إضفاء صفات النسبية على المطلق.

هذا .. إلا أن التحوير وارد فى بعض الأحيان، مثل:

nearly complete	very honest
nearly horizontal	quite safe

الوضوح وتجنب الغموض والتباس المعنى

يُراعى فى هذا الشأن، ما يلى:

١ – يحدث الغموض والتباس المعنى ambiguity عند استعمال كلمات أو أشباه جمل أو جمل يمكن أن تعطى أكثر من معنى.

٢ – كثيرًا ما ينشأ غموض المعنى بسبب الاختيار غير الموفق لترتيب وتركيب الكلمات وأشباه الجمل فى الجملة (وهو ما يعرف بالـ syntax). وكمثال على ذلك .. لاحظ تغير المعنى فى كل من الجمل الست التالية لمجرد تغيير موضع كلمة 'only':

- *Only* I tested the bell jar for leaks yesterday.
- I *only* tested the bell jar for leaks yesterday.
- I tested *only* the bell jar for leaks yesterday.
- I tested the bell jar *only* for leaks yesterday.
- I tested the bell jar for leaks *only* yesterday.
- I tested the bell jar for leaks yesterday *only*.

٣ – كذلك فإن الغموض والتباس المعنى قد ينشأ من الاختيار الخاطئ للضمير؛ علمًا بأن ذلك يعد أمرًا مرفوضًا تمامًا فى الكتابة العلمية على الرغم من شيوعه بكل أسف.

٤ – كما أن الغموض والتباس المعنى كثيرًا ما ينشأ نتيجة للاستخدام الخاطئ لأدوات التنقيط، والتى تعد – بالنسبة للكتابة – كعاملات الطريق بالنسبة للقيادة، ولا شك أن الفاصلة comma تُعد من أكثر أدوات التنقيط استخدامًا، وهى توجه القارئ إلى المواضع التى يتعين الإبطاء عندها فى القراءة، ليمكن التمعن فى الجملة بطريقة معينة. وتوجد قواعد كثيرة لاستخدامات الفاصلة، كما أن استخدامها فى مواضع معينة قد يكون إجباريًا أو اختياريًا. حسبما إذا كانت ضرورية لمنع إساءة فهم الجملة أم غير ضرورية (عن Alley ١٩٩٦).

٥ – كثيرًا ما نقرأ عبارات من قبيل: 'Differences were not observed among'، وتلك عبارة مبهمة؛ لأنها قد تعنى أنه لم توجد اختلافات، أو أن الباحث لم يبحث عن الاختلافات. وإذا كان الاحتمال الأول هو المقصود فمن الأفضل إعادة كتابة الجملة على الصورة التالية:

'There were no differences among...'

٦ – من الكلمات التى تفيد المطاطية، وتوحى بعدم الثقة أو الوضوح، وعدم الحزم والجزم، والتى يجب تجنبها أو الإقلال منها قدر المستطاع، ما يلى (عن Mathews وآخرين ٢٠٠٠):

أ – أفعال .. مثل:

appear	postulate	suggest
seen	may be	speculate

ب – حال أو ظرف .. مثل:

presumably	probably	possibly
apparently	unlikely	seemingly

جـ – أسماء .. مثل:

supposition	idea	speculation
conjecture	possibility	inference

أما العبارات التى من قبيل more or less (بمعنى أن الأمر يتحمل الزيادة أو النقصان قليلا)، و so so (بمعنى "نُصّ نُصّ") فهى لا تصلح إطلاقًا للكتابة العلمية.

٦ – يتعين عدم الخلط بين ما وجده الباحث فعلاً وبين ما يعتقد أنه قد حدث:

من أمثلة الحالات التى يتكرر فيها اعتقاد الباحث أن أمرًا ما قد حدث، بينما هو لم يقم بالتأكد من صحة ذلك الأمر، ما يلى (تأخذ العبارات الخطأ الرمز –، بينما تأخذ العبارات الصحيحة الرمز +):

مثال (أ):

– The rate of X was significanthy lower under A than under B.

الحقيقة هى أن الباحث لم يقم بتقدير المعدل (وهو التغير فى وحدة الزمن)، وإنما قدّر فقط وحدات قياس فى أوقات معينة. وبذا .. تكون صحة العبارة:

+ X occurred later under A than under B.

مثال (ب):

-- Primary organs were thinner and longer...

الحقيقة هى أن الباحث لم يقم بإجراء أية قياسات فى هذا الشأن، وإنما كانت مجرد ملاحظات فقط. ولذا .. تكون صحة العبارة:

+ Primary organs appeared to be thinner and longer...

مثال (جـ):

– ... leaves were photosynthetically active.

الحقيقة هى أن الأوزان بَدَتْ طبيعية، بينما لم يتم قياس معدل البناء الضوئى. وبذا .. تكون العبارة الصحيحة:

+ ... leaves presumably were photosynthetically active.

(عن W. J. Lipton ١٩٩٤ – الرسالة الإخبارية للجمعية الأمريكية لعلوم البساتين – العدد الحادى عشر من المجلد العاشر).

تبسيط اللغة

إن تبسيط اللغة المستعملة فى الكتابة العلمية يبقى هو أفضل وسيلة لتحسين لغة البحث؛ علما بأن التعقيد غير اللازم ينشأ من الاختيار غير المناسب لكل من الكلمات وأشباه الجمل والجمل.

الكلمات المعقدة غير الضرورية

نجد أن كثيرًا من الكلمات المستعملة فى الكتابة العلمية لا تضيف أى دقة أو وضوح للمعنى المراد، بينما تضيف إلى التعقيد. ويبين جدول (٢–١) أمثلة معقدة – ليس من الضرورى استعمالها – من كل من الأسماء، والأفعال، والصفات، وأنواع من الحال. ونجد أن لمعظم تلك الكلمات المعقدة صفات مميزة؛ فمثلاً نجد أن كثيرًا من الأفعال غير الضرورية المعقدة تنتهى بـ ize، إلاّ أن كلمات، مثل maximize، و minimize لها تلك النهاية، ولكنها واضحة المعنى (عن Alley ١٩٩٦).

جدول (٢–١): أمثلة لبعض الكلمات المعقدة غير الضرورية.

نوع الكلمة	المثال	البديل
الأسماء nouns	**familiarization**	**familiarity**
	has the functionability	**can function**
	has the operationability	**can oberate**
	utilization	**use**

تابع جدول (٢-١).

نوع الكلمة	المثال	البديل
الأفعال verbs	facilitate	cause
	finalize	end
	prioritorize	assess
	utilize	use
الصفات adjectives	aforementioned	mentioned
	discretized	discrete
	individualized	individual
	personalized	personal
الظرف أو الحال adverbs	firstly, secondly, thirdly	first, second, third
	heretofore	previous
	hitherto	until now
	therewith	with

ومن أمثلة الكلمات الأخرى التى يمكن استعمال كلمات أبسط منها، ما يلى (عن Malforms وآخرين ٢٠٠٠):

بدلاً من استعمال	يستعمل
ameliorate	improve
approximately	about
commence	begin
enumerate	list
finalise	finish, complete
prioritise	rank
utilise	use
viable option	choice

الجمل المعقدة غير الضرورية

كثيرًا ما نرى فى الكتابة العلمية أن الجمل المستعملة معقدة بصورة غير ضرورية، فهى غالبا تكون فى حدود ٣٠ كلمة، بينما هى - عادة - لا تزيد عن ٢٠ كلمة فى

الصحافة، فضلاً عن أن الجمل فى الكتابة العلمية غالبا ما تكون ملتفة حول بعضها فيما يُراد إبرازه من معنى (تكون convolvulated).

على الرغم من أن استعمال الجمل القصيرة يعد أمرا مرغوبًا فيه، إلا أنه يلزم كذلك استعمال الجمل المتوسطة الطول والطويلة لأجل التنوع وإبراز المعنى؛ علما بأن عدم تعقيد الجملة يُعد أهم من تقصيرها. وتعد الجملة معقدة عندما تحتوى على أفكار كثيرة عن اللازم، ويصعب استيعابها، ويزداد الأمر سوءًا عندما لا تقدم الجملة معلومة مفيدة للقارئ.

ولكى تكون الجملة غير معقدة فإنها يجب أن تدور حول فكرة واحدة وألاّ تدور بالقارئ حول المعنى المراد دون النص عليه بوضوح. هذا .. وتكون الجملة الطويلة معقدة – عادة – عندما تلاحظ وأنت تقرؤها أنها طويلة، بينما لا تعد الجملة الطويلة معقدة إن لم تلاحظ ذلك الطول أثناء قراءتك لها، حيث تستوعب المعلومة مع استمرار القراءة دونما مشاكل (عن Alley ١٩٩٦).

يمكن قياس سهولة قراءة وفهم ومتابعة ما قمت بكتابته بإجراء أحد الاختبارات الخاصة بذلك، والتى تعرف باسم readability tests.

ويقدم Sides (١٩٩٩) اثنان من تلك الاختبارات، كما يلى:

أولا: اختبار الـ Gunning's Fog Index

يهدف هذا الاختبار إلى التوصل إلى رقم على مقياس لمستوى تعليم القارئ، ويجرى كما يلى:

١ – قم باختيار جزء من المتن يكون طوله فى حدود ١٠٠ كلمة وينتهى عند أقرب نقطة تنتهى عندها جملة. ولزيادة دقة الاختبار يفضل أن يكون الجزء المختار من وسط المتن، مع استبعاد المقدمة والاستنتاجات، وهى التى تكتب – عادة – بأسلوب يختلف عن بقية المتن.

٢ – احسب عدد الجمل فى الجزء المختار.

٣ – احسب متوسط طول الجملة بقسمة عدد كلمات الجزء المختار على عدد الجمل فيه.

٤ – احسب عدد الكلمات الطويلة، وهى التى تحتوى على ثلاثة مقاطع فأكثر. وأسماء الأعلام. والكلمات التى أصبحت تتكون من ثلاثة مقاطع فأكثر بسبب ما قد تتضمنه من لاحقات أولية أو نهائية، وكذلك الكلمات التى تتشكل من كلمتين تحتوى كل منهما على مقطع واحد أو مقطعين.

٥ – أضف عدد الكلمات الطويلة إلى متوسط طول الجملة.

٦ – اضرب الناتج فى ٠,٤.

٧ – الناتج هو ما يعرف بالـ Fog Index وهو مقياس يتراوح – عادة – من ١ إلى ٢١. ويتناسب مع مستوى تعليم القارئ، كما يلى: ١–١٢ يناسب مستوى التعليم الأساسى (ابتدائى/إعدادى/ثانوى)، و ١٣–١٦: يناسب مستوى التعليم الجامعى، و ١٧–١٨: يناسب مستوى الماجيستير، و ١٩–٢١: يناسب مستوى الدكتوراة.

ثانيًا: اختبار الـ Flesch Readability Scale

يعد هذا الاختبار أدق من سابقه، ويجرى على أى جزء يتم اختياره كما يلى:

١ – احسب العدد الكلى للكلمات (A)، والعدد الكلى للجمل (B)، والعدد الكلى للمقاطع (C).

٢ – احسب متوسط طول الجملة (D) بقسمة A على B.

٣ – اضرب الناتج فى ١,٠١٥ لتحصل على القيمة (E) التى تكون فى حدود (٢٠).

٤ – اقسم عدد المقاطع (C) على عدد الكلمات (A)، لتحصل على متوسط طول الكلمة (F).

٥ – اضرب F فى ٨٤,٦ لتحصل على القيمة (G) التى تكون فى حدود (١٥٠).

٦ – أضف (E) إلى (G) لتحصل على القيمة (H).

٧ – اطرح (H) من ٢٠٦,٨٣٥، لتحصل على الـ Flesch Score.

٨ – حدِّد موضع القيمة المتحصل عليها على مقياس من صفر إلى ١٠٠، كما يلى:

القيمة	مدى سهولة القراءة
١٠٠–٩٠	سهلة جدًا
٩٠–٨٠	سهلة
٨٠–٧٠	سهلة إلى حد ما
٧٠–٦٠	قياسية
٦٠–٥٠	صعبة إلى حد ما
٥٠–٣٠	صعبة
صفر–٣٠	صعبة جدًا

انسياب الأفكار المعروضة على القارئ

يعنى بانسياب الأفكار المكتوبة الانتقال المريح والمنطقى من جملة لأخرى، ومن فقرة لأخرى، ومن المتن إلى المعادلات ... إلخ؛ انتقال يجعل القارئ يشعر – تلقائيًا – بالاندماج التام مع المادة المكتوبة.

ويتحقق ذلك بمراعاة ما يلى:

١ – إن خير وسيلة لربط الجمل معًا هى استعمال الكلمات الرابطة connective words والانتقالية transition words أو أشباه الجمل الانتقالية التى تربط بين المعانى، ومن أمثلة ذلك ما يلى:

الهدف	الكلمات والعبارات المناسبة
الإضافة أو الاستمرار فى نفس الفكرة	**moreover, further, furthermore, besides, and then, likewise, also, nor, too, again, in addition, equally important, next, first, second, third, in the first place, finally, last, similarly**
المقارنة	**in like manner, similarly, likewise**
إبراز التعارض	**but, yet, and yet, however, still, nevertheless, on the other hand, on the contrary, even so, notwithstanding, for all that, in contrast to this, at the same time, otherwise, nonetheless**

الهدف	الكلمات والعبارات المناسبة
تحديد الموقع أو المكانة	here, beyond, nearby, opposite to, adjacent to, on the opposite side
تحديد الهدف	to this end, for this purpose, with this object
إبراز النتيجة	hence, therefore, accordingly, consequently, thus, thereupon, then
لتقديم آخِر أو أهم نقطة	finally, moreover, furthermore,
لتقديم مثال	e.g., for example, to illustrate, for instance, namely, indeed, specifically
لإظهار أن الاختلاف أهم من الفكرة السابقة	but, nevertheless, however, on the contrary, conversely
لإظهار المسبب والتأثير	as a result, for this reason, because, therefore, consequently
لبيان الوقت	after, next, as, then, before, until, during, when, in the future, while, since
للتلخيص أو لوضع نهاية	in conclusion, to summarize

ومن الأمور التى تجب مراعاتها – بشأن استخدامات أدوات الربط هذه – عدم بدء جملة – يُراد فيها التعبير عن التضادية – بكلمة while، ولكن يمكن بدؤها بكلمة: مثل: although، أو though، أو أحيانًا بكلمة since؛ ذلك لأن كلمة while تعطى الإحساس أو الانطباع بالحديث عن الوقت (أى خلال وقت معين). أما although، و though فإنهما يعنيان "بالرغم من"، أو "مع العلم أن". ومع أن Since تعطى – هى الأخرى – الإحساس بالوقت – فإنها تعنى كذلك "بسبب" أو "باعتبار أن".

٢ – عدم ترك ثغرات فى المنطق بالقفز فى الأفكار دون الربط المنطقى بينها.

٣ – يجب أن تستقيم المعادلات مع المتن الذى يسبقها وذلك الذى يعقبها (عن Alley ١٩٩٦، و Malforms وآخرين ٢٠٠٠، و Rubens ٢٠٠١).

الاستعمال – غير المفرط – لضمير المتكلم

لقد جرى العرف على كتابة البحوث العلمية بصيغة غير شخصية؛ الأمر الذى يُعتقد فى مجال الثقافة العلمية بأنه أكثر موضوعية، وأنه يضفى على البحث الهيبة والاعتبار.

وعادة ما يقترن ذلك الأسلوب بتراكيب لغوية مبينة للمجهول، ومع تجنب استعمال ضمير المتحدث.

هذا .. إلا أن التجنب التام لاستعمال ضمير المتحدث لا هو بالضرورى، ولا هو مرغوب فيه، كما أن أعدادًا متزايدة من محررى الدوريات العلمية يعتقدون فى صحة ذلك الرأى. وعلى الرغم من الاعتقاد الشائع بأن بعض الدوريات العلمية لا تسمح باستعمال ضمير المتحدث، إلاّ أن حصرًا لأكثر من ٢٠٠ دورية لم يتبين منه وجود تعليمات بذلك ضمن الـ Instruction to Authors الخاصة بتلك الدوريات. ولذا .. يُعتقد بأن الاعتماد على صيغة المبنى للمجهول فى الكتابة العلمية يرتبط بالعرف السائد أكثر منه كمتطلب رسمى.

إن استعمال صيغة ضمير المتحدث يكون غالبًا أقصر، وأبسط، ويتجه نحو الهدف مباشرة. قارن – مثلاً – أزواج العبارات التالية:

we contend	مع	the authors are prepared to argue
we thank	مع	the authors wish to thank
we recommend	مع	the authors recommend

(عن Mathews وآخرين ٢٠٠٠).

إن استعمال ضمير المتكلم (I أو we) كثيرًا ما يفيد فى الوصول إلى المعنى المراد بصورة مباشرة، ولا بأس على الاطلاق من استعماله طالما كان التركيز على العمل ذاته وليس على شخص الكاتب؛ الأمر الذى يتحقق باستعمال ضمير المتكلم عندما يكون الأمر يخصه فعلاً (مثل I assumed بدلاً من It was assumed)، وتقليل اللجوء إليه فى بداية الجمل، وهى المواضع التى يكون عليها التركيز؛ فيؤجل استعمال ضمير المتكلم إلى ما بعد التقديم فى بداية الجملة بظرف أو بشبه جملة غير محددة infinite phrase، أو بعبارة غير مستقلة dependent clause (عن Alley ١٩٩٦).

ونقدم – فيما يلى – مثالا استخدم فيه مؤلفى البحث ضمير المتكلم 'we' ثلاث مرات

فى مستخلص البحث (العدد الرابع للمجلد ٢٣ لعام ٢٠٠٤ فى دورية EMBO Journal):

We have used activation tagging with T-DNA carrying cauliflower mosaic virus 35S enhancers to investigate the complex signaling networks underlying disease resistance in *Arabidopsis*. From a screen of ≈5000 lines, we identified *constitutive disease resistance* (*CDR1*) encoding an apoplastic aspartic protease, the overexpression of which causes dwarfing and resistance to virulent *Pseudomonas syringae*. These phenotypes reflect salicylic-acid-dependent activation of micro-oxidative bursts and various defense-related genes. Antisense *CDR1* plants were compromised for resistance to avirulent *P. syringae* and more susceptible to virulent strains than wild type. CDR1 accumulates in intercellular fluid in response to pathogen attacks. Induction of *CDR1* generates a small mobile signal, and CDR1 action is blocked by the protease inhibitor pepstatin and by mutations in the protease active sites. We propose that CDR1 mediates a peptide signal system involved in the activation of inducible resistance mechanisms.

هذا .. إلاّ أنه يتعين عدم الإفراط فى استخدام ضمائر المتكلم، والحذر من استخدام we – التى تفيد التعظيم – بإحلالها محل I حينما يكون للبحث مؤلف واحد.

هذا عند الكتابة بالإنجليزية. أما عند الكتابة بالعربية فإن الأمر يختلف، ويوصى بأن يستخدم بدلاً من ضمير المتكلم كلمات من قبيل الكاتب والمؤلف، والباحث ... إلخ. وحتى إذا استخدمت كلمات كهذه .. فإنه يجب ألا يكثر الكاتب من استخدام أساليب؛ مثل: "ويرى الكاتب"، "والمؤلف لا يوافق"، "والباحث يميل"، ... إلخ؛ وأن يستخدم بدلاً منها أساليب مثل: "ويبدو أنه"، "ويظهر مما سبق بيانه"، "ويتضح من ذلك"، "وتُبرز الحقائق المعروفة عن هذا الموضوع" ... إلخ.

وإذا اضطر كاتب العربية إلى استعمال ضمائر المتكلم يجب أن يتذكر أن الحديث عن النفس غير محبب غالبا للقارئ والسامع، ويتعين عليه تجنب استخدام العبارات التى توحى بعدم التواضع أو الإعجاب بالنفس؛ فمثلا .. لا يكتب "إن الأبحاث التى قمت بها تجعلنى أعتقد ... إلخ"، وإنما يكتب "يُستدل من نتائج الدراسة على أن ... إلخ".

ولا يكتب "لا أوافق هذا الكاتب على ... إلخ". وإنما يكتب "تختلف نتائج هذه الدراسة عما توصل إليه ... إلخ" (عن شلبى ١٩٦٦ بتصرف).

استخدام صيغة الأسلوب المباشر (المبنى للمعلوم)

إن الصيغ التى يبرزها الفعل voice تكون إما من خلال الفاعل (مثل: we conducted)، وتلك صيغة المبنى للمعلوم active voice. وإما من خلال المفعول به (مثل: it was conducted)، وتلك صيغة المبنى للمجهول passive voice، وهى الصيغة التى تتضمن – عادة أحد صور الفعل to be، وينتهى فيها اسم المفعول غالبًا – وليس دائمًا – إما بـ ed، وإما بـ en.

ومن أمثلة أشباه الجمل الـ passive كلا من:

were studied
is being considered
will be examined

فمن ذا الذى قام بأى من هذه الأفعال؟ إنه يظل مجهولاً لعدم أهميته، أو قد يذكر مسبوقًا بـ by. ويعد الـ passive voice مناسبًا عندما لا يكون بيان اسم الفاعل مهمًا، بينما يكون الـ active voice هو الأنسب عندما يكون بيان الفاعل ذا أهمية.

وعلى الرغم من التزام كثير من الباحثين بالـ passive voice فى كتاباتهم بدرجة كبيرة فإن الـ active voice يكون أكثر دقة وحسمًا، ويستخدم عددًا أقل من الكلمات عما فى حالة الـ passive voice، علمًا بأن الـ active voice هو طريقة الأداء الطبيعية لمعظم الناس حينما يتكلمون أو يكتبون، وهو يضيف طاقة إلى ما تكتبه، ويجبرك أن تقرر ما تريد قوله، بينما قد يخفى الـ passive voice ما تريد بيانه ويضفى على كتابتك نوعًا من الضبابية.

ولتوضيح أهمية الـ active voice - مقارنة بالـ passive voice - من حيث قوة التعبير والوضوح والاختصار قارن بين أزواج التعبيرات التالية:

صورة الـ passive voice	صورة الـ active voice المكنة
It is recommended by the authors of the present study that ...	We recommend ...
The animal was observed to be situated in dorsal recumbance which had the effect of rendering its legs useless.	Lying on its back, the animal could not use its legs.
The data which were obtained by Johnson were probably indicative of	Johnson's data probably indicated ...
The following results were obtained ...	We obtained these results ...
It is discovered that a sustained coordinated effort will be required	We need a sustained coordinated effort
It was assumed that ...	We (I) assumed that ...
It is thought that ...	We (I) think that ...
	We (I) believe that ... أو
	Others stated that ... أو

(عن Mathews وآخرين ٢٠٠٠).

ولا تقتصر صيغة الأسلوب المباشر على استعمال ضمير المتكلم (I، و we)، ولكنها تكون – كذلك – مؤثرة وأقوى تعبيرًا عند استعمال الضمير الثانى، كما فى الأمثلة التالية (عن النشرة الإخبارية للجمعية الأمريكية لعلوم البساتين – العددين التاسع من المجلد السابع، والعاشر من المجلد الحادى عشر، وفيها P تمثل الـ passive voice، و A تمثل الـ active poice):

P-... browning was observed only on washed fruit.

A-... only washed fruit browned.

P-... Dry matter production was significantly higher for A than for B or C.

A- A produced significantly more dry matter than B or C.

P- In apple trees,... A uptake was greater than B uptake.

A- Apple trees absorbed more A than B.

P- Cultivar M showed an initial period with high production of R.

A- Cultivar M initially produced much R.

P- Volatile evolution from flower buds was significantly higher than...

A- Flower buds evolved significantly more volatiles than...

P- There was no difference in the hight of treated and control plants.

A- The heights of treated and control plants were similar.

P- There was no difference in the appearance between X and Y.

A- The appearance of X and Y was similar.

P- Yields were not different.

A- Yields were about the same.

تجنب استخدام الأسلوب "الذكورى" فى الكتابة

يشيع استخدام الأسلوب "الذكورى" فى كتاباتنا على الرغم من أن ذلك يتم – غالبًا – دون قصد وبدون وعى، ويعطى Mathews وآخرون (٢٠٠٠) هذا الموضوع حقه من الاهتمام.

فمن بين الأمثلة على الكتابة "الذكورية" يعرضون ما يلى:

- Hard-driving veterinarians in private practice should take more time for their wives and children.
- Fuch's endothelial dystrophy in man occurs with a predilection for aged females.
- The client's behavior was typically male.
- The study included 10 men and 16 females.
- The researchers were surprised to find so many cautious men and timid women.

ففى كل عبارة من تلك المبينة أعلاه يتضح تحيز الكاتب اللاشعورى نحو جنس الرجال.

ويقدم المؤلفون ستة بدائل للتخلص من هذا التحيز الذكورى، كما يلى:

١ – استخدام مصطلح محايد "جنسيًا" حين الكتابة عن الآخرين:

فبدلاً من:

man; mankind; man on the street

يستخدم:

the human race; humankind, people; work force, personnel; average person

٢ – مراعاة الحساسية للبدائل فى الألقاب وكلمات الاستهلال:

فبدلاً من:

spokesman; policeman; stewardess

يستخدم:

speaker, representative; police officer; flight attendant

٣ – تستخدم صيغة الجمع ما أمكن ذلك، ولكن مع تجنب الخطأ فى قواعد اللغة:

فهذا تعبير ذكورى:

A doctor should advise his patients.

وهذا تعبير خاطئ لغويا:

Every doctor should advise their patients.

وهذا تعبير أفضل:

Doctors should advise their patients.

٤ – استبدال صيغة الملكية للشخص المفرد بأدوات:

فبدلاً من:

Have the scientist send his manuscript to Dr Blow.

الأفضل:

Have the scientist send the manuscript to Dr Blow.

وبدلاً من:

Each technician must be sure that he/she signs his/her time card.

الأفضل ولكن تعوزه الكياسة:

Each technician must be sure to sign his or her time card.

الأفضل:

Each technician must be sure to sign a time card.

٥ – مخاطبة القراء بصورة مباشرة:

فبدلاً من:

If the veterinary researcher cannot mail in his samples, he should ask his assistant if she can do it.

الأفضل:

If you cannot mail in your samples, ask your assistant to do it.

وبدلاً من:

A nurse must be sure that she uses disposable syringes.

الأفضل:

Nurses must use disposable syringes.

٦ – تستخدم صيغة المبنى للمجهول:

فبدلاً من:

Each conference participant should have received his schedule.

يفضل (ولكن دون الإكثار من تلك الصيغة):

Schedules should have been received by conference participants.

الاختيار المناسب لزمن الفعل فى مختلف أجزاء البحث أو الرسالة

القاعدة العامة فى اختيار صيغة الفعل فى الكتابة العلمية – أيكون فى الماضى أم فى المضارع – أن كل ما انتويت عمله (أهداف البحث)، وكل ما قمت بتنفيذه (المواد وطرق البحث)، وكل ما حصلت عليه من نتائج (النتائج) يكتب فى صيغة الماضى، وكل الحقائق العامة – سواء أكانت تلك التى تُقدِّم بها للبحث (المقدمة)، أم تلك التى حصل

عليها الآخرون (استعراض الدراسات السابقة)، أم ما تتوصل إليه أنت من استنتاجات (فى المناقشة)، وكل ما فيه إشارة إلى مواقع عرض النتائج سواء أكانت تلك المواقع جداول أم أشكال (فى النتائج) تكتب بصيغة الحاضر.

ويجدر التنويه إلى أن الإشارة إلى النتائج التى حصل عليها الآخرين كحقائق عامة فى الفعل المضارع هو أسلوب أخلاقى يؤكد الثقة فيما وصلوا إليه، أما نتائج دراستك ذاتها – التى لم تنشر بعد – ولم تصبح بعد حقائق عامة – فإنها تكتب فى الفعل الماضى، ولكن يمكنك الإشارة إلى نتائجك تلك ذاتها – فى بحث لاحق – فى صيغة الفعل المضارع، بعد أن تكون قد أصبحت حقائق عامة.

أما إذا كان هناك تضارب فى النتائج التى توصل إليها الآخرون فى الموضوع الواحد فإن ذلك يعنى أن النتائج التى توصلوا إليها لم ترقَ – بعد – إلى مرتبة الحقائق العامة، ويتعين لذلك الإشارة إليها فى الفعل الماضى. كذلك يستخدم الفعل الماضى عندما تقترن الإشارة إلى نتائج الآخرين بأفعال من قبيل showed، أو concluded.

وتجدر الإشارة إلى أنه لا يوجد ما يمنع – بل إنه من الضرورى – أن يتقلب الفعل المستعمل فى الجزء الواحد من البحث أو الرسالة بين صيغتى الماضى والحاضر حسب الحالة ومتطلبات الجملة. كما يحدث – أحيانًا – ذلك التقلب بين صيغتى الفعل فى الجملة الواحدة، كما يحدث – مثلاً – عندما تتحدث عن نتيجة ما حصلت عليها فى الدراسة (فى الفعل الماضى) وتقارنها فى نفس الجملة بنتائج توصل إليها آخرون فى موضوع قريب الصلة (فى الفعل الحاضر) (عن Mathews وآخرين ٢٠٠٠).

استعمالات الفعل المضارع

تُكتب الحقائق العامة، والإشارات إلى الأمور الثابتة، وحالات التعميم .. تكتب كلها فى الفعل المضارع. وعندما تُنشر البحوث فى دوريات علمية محكمة، فإن نتائجها تصبح معلومات موثوق بها، ومن ثم .. يستخدم الفعل المضارع عند الكتابة عن تلك المعلومات (وهى التى لا تكون بالضرورة حقائق مؤكدة). كذلك يتعين عند الإشارة إلى الدراسات

السابقة – مع ذكر المؤلف بين قوسين (أو في تذييل) – أن تكون الجملة في الفعل المضارع. وبهذه الطريقة يُعطى العمل العلمي احترامه .. ومن أمثلة ذلك ما يلي:

● Serelogical tests commonly are used for the diagnosis of *Clavibacter sepdonicum* in potato.

● Several reports (2, 4, 8) describe similar findings.

● The investigation of Graff (1932) show that the structure is a true perithecium.

● This phenomena determines the absorption coefficient of the tissue (Christensen et al., 1978).

أما عند تضمين اسم مؤلف البحث في الجملة – أي عدم كتابته بين قوسين – فإنه قد يمكن استعمال الفعل المضارع أو الماضي مع اسم المؤلف، إلا أن جزء الجملة الذي يشير إلى العمل العلمي ذاته يستمر كتابته في الفعل المضارع .. ومن أمثلة ذلك ما يلي:

● Smith (1975) showed that streptomycin inhibits growth of the disease organism.

● Jones (1978) does not believe that streptomycin is effective.

كذلك يستعمل الفعل المضارع عند الإشارة إلى الجداول والأشكال، ولكن يستخدم الفعل الماضي عند الإشارة إلى مضمونها .. ومثال ذلك:

Antibodies occurred in 11% of our mice, as Table 1 indicates.

استعمالات الفعل المضارع التام

يُعد الفعل المضارع التام present perfect مناسبًا للاستخدام حينما تكون الملاحظات قد تكررت أو استمرت من الماضي إلى الحاضر .. ومثال ذلك ما يلي:

Variety evaluation has been studied under many environmental conditions.

These pesticides have been shown to be very effective.

استعمالات الفعل الماضي

يستعمل الفعل الماضي في مناقشة النتائج التي لا يمكن تعميمها؛ كنتائج الدراسات

التى أُجريت تحت ظروف بيئية خاصة، بحيث أنها لا تتعلق إلاّ بظروف تلك الدراسة، وعادة ما تقع النتائج الرقمية ضمن هذا الإطار لاستعمال الفعل الماضى .. ومن أمثلة ذلك ما يلى:

Barber (1980) reported that 28% of the 396 wasps in this study showed signs of parasitism.

وعلى الرغم من صحة النص على: "Barber (1980) reports"، فإن استعمال فعلين ماضيين فى أول الجملة وآخرها يعد ألطف وأكثر اتساقًا عن استعمال فعل مضارع فى أول الجملة وفعل ماضٍ فى آخرها.

كذلك يستعمل الفعل الماضى فى الإشارة إلى ما وجدته فى البحث الذى قمت بإجرائه، لأنه يذكر لأول مرة فى هذا البحث الذى تكتبه، ولم يُصبح - بعد - حقائق معلومة. وعندما تكتب أو يكتب آخرون عن بحثك بعد نشرة فإنه يمكن أن يستعمل معه الفعل المضارع كأى بحث آخر (عن Mathews وآخرين ٢٠٠٠).

وتأكيدًا على ما أسلفنا بيانه، فإن الفعل المستخدم يكون فى مختلف أجزاء البحث أو الرسالة، كما يلى:

١ - يكتب المختصر أو الملخص، واستعراض نتائج الآخرين (خاصة المتضاربة منها)، والمواد وطرق البحث، والنتائج المُتحصل عليها فى الزمن الماضى.

٢ - تكتب الحقائق العامة - فى كل من المقدمة، واستعراض الدراسات السابقة، والمناقشة - فى الزمن الحالى؛ أى المضارع.

ونلاحظ - فيما سبق - أن الحقائق العامة التى ترد ضمن استعراض الدراسات السابقة تكتب فى الفعل المضارع، بينما يُكتب ما حَصَل عليه أى من الباحثين المشار إليهم فى الفعل الماضى.

٣ - يُكتب الهدف من الدراسة - ضمن المقدمة - فى الفعل الماضى، لأننا نتحدث عن دراسة تم إنجازها بالفعل، ويختلف ذلك عما فى مشاريع البحوث - التى لم تبدأ بعد - والتى يكتب فيها الهدف من الدراسة فى الفعل المضارع.

٤ – يستخدم الفعل المضارع عند الإشارة إلى مضمون الجداول والأشكال، بينما يستخدم الفعل الماضى عند وصف النتائج ذاتها؛ فيقال – مثلاً – إن قياسات طول النبات توجد فى جدول كذا، بينما يقال إن معاملة كذا أحدثت زيادة معنوية فى طول النبات.

٥ – يستخدم فى المناقشة الفعل الماضى عند الاستشهاد بالنتائج المتحصل عليها، بينما يستخدم الفعل المضارع عند التعليق عليها، أو عند استخلاص حقيقة عامة منها.

عدم إضفاء الصفات البشرية على غير العاقل

إن إضفاء الصفات البشرية على غير العاقل – وهو ما يعرف باسم Anthropomorphisms – هو خطأ شائع ومقبول اجتماعيًّا فى حياتنا اليومية، وأمر جائز فى المجال الأدبى، ولكنه خطأ غير مقبول فى البحوث العلمية. صحيح أن النبات كائن حى، ولكن لا يجوز أن تنسب إليه صفات إنسانية كالقدرة على التفكير، والاختيار العقلانى؛ لأن ذلك يغلق الفكر أمام الأسباب الحقيقة للنتائج المتحصل عليها.

ونذكر – فيما يلى – بعض الأمثلة Examples (E) لأخطاء من هذا القبيل وحلولاً (S) Solutions لها (عن W. J. Lipton ١٩٩٣ – الرسالة الإخبارية للجمعية الأمريكية لعلوم البساتين – العدد الثامن من المجلد التاسع):

E) ... varieties can roll their leaves... to escape stress

S) ... varieties roll their leaves and thereby escape stress

E) ... to gain a better competitive advantage

S) ... and, therefore, will gain a better competitive advantage

E) ... better adapted by increasing its leaf area

S) ... an increase in its leaf area makes the plant better adapted

E) ... populations have high reproductive efforts

S) ... populations have high reproductive capacity

E) ... may be an attempt by the plant to adapt itself to

S) ... may be a defensive (or, adaptive) response of the plant to...

E) ... Trees attempt to...

S) ... Trees tend to...

E) ... A tree can allocate... by increasing...

S) ... An increase in... can result in the allocation of...

E) ... Plants prefer nitrate nitrogen.

S) ... Plants preferentially absorb nitrate nitrogen.

E) ... This species [a plant] has been plagued by...

S) ... This species has been affected (or infected) by...

ذكر الأمور بمسمياتها حتى وإن كانت بغيضة على النفس

يتعين فى الكتابة العلمية أن تذكر الأمور بمسمياتها، وألاّ نلجأ إلى لطف التعبير عن شئ بغيض، فيما يُعرف باسم euphemsis؛ فمثلاً .. لا نكتب عن حيوانات التجارب التى نفقت أثناء إجراء الدراسة عليها أنه أضُحّى بها sacrificed، وإنما أنها قُتلت killed (طبعًا بسبب المعاملات التجريبية التى تعرضت لها)، ولا نقول عن أفراد ماتوا (مثلاً .. بسبب التعرض لتسمم أو لمرض ما) بأنهم passed away، وإنما تستخدم الكلمة الواقعية، وهى أنهم died (عن Day ١٩٩٥).

تجنُّب فرض الرأى على القارئ

يجب عدم استعمال العبارات التى تفرض رأيًا معينا - حاسمًا ومؤكدًا - على القارئ، مثل:

The data show beyond question

It is obvious.

There is no doubt.

كذلك فإن البدء بمناقشة النتائج مباشرة (عند وجود جزأى النتائج والمناقشة معًا) غير جائز، وإنما يتعين البدء باستعراض النتائج أولا؛ ليكوّن القارئ رأيه الخاص عنها قبل الشروع فى مناقشتها.

استخدامات الألقاب الفخرية

يتعين حذف الألقاب الفخرية والدرجات العلمية والوظيفية حين الإشارة إلى شخص ما فى متن الرسالة أو البحث، ويستثنى من ذلك كل من يأتى ذكره فى الثناء – أو فى أى مكان آخر – بهدف التذكير بفضله على الباحث؛ كأن يكون قد زود الباحث ببذور أو مواد معينة، أو أسهم بفكرة فى توجيه دفة البحث.

أسلوب التعامل مع الكلمات غير الإنجليزية

كثيرا ما تحتوى البحوث – المكتوبة بالإنجليزية – على كلمات غير إنجليزية. ونتعرف فى هذا المقام على شروط كتابة تلك الكلمات، وأمثلة لعدد منها من بعض اللغات التى يكثر استعارة كلمات منها فى الإنجليزية.

حالات الكتابة بالحروف الأصلية للكلمات بصورة مائلة أو غير مائلة

إن القاعدة العامة التى تخضع لها كتابة الكلمات غير الإنجليزية (الكلمات والعبارات اللاتينية والمستمدة من لغات ذات جذور لاتينية، مثل: الفرنسية، والألمانية، والإيطالية، والإسبانية ... إلخ) هى أن تكون بحروف مائلة italicized، إلاّ أن تطبيق تلك القاعدة يخضع لشروط تتعلق بالمدى الذى وصل إليه شيوع استخدام تلك الكلمات فى اللغة الإنجليزية.

هذا إذا كان البحث أو الرسالة باللغة الإنجليزية؛ أما إذا كانا بالعربية .. فقد جرت العادة على كتابة الكلمات اللاتينية فقط بحروف مائلة.

وتبعًا لشرط المدى الذى وصل إليه شيوع استخدام الكلمات والعبارات فى اللغة الإنجليزية، فإنها تقسم إلى ثلاث فئات، كما يلى:

أولا: كلمات وعبارات لم ينتشر استعمالها وتكتب بحروف مائلة

لا تعد هذه الكلمات معروفة جيدًا لقارئ الإنجليزية؛ إذ لم تصبح بعد من تراث تلك

اللغة لعدم شيوع استعمالها؛ ولذا .. فهى تكتب بحروف مائلة، ومن أمثلتها ما يلى:

- الأسماء العلمية لجميع الكائنات الحية (اسم الجنس وما يندرج تحته من تقسيمات)؛ مثل *Pisum sativum* L..
- *momen novum* .. لاتينى – بمعنى "اسم جديد".
- *raison d'etat* .. فرنسى – بمعنى "مبرر أو مسّوغ للوجود".
- *et seq.* أو *et sequentes* .. لاتينى – بمعنى "وما يلى" أو "الصفحات التالية".
- *ibid.* أو *ibidem* .. لاتينى – بمعنى "فى نفس المكان"، وتفيد فى البحوث "نفس المرجع".
- *loc. cit.* أو *loco citato* .. لاتينى – بمعنى "فى المكان المستشهد به" in the place cited.
- *op. cit.* أو *opera citato* .. لاتينى – بمعنى "فى العمل البحثى المستشهد به" in the work cited.
- *de novo* .. بمعنى "جديد" a new.

in vacuo .. بمعنى "فى غياب الهواء" أو "تحت ضغط منخفض".

ثانيا: كلمات وعبارات آخذة فى الانتشار ويختلف الرأى بشأن كتابتها مائلة أم غير مائلة:

أصبحت تلك الكلمات معروفة لدى الكثيرين من قارئى الإنجليزية. كما يعتبرها البعض أنها أصبحت من تراث اللغة الإنجليزية؛ ولذا .. فإن الاتجاه الحالى لدى كثير من الدوريات العلمية عو عدم كتابتها بحروف مائلة. إلاّ أن دوريات أخرى كثيرة – ومنها جميع الدوريات العربية – لازالت تتمسك بكتابتها بحروف مائلة؛ وعلى الرغم من ذلك .. فإنه بمرور الوقت سوف تنتقل تلك الكلمات والعبارات حتمًا من فئة "ثانيا" إلى فئة "ثالثا"؛ ليكتبها الجميع بحروف عادية غير مائلة.

ومن أمثلة تلك الكلمات والعبارات، ما يلي:

- in vitro .. بمعنى "فى الزجاج" وأصبحت تستخدم بمعنى "خارج الكائن الحىّ".
- in vivo .. بمعنى "فى الحياة" أو "خارج الكائن الحىّ".
- in situ .. بمعنى "فى المكان".
- e.g. (اختصار *exempli gratia*) .. لاتينى – بمعنى "على سبيل المثال".
- i.e. (اختصار *id est*) .. لاتينى – بمعنى that is؛ أى "أى إنه".
- viz. (اختصار *videlicet*) .. لاتينى – بمعنى 'namely' أى "المسمى هو".
- cf. (اختصار confer) .. لاتينى – بمعنى "قارن" compare.
- et al. (اختصار *et alii*) .. لاتينى – بمعنى "وآخرون" and others.
- sic .. لاتينى بمعنى "هكذا" **thus**، وهى تستخدم فى الاقتباسات؛ للتدليل على أن النقل عن الأصل صحيح، وأن الخطأ أو الرأى الخاطئ هو من الأصل المنقول عنه.
- per se بمعنى "بذاته" أو "فى ذاته".

ثالثا: كلمات وعبارات أجنبية الأصل انتشر استعمالها وتكتب بحروف عادية غير مائلة:

تكتب الكلمات والعبارات اللاتينية المستمدة من لغات ذات جذور لاتينية، والتى أصبحت تجد لها مكانا فى الإنجليزية إلى درجة أنها أضحت – لكثرة استخدامها – من صلب اللغة الأنجليزية .. تكتب هذه الكلمات والعبارات بحروف عادية غير مائلة، ولا تحتاج إلى معاملة خاصة، وإن كان بعضها ما يزال يكتب بعلاماته النطقية accent marks، وخاصة الكلمات ذات الأصل الفرنسى. ومن أمثلة كلمات تلك المجموعة، ما يلى:

- data، و media، و bureau .. وهى كلمات أصبحت من صلب اللغة الإنجليزية.
- per cent .. بمعنى "نسبة إلى المائة" أو "نسبة مئوية".
- per annum .. بمعنى "حوليا" أو "كل سنة".
- per capita .. بمعنى "لكل فرد".
- role .. بمعنى "دور" أو "وظيفة".

وتجمع الكلمات اللاتينية التى ينتهى مفردها بـ a- بإضافة e- إليها؛ لتصبح ae- (مثال: larva مفرد، و larvae جمع).

وتجمع الكلمات التى ينتهى مفردها بـ um- بتغيير الـ um- إلى a- (مثال: datum مفرد، و data جمع).

ومن الكلمات الأخرى ذات الأصول الأجنبية - عن الإنجليزية - والتى تكتب غير مائلة ما يلى:

مفرد الكلمة	جمعها الأصلى	صيغة الجمع الآخذة فى الانتشار
formula	**formulae**	**formulas**
memorandum	**memoranda**	**memorandums**
serum	**sera**	**serums**
appendix	**appendices**	**appendixes**
index	**indices**	**indexes**

وتوجد قائمة طويلة من كلمات مستعارة من لغات أوربية (معظمها من الفرنسية والإيطالية)، وهى كلمات أصبحت - من كثرة استعمالها - جزءًا من تراث اللغة الإنجليزية، وتكتب بحروف غير مائلة، ولا يوضع تحتها خط، ولكن تستعمل معها العلامات الصوتية المميزة الخاصة بها كما فى لغاتها الأصلية. وتتضمن القائمة الكلمات التالية:

a posteriori	**chargé d'affaires**	**entrepreneur**
a priori	**cliché**	**ex officio**
ad hoc	**communiqué**	**exposé**
ad infinitum	**coup d'état**	**genre**
alma mater	**debris**	**habeas corpus**
ante bellum	**de facto**	**laissez faire**
apropos	**denouement**	**milieu**
attaché	**dilettante**	**mores**
bona fide	**en route**	**naiveté**
carte blanche	**entree**	**par excellence**

passé	role	vice versa
pro forma	status quo	vis-à-vis
pro rata	subpoena	visé
quasi	tête-à- tête	weltanschauung
regime	versus	
résumé	via	

وتجدر الإشارة إلى أنه ليس من المقبول إقحام كلمات أجنبية لا لزوم لها فى البحث المكتوب بالإنجليزية؛ فمثل هذه الكلمات لا تكتب لمجرد أن يتباهى الكاتب بثقافته. وإنما يجب أن تخدم هدفًا من وجودها، أو أن يكون استعمالها مألوفًا.

حالات كتابة الكلمات كما تنطق بلغاتها الأصلية

إذا تطلب الأمر كتابة بعض الكلمات بلغاتها الأصلية – كما فى أسماء الباحثين، وعناوين الدوريات العلمية مثلاً – وكانت تلك اللغات لها حروف أبجدية تختلف عن الحروف الرومانية (وهى الحروف المستعملة فى اللغة الإنجليزية وغيرها من اللغات الأوروبية المشتقة من اللاتينية؛ مثل الفرنسية، والألمانية، والإيطالية، والإسبانية ... إلخ) فإن الكلمات المطلوب كتابتها تكتب بحروف رومانية كما تنطق بلغاتها الأصلية؛ أى تكتب transliterated، وليست مترجمة translated؛ فمثلا تكتب "المكتبة الأكاديمية" هكذا: 'al-Maktabah al-Akadimiyah' ولا تترجم إلى 'Academic Stationary'، أو 'Academic Press'، أو 'Academic Library'، أو 'Academic Bookshop'.

ومن أمثلة اللغات التى لا تستعمل الحروف الرومانية كل من: العربية، والعبرية، واليابانية، والصينية، والكورية، والسلافية (متضمنة الروسية). وبالرغم من توفر الحروف اليونانية للكتابة بها – أى باللغة اليونانية – (لأنها تستخدم على نطاق واسع فى الرياضيات) فإنه يفضل أيضا معاملة اللغة اليونانية كبقية اللغات التى لا تستعمل الحروف الرومانية.

استخدام العلامات الصوتية للكلمات غير الإنجليزية

يجب الإبقاء على العلامات الصوتية المميزة diacritical marks على أسماء المؤلفين و لشوارع (فى العناوين) وفى عناوين البحوث وأسماء الدوريات (فى قائمة المراجع). ولكن لا تُستخدم هذه العلامات مع أسماء المدن والدول إلا إذا لم يكن لها مقابل إنجليزى، فيكتب Spain وليس España، و Colongne وليس Köln.

ولا يوجد ما يمنع من كتابة هذه العلامات الصوتية يدويا إن لم تتوفر فى لوحة المفاتيح. وتُعَرف أية علامة منها – يخشى من الاختلاف عليها – بكتابة اسمها داخل دائرة فى أقرب هامش.

ومن العلامات الصوتية الشائعة الاستخدام ما يلى، مفرد الكلمة

العلامة	اسمها	مثال
Å	circled *or* ringed A	Angstrom
´	acute accent	beauté
`	grave	le congrès
¸	cedilla	garçon
˛	inverted cedilla	Dąbrowa
ˆ	circumflex	bâtir
ˇ	inverted circumflex	Čechoslovaca
¨	dieresis	preëminence
˘	kratkaya *or* breve	Omskiĭ
¯	macron	Kyūshū
ʹ	soft sign	Krasil'nikov
/	slash *or* stod	København
˵	stroke	społka
˙	superior dot	Skarżysko
~	tilde	Español
¨ *or* ″	umlaut	für Anfänger

حروف الهجاء اليونانية

يهمنا من اللغة اليونانية حروف الهجاء التى يشيع استخدامها كرموز فى العلوم والرياضيات؛ وهى كما يلى:

alpha	A	α	a	ألفا
beta	B	β	b	بيتا
gamma	Γ	γ	g (*or* n)	جاما
delta	Δ	δ	d	دلتا
epsilon	E	ε	e	إبسيليون
zeta	Z	ζ	z	زيتا
eta	H	η	ē	إيتا
theta	Θ	θ	th (*or* t)	ثيتا
iota	I	ι	i	إيوتا
kappa	K	κ	c (*or* k)	كابا
lambda	Λ	λ	l	لامدا
mu	M	μ	m	ميو
nu	N	ν	n	نو
xi	Ξ	ξ	x	زاى
omicron	O	o	o	أوميكرون
pi	Π	π	p	باى
rho	P	ρ	r (*or* rh)	رو
sigma	Σ	σ, ς	s	زيجما
tau	T	τ	t	تاو
upsilon	Y	υ	y (*or* u)	أبسيلون
phi	Φ	ϕ	ph (*or* f)	فاى
chi	X	χ	ch	كاى
psi	Ψ	ψ	ps	(بساى) ساى
omega	Ω	ω	ō	أوميجا

أسلوب التعامل مع الأعداد والأرقام

الأعداد Numbers هى التى تنتج من عملية العدّ؛ فيقال – مثلاً – خمس برتقالات، أو ٢٠ شجرة، أو ١٠٠ ثمرة ... إلخ. أما الأرقام Numerals فهى التى تستخدم فى كتابة العدد؛ فمثلا .. العدد ٥٣٢ يتكون من ثلاثة أرقام هى – من اليسار إلى اليمين – ٥، و ٣، و ٢. تعرف هذه الأرقام فى العربية باسم أعداد كذلك، ولكنها فى الإنجليزية numerals فقط.

الأرقام العربية (العربية المغاربية) والهندية (العربية المشرقية)

تكتب الأرقام بصور مختلفة فى مختلف لغات العالم. وتعرف الصورة التى تكتب عليها الأرقام فى اللغة الإنجليزية (0، و 1، و 2، و 3، و 4 ... إلخ) باسم الأرقام العربية المغربية، أو اختصارًا: الأرقام العربية Arabic Numerals، أما الصورة التى تكتب عليها الأرقام فى اللغة العربية (٠، و ١، و ٢، و ٣، و ٤ ... إلخ) .. فإنها تُعرف باسم "الأرقام الهندية" Indian Numerals، وهى ذاتها الأرقام العربية المشرقية.

ولهذا السبب .. فإن الدوريات والرسائل العلمية والكتب التى تصدر فى بعض الدول العربية – باللغة العربية – تُستخدم فيها الأرقام العربية المغاربية Arabic Numerals وليست العربية المشرقية. كما أن بعض الدول العربية تُستخدم فيها الأرقام العربية المغاربية (وليست المشرقية) فى جميع المعاملات العادية، فضلاً على النواحى العلمية. إلا أن نسبة كبيرة من الدوريات العلمية التى تصدر فى الدول العربية مازلت تستخدم الأرقام العربية المشرقية (٠، و ١، و ٢، و ٣ ... إلخ) فى الملخصات والبحوث التى تنشر فيها باللغة العربية، وهى الصورة المألوفة والمحببة لدى القارئ العربى.

وحجة المؤيدين لاستخدام الأرقام العربية المغاربية (0، و 1، و 2، و 3 ... إلخ) فى كتاباتهم بالعربية هى العودة إلى الجذور، وتجنب الأخطاء التى قد تحدث من جراء الالتباس بين النقطة العادية كأداة تنقيط والصفر (٠) كرقم. كما يعتقد البعض أن وجود الأرقام العربية المغاربية (بدلاً من المشرقية) فى الجداول والأشكال يمكّنّ أى إنسان من متابعة النتائج المعروضة فيها، ولكن المعارضين لهذا الاتجاه لهم رأى آخر.

فنحن – ولمئات من السنين – لم نعرف سوى تلك الأرقام التى نستعملها فى جميع معاملاتنا العربية، والتى يطلق عليها اسم الأرقام الهندية (أى العربية المشرقية)، ويحتاج المرء إلى أسباب مقنعة للخروج عن المألوف أكثر من مقولة العودة إلى الجذور. وبخصوص الأخطاء التى قد تنشأ عن الالتباس بين النقطة والصفر فإنه يمكن تجنبها – بسهولة – بوضع الرقم – عند الضرورة فقط – بين قوسين.

أما مقولة كتابة الأرقام العربية المغاربية فى الجداول والأشكال لإعطاء القارئ الغربى – أو غيره – فرصة لفهمها فإنه إغراق فى التفاؤل؛ فمتى كانت الأرقام وحدها كفيلة بفهم الجداول والأشكال؟. وهل يمكن لأى إنسان فهم جدول استبعدت منه جميع الكلمات ولم يستبق فيه إلا على الأرقام؟. إن تحقق هذا الفهم لا يتأتى – بطبيعة الحال – إلاّ إذا كتبت جميع بيانات الجدول أو الشكل باللغة الإنجليزية – كذلك – إلى جانب العربية.

لقد ابتكر العرب فى العصر العباسى الأرقام العربية، وذلك بعدما أعيتهم الأرقام الرومانية فى العمليات الحسابية، وقد بنو ابتكارهم على عدد الزوايا فى كل رقم.

ولقد تطورت تلك الأرقام – فى بغداد – إلى الأرقام العربية المعروفة لدينا، وهى:

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ٠

وقد انتشرت تلك الأرقام فى شرق الإمبراطورية الإسلامية إلى الهند وجنوب شرق آسيا. ولا تزال باقية فى دول المشرق العربى، وتعرف بالأرقام العربية المشرقية. وعندما وصل البرتغاليون إلى الهند وجدوا الهنود يستعملون تلك الأرقام، ووصفها الاستعمار البريطانى للهند – الذى أعقب الاستعمار البرتغالى – باسم الأرقام الهندية، وظل هذا الخطأ الشائع قائمًا حتى اليوم؛ مما أدى إلى عزوف الكثيرين فى غرب العالم العربى عن استعمالها كما أسلفنا.

ولقد انتقلت الأرقام العربية الكلاسيكية – كذلك – إلى المغرب العربى، وآلت إلى الصورة المغربية التى يستخدمها المغرب العربى، والتى انتقلت منه إلى أوربا، وهى الصورة:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

وتلك هى الصورة التى تعرف لدى الغرب بالأرقام العربية Arabic numerals . بينما هى تعرف فى العربية باسم الأرقام العربية المغاربية (عن تعليق للأستاذ أحمد رجب

بجريدة أخبار اليوم القاهرية فى ١٠ يولية ١٩٩٩ على رسالة بهذا المعنى من المهندس على والى وزير البترول الأسبق - بتصرف).

ويقول الأستاذ الدكتور شوقى ضيف رئيس مجمع اللغة العربية الأسبق أن "الأرقام المستخدمة فى العالم اليوم أساسها هندى وعرفها العرب فى أواخر القرن الثامن الميلادى مترجمة عن السنسكريتية وتحورت مع الزمن حتى آلت إلى الصورة المستخدمة اليوم فى مصر [١، ٢، ٣ ... إلخ] ويطلق عليها الأرقام العربية المشرقية، ثم انتقلت إلى الغرب - عن طريق التجارة فى العصور الوسطى - وآلت إلى الصورة المغربية [1، 2، 3 ... إلخ] التى يستخدمها المغرب، ومنها إلى أوربا فى القرن العاشر وكان يطلق عليها الأرقام المغاربية، وهى ما تستخدمه أوربا اليوم. وسمى الأوربيون الأرقام التى صارت إليهم بالعربية وغير ذلك بالهندية ... والحقيقة أن كليهما عربى سواء المشرقية - كما فى مصر وبعض بلاد المشرق - والمغاربية كما فى بلاد المغرب وأوربا، وكلاهما يطلق عليه اسم: Hindu-Arabic Numerals لأن إسهام الهند جاء فى رسم الحروف فقط، وإسهام العرب فى استخدام الصفر للمنازل العشرية ... والصورتان - المغربية والمشرقية - صحيحتان فى تمثيل الأعداد، والأرقام العربية المشرقية أقدم فى التراث العلمى العربى، وأكثر اتساقا مع خط الحروف العربية، كما ثبت من التجارب التحليلية العلمية. وقد شارك المجمع الجمعية المصرية لتعريب العلوم فى إقامة ندوة أوضحت هذه الأمور" (جريدة أخبار اليوم القاهرية فى ١٢ فبراير ٢٠٠٠، ضمن مقال للأستاذ أحمد رجب).

وقد أوصت ندوة قضية الأرقام العربية التى عقدت بالقاهرة فى مارس ٢٠٠١ .. أوصت فى ختام أعمالها بضرورة تمسك دول المشرق العربى بالأرقام العربية (المشرقية) التى استمر استعمالها لأكثر من ١٢ قرنا، للحفاظ على اللغة العربية، وصرح أمين عام الجمعية المصرية لتعريب العلوم أستاذ هندسة الحاسبات بجامعة الأزهر (أ.د. يونس الحملاوى) أن "الأرقام العربية الأصيلة [المشرقية] أكثر ملاءمة للحروف العربية" (جريدة الأخبار القاهرية فى ٢٥ مارس ٢٠٠١)، وكانت توصية الندوة - التى عقدت بالتعاون مع المعهد الإقليمى للأهرام وحضرها لفيف من الأساتذة المهتمين بقضية اللغة العربية

والمحافظة عليها أنه لا يوجد مبرر على الإطلاق لإبدال الأرقام المستعملة حاليا (المشرقية) بتلك المستعملة فى أوربا. وفى ندوة أخرى عقدت فى القاهرة فى يناير ٢٠٠٢ بترتيب من الجمعية المصرية لتعريب العلوم واللجنة المصرية للتربية والعلوم والثقافية .. صدرت توصية مماثلة باستعمال الأرقام العربية المشرقية، وأكد المشاركون فى الندوة على أهمية "القرار الحاسم الذى سبق أن اتخذه مجمع اللغة العربية بالقاهرة بالتمسك بالأرقام العربية المشرقية وقرار اتحاد المجامع العربية الذى يدعو بلاد المغرب العربى التى تستخدم الأرقام الغربية [الأرقام العربية المغاربية] بالعودة إلى استعمال الأرقام العربية المشرقية الأصيلة التى استقر استعمالها من قرون عديدة" (الدكتور حسن رجب – جريدة الأخبار القاهرية فى ٣١ يناير ٢٠٠٢).

الأرقام الرومانية

الأرقام الرومانية Roman Numerals (وهى ذاتها الأرقام اللاتينية) إما أن تكون capital، وهى التى تعرف بالصورة: I، و II، و III، و IV ... إلخ، وإما أن تكون lower case، وهى التى تعرف بالصورة: i، و ii، و iii، و iv ... إلخ.

والقاعدة عند حساب قيمة الأرقام الرومانية كما يلى:

١ – الحرف المتكرر يكرر قيمته.

٢ – الحرف الذى يوجد بعد حرف ذى قيمة أكبر منه يُضيف إليه.

٣ – الحرف الذى يوجد قبل حرف ذى قيمة أكبر منه يُنقص منه.

٤ – الشرطة التى توجد على الحرف تعنى أن قيمته تحتسب بعد ضربه فى ١٠٠٠.

وفيما يلى قائمة بالأرقام الرومانية بالأحرف الكبيرة وقيمتها بالأرقام العربية:

I	1	XXIX	29	LXXV	75	DC	600
II	2	XXX	30	LXXIX	79	DCC	700
III	3	XXXV	35	LXXX	80	DCCC	800
IV	4	XXXIX	39	LXXXV	85	CM	900
V	5	XL	40	LXXXIX	89	M	1,000
VI	6	XLV	45	XC	90	MD	1,500
VII	7	XLIX	49	XCV	95	MM	2,000
VIII	8	L	50	XCIX	99	MMM	3,000
IX	9	LV	55	C	100	MMMM or $M\bar{V}$	4,000
X	10	LIX	59	CL	150	$\bar{V}$	5,000
XV	15	LX	60	CC	200	$\bar{M}$	1,000,000
XIX	19	LXV	65	CCC	300		
XX	20	LXIX	69	CD	400		
XXV	25	LXX	70	D	500		

لا تستخدم الأرقام الرومانية Roman Numerals (I، و II، و III، و IV ... إلخ) فى العلوم إلا فى قائمة المراجع حينما توجد مثل هذه الأرقام فى الدراسات الأصلية المشار إليها.

وفى الآداب .. قد تستخدم الأرقام الرومانية فى الدراسات التاريخية والكلاسيكية لبيان العام الميلادى كما يلى:

MDC	_ 1600	MCMX	_ 1910	MCML	_ 1950
MDCC	_ 1700	MCMXX	_ 1920	MCMLX	_ 1960
MDCCC	_ 1800	MCMXXX	_ 1930	MCMLXX	_ 1970
MCM or MDCCCC	_ 1900	MCMXL	_ 1940	MCMLXXX	_ 1980

النظام العشرى للأعداد العربية

يعتمد النظام العشرى للأعداد Decimal Enumeration System على استخدام الأرقام العربية المغاربية (1، و 2، و 3 ... إلخ) أو المشرقية (صفر، و ١، و ٢، و ٣ ... إلخ)

لتكوين مختلف الأعداد، وخاصة الكبيرة منها، وهى التى تتألف من مجموعات تشتمل كل مجموعة منها على ثلاثة أرقام، وتعرف المجموعات المختلفة من هذه الأرقام – من اليمين إلى اليسار – بالأسماء التالية:

الأول: مجموعة الآحاد units period.

الثانى: مجموعة الآلاف thousands period ($١٠^{٣}$).

الثالثة: مجموعة الملايين millions period ($١٠^{٦}$).

الرابعة: مجموعة البلايين billions period ($١٠^{٩}$)، وهكذا .. تستمر المجموعات بالمسميات التالية: التريلايين trillions ($١٠^{١٢}$)، ثم الكوادريلايين quadrillions ($١٠^{١٥}$)، ثم الكوينيتلايين quintillions ($١٠^{١٨}$)، ثم السكستيلايين sextillions ($١٠^{٢١}$)، ثم السبتيلايين septillions ($١٠^{٢٤}$)، ثم الأوكتيلايين octillions ($١٠^{٢٧}$) ... إلخ.

وفى داخل كل مجموعة من المجموعات السابقة يعرف مكان الرقم الأول (من اليمين) بمنزلة الآحاد، ومكان الرقم الثانى بمنزلة العشرات، ومكان الرقم الثالث بمنزلة المئات.

وتشذ بريطانيا وألمانيا عن بقية دول العالم فى إعطاء المسميات السابقة لمختلف المجموعات؛ حيث يطلق فيهما على الألف مليون اسم مليارد milliard (يعادل البليون billion فى النظام المقبول عالميا)، وعلى الألف مليارد اسم بليون billion (يعادل الترليون trillion). وعلى الألف بليون اسم ترليون (يعادل الكوادرليون quadrillion)، وعلى الألف ترليون اسم كوادرليون quadrillion (يعادل الكنتليون quintillion) ... إلخ.

ويقدم قاموس Webster القيم الرقمية فى النظامين الأمريكى/الفرنسى/العالمى (النظام الأول)، والبريطانى/الألمانى (النظام الثانى)، كما يلى:

المسمى	القيمة فى النظام الأول	القيمة فى النظام الثانى
المليارد	--	$١٠^{٩}$
البليون	$١٠^{٩}$	$١٠^{١٢}$
التريليون	$١٠^{١٢}$	$١٠^{١٨}$
الكوادريليون	$١٠^{١٥}$	$١٠^{٢٤}$

المسمى	القيمة فى النظام الأول	القيمة فى النظام الثانى
الكوينتيليون	$١٠^{١٨}$	$١٠^{٣٠}$
السيكسيتليون	$١٠^{٢١}$	$١٠^{٣٦}$
السيبتيليون	$١٠^{٢٤}$	$١٠^{٤٢}$
الأوكتيليون	$١٠^{٢٧}$	$١٠^{٤٨}$
النونيليون	$١٠^{٣٠}$	$١٠^{٥٤}$
الديسيليون	$١٠^{٣٣}$	$١٠^{٦٠}$
الأنديسيليون	$١٠^{٣٦}$	$١٠^{٦٦}$
الدوديسيليون	$١٠^{٣٩}$	$١٠^{٧٢}$
التريديسيليون	$١٠^{٤٢}$	$١٠^{٧٨}$
الكواتورديسيليون	$١٠^{٤٥}$	$١٠^{٨٤}$
الكويندسيليون	$١٠^{٤٨}$	$١٠^{٩٠}$
السيكسديسيليون	$١٠^{٥١}$	$١٠^{٩٦}$
السيبديسيليون	$١٠^{٥٤}$	$١٠^{١٠٢}$
الأوكتوديسيليون	$١٠^{٥٧}$	$١٠^{١٠٨}$
النوفمديسيليون	$١٠^{٦٠}$	$١٠^{١١٤}$
الفيجينتيليون	$١٠^{٦٣}$	$١٠^{١٢٠}$
السينتيليون	$١٠^{٣٠٣}$	$١٠^{٦٠٠}$

قواعد كتابة الأعداد الصحيحة: أتكتب رقمية، أم منطوقة؟

إن النظام الذى تقره عديد من الدوريات العلمية – حاليًا – فى كتابة الأعداد الكاملة (أى التى ليست كسورًا) هو كتابتها رقمية باستخدام الأرقام العربية المغاربية أيًا كان العدد. ولذا .. يتعين مراجعة نظام الدورية بهذا الخصوص. وأيًا كان النظام الذى يتبع فى كتابة الأعداد فإنه يتعين الالتزام به فى كل أجزاء البحث أو الرسالة.

وكانت أبسط القواعد التى اتبعت منذ عدة عقود فى كتابة الأعداد هى كتابة جميع الأعداد التى تزيد عن تسعة رقمية والتى تقل عن عشرة منطوقة (مثل: 15 groups. لكن

three groups)، بما فى ذلك الأعداد الترتيبية ordinal numbers (مثل: 15th، ولكن third)، وهى تعرف بالقاعدة المتحفظة.

ولكلا القاعدتين – المتحفظة والأحدث منها – استثناءات عديدة، وأصول عامة تطبق على كليهما.

أولاً: استثناءات للقاعدة المتحفظة التى تكتب بموجبها الأعداد التى تقل عن عشرة منطوقة

تتضمن تلك الاستثناءات الحالات التالية:

١ – عند الإشارة إلى أرقام الصفحات (مثل: p.3، و pp. 6-8).

٢ – عند الإشارة إلى أرقام الجداول والأشكال (مثل: Table 2، و Fig. 7).

٣ – عندما يكون الرقم سابقًا – مباشرة – لوحدة قياس (مثل: 8 cm، و 5 g، و 7 l).

٤ – الأعداد التى تحتوى على كسور عشرية (مثل: 8.25) أو اعتيادية (مثل: $2^1/_2$).

٥ – الأعداد التى تمثل دالاّت إحصائية أو رياضية (مثل: multiply by 3، و 5 times).

٦ – الأعداد التى تمثل نسبة مئوية (مثل: 9%) أو نسب بين أجزاء ratios (مثل: 1:2:4).

٧ – الأعداد التى تمثل أرقامًا تسلسلية (مثل 3rd، ولكنها قد تكتب رقمية كذلك ما دامت تقل عن عشرة).

٨ – الأعداد التى تمثل بدقة فترة زمنية (مثل: 3 weeks ago، و 6 days، و 4 weeks، و 2 months). أو زمنًا محددًا (مثل: 2:00 PM)، أو تاريخًا معينًا (مثل: March 8, 2007)، أو أعمارًا (مثل: 7-year- old children)، أو أرقام المنازل بالشوارع، أو أرقام شواخص أو أفراد فى دراسة (مثل: subject no. 6)، وقيمة الأجر مقرونًا بالعملة، أو حجم العينة (مثل: 3 plants)، أو القيمة المقدرة score على مقياس scale، ونقاط المقياس.

٩ – الأعداد التى تقل عن عشرة التى تجمع – فى سلسلة واحدة – مع أعداد تزيد عن تسعة (مثل: 6 of 12 cows، و 7, 9, 12, and 15 cm).

١٠ – الأعداد التى تُشير إلى شئ محدد فى سلسلة مرقمة (مثل trial 3). أو إلى مستوى معين (مثل: Grade 2، ولكن 2nd grade)، أو أجزاء من كتاب (مثل: vol. 2).

١١ – جميع الأعداد فى سلسلة تتكون من أكثر من ثلاثة أرقام تقل جميعها عن عشرة (مثل: The groups consisted of 5, 8, 2, and 3 animals, respectively).

ثانيا: استثناءات للقاعدة المتحفظة التى تكتب بموجبها الأعداد التى تزيد عن تسعة رقمية، ولقاعدة كتابة جميع الأعداد رقمية

تتضمن تلك الاستثناءات الحالات التالية:

١ – الأرقام التسلسلية ordinal numbers عندما تتكون من كلمة واحدة (مثل: fourteenth. ولكن الأفضل كتابتها رقمية 14th)، أما الأرقام التسلسلية التى تتكون من أكثر من كلمة فلا تكتب إلا رقمية (مثل: 35th).

٢ – عندما يستخدم العدد فى منطوق الكلام؛ مثل 'a thousand time'.

٣ – فى الحالات التى تبدأ فيها الجملة بعدد، ولكن يفضل إعادة تشكيل الجمل لتجنب بدئها بعدد أو بسلسلة من الأعداد، أو أن تنهى الجملة السابقة – إن أمكن – بفاصلة منقوطه semicolon (;) إن كان من الضرورى أن تبدأ الجملة الجديدة بعدد، حيث يمكن – فى هذه الحالة – كتابته رقميا.

٤ – عندما تؤدى كتابة الأعداد رقمية إلى عدم وضوح المعنى؛ حيث تستبدل بها الأعداد المنطوقة؛ فيكتب مثلا .. 'three F_1 populations' بدلاً من '3 F_1 populations'.

٥ – عندما يتواجد عددان متجاوران؛ حيث يكتب أولهما منطوقا؛ مثل 'five 20-cm pots'، وليس '5 20-cm pots'.

٦ – عندما يكون العدد جزءًا من اسم علم؛ حيث يكتب منطوقًا إلا فى حالات أسماء الأصناف التى توجد بها أعداد؛ حيث تكتب رقمية.

٧ – عندما تظهر الأعداد من واحد إلى عشرة فى عناوين البحوث؛ حيث تكتب منطوقة.

٨ – من المقبول به كتابة الأعداد التى تقل عن عشرة كاملة فى حالات مثل: three plants، و nine stems، و seven pots، و five leaves، و one tractor، و four replications.

ثالثا: قواعد يتعين الالتزام بها أيًا كانت القاعدة المستخدمة فى كتابة الأعداد

من بين هذه القواعد، ما يلى:

١ – الجمع بين الأعداد الرقمية والمنطوقة لبيان الأعداد الكبيرة التقريبية التى تبدأ بالمليون (مثل: L. E. 3.0 million budget، و 2 million species).

٢ – الجمع بين الأعداد الرقمية والمنطوقة عندما يكون أحد العددين وصفًا للمعدود (مثل: five 15-cm pots). يفضل – دائمًا – استعمال العدد الرقمى مع وحدة القياس كما فى المثال السابق (وأيضًا مثل: fifteen 5-cm pots).

٣ – أما بيانات من قبيل five 3-5 day intervals، فيفضل إعادة صياغتها لتصبح: five intervals of 3-5 days each، وكذلك: groups of twenty 3-year old animals يفضل إعادة صياغتها لتصبح twenty groups of 3-year-old animals each.

يمكن كتابة أى من العددين رقميا والآخر منطوقًا، مع تفضيل الرقم الأسهل فى الكتابة المنطوقة ليكون منطوقا، ولكن من الأفضل فى كثير من الأحيان كتابة كلا الرقمين منطوقين (مثل: the first three animals تعد أفضل من كل من: the 1st three animals، و the first 3 animals).

٤٠ – لا تبدأ الجملة – أبدًا – بعدد رقمى وإنما يتعين كتابته منطوقًا أيًا كان حجمه. وفى حالات كهذه تكتب وحدة القياس الخاصة بهذا العدد منطوقة كذلك. ولكن يفضل – دائمًا – إعادة صياغة الجملة حتى لا تبدأ برقم منطوق.

٥ – يفضل استخدام الأرقام العربية على الأرقام الرومانية باستثناء حالات خاصة. مثل:

أ – ترقيم الصفحات الأولية فى الرسائل والكتب (يستخدم لذلك الأرقام الرومانية الصغيرة).

ب – ترقيم الجداول فى بعض الدوريات العلمية.

جـ – الحالات التى جرى العرف على استخدام الأرقام الرومانية فيها، مثل: Type II error.

د – أرقام المجلدات فى الكتب التى تتكون من أكثر من مجلد، ولكن يفضل تغيير تلك الأرقام الرومانية إلى عربية عند رصد تلك المراجع فى البحث (عن Mathews وآخرين ٢٠٠٠).

٦ – تستخدم الأرقام العربية المغاربية Arabic Numerals مع وحدات القياس أو اختصاراتها (بما فيها وحدات النقد، والنِسَب proportions، والمعدلات، والحرارة، والنسب المئوية، والتواريخ، والوقت، والصفحات، والحالات التى تتطلب ترقيما؛ مثل Exp. 3).

وتستخدم الأرقام العربية المغاربية كذلك فى كل الحالات الحسابية والرياضية التى تستخدم فيها الرموز (مثل: 4 × 3)، أو الدالات (مثل: divide by 5)، أو الأسس (مثل 10^6).

ونذكر – فيما يلى – أمثلة لبعض الحالات التى تستخدم فيها الأرقام العربية:

أ – الأعداد المسلسلة؛ كما فى:

Bulletin 936	lines 6 and 7
Document 32	paragraph 2
pages 342-378	chapter 3

ب – العمر؛ مثل: 6 years old، و a 6-year- old.

جـ – الوقت من اليوم؛ مثل 4:30 p.m. (الساعة الرابعة والنصف بعد الظهر)؛ و 2359 HR (الساعة الحادية عشرة وتسع وخمسين دقيقه مساءً).

د – التاريخ؛ مثل September 1, 2007.

هـ – خطوط الطول والعرض والزوايا؛ مثل:

longitude 77°04'06" E

latitude 49°26'14" N

an angle of 57°

يلاحظ عدم وجود مسافات خالية بين الأرقام وبعضها البعض.

و – التعبيرات الرياضية، كما فى:

multiplied by 3

divided by 6

a factor of 2

ز – القياسات، مثل:

7 meters	8 by 2 centimeters
5 acres	1 liter
3 ems	20 cubic centimeters

حـ – النقود، مثل:

$3.65; $0.75; 75 cents; 0.5 cent

75 cents apice

2.5 francs or fr2.5

L2

LE79

65 yen

ط – النسب المئوية، مثل:

12 percent; 25.5 percent; 0.5 percent

one-half of 1 percent

ى – الزمن أو العمر أو الفترة الزمنية، كما فى:

6 hours 8 minutes 20 seconds

10 years 3 months 29 days

7 minutes

8 days

4 weeks

1 month

3 fiscal years

1 calender year

ولكن تكتب الأعداد منطوقة فى حالات أخرى، كما فى:

four centuries

three decades

three quarters (٩ شهور)

in a year or two

four afternoons

one-half hour

ك – الوحدات المُحَورة unit modifiers، كما فى:

5-day week

8-year-old tree

8-hour day

a 5-percent increase

20th-century progress

ولكن تكتب الأعداد منطوقة فى حالات مثل:

two-story building

five-man board

$5 million laboratory

ل – الأعداد الترتيبية ordinal numbers؛ كما فى الحالات التالية، مع ملاحظة المقارنات:

29th of May (ولكن May 29)

First Symposium; 13th symposium

ninth century; 20th century

seventh region; 17th region

eight parallel; 38th parallel

ninth birthday; 66th birthday

first grade; 11th grade

وعندما تكون الأعداد الترتيبية فى سلاسل فإنها تخضع لقواعد السلاسل كما فى:

The fourth group contained three items.

The fourth group contained 12 items.

The 8th and 10th groups contained three and four items, respectively.

The eigth and ninth groups contained 9 and 12 items, respectively.

هذا .. إلا أن بعض الدوريات العلمية تتطلب كتابة جميع الأعداد الترتيبية – ماعدا الأول – مختصرة – على النحو التالى كأمثلة:

الرقم الترتيبى	الصورة المختصرة
الأول first	first (لا يختصر)
الثانى second	2nd
الثالث third	3rd
الرابع fourth	4th
الخامس fifth	5th
الثانى عشر twelveth	12th
العشرون twentieth	20th
الحادى والعشرون twenty-first	21st وهكذا.

يلاحظ أن الحروف التى على يمين الأرقام تلاصقها ولا تبتعد عنها بمسافة، كما أن هذه الحروف لا تكتب فى مستوى أعلى من مستوى السطر، ولا يوضع تحتها خط، ولا تنتهى بنقطة؛ فجميع هذه الصور لم تعد مقبولة.

وليس من حسن استخدام اللغة أن يُعدد الكاتب أجزاء الموضوع الذى يتناوله بالشرح بأن يبدأه بكلمات مثل 'secondly'، و 'thirdly'؛ فضلاً على أن كلمة 'firstly' ليست جائزة أصلاً.

ولكن يمكن بدء أجزاء الجمل المتتالية بكلمات 'second'، و 'third'، و 'fourth' ... إلخ.

طرق التعبير عن الأرقام الكبيرة جدًّا والصغيرة جدًّا

إن الأرقام الصغيرة جدًّا والكبيرة جدًّا يمكن التعبير عنها بعدد من الطرق، كما يلي:

١ – تستعمل البادئة المناسبة؛ فمثلاً التعبير $8000000\ N/m^2$ يصبح $8\ MN/m^2$.

٢ – يستعمل الترميز العلمي باستخدام الأس المناسب؛ فيصبح التعبير السابق $8\times10^6\ N/m^2$.

٣ – يمكن في كثير من الأحيان تقريب الرقم دون أن يفقد معناه؛ فمثلاً: يقرب الرقم 63780924 إلى 63.8 million. وإذا كان من الضروري تحويل قيمة ما إلى نظيرتها في النظام الدولي فإنها تُضرب في العامل المناسب للتحويل، ثم تقرب بعد ذلك.

٤ – بسبب اختلاف المعنى بين كل من أوروبا والولايات المتحدة، يفضل تجنب استعمال الكلمات: billion، و trillion، و quadrillion ... إلخ.

٥ – عندما يتكون العدد من أربعة أرقام – أو أقل – فإن هذه الأرقام تكتب متصلة؛ مثل: 2142، و 7000، إلا في الجداول حينما تأتي أعداد كهذه مع أعداد تتكون من خمسة أرقام أو أكثر؛ حيث توضع – في هذه الحالة – فاصلة بين كل مجموعة من ثلاثة أرقام؛ مثل: 2,342، و 15,694، و 1,325,789 ... إلخ. أما في غير الجداول .. فإن جميع الأعداد التي تتكون من خمسة أرقام فأكثر تخضع لهذه القاعدة. يقتصر استعمال هذا النظام على الولايات المتحدة، ولكنه لا يطبق – حتى في الولايات المتحدة – على أرقام الصفحات وكذلك على الأرقام التي توجد على يمين العلامة العشرية.

وتجدر الإشارة إلى أن تطبيق القاعدة السابقة عند الكتابة بالعربية (باستخدام الأرقام العربية المشرقية/الهندية) يعد خطأً فادحًا؛ إذ إن الفاصلة التي تستخدم بين كل مجموعة من ثلاثة أرقام تجعل العدد كسرًا عشريًا. ويفضل في حالات كهذه ترك مسافة واحدة خالية بين كل مجموعة من ثلاثة أرقام في الأعداد الكبيرة لتسهيل قراءتها؛ كما في: «٩٧ ٢٤٣ ٠٨٦».

٦ – تُسجل المتوسطات – دائمًا – برقم عشري واحد إضافي أو برقمين عشريين إضافيين عما يكون عليه الحال في القياسات الأصلية، وعلى أن يتمشى ذلك مع مدى الدقة التي اتبعت في إجراء القياسات (عن Mathews وآخرين ٢٠٠٠).

٧ – إذا احتوى العدد على عدة أصفار يتعين تغييره كما فى الأمثلة التالية:

العدد	يُغير إلى	جوهر التغيير
6,900,000	6.9 million	إحلال كلمة مناسبة محل الأصفار
3,000,000	3×10^6	استعمال الأُس المناسب (الترميز العلمى)
7,000 g	7 kg	تغيير وحدة القياس

ونظرًا لأهمية الترميز العلمى .. فإننا نفرد له عنوانًا خاصًّا به (العنوان التالى).

ويفيد – عند اتباع قاعدة تغيير وحدة القياس – استخدم بادئة prefix مناسبة، مثل mega، و micro، و milli ... إلخ، بهدف تكبير أو تصغير الرقم.

تظهر أهمية التغييرات السابقة فى الأعداد – بصورة خاصة – فى الجداول والأشكال بسبب محدودية المساحة المتاحة فيها.

٨ – لأجل تسهيل القراءة .. يتعين تعديل الأعداد (النقدية) الكبيرة، كما فى الأمثلة التالية:

الصورة غير الصحيحة	الصورة الصحيحة المعدلة
$ 12,000,000	$12 million
2,750,000 dollars	$2.75 million
2.7 million dollars	$2.7 million
two and one-half million dollars	$2½ million

الترميز العلمى

تستخدم طريقة الترميز (البيان) العلمى scientific notation فى كتابة الأعداد الكبيرة بصورة مختصرة، لتسهيل قراءتها، وللتوفير فى المساحة التى يشغلها الرقم، ولتحديد عدد الأرقام المعنوية. وهى تعتمد على استخدام الأسس الموجبة والسالبة – حسب العدد المطلوب اختصاره – مع العدد ١٠ كأساس، كما فى الأمثلة التالية:

العدد	نفس العدد بطريقة الترميز العلمي
١	$١٠^{صفر}$
١٠	$١٠^{١}$
١٠٠	$١٠^{٢}$
١٠٠٠	$١٠^{٣}$
١٠٠٠٠	$١٠^{٤}$
٣٥٠٠٠	$٣٥ \times ١٠^{٣} = ٣,٥ \times ١٠^{٤}$
٠,١	$١٠^{-١}$
٠,٠١	$١٠^{-٢}$
٠,٠٠١	$١٠^{-٣}$
٠,٠٠٠١	$١٠^{-٤}$
٠,٠٠٤٧	$٤,٧ \times ١٠^{-٣}$
٠,٠٠٠٠٠٢٦٥	$٢,٦٥ \times ١٠^{-٦}$ وهكذا

ويفضل عند استعمال طريقة الترميز العلمي أن تتراوح قيمة الأعداد الأساسية بين ٠,١ و ١٠٠٠ بالاختيار المناسب لكل من الأُسس المستخدمة مع العشرة، ووحدة القياس.

وتفيد عملية الترميز العلمي - كذلك - في العمليات الحسابية، كما يلي:

١ - التعبير عن العدد بنفس القوة للعدد عشرة؛ لتسهيل إجراء عمليتي الجمع والطرح.

٢ - جمع قوى العدد عشرة عند إجراء عملية الضرب.

٣ - طرح قوى العدد عشرة عند إجراء عملية القسمة.

قواعد بيان الأعداد الرقمية

من القواعد التي تجب مراعاتها في كتابة الأعداد الرقمية، ما يلي:

١ - يتعين دائما - عند الكتابة بالإنجليزية - عدم وضع أية أرقام بين قوسين، بما في ذلك أرقام الجداول والأشكال (وهي العادة التي تنتشر بدرجة كبيرة في عديد من البحوث والرسائل العلمية)؛ وذلك لسببين: أحدهما أن كل ما يوضع بين قوسين يكون معلومات اعتراضية لا تشكل - لغويا - جزءًا من الجملة، ومن المؤكد أن أرقام الجداول

والأشكال تشكل جزءًا من الجملة إذا جاءت فى سياق الكلام. أما إذا لم تأت فى سياق الكلام فإن رقم الجدول أو الشكل المعنى يأتى – مسبوقا بكلمة جدول أو شكل – بين قوسين فى الموضع المناسب من الجملة أو فى نهايتها، فيكتب مثلا (Table 4)، أو (Fig. 3).

ولا تطبق هذه القاعدة عند الكتابة بالعربية، حيث تكتب الأرقام (العربية المشرقية أو الهندية) للجداول والأشكال بين قوسين، تجنبا لاحتمالات الالتباس بين الأرقام وأدوات التنقيط، مثل: جدول (٢)، أو شكل (٥). وإذا كانت الإشارة إلى الجدول أو الشكل اعتراضية ولا تشكل جزءا من الجملة فإنها توضع فى مكانها المناسب بين قوسين، مثل: (جدول ٣)، أو (شكل ٧) ... إلخ.

وثانى أسباب عدم وضع الأعداد الرقمية – عند الكتابة بالإنجليزية – بين قوسين هو تجنب الخلط بينها وبين أرقام المراجع التى تكون دائما بين قوسين، لأن ذكرها يكون – دائما – اعتراضيا ولا يشكل جزءًا من الجملة، حتى ولو شكل مؤلف المرجع ذاته جزءا من الجملة، فيقال مثلاً 'Smith (15) reported'، أو 'According to Smith (15)'.

وفى حالة اتباع نظام المؤلف والسنة عند الإشارة إلى المراجع فإن سنة النشر تحل محل رقم المرجع بين القوسين عندما يشكل المرجع جزءًا من سياق الكلام؛ هذا ... بينما يوضع بين قوسين اسم المؤلف متبوعا بفاصلة ثم سنة النشر، وذلك فى المكان المناسب من الجملة عندما لا يشكل المرجع جزءًا منها، فيكتب مثلاً: (Smith, 1993).

٢ – يستخدم القوس الأخير فقط مع الأرقام والحروف الصغيرة lower case عند الرغبة فى ذكر مجموعة من النقاط، سواء أكان ذكرها فى جملة واحدة، أم فى جمل أو فقرات مختلفة، فيكتب مثلا (5، أو (c ... إلخ.

٣ – يكون جمع الأعداد – مثل السنوات – بوضع حرف الـ s بعد الرقم مباشرة وبدون علامة الملكية (الـ apostrophe)، فيكتب مثلا 1950s، أو 6s، أو 9s ... إلخ.

٤ – فى سلاسل الأعداد .. يفصل كل عدد عن العدد الذى يسبقه بفاصلة بما فى ذلك العدد الأخير، فيكتب مثلا: '6, 24, 87, and 120'.

قواعد بيان الأعداد المنطوقة

من القواعد التى تجب مراعاتها فى كتابة الأعداد المنطوقة، ما يلى:

١ – عندما يكتب العدد منطوقًا spelled out ثم متبوعا بصورة رقمية فإن ذلك يخضع للقاعدة التالية:

الصورة الخطأ	الصورة الصحيحة
five dollars (5)	**five (5) dollars**
ten ($10) dollars	**ten dollars ($10)**

٢ – تكون كتابة الأعداد التى تزيد على الألف منطوقة كما فى الأمثلة التالية:

العدد الرقمى	العدد المنطوق
2020	**two thousand and twenty**
1850	**one thousand eight hundred and fifty**
152305	**one hundred and fifty-two thousand three hundred and five**
1850 (رقم مسلسل)	**eighteen hundred and fifty**

٣ – الأرقام التى تقل عن المائة – والتى تسبق كلمة مُحوِّرة مركبة compound modifier تحتوى على عدد رقمى – تكتب منطوقة؛ كما فى الأمثلة التالية:

two $^{3}/_{4}$-cm boards

twelve 50-ml flasks

ولكن .. عندما يزيد العدد على المائة فإنه يكتب رقميا كما فى الحالات التالية:

120 $^{3}/_{4}$-cm boards

500 50-ml flasks

٤ – وكما أوضحنا سابقا فإن الجملة لا يجوز أن تبدأ بعدد رقمى؛ ويتعين تعديلها كما فى الأمثلة التالية:

الخطأ	التعديل الصحيح
5 years ago...	**Five years ago...**

الخطأ	التعديل الصحيح
15 men are employed...	Fifteen men are employed...
5-Year Plan announced...	Five-Year Plan announced...
1965 may seem far off, it...	Although 1965 may seem far off, it...
1975 report	The 1975 report
4 million jobless	Jobless numbered 4 million

٥ – تكتب الكسور الاعتيادية منطوقة سواء أوجدت بمفردها، أما متبوعة بـ 'of a'، أم 'of an'، كما فى الأمثلة التالية:

three-fourths of a centimeter ($^3/_4$ of a cm أو ، $^3/_4$ cm وليس)
one-half liter
one-half of a field ($^1/_2$ of a field وليس)
seven-tenths of 1 percent
one-hundredth
two one-hundredth
one-thosandth
thirty-five one-thousands

ولكن تكتب الكسور الاعتيادية رقمية فى حالات مثل:

$^1/_2$ to $1^3/_4$ page
$^1/_2$-inch pipe
$2^1/_2$ times

قواعد بيان الكسور العشرية

يجب تقريب جميع الكسور العشرية decimals إلى ما لا يزيد على ثلاثة أرقام صحيحة. وفى الإنجليزية .. تستخدم النقطة period (.)، وليست الفاصلة comma (,) كعلامة عشرية. أما فى العربية .. فتستخدم العلامة العشرية (٫) وليس حرف الواو (و). ولا يجوز فى العربية (مع الأرقام العربية المشرقية) استخدام النقطة كعلامة عشرية، كما لا يجوز استخدام العلامة العشرية (٫) أو حرف الواو (و) لفصل كل مجموعة من ثلاثة أرقام متجاورة – لتسهيل قراءتها – كما تستخدم الفاصلة فى الإنجليزية.

وعندما يكون العدد كسرًا عشريًا (أى يقل عن الواحد الصحيح) تجب إضافة صفر على يسار العلامة العشرية؛ فمثلا يكتب 0.92، وليس 92.

قواعد بيان الكسور الاعتيادية

تكتب الكسور الاعتيادية fractions التى لا تأتى بعد الأعداد الكاملة – أو فى سلسلة – رقمية، مع وضع خط مائل بين البسط والمقام؛ بحيث تظهر جميع الأرقام على نفس السطر؛ فتكتب مثلا .. على الصورة التالية: $4^1/_2$، أو $17^1/_4+2^1/_2+^1/_4$. يلاحظ أن بنط الكسور ذاتها يكون أصغر قليلاً من بنط الأعداد الكاملة، وأن الكسور تجاور الأعداد الكاملة مباشرة دون وجود فاصل بينهما.

وإذا ذكرت الكسور منفردة فإنها تكتب منطوقة؛ مثل one-third، و one-half، و two-fifths. يلاحظ وجود شرطة قصيرة لا تفصلها مسافات عن كلمتى الكسر المنطوق.

ويتوقف الاختيار بين كتابة العدد فى صورة كسر عشرى أو كسر اعتيادى على مدى الدقة التى روعيت فى القياس؛ فمثلا .. إذا كان الرى قد أجرى بـ $1^1/_2$ لتر ماء .. لا يجوز تحويل الكمية إلى كسر عشرى (1.5 لترًا) إلا إذا كان القياس دقيقًا إلى أقرب ٠.٠١ لترًا. وفى نفس الوقت لا تجوز كتابة القياسات الدقيقة فى صورة كسور اعتيادية. ولكن تكتب فى صورة كسور عشرية.

قواعد بيان النسب المئوية

يجب التمييز بين ثلاث كلمات تبدو متقاربة، إلاّ إنه لكل منها استعمالها، كما يلى:

١ – كلمة percent (وتكتب أحيانا per cent) تعنى: فى كل مائة، أو مقابل كل مائة، أو لكل مائة، ويمكن أن يحل محلها الرمز ٪ (بالإنجليزية %)، ويجب أن يسبقها – دائمًا – عدد.

٢ – كلمة percentage تعنى: عدد أو قيمة معبرًا عنها كنسبة مئوية.

٣ – كلمة percentile مصطلح إحصائى يُعنى به القيمة فى توزيع تكرارى قُسّمت فيه العشيرة إلى ١٠٠ مجموعة متساوية.

يفضل – دائمًا – استخدام الرمز % مع الأرقام العربية المغاربية فيما عدا فى بدايات الجمل، ومع تكرار استخدام الرمز مع كل عدد فى سلسلة أو مدى من الأرقام، بما فى ذلك الصفر، كما فى:

- Disease incidence ranged from 0% to 25%.
- The bacteria were found in 15%, 28%, and 0% of the animals in groups 1, 2, and 3, respectively.

وعلى الرغم من أن النسب المئوية تُعد أفضل من الأرقام الأصلية عند إجراء المقارنات، فإنها قد تكون منحرفة عن الواقع إذا كانت العشائر التى حسبت منها تلك النسب صغيرة الحجم؛ ولذا .. يفضل – دائما – كتابة عدد الأفراد (n) فى مكان ما. هذا مع العلم بأن كثيرًا من الدوريات لا تقبل عرض النتائج على صورة نسب مئوية إذا كانت (n) أقل من خمسين (عن Mathews وآخرين ٢٠٠٠).

أسلوب التعامل مع التواريخ والفترات الزمنية والوقت

التواريخ والسنوات والفصول

تخضع كتابة التواريخ – فى البحوث والرسائل العلمية – للضوابط التالية:

١ – تكتب أسماء جميع أيام الأسبوع منطوقة وغير مختصرة، على أن يبدأ كل منها بحرف كبير؛ مثل Saturday، و Wednesday ... إلخ.

٢ – يعطى تاريخ اليوم رقميًا، مثل 3، و 24 ... إلخ.

٣ – تكتب أسماء جميع شهور السنة منطوقة ومختصرة، على أن يبدأ كل منها بحرف كبير. ويستثنى من الاختصار شهور May، و June، و July التى تكتب كاملة. أما اختصارات بقية الشهور فهى كما يلى: .Jan، و .Feb، و .Mar، و .Apr، و .Aug، و .Sep، و .Oct، و .Nov، و .Dec. تسرى هذه القاعدة الخاصة بكتابة أسماء الشهور منطوقة (سواء أكانت مختصرة، أم غير مختصرة) عندما يأتى ذكرها مع اليوم والسنة، أو مع السنة فقط. كذلك تسرى قاعدة اختصار أسماء الشهور عندما يأتى ذكرها فى الجداول وقائمة المراجع.

هذا .. إلا أن أسماء الشهور تكتب كاملة دونما اختصار إذا ذكرت منفردة أو فى بداية الجمل.

٤ – عند الإشارة إلى تاريخ معين يكتب اليوم بالأرقام، يليه مباشرة (بدون فاصلة) اسم الشهر منطوقًا ومختصرًا (إن كان يقبل الاختصار)، يليه مباشرة (بدون فاصلة) – وعند الضرورة – رقم السنة كاملا بالأرقام (أربعة أرقام)؛ فمثلا يكتب '10 June 1992'، أو '1 Sep. 2002'، ولكن تحذف السنة إن كان قد سبق ذكرها وأصبحت مفهومة من سياق الشرح؛ فيكتب مثلا '10 Sept.'.

٥ – كانت تلك هى القاعدة التى يُعمل بها حاليا لكتابة التواريخ. ولكن – حتى عهد قريب – كانت التواريخ تكتب – فى الدوريات العلمية الأمريكية – بنظام مختلف؛ حيث كان يكتب اسم الشهر (كاملاً أو مختصرًا إن كان يقبل الاختصار)، يليه مباشرة (بدون فاصلة) تاريخ اليوم بالأرقام، تليه فاصلة، ثم السنة بالأرقام (أربعة أرقام)؛ فمثلا يكتب Aug. 25, 2005. وبرغم أن هذا النظام مازال معمولا به فى المعاملات غير العلمية فى الولايات المتحدة إلا أنه اختفى – تقريبًا – من الدوريات العلمية الأمريكية ليحل محله النظام الأوربى الذى سبق بيانه.

٦ – عند الإشارة إلى شهر معين من إحدى السنوات لا توضع فاصلة بين الشهر والسنة؛ فيكتب مثلا Nov. 1991، وليس Nov., 1991.

٧ – لا تُكتب الشهور بالأرقام – أبدًا – فى البحوث العلمية؛ ذلك لأن كتابة تاريخ مثل: '5/3/90' قد يعنى ٣ من مايو ١٩٩٠ فى الولايات المتحدة، بينما قد يعنى ٥ من مارس ١٩٩٠ فى أجزاء من أوروبا.

٨ – عند الإشارة إلى فصل أو موسم معين من السنة فإن الاسم يجب أن يبدأ بحرف كبير؛ فيكتب مثلا 'Spring 1972'، ولكن لا يبدأ اسم الموسم بحرف كبير إن لم يكن مرتبطًا بعام معين؛ فيكتب مثلا 'harvesting was in the summer'.

٩ – يُشار إلى فصل الخريف autumn – أحيانًا – فى الدوريات الأمريكية بكلمة fall (نسبة إلى سقوط الأوراق الذى يحدث فى فصل الخريف)، ولكن كلمة autumn هى المفضلة.

١٠ – سبق أن أوضحنا – تحت استخدامات الأرقام الرومانية – أن تلك الأرقام قد تستخدم فى الدراسات التاريخية والكلاسيكية لبيان العام الميلادى (مثل: MCML لعام ١٩٥٠)، ولكن هذا الأسلوب لا يؤخذ به – إطلاقًا – فى مجال العلوم.

الفترات الزمنية

تخضع الفترات الزمنية للضوابط التالية:

١ – عند الإشارة إلى فترة زمنية تمتد حتى اثنى عشر شهرًا عبر سنتين متتاليتين، فإنه يعبر عنها – على سبيل المثال – بالصورة التالية: '1908-09'، أو '1993-94'؛ وبذا .. فإن الموسم الزراعى الممتد عبر عامين متتاليين يكتب – مثلا – هكذا: '1992-93'؛ ولا يكتب '1992/93'، أو '1992/1993'، أو '1992-1993'، أو '1992-'93'.

٢ – عند الإشارة إلى فترة زمنية تمتد لأكثر من اثنى عشر شهرا، وتشمل أجزاء من سنتين متتاليتين أو أكثر، فإنه يعبر عنها كذلك – على سبيل المثال – على النحو التالى: '1952-62'.

٣ – عندما تكون الإشارة إلى فترة ٢٤ شهرا تشمل سنتين ميلاديتين كاملتين، أو إلى مضاعفاتها (٣٦ شهرا تمثل ٣ سنوات ميلادية كاملة ... وهكذا)، فإنها تكتب – على سبيل المثال – على النحو التالى '1919-1923'.

٤ – عندما تكون الإشارة إلى فترة زمنية تمتد عبر قرنين أو أكثر من الزمان، فإنها تكتب – على سبيل المثال – على النحو التالى: '1895-1910'.

٥ – يشار إلى مجموعة من السنوات المتتالية التى تمتد خلال عقد معين من الزمان – مثل الستينيات والتسعينيات – هكذا، على التوالى: 1960s، و 1990s بدون فاصل أو فاصلة بين السنة وحرف الجمع 's'.

٦ – تستخدم الاختصارات BC (بمعنى قبل ميلاد المسيح عليه السلام Before Christ)، و AD (بمعنى بعد الميلاد *anno Domini*، وهى لاتينية). وحتى عهد قريب كانت تلك الاختصارات تكتب هكذا .B.C، و .A.D، ولكن الاتجاه الحالى هو إلغاء النقاط من جميع الاختصارات الشائعة الاستعمال.

الوقت

يوجد نظامان لتحديد الوقت يستخدمان فى جميع أنحاء العالم؛ هما نظام الساعة المستمرة من ١ إلى ٢٤، ونظام تقسيم اليوم إلى نصفين، يتكون كل منهما من ١٢ ساعة، يكون أحدهما قبل الظهر AM وثانيهما بعد الظهر PM.

يستعمل مع نظام اليوم الكامل أربعة أرقام يكون أول اثنين منهما للساعة والاثنان الآخران للدقيقة. يبدأ اليوم فى هذا النظام فى منتصف الليل عند الساعة صفر 0000 HR، بينما تكون آخر دقيقة فى اليوم هى 1259 HR. يلاحظ أن الساعة يشار إليها – فى هذا النظام – بالرمز HR وليس بالرمز hr.

أما نظام نصف اليوم فيشار إليه برقم الساعة ثم بنقطتين رأسيتين، ثم خانتين للدقائق، حتى وإن كان الوقت تمام الساعة؛ مثل 8:30 AM للساعة الثامنة والنصف صباحا، و 10:00 AM للساعة العاشرة صباحا، و 12:00 لكل من منتصف النهار ومنتصف الليل، ولذا تكتب الأولى (منتصف النهار) هكذا: 12:00 noon، ومنصف الليل 12:00 mid-night، أما 12:01 PM فهى الدقيقة الأولى بعد منتصف النهار، وبالمثل تكون 12:01 AM هى الدقيقة الأولى بعد منتصف الليل. هذا مع العلم بأن AM هى اختصار للتعبير *anti meridiem*؛ بمعنى قبل منتصف النهار، وأن PM هى اختصار للتعبير *post meridiem*؛ بمعنى بعد منتصف النهار.

وبمقارنة النظامين معا نجد أن 8:30 AM هى نفسها 0830 HR، وأن 12:45 PM هى ذاتها 1245 HR، بينما نجد أن 11:45 PM هى ذاتها 2345 HR.

ولا يفضل فى الكتابة العلمية استعمال am، و pm بدلاً من AM، و PM على التوالى.

ولا يجوز استخدام الكلمة المختصرة O'clock للدلالة على الساعة فى النشر العلمى.

وإذا رغُب فى تحديد طول النهار – أو أية فترة زمنية كانت – فإنها تكتب – على سبيل المثال – فى الصورة التالية: '11 hr 22 min'. يلاحظ فى هذا المثال عدم الفصل

بين عدد الساعات وعدد الدقائق بفاصلة أو بكلمة and، كما يلاحظ أن اختصار كلمتى ساعة (hr)، ودقيقة (min) لا ينتهى بنقطة.

هذا .. وتختصر الكلمات الخاصة بالوقت على النحو التالى:

١ – تختصر كل من hour(s) إلى hr، و minute(s) إلى min، و second(s) إلى sec فى أعمدة الجداول، وعندما تستخدم مع الأرقام فى متن البحث.

٢ – تختصر كل من year(s) إلى yr، و month(s) إلى mo، و week(s) إلى wk فى عناوين أعمدة الجداول فقط، ولكنها تكتب كاملة عند ما يأتى ذكرها فى المتن، سواء أذكرت مفردة، أم مع أرقام.

طريقة بيان أسماء الأماكن الجغرافية

من القواعد المألوفة بالنسبة لكتابة أسماء الأماكن الجغرافية (الدول، والمحافظات أو الولايات، والمراكز أو المدن ... إلخ) ما يلى:

١ – تكتب الأسماء المركبة (مثل: Arab Republic of Egypt، و United States، و United Kingdom، و New York، و Kafer El-Shikh ... إلخ) .. تكتب هذه الأسماء كاملة غير مختصرة عندما يأتى ذكرها منفردة؛ أى ليست مقرونة بأسماء أماكن جغرافية أخرى تليها أو تسبقها لتمييز موقع جغرافى معين. ويستثنى من ذلك اسم اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفيتية – سابقًا – حيث يكتب – دائما – USSR.

٢ – يمكن اختصار أسماء الدول عندما يأتى ذكرها بعد اسم مدينة، أو محافظة، أو ولاية ... إلخ)؛ فتكتب – مثلاً – جمهورية مصر العربية .A.R.E (وأحيانًا ARE)، ودولة الإمارات العربية المتحدة .U.A.E (وأحيانا UAE)، والمملكة المتحدة .U.K (ويمكن أيضا UK)، والولايات المتحدة الأمريكية USA (مفضل على .U.S.A) ... وهكذا.

واختصار أسماء الدول – فى الحالات التى يأتى فيها ذكرها بعد اسم مدينة أو ولاية ... إلخ – يعد أمرًا اختياريًّا فى بعض الحالات مثل المملكة العربية السعودية التى يكتب اسمها غالبا منطوقا (Saudi Arabia)، كما يُعد أمرا مرغوبا فيه فى حالات أخرى

– مثل المملكة المتحدة، والإمارات العربية المتحدة – وأمرًا مطلوبًا فى حالتى الولايات المتحدة الأمريكية واتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفيتية سابقًا.

٣ – يمكن كذلك اختصار اسم جمهورية مصر العربية – عندما يقرن بها اسم مدينة أو محافظة – إلى A. R. Egypt.

٤ – عندما يكون الحديث عن دولةٍ ما ذات اسم مركب، بينما يكون النشر فى دورية علمية لدولة أخرى .. يمكن استخدام الاسم المختصر للدولة موضوع الحديث بعد تمييزه للقارئ بوضعه بين قوسين بعد المرة الأولى – والأخيرة – التى يذكر فيها اسم الدولة (ذات الاسم المركب) كاملاً، مع عدم تطبيق هذه القاعدة على عنوان البحث الذى قد يذكر فيه اسم الدولة كاملا، ولكن لا يقرن به الاسم المختصر.

٥ – يمكن اختصار اسم الولايات المتحدة الأمريكية USA إلى الولايات المتحدة فقط U.S. (أو US) حينما يستخدم الاسم مقرونا باسم آخر يخصها، مثل عملة الولايات المتحدة U.S. currency، أو وزارة زراعة الولايات المتحدة U. S. Department Agrieulture ... إلخ.

٦ – تستخدم اختصارات معينة لأسماء الولايات الأمريكية والمقاطعات الكندية حينما يأتى ذكرها فى إحدى الحالتين التاليتين:

أ – عندما يأتى الاسم بعد اسم مدينة أو إقليم (أو مركز) county دون أن يكون ذلك مقرونًا برقم بريدى، أو عندما لا يشكلان جزءًا من عنوان بريدى.

ب – عندما يأتى اسم الولاية أو المقاطعة فى التذاييل أو المرجع.

والاختصارات المستعملة فى هذه الحالات هى:

الولايات الأمريكية				المقاطعة الكندية
Ala.	Kan.	Neb.	Pa.	Alta.
Ariz.	Ky.	Nev.	R.I.	B.C.
Ark.	La.	N.C.	S.C.	Man.
Calif.	Mass.	N.D.	S.D.	N.B.
Colo.	Md.	N.H.	Tenn.	Nfld.

الولايات الأمريكية				المقاطعة الكندية
Conn.	Mich.	N.J.	Va.	N.S.
Del.	Minn.	N.M.	Vt.	Ont.
Fla.	Miss.	N.Y.	Wash.	P.E.I.
Ga.	Mo.	Okla.	Wis.	Que.
Ill.	Mont.	Ore.	W.Va.	Sask.
Ind.			Wyo.	

٧ – يلاحظ أن القائمة السابقة لم تتضمن أسماء ثماني ولايات أمريكية، لأنها لا تختصر – في المواضع السابقة – ويتعين كتابتها كاملة، وهي: Hawaii، و Idaho، و Iowa، و Maine، و Ohio، و Texas، و Utah.

٨ – توجد اختصارات معينة خاصة بالأراضي أو الأقاليم الأخرى التابعة للولايات المتحدة، ويكثر استخدامها في الدوريات العلمية الأمريكية. وأذكرها في هذا المقام، كمعلومة إضافية لمن لا يعرفها، وهي كما يلي:

D.C. – اختصار District of Columbia، وهي منطقة كولومبيا التي تقع فيها الحكومة الفيدرالية الأمريكية بما فيها مدينة واشنطون (العاصمة الأمريكية). التي تختلف – بطبيعة الحال – عن ولاية واشنطون.

P.R. – اختصار بورتوريكو Puerto Rico.

V.I. – اختصار Virgin Islands.

Y.T. – اختصار Yokon Territory.

N.W.T. – اختصار Northwest Territories.

٩ – توجد اختصارات أخرى – تختلف عن المبينة أعلاه – لجميع الولايات الأمريكية والأراضي أو الأقاليم التي تتبع الولايات المتحدة، يتكون كل منها من حرفين كبيرين متجاورين (مثلاً تختصر Georgia إلى GA، وكاليفورنيا إلى CA). لا تستعمل هذه الاختصارات إلا كجزء من عنوان بريدي موضح فيه الرقم البريدي والبيانات الكاملة الأخرى للعنوان المعني. ونذكر – فيما يلي – بيان بهذه الولايات والأقاليم واختصاراتها.

Alabama AL
Alaska AK
Arizona AZ
Arkansas AR
American Samoa As
California Ca
Canal Zone CZ
Colorado CO
Connecticut CT
Delaware DE
District of Columbia DC
Florida FL
Georgia GA
Guam GU
Hawaii HI
Idaho ID
Illinois IL
Indiana IN
Iowa IA
Kansas KS
Kentucky KY
Louisiana LA
Maine ME
Maryland Md
Massachusetts MA
Michigan MI
Minnesota MN
Mississippi MS
Missouri MO
Montana MT
Nebraska NE
Nevada NV
New Hampshire NH
New Jersey NJ
New Mexico NM
New York NY
North Carolina NC
North Dakota ND
Northern Mariana Islands CM
Ohio OH
Oklahoma OK
Oregon OR
Pennsylvania PA
Puerto Rico PR
Rhode Island RI
South Carolina SC
South Dakota SD
Tennessee TN
Trust Territories TT
Texas TX
Utah UT
Vermont VT
Virginia VA
Virgin Islands VI
Washington WA
West Virginia WV
Wisconsin WI
Wyoming MY

١٠ – كثيرًا ما يحار المرء عندما يأتى على ذكر اسم مدينة أمريكية (كأن تكون بها الشركة المسئولة عن تصنيع إحدى المنتجات المستخدمة فى الدراسة، أو تقع بها دار النشر الخاصة بأحد مراجع البحث) .. أيذكرها منفردة، أم يُلحق بها اسم الولاية التى تنتمى إليها المدينة؟. والإجابة عن هذا السؤال تختلف باختلاف الحالة. كما يلى:

أ – يكتب اسم الولاية فى جميع حالات العناوين البريدية التى يأتى ذكرها فى البحث.

ب – عندما يُقدم البحث للنشر فى دورية علمية تصدر فى الولايات المتحدة يمكن – اختياريا – عدم ذكر اسم الولاية التى تنتمى إليها المدينة (فى متن البحث وقائمة المراجع) فى حالات المدن المشهورة، والتى ليس لأسمائها نظير فى أماكن أخرى، وهى تتضمن المدن التالية:

Atlanta	Denver	Milwaukee	St. Louis
Baltimore	Detroit	Minneapolis	Salt Lake City
Boston	Honolulu	New Orleans	San Diego
Chicago	Houston	New York	San Francisco
Cincinnati	Indianapolis	Oklahoma City	Seattle
Cleveland	Los Angeles	Philadelphia	
Dallas	Miami	Pittsburgh	

ج – عندما يقدم البحث للنشر فى دورية علمية تصدر فى غير الولايات المتحدة يلحق اسم الولاية واسم الدولة (USA) بأسماء جميع المدن الأمريكية فى متن البحث، ويكتفى باسم الولاية فى قائمة المراجع، مع إمكانية الاستغناء عن اسم الولاية أيضا – فى قائمة المراجع – فى حالات المدن الشهيرة، والتى ليس لأسمائها نظير والمبينة تحت البند السابق.

١١ – وبالنسبة لأسماء المدن الأخرى – غير الأمريكية – فإنه يلحق بها اسم الدولة التى تنتمى إليها المدينة (أيًا كان مكان النشر، وسواء أجاء ذكر اسم المدينة ضمن عنوان بريدى كامل، أم غير ذلك). ويستثنى من هذه القاعدة (فى غير حالات العناوين

الكاملة) المدن الشهيرة التى ليس لأسمائها نظير فى دول أخرى، والتى منها ما يلى:

Beijing	Luxembourg	New Delhi	Rome
Havana	Mexico City	Ottawa	Singapore
Jerusalem	Montreal	Paris	Tokyo
Kuwait	Moscow	Quebec	Toronto
London			

١٢ – تترجم إلى الإنجليزية الأسماء غير الإنجليزية للمدن والدول، عندما يأتى ذكرها فى أى جزء من البحث، باستثناء عناوين البحوث وأسماء الدوريات العلمية – فى قائمة المراجع – حيث يكتب كل شئ كما فى البحث الأصلى. وتطبيقاً لهذه القاعدة .. تكتب Japan بدلاً من Nippon، و Norway بدلاً من Norge، و Spain بدلاً من España، و Rome بدلاً من Roma، و Federal Republic of Germany بدلاً من Bundesrepublik Deutschland.

١٣ – ومع ذلك .. يتعين عند اختصار أسماء المدن، أو الدول، أو المؤسسات العلمية الكبرى أن تكتب اختصارات الأسماء الأصلية، وليست أسماءها الإنجليزية المترجمة؛ فيكون – مثلاً – اختصار جمهورية ألمانيا الفيدرالية .B.R.D، وليس F.R.G.

١٤ – لا تترجم الأسماء الأصلية للمعاهد والمؤسسات وأسماء الشوارع فى العناوين التى يأتى ذكرها فى الـ Bylines (أسماء مؤلفى البحوث ووظائفهم وعناوينهم)، وإنما تكتب بأسمائها الأصلية وبأدوات الترقيم المستعملة معها.

١٥ – تكتب الأسماء الراسخة للمناطق الجغرافية كاملة (دون اختصار)، على أن تبدأ كل كلمة منها بحرف كبير؛ مثل: Near East، و North Pole، و South America، وكذلك المناطق الجغرافية داخل الدولة الواحدة؛ مثل: Middle West، أو Midwest بالنسبة للولايات المتحدة، وإن كان من المفضل كتابتها فى صورة Midwestern United States.

١٦ – عندما يكون للعوامل البيئية أهمية خاصة بالنسبة للموقع الجغرافى الذى أجريت فيه الدراسة، يتعين ذكر خط العرض latitude (مثل: Lat. 52°33'05"N)،

وكذلك خط الطول longitude (مثل: Long. 13°21'10"E) يلاحظ عدم وجود أية مسافات فاصلة بين البيانات الخاصة بخطوط الطول أو العرض.

١٧ – يكون من الضرورى كذلك ذكر ارتفاع الموقع عن سطح البحر altitude فى المواقع البحثية التى ترتفع عن سطح البحر بدرجةٍ مؤثرة على المناخ السائد.

طريقة بيان أسماء العملات ورموزها

تختلف العملات المحلية المتداولة من دولة لأخرى. ولكل عملة رمزها الخاص بها. وقد يحتاج الباحث – وخاصة فى الدراسات الاقتصادية – إلى تعرف تلك الأمور، وهو ما نوضحه فى القائمة المختصرة التالية (عن U.S. Government Printing Office ١٩٨٤):

الدولة	اسم عملتها الرئيسية	رمزها
الجزائر	الدينار Dinar	DA
أستراليا	الدولار Dollar	A$
البحرين	الدينار	BD
بلجيكا	الفرنك Franc	BF
كندا	الدولار	Can.$ أو $
الدانمرك	الكرون Krone	DKr
مصر	الجنيه Pound	LE
فرنسا	الفرنك	F
اليونان	الدراخمة Drachma	Dr
الهند	الروبية Rupee	Rs
إيران	الريال Rial	Rls
العراق	الدينار	ID
أيرلندا	الجنيه	LIr أو L
إسرائيل	الشيكل Shekel	IL
إيطاليا	الليرة Lira	Lit
اليابان	الين Yen	¥
الأردن	الدينار	JD

الدولة	اسم عملتها الرئيسية	رمزها
الكويت	الدينار	KD
لبنان	الليرة	LL
ليبيا	الدينار	LD
المغرب	الدرهم Dirham	DH
هولندا	الجلدر Guilder	£
النرويج	الكرون	NKr
عُمان	الريال	ORLs
باكستان	الروبية	PRs
قطر	الريال	QRLs
السعودية	الريال	SRLs
إسبانيا	البسيتا Peseta	Ptas
السودان	الجنيه	LS
السويد	الكرونا Krona	SKr
سويسرا	الفرنك	SwF
سوريا	الليرة	LSyr
تونس	الدينار	D
تركيا	الليرة	TL
روسيا	الروبل Ruble	R
الإمارات	الدرهم	UD
المملكة المتحدة	الجنيه الاسترليني	L أو L stg.
الولايات المتحدة	الدولار	$ أو US$
اليمن	الريال	y RLs
الاتحاد الأوروبي	اليورو	€

طريقة بيان التذاييل

يختلف الهدف من التذاييل footnotes وطريقة عرضها اختلافًا كبيرًا بين البحوث والرسائل العلمية، وبين الدراسات العلمية والأدبية.

الرسائل

قد تستخدم التذاييل فى الرسائل العلمية (سواء أكانت فى مجال العلوم أم الآداب) – فى أى جزء من الرسالة – لتوضيح أمور معينة؛ مثل بيان مصادر غير منشورة للمعلومات التى وردت فى الرسالة، أو أية مصادر لا تتوفر – عادة – فى المكتبات العلمية. كذلك قد تستخدم التذاييل لشرح أمر ما جاء ذكره، وخاصة عندما يتطلب هذا الشرح الخروج عن الموضوع الأصلى، أو لبيان رأى آخر فى نفس الموضوع فى غير الأجزاء التى تُناقش فيها – عادة – مختلف الآراء؛ مثل المناقشة واستعراض الدراسات السابقة.

يُشار إلى هذه التذاييل فى مكانها من المتن بأرقام تظهر إلى أعلى قليلاً بالنسبة للكلمة أو الجملة التى يُراد إضافة التذاييل إليها. وقد تكون أرقام هذه التذاييل مسلسلة ومستمرة فى جميع أجزاء الرسالة، ولكن يفضل أن تكون أرقامها مستقلة بالنسبة لكل صفحة توجد فيها تذاييل؛ فالترقيم ليس سوى وسيلة لتمييز التذاييل التى توجد فى الصفحة الواحدة عن بعضها البعض، وليس بهدف عمل حصر لجميع تذاييل الرسالة. ويستثنى من ذلك الرسائل الأدبية التى تشكل فيها التذاييل إشارات هامة إلى مصادر البحث وتعليقات تشكل جزءًا هامًّا من موضوع الدراسة؛ حيث يفيد استمرار ترقيمها فى تيسير الرجوع إليها عندما يشار إليها فى موضع آخر من البحث. ولا تخضع الملحقات (الـ appendixes والـ supplements) – التى لا تعد جزءًا من الرسالة الأصلية – لقاعدة تسلسل جميع تذاييل الرسالة، حيث تبدأ التذاييل الخاصة بها بترقيم جديد.

ولوضع التذاييل أسفل الصفحة يُمد خط طوله عشرون مسافة (المسافة التى يشغلها عشرون حرفًا) فى موقع السطر التالى لآخر السطر فى الصفحة، مع ترك مسافة مماثلة بين هذا الخط الأول وأول سطر فى التذاييل، وعلى أن يبدأ الخط من هامش الصفحة.

ويكتب التذييل كفقرة مستقلة (أى يبدأ من هامش الفقرة) تكون بدايتها رقم التذييل أو رمزه الذى يكتب إلى أعلى قليلاً وعلى يسار أول كلمة من التذييل. وتستمر السطور التالية – من نفس التذييل – من هامش الصفحة، وتكون على مسافة واحدة من بعضها البعض. أى single spaced.

وإذا وجد أكثر من تذييل واحد فى نفس الصفحة فإن كل واحد منها يكتب كفقرة مستقلة، مع ترك مسافة مزودجة double space بين كل تذييلين.

ويجب عمل حساب المساحة التى تشغلها التذاييل بحيث تنتهى جميعها عند بداية الهامش السفلى للصفحة.

ويحدث أحيانا أن تكون الإشارة إلى تذييل ما فى أحد السطور الأخيرة من الصفحة؛ الأمر الذى قد يتطلب احتياج التذييل إلى مساحة أكبر من التى تكون متاحة له فى بقية لصفحة. وفى حالات كهذه .. يستكمل التذييل فى الموقع العادى للتذاييل من الصفحة لتالية، مع عدم تمييزه برقمه فى الصفحة الجديدة؛ لأنه مستمر من الصفحة السابقة، ولكن تستخدم ما تعرف بعلامة التابعية (=)؛ حيث توضع فى نهاية السطر بالصفحة التى لم يستكمل فيها التذييل، ثم فى بداية أول السطور التى يستكمل بها التذييل فى الصفحة التالية.

وإذا تطلب الأمر إبداء ملاحظة ما فى صورة تذييل طويل فى أكثر من صفحة من الرسالة .. فإنها لا تكتب مفصلة إلا فى الصفحة التى ترد فيها لأول مرة، ثم يكتفى فى كل مرة تالية لها بقصر التذييل على الإشارة إلى رقم التذييل المفصل ورقم الصفحة التى يوجد بها؛ مثل: 'See footnote 3 on p. 43'.

وتُميز التذاييل – كما أسلفنا – بأرقام أو علامات فوقية superscripts توضع إلى على قليلا، وعلى يمين آخر الكلمة أو الجملة التى يُراد إضافة التذييل إليها، وتفصل عنها بمسافة ضيقة thin space.

وتستخدم فى تمييز التذاييل أرقام عربية مغاربية Arabic Numerals، أو أرقام رومانية، أو حروف رومانية (حروف الهجاء الإنجليزية العادية) صغيرة مائلة italic، أو رموز خاصة، والتى منها العلامة النجمية asterisk (*)، والعلامة الخِنجرية dagger (†) والعلامة الخنجرية المزدوجة double dagger (‡)، وعلامة القِسم section mark (§). وإذا احتاج الأمر إلى مزيد من العلامات فإن كلاً منها يمكن استخدامه فى صورة مزدوجة

أو ثلاثية. ولا يفضل استخدام الأرقام العربية والحروف الرومانية فى المواضع التى قد تختلط فيها مع الأُسُس، كما فى المعادلات الرياضية.

وتجدر الإشارة إلى أن تذاييل المتن – التى سبق شرحها – تختلف عن تذاييل الجداول التى تكتب تحت الجدول مباشرة، وتُميز بحروف أبجدية صغيرة يفضل أن تكون من نهاية حروف الهجاء (مثل z، و y، و x ... إلخ)، وليس من بدايتها (مثل a، و b، و c ... إلخ) حتى لا تختلط مع الحروف المماثلة التى تُلحق بالقيم المعروضة فى الجدول، والتى تكون بهدف بيان ما إذا كانت تلك القيم تختلف معنويًا عن بعضها البعض أم لا تختلف.

البحوث العلمية

تشترط معظم الدوريات العلمية ألا تظهر التذاييل فى غير الجداول والصفحة الأولى من البحث. وتتضمن تذاييل الصفحة الأولى عديدًا من المعلومات؛ مثل تاريخ تَسَلُّم البحث، وملاحظات على العنوان (مثل الإشارة إلى كون البحث مستلاً من رسالة علمية لأحد المؤلفين)، والألقاب العلمية للباحثين وعناوينهم ... إلخ. تُميز هذه التذاييل بحروف أو أرقام أو علامات (كما سبق بيانه) حسب نظام الدورية، كما يكون بعضها غير مميز، وإنما تكتب مباشرة كفقرات مستقلة أسفل الصفحة الأولى. وللتفاصيل الخاصة بهذه التذاييل يراجع موضوع الـ by line فى الفصل السادس.

أما الجداول .. فإن لتذاييلها نظامها الخاص؛ الذى يُشرح بالتفصيل ضمن موضوع الجداول فى الفصل السابع.

الأعمال الأدبية

لا يختلف نظام كتابة التذاييل فى الأعمال الأدبية (البحوث والكتب) عما سبق أن فصّلناه بالنسبة للرسائل الجامعية (العلمية والأدبية)، ولكنّا نزيد بالنسبة للأعمال الأدبية – بصورة عامة – (البحوث، والرسائل، والكتب) شرحًا للرموز التى يكثر

ستخدامها فى التذاييل التى قد تظهر فى تلك الأعمال. وجميع الرموز المستخدمة هى ختصارات لكلمات لاتينية سبقت الإشارة إليها فى هذا الفصل.

تكتب هذه الرموز بحروف مائلة؛ ولكونها اختصارات فإنها تنتهى بنقطة. وهى تبدأ بحرف كبير إن وجدت فى بداية التذاييل، ولكنها تبدأ بحرف صغير – إن وجدت فى أى موقع آخر – وإذا أعقبها شرح لأمرٍ ما فإنها تفصل عنه بفاصلة.

وفيما يلى بيان أكثر تفصيلاً بهذه الاختصارات واستعمالاتها:

١ – استعمال *ibid.*:

إن *ibid.* هى اختصار الكلمة اللاتينية *ibidem* والتى تعنى "فى نفس المكان" in the same place» .. ويُقصد بذلك .. "فى نفس المرجع". ويخضع استعمالها للقواعد التالية:

أ – عندما تتكرر الإشارة إلى نفس المرجع فى تتابع مستمر لا تتخلله إشارة إلى مراجع أخرى؛ فإن المرجع يذكر كاملاً فى المرة الأولى، ثم تستخدم كلمة *ibid.* بعد ذلك لتجنب تكرار أية بيانات من المرجع السابق.

ب – وإذا تكررت جميع بيانات المرجع .. اقتصر التذييل التالى على كلمة *Ibid.* فقط.

جـ – وإن اختلفت الصفحات فقط .. يضاف إلى الكلمة أرقام الصفحات فقط؛ ليصبح التذييل مثلاً *Ibid.*, pp. 26-35.

د – وإذا كان الاختلاف فى رقم المجلد أضيف إلى الكلمة الرقم الجديد للمجلد والصفحات المستخدمة فيه ليصبح التذييل مثلاً *Ibid.*, 13:52-64.

هـ – كما تستخدم *ibid.* مكان اسم الدورية فقط؛ لتجنب تكرار كتابتها فى المراجع المتتالية المنشورة فى الدورية ذاتها.

و – إذا حدث وكان تكرار الإشارة إلى نفس المرجع السابق بعد عدة صفحات من ذكره فإنه يفضل – لأجل الوضوح – تكرار ذكر المرجع كاملاً دون استخدام كلمة *ibid.* حتى وإن لم تفصل بين الإشارتين (التذييلين) الإشارة إلى مراجع أخرى.

ز – لأن *ibid.* تعنى "فى نفس المكان"؛ لذا .. لا يجوز استخدامها لتحل محل اسم المؤلف إن كان اسمه هو الجزء الوحيد المتكرر من بيانات المرجعين المتتاليين، ويفضل فى حالات كهذه تكرار ذكر اسم المؤلف كاملاً، وإن كان من الممكن كذلك استخدام كلمة *idem* بمعنى 'the same'، كبديل للاسم، ولكن دون اختصارها إلى *id.*

ح – أما إذا فَصَلَت مراجع (تذاييل) أخرى بين إشارتين لنفس المرجع أو لنفس المؤلف أو نفس الدورية ... إلخ فإن كلمة *ibid.* لا يجوز استخدامها (لأنها تصبح مضللة)، ويستبدل بها أحد نظامين (واحد منهما فقط فى العمل البحثى الواحد)؛ وهما كما يلى:

(١) يكتب من البيانات (سواء ما كان متعلقًا منها باسم المؤلف أو أسماء المؤلفين، أم عنوان الدراسة، أم اسم الدورية، أم رقم المجلد ... إلخ) ما يكفى لإعلام القارئ بالمرجع، مع تجنب تكرار البيانات قدر المستطاع، ولكن دون أن يؤدى ذلك إلى إحداث التباس لدى القارئ بين مختلف المراجع (التذاييل) والمراجع المختلفة لنفس المؤلف أو نفس المؤلفين، والمراجع المختلفة المنشورة فى الدورية الواحدة. كما أنه ليس من المناسب ذكر عنوان البحث مع حذف عنوان الدورية – ثم ذكر رقم المجلد والصفحات – لمجرد أن الدورية سبقت الإشارة إليها فى مرجع سابق؛ فذلك الأسلوب يفتقر إلى المنطق؛ لأن رقم المجلد يتعلق بالدورية وليس بعنوان البحث.

(٢) يستخدم نظام *op. cit.*، و *loc. cit.* الذى نوضحه فيما يلى.

٢ – استعمال *op. cit.*:

إن *op. cit.* هى اختصار للكلمة اللاتينية *opera citato* بمعنى "فى العمل – أو المراجع – المشار إليه" in the work cited.

تستخدم *op. cit.* عند الإشارة إلى مرجع سبقت الإشارة إليه بالتفصيل، ولكن مع توفر شرطين؛ هما:

أ – عند اختلاف بعض بيانات المرجع (مثل المجلد أو الصفحات ... إلخ).

ب – عندما يستحيل استخدام كلمة *ibid.*؛ بسبب وجود مرجع (تذييل) آخر يفصل بين المرجعين المعنيين.

ولذا .. فإن من الطبيعي أن يعقب *op. cit.* الإشارة إلى مرجع محدد إلا إذا كانت الإشارة العامة إلى عملٍ بحثيٍّ ما، وليس إلى جزء خاص منه، حيث تظهر *op. cit.* مع اسم المؤلف فقط.

٣ – استخدام *loc. cit.*:

إن *loc. cit.* هي اختصار للكلمة اللاتينية *loco citato* بمعنى "في المكان (المرجع) المشار إليه" in the place cited.

تستخدم *loc. cit.* عند تكرار الإشارة إلى مرجع معين (نفس المجلد أو نفس الصفحات) ذكر سابقا. ولكن تفصل بين الإشارتين (التذييلين) إشارة إلى مرجع آخر. وفي حالات كهذه فإن كل ما يلزم في التذييل هو اسم المؤلف متبوعًا بـ *loc. cit.*

وتجدر الإشارة إلى أنه يمكن كذلك في هذا المثال استخدام اسم المؤلف متبوعًا ب *op. cit.*، ثم الإشارة إلى المجلد والصفحات بفرض أنه لم تسبق الإشارة إلا لمرجع واحد لنفس المؤلف. وتفضل الطريقة الأخيرة لكتابة التذييل عن *loc. cit.* إذا فصلت عدة صفحات بين الإشارتين (التذييلين)، وخاصة إذا فصل بينهما عدة تذاييل أخرى.

كذلك تستخدم *loc. cit.* حين تكرار الإشارة إلى مرجع ما. وغالبا ما تكون متبوعة برقم المجلد والصفحات ... إلخ. وتجدر الإشارة إلى أن *loc. cit.* (بمعنى in the place cited) فيه تحديد أكثر دقة للمرجع عن *op. cit.* (بمعنى in the work cited) (عن Turbian ١٩٥٥).