الفصل السادس

مكونات البحث أو الرسالة: الأوليات - المتن - الملاحق

تشترك البحوث مع الرسائل العلمية فى بعض الأمور، ولكنهما يختلفان فى أمور أخرى كثيرة. ولذا .. فإننا نناقش طريقة كتابتهما معًا - تجنبا للتكرار - على أن نميز بينهما حينما تكون هناك حاجة إلى التمييز.

مكونات أو أجزاء البحوث والرسائل العلمية

تختلف البحوث عن الرسائل العلمية اختلافًا بينا فيما يتعلق بمكونات كل منهما، إلا أنهما يشتركان فى الأجزاء الرئيسية التى تشكل صلب البحث العلمى.

أجزاء البحث

يشتمل البحث المنشور فى الدوريات على الأجزاء التالية:

١ - العنوان.
٢ - اسم ووظيفة الباحث أو الباحثين.
٣ - المختصر (الخلاصة).
٤ - المقدمة.
٥ - المواد وطرق البحث.
٦ - النتائج.
٧ - المناقشة والاستنتاجات.
٨ - الثناء.
٩ - المراجع.

وقد يستبدل بالمختصر ملخص يكتب عقب المناقشة، كما قد تدمج النتائج مع المناقشة معا فى جزء بعنوان النتائج والمناقشة، وقد يخصص للاستنتاجات جزء مستقل. ويعد الثناء اختياريا، وقد يكتب كتذييل فى صفحة العنوان إن كان قصيرًا، أو فى جزء مستقل يأتى قبل المراجع مباشرة، كما فى المثال التالى:

Acknowledgments

We thank George Harding and Zhanfang Guo for their expert technical assistance, and Chris Ekstrom for assistance with manuscript preparation. This work was supported by grants from NIH RR15576 and the Kentucky Spinal Cord & Head Injury Research Trust (KYSHIRT).

References

Barber PC, Lindsay RM (1982) Schwann cells of the olfactory nerves contain glial fibrillary acidic protein and resemble astrocytes. *Neuroscience* 7: 3077–3090.

Barnett S, Alexander C, Iwashita Y, Gilson J, Growther J, Clark S, Dunn L, Kennedy P, Franklin R (2000) Identification of a human olfactory ensheathing cell that can effect transplant-mediated remyelination of demyelinated CNS axons. *Brain* 123: 1581–1588.

Boruch AV, Conners J, Pipitone M, Storer PD, Jones KJ (2001) Neurotrophic and migratory properties of an olfactory ensheathing cell line. *Glia* 33: 225–229.

Butowt R, Jeffrey P, von Bartheld C (2000) Purification of chick retinal ganglion cells for molecular analysis:

مثال يوضح تخصيص جزء من البحث للثناء يقع قبل المراجع مباشرة (عن دورية **Biotechnic and Histochemistry**).

أجزاء الرسالة

تشتمل رسالة الماجستير أو الدكتوراه على الأجزاء التالية:

١ – صفحة العنوان.
٢ – صفحة الاعتماد.
٣ – الإهداء.
٤ – الثناء.
٥ – جدول المحتويات.
٦ – قائمة الجداول.
٧ – قائمة الأشكال.
٨ – المقدمة.
٩ – استعراض الدراسات السابقة.
١٠ – المواد وطرق البحث.
١١ – النتائج.
١٢ – المناقشة.
١٣ – الملخص بلغة الرسالة.
١٤ – المراجع.

١٥ – الملاحق.
١٦ – تاريخ حياة الباحث.
١٧ – الفهرست.
١٨ – الملخص بلغة أخرى.

ومن الجائز دمج النتائج والمناقشة معًا فى جزء واحد بعنوان النتائج والمناقشة. وإذا تكون هذا الجزء من عدة تجارب مترابطة، تَعَيَّن إضافة جزء بعده بعنوان: الاستنتاجات. ويتوقف وجود قسم للملاحق على توفر المادة العلمية التى تستدعى وضعها فى ملاحق خاصة.

أما أجزاء الإهداء، وتاريخ حياة الباحث Biography والفهرست، فهى اختيارية، ويجوز التجاوز عنها. وقد يكتب الجزء الخاص بتاريخ حياة الباحث – بعد صفحة الاعتماد مباشرة – فيما لا يزيد على ١٥٠ كلمة. وبرغم أن هذا الجزء اختيارى تمامًا إلا أن وجدوه فى رسائل الدكتوراه أمر مرغوب فيه.

هذا .. وقد تتبع الطريقة أو (العدّية) العشرية decimal notation فى تقسيم أجزاء الرسالة إذا كانت معقدة إلى درجة تستدعى اتباع ذلك النظام. وخاصة عند كثرة الإشارات إلى بعض الأمور التى أتى ذكرها فى الرسالة فى مواضع أخرى فيها، أى عند كثرة الإسناد الترافقى cross-referencing. وإذا اتبع هذا النظام تَعَيَّن كذلك اتباعه فى ترقيم الجداول والأشكال والمعادلات، حيث تأخذ أرقامًا مسلسلة جديدة تتفرع من رقم الجزء الرئيسى (المقدمة، أو المواد وطرق البحث، أو النتائج ... إلخ) الذى توجد فيه. ولكن لا يجوز الجمع بين هذا النظام والنظام العادى.

تعريف بمختلف أجزاء البحث أو الرسالة

تُستخدم بعض المصطلحات فى توصيف مختلف أجزاء البحث أو الرسالة، كما يلى:

١ – الأوليات: هى كل الأجزاء التى تسبق المقدمة فى الرسائل.

٢ – الـ by-line: يتضمن عنوان البحث وأسماء مؤليفه وعناوينهم.

٣ – المستخلص، والملخص (بلغة البحث أو الرسالة أو بلغة أخرى).

٤ – المتن أو النص text: يبدأ المتن فى كل من البحث والرسالة بالمقدمة، وينتهى بنهاية المناقشة والاستنتاجات، ولكن لا تعد التذاييل والجداول والأشكال من المتن.

٥ – الجداول والأشكال: تُعرض فى المتن، ولكنها ليست نصوصًا لتعد منه.

٦ – المراجع: تعرض فى قائمة مستقلة.

٧ – الملاحق: يوجد هذا الجزء – أساسًا – فى الرسائل، وهو يتكون بصفة رئيسية من الملاحق appendices، وتاريخ حياة الباحث، والفهرست index، وجميعها أجزاء لا توجد – عادة – فى معظم الرسائل.

الطول المناسب للبحث أو الرسالة

لا توجد قواعد عامة بالنسبة لطول الرسالة؛ إذ يتوقف ذلك على طول البحث ذاته. أما بالنسبة للبحوث التى تنشر فى الدوريات فإنها تتطلب ألا يزيد عدد صفحات البحث على حدود معينة، وتختلف هذه الحدود باختلاف الدوريات، وباختلاف نوعيات البحوث المنشورة من حيث كونها بحوثًا كاملة، أم بحوثًا أولية، أم ملحوظات ... إلخ.

ويتراوح – عادة – طول البحوث التى تقبلها الدوريات بين صفحتين وعشرين صفحة من صفحات الدورية، علما بأن الحد الأقصى يعد مفرط الطول. وتكون الملحوظات Notes – عادة – فى حدود صفحة واحدة منشورة كحدٍ أقصى، متضمنة الجداول والأشكال وقائمة المراجع. أما بحوث النشر السريع Rapid Communications (وهى تعد إما بمثابة تقارير أولية، وإما كبحوث كاملة، ولكنها تستحق النشر السريع لأهمية ما تضيفه إلى حقل المعرفة) فلا يزيد طولها – عادة – على ثلاث صفحات منشورة؛ منها: خلاصة لا يزيد طولها على ٥٠ كلمة، وكذلك الجداول والأشكال وقائمة المراجع.

وقد يكون من المناسب – أحيانا – تجزئة البحث إلى عدة أجزاء، ونشر كل منها مستقلاً، ولكن تجب عدم المبالغة فى التجزئة؛ لأن الأجزاء الشديدة الارتباط يجب أن تظهر مجتمعة فى بحث واحد. ويفضل – أحيانا – تخصيص بحث مستقل لوصف الأجهزة المستخدمة – فى الدراسة – فى الدوريات التى تهتم بتلك النوعية من المعرفة.

وكقاعدة عامة .. فإن كل أربع صفحات مكتوبة بالكمبيوتر double spaced – ويُراعى فيها شروط التقدم للنشر من حيث الهوامش ونظام الجداول والأشكال ... إلخ – تعادل – تقريبًا – صفحة كاملة من صفحات الدوريات التى تكون بمساحة A4. ولا يمكن أن يفيد ضغط الكلمات، أو زيادة طول السطور، أو زيادة أعدادها فى صفحات نسخة البحث المقدمة للنشر (الـ Manuscript) فى جعل صفحات الدورية أكثر قدرة على استيعاب البحوث الأطول من الحدود المسموح بها.

ترقيم صفحات الرسالة

لا يبدأ ترقيم صفحات الرسالة – بالأرقام العربية المغاربية Arabic Numerals (1، و 2، و 3 ... إلخ) – إلا من الصفحة الأولى من المقدمة. أما جميع الصفحات التى تسبقها فإنها تأخذ أرقامًا رومانية صغيرة (i، و ii، و iii، و ix ... إلخ). وتكتب هذه الأرقام فى جدول المحتويات كما فى المتن.

هذا ولا يوضع الرقم i على صفحة العنوان، ولكن يكون ذلك مفهوما ضمنا؛ حيث تبدأ الصفحة التالية من الصفحات الأولية بالرقم ii.

تُكتب أرقام صفحات الرسالة فى الركن الأيمن العلوى للصفحة، على مسافة ١,٥ سم من كل من حافتى الصفحة العلوية واليمنى، ولا توضع علامات مميزة (كالأقواس والشرطات) حول أرقام الصفحات.

ويفضل البعض وضع أرقام الصفحات التى تبدأ فيها الأجزاء الرئيسية للرسالة (كالمقدمة، واستعراض الدراسات السابقة ... إلخ) فى منتصف أسفل الصفحة، على بعد ١,٥ سم من حافتها السفلية.

كما قد يفضل البعض كتابة أرقام الصفحات وسط أعلى الصفحة على بعد ١,٥ سم من حافتها العلوية، مع استخدام – أو عدم استخدام – العلامات المميزة حولها. والمهم فى ذلك الشأن هو الالتزام بنظام ثابت فى جميع أجزاء الرسالة.

صفحات الأوليات بالرسائل

صفحة العنوان

تتضمن هذه الصفحة – وهى أولى صفحات الرسائل العلمية بعض المعلومات – التى تكتب جميعها مصطفة على سطور مستقلة ومتناسقة فيما بينها – وهذه المعلومات هى:

١ – عنوان الرسالة: يكون العنوان مطابقًا للعنوان المعتمد للرسالة.

٢ – اسم الباحث (طالب الدراسات العليا): يكتب الاسم (الثلاثى، أو الرباعى. أو حتى الخماسى) كاملاً دونما اختصار.

٣ – درجة البكالوريوس (ودرجة الماجستير بالنسبة لطالب الدكتوراه) التى سبق الحصول عليها، والجامعة المانحة لها، وتاريخ حصوله عليها.

٤ – عبارة تدل على أن الرسالة مقدمة كجزء من متطلبات الحصول على الدرجة العلمية المتقدم لها (تُذكر) فى التخصص المُسجل فيه الطالب (يُذكر).

٥ – اسم الكلية المانحة للدرجة، والجامعة التى تتبعها الكلية.

٦ – سنة اعتماد الرسالة.

وتُحدد بعض الجامعات نظام كتابة بيانات صفحة الاعتماد بتفاصيله الدقيقة، بينما يترك بعضها الآخر هذا الأمر لاجتهاد الطالب والأستاذ المشرف عليه؛ وبذا .. يختلف – فى هذه الحالة – نظام "إخراج" هذه الصفحة من رسالة لأخرى، ويمكن للطالب مراجعة هذه الصفحة فى عدد من الرسائل التى سبق اعتمادها فى مجال تخصصه ليسترشد بها فى كتابته تلك الصفحة.

صفحة الاعتماد

تأتى هذه الصفحة – فى الرسائل العلمية – بعد صفحة العنوان مباشرة، ويُذكر فيها اسم صاحب الرسالة، وعنوان الرسالة، وعبارة تدل على أن الرسالة مقدمة كجزء من متطلبات الحصول على الدرجة العلمية المتقدم لها (تُذكر) فى التخصص المُسجل فيه الطالب (يُذكر)، وتلى ذلك سطور منقوطة لاعتماد أعضاء لجنة مناقشة الرسالة، ثم تاريخ المناقشة.

ونظرًا لتباين طريقة "إخراج" هذه الصفحة من رسالة لأخرى (لأن بعض الجامعات فقط هى التى تحدد نظامًا ثابتًا لهذه الصفحة) .. لذا يوصى – فى هذه الحالة – بمراجعة هذه الصفحة فى عدد من الرسائل العلمية السابقة فى مجال التخصص؛ بغرض الاسترشاد بها عند إعداد هذه الصفحة.

التعريف بالمؤلف

لا يوجد هذا الجزء – وهو اختيارى – إلا فى الكتب والرسائل العلمية وبعض مقالات المراجعات الخاصة المميزة (features)، وقد يأتى فى نهاية أى منها، أو بعد صفحة الاعتماد مباشرة فى الرسائل. ويتضمن التعريف بالمؤلف كافة البيانات المتعلقة بالباحث؛ كالاسم كاملاً، وتاريخ ومحل الميلاد، والجامعات التى تعلم فيها، والدرجات العلمية التى حصل عليها، وموضوع تخصصه.

الثناء

إن الجزء الخاص بالثناء (Acknowledgment أو Acknowledgement؛ فكلاهما صحيح) يأتى فى الرسائل العلمية قبل جدول المحتويات مباشرة، بينما يأتى فى البحوث المنشورة فى المجلات العلمية إما كتذييل للعنوان فى أسفل الصفحة الأولى، وإما فى نهاية البحث قبل قائمة المراجع مباشرة، حسب نظام الدورية فى هذا الشأن.

وفى هذا الجزء يكون أمام الباحث فرصة الإعراب عن تقديره لكل المساعدات التى قدمت له، والتشجيع الذى لاقاه أثناء إجرائه لبحثه. وينبغى – عند تقديم الشكر – توخى البساطة، والاختصار، والدقة، مع انتقاء الألفاظ المهذبة والتعبيرات الرقيقة.

ومن المهم جدا توجيه الشكر لمن يستحق؛ فيشكر من اقترح المشكلة البحثية، ومن قدم مقترحات مفيدة بخصوص تصميم البحث أو طرق تنفيذه، أو تفسير النتائج. ويجب أن يضع الباحث نفسه محل من يشكرهم ليعرف أن الشكر مهم جدًا لمن يستحقه. ومع ذلك فلا يجب تقديم الشكر دون الحصول على إذن سابق ممن يشكره الباحث؛ فإن مجرد وجود اسم فرد ما فى البحث يعد مسئولية.

ومن المرغوب فيه أن يكون الإنسان كريما فيما يتعلق بتوجيه الشكر لمن ساعدوه.

جدول المحتويات

يضم جدول المحتويات Table of Contents عناوين جميع الأقسام الرئيسية للرسالة، وما يوجد تحت كل قسم منها من عناوين رئيسية، وفرعية، وتحت فرعية ... إلخ. تكتب جميع العناوين فى جدول المحتويات – حرفيا – كما فى متن الرسالة، وتنقل معها الوسائل التى استخدمت فى تمييز مستوياتها المختلفة (مثل نظام الترقيم، واستخدامات الحروف الكبيرة والمائلة)، ولكن لا توضع خطوط تحتها، ولا تكتب فى منتصف السطر كما قد يحدث فى المتن. ويكتفى فى جدول المحتويات بمستويين من الهوامش؛ هما: هامش الصفحة، وهامش الفقرة.

لا يتضمن جدول المحتويات الأجزاء التى تسبقه من الرسالة؛ مثل صفحة العنوان، وصفحة الاعتماد، والإهداء، وتاريخ حياة الباحث، والثناء، ويشار فيه إلى الملخص العربى بكلمتى Arabic Summary.

تكتب جميع سطور العنوان الواحد – أيًّا كان مستواه – على مسافة واحدة single spaced، ويتم شغل الجزء المتبقى من السطر الأخير لكل عنوان بخط من النقاط المتقطعة، إلى أن يصل إلى أرقام الصفحات المقابلة لها، والتى تميز فى عمود واحد فى محاذاة الهامش الأيمن للصفحة.

وتترك مسافة مزدوجة double-space بين العناوين المختلفة أيًّا كان مستواها.

تبدأ كتابة عناوين الأقسام الرئيسية من هامش الصفحة، وتكون بحروف كبيرة كما فى متن الرسالة. أما العناوين الرئيسية التى تندرج تحتها، وكذلك العناوين الفرعية التالية لها – بمختلف مستوياتها – فإنها تبدأ جميعها إلى الداخل بثلاث مسافات، وتميز عن بعضها البعض – كما تميز فى المتن – بنظام الترقيم المستخدم (الأرقام والحروف) وبنوعية الحروف المستخدمة (كبيرة أم صغيرة، ومائلة أم عادية). وإذا كان

النظام العشرى هو المتبع فى تقسيم أجزاء الرسالة فإنه يكتب فى جدول المحتويات – طبق الأصل – كما فى المتن.

وفى حالة العناوين الطويلة التى تشغل أكثر من سطر واحد فإن السطور التالية للسطر الأول تبدأ بمحاذاة بداية الكلمة الأولى من العنوان، مع ترك المسافة التى توجد تحت الرقم أو الحرف المميز للعنوان – إن وجد أى منهما – خالية.

وتكتب كلمة Page (تبدأ بحرف كبير) بمحاذاة الهامش الأيمن للصفحة، تحت مستوى العنوان TABLE OF CONTENTS – الذى يوجد فى منتصف أعلى الصفحة – بمسافتين double space. ويتم صف أرقام الصفحات – فى جدول المحتويات – بحيث تنتهى جميعها عند الهامش الأيمن للصفحة.

وإذا احتاج جدول المحتويات إلى أكثر من صفحة فإن الصفحات التالية للأولى تبدأ من أعلى عند الهامش الأيسر بالعبارة التالية 'TABLE OF CONTENTS (continued)'.

قائمة الجداول

يكون مكان قائمة الجداول List of Tables فى الرسائل العلمية بعد جدول المحتويات مباشرة، وهذه الجداول تُعدُّ بنفس النظام الذى سبق بيانه بالنسبة لجدول المحتويات.

تأخذ الجداول نفس الأرقام التى تميز بها فى المتن؛ سواء أكانت أرقامًا مسلسلة، أم حسب نظام التقسيم العشرى decimal system لأجزاء الرسالة. توضع هذه الأرقام فى الهامش الأيسر لقائمة الجداول، يليها – من اليمين – نقطة، ويتم صف الأرقام بحيث تكون جميع النقاط فى مستوى رأسى واحد.

وكما فى جدول المحتويات .. تترك مسافتان double space بين عناوين الجداول المختلفة، ومسافة واحدة بين سطور عنوان الجدول الواحد.

قائمة الأشكال

يكون مكان قائمة الأشكال List of Figures بعد قائمة الجداول مباشرة، وتعد بنفس النظام الذى سبق بيانه بالنسبة لقائمة الجداول. هذا .. مع العلم أن جميع الرسوم التوضيحية drawings، والرسوم البيانية (المنحنيات والهستوجرامات ... إلخ)، والصور الفوتوغرافية photographs تعامل كأشكال Figures، ولا يميز بينها.

سلاسل البحوث

عندما يرغب الباحث فى نشر نتائج دراساته – على موضوع واحد – فى سلسلة من البحوث، يفضل اشتراكها جميعا فى عنوان عام، ثم تأخذ كل منها رقمها فى السلسلة وعنوانًا خاصًّا بها. ويتعين فى هذه الحالة تقديم البحثين الأول والثانى – على الأقل – معًا، لضمان وجود السلسلة. ومن الأفضل تقديم كل بحوث السلسلة معًا، لضمان تقييمها بصورة متكاملة من قبل المحكمين الذين قد يرون ضم بعض أجزاء هذه السلسلة معا.

وإذا رغب الباحث فى نشر جميع مفردات السلسلة البحثية فى مجلد واحد من الدورية، أو حتى فى عدد واحد منها، يتعين عليه توضيح ذلك جيدًا فى خطاب تقديم البحث للمجلة.

ويتوسع بعض الباحثين فى سلاسل البحوث إلى درجة أن السلسلة الواحدة قد تشتمل على عشرات البحوث، كما فى المثال التالى للبحث رقم ٣٣ من السلسلة:

Cervone, F., M. G. Hahn, G. Delorenzo, A. Darvill, and P. Albersheim. 1989. Host-pathogen interactions. XXXIII. A plant protein converts a fungal pathogensis factor into an elicitor of plant defense responses. Plant Physiology 90: 542-548.

هذا .. ولا تقبل كثير من الدوريات توريطها فى ضرورة قبولها لنشر سلسلة من البحوث لمجرد قبول البحث الأول فى السلسلة للنشر. كذلك فإن أحد بحوث السلسلة المرقمة قد لا يقبل للنشر على الإطلاق، فضلاً عن أن البحث رقم ٣ – مثلاً – من

السلسلة قد يظهر فى النشر قبل البحث رقم ٢ ... وهكذا. والبديل لكل تلك المشاكل هو أن يعطى كل بحث عنوانًا مستقلاً خاصًا به (عن Mathews وآخرين ٢٠٠٠).

عنوان البحث

بالرغم من أن عنوان البحث هو أول جزء منه، فإنه يجب أن يكون آخر ما يكتب فيه؛ فهو يجب أن يَبْرُزَ من واقع النتائج المُتحصل عليها، وخاصة من مناقشة النتائج؛ ليكون شبه جملة phrase مؤثرة، أو يكون جملة تعد بمثابة ملخص للبحث وأهم نتائجه أحيانا.

يجب التمعن فى العنوان النهائى المقترح؛ أهو مشوّق ومثير للاهتمام، ومختصر بوضوح، ويقدم معلومة مفيدة، ودقيق، ويحتوى من الكلمات المفتاحية ما يصلح لفهرسة البحث؟. وتذكر أن الكثيرين يحكمون على مدى ارتباط البحث باهتماماتهم على أساس عنوان البحث وحده.

وبينما قد لا يؤثر العنوان الضعيف للبحث على فرصة قبول البحث للنشر، فإنه يعد – بالتأكيد – بداية غير مريحة مع محررى الدورية. كذلك فإن المحررين لا يتحمسون للعناوين المضللة أو الحالمة، وتلك التى تظهر فيها ادعاءات أو مطالب حول نتائج الدراسة. كما أنه قد لا تُقبل بعض العناوين التى تنتهى بعلامة استفهام إن لم يكن التساؤل فى محله.

شروط العنوان الجيد

يمكن اختيار أى عنوان يفى بالغرض فى المسوَّدة الأولى للبحث، ولكن الاختيار النهائى للعنوان يجب أن يحقق الشروط التالية:

١ – يجب أن يقدم العنوان معلومة مفيدة (أى يكون informative) تشمل الموضوع الرئيسى (فقط) للبحث، بحيث يتمكن كل مطالع لعناوين البحوث من أخذ فكرة جيدة عن مضمونها.

٢ – يجب أن يتميز عنوان البحث بالدقة Accuracy؛ فلا يَعِدُ القارئ بأكثر مما يحصل عليه من قراءة البحث ذاته ولا يكون مضللا له .. وذلك نوع من الصدق فى الإعلان.

٣ – ألاّ يكون شديد العمومية بحيث لا يجذب أحدًا لقراءة البحث.

٤ – ألاّ يكون زائد الطول بدرجة تؤدى إلى صعوبة استيعابه، أو قد تؤدى إلى ملل القارئ من مجرد استكمال قراءته؛ فيجب أن يكون العنوان موجزا concise، ويعطى الرسالة المطلوبة منه فى أقل عدد من الكلمات. ويجب أن نتذكر أن العناوين الطويلة تأخذ وقتا طويلاً من قارئها، وحيزًا كبيرًا عند كتابتها فى قوائم مراجع البحوث.

وتضع بعض الدوريات العلمية تضع حدًّا أقصى لعدد حروف العنوان؛ فهو – مثلا – لا يزيد على ١٣٨ حرف طباعة (متضمنة المسافات بين الكلمات) فى الـ J. Amer. Soc. Hort. Sci.، و ١١٠ فى HortScience، و ١٠٠ فى Phytopathology. وعموما .. يفضل عدم زيادة عنوان البحث على ١٠–١٢ كلمة، والحد الأقصى له – عادة – هو ثلاثة سطور كاملة.

٥ – ألاّ يكون مختصرًا بشدة إلى درجة افتقاده لأى مضمون.

٦ – يجب أن يتميز العنوان بالوضوح التام .. فلا توجد أية فرصة لإساءة الفهم أو الحيرة فى المعنى. ويجب أن نتذكر أن العنوان هو الذى يحدد – غالبًا – إن كان القارئ سيستمر فى قراءة البحث، أم سيتوقف عنده.

٧ – يجب دائمًا تجنب استخدام كلمات مثل 'Factors Affecting'، و 'Studies on'، و 'Tests on'، و 'Results of'، و 'Evaluation of'، و 'Effects of'؛ لأنها لا تعطى القارئ أية معلومات مفيدة؛ وبذا .. فإنها تؤدى إلى زيادة طول العنوان دونما داع.

كذلك تُستبعَد ما قد تأتى فى بداية العنوان من أدوات من قبيل A، و An، و The.

٨ – أن يكون العنوان محددًا فيما يتعلق بأعداد المعاملات المستعملة والكائنات المدروسة؛ فتذكر أسماء المعاملات والكائنات إن كانت فى حدود واحدة أو اثنتان من أى منهما، أو تحدد بكلمة "بعض" some؛ إذ لا يعقل اشتمال الدراسة على كل المعاملات وكل الكائنات.

٩ – أن يكون العنوان محددًا فيما يتعلق بطبيعة التأثير المدروس للمعاملات.

١٠ – مراعاة الترتيب اللغوى المناسب والمنطقى لكلمات العنوان (syntax)، حتى لا يعطى معنى مخالفًا لما يريده الباحث.

١١ – اختيار الكلمات المناسبة التى لا تفترض وجود خاصية الذكاء والقدرة على الاختيار لدى ما يرد بيانه من جماد وكائنات حية، وخاصة النباتات والكائنات الدقيقة.

١٢ – أن يحتوى العنوان على أكبر عدد من الكلمات المفتاحية التى يمكن أن يفهرس تحتها البحث.

١٣ – يُذكر فى عنوان البحث الأسماء العادية للنباتات، مع قصر استخدام الأسماء العلمية على النباتات غير المعروفة جيدًا، وتلك التى ربما لا يكفى اسمها العادى ليميزها عن غيرها من المحاصيل، مثل الفاصوليا. وإذا ذكر الاسم العلمى فى العنوان فإن ذلك يكون دون ذكر لاسم مؤلف الاسم العلمى، الذى يؤجل لحين ظهور الاسم العلمى لأول مرة بعد ذلك.

١٤ – يُذكر فى العنوان اسم الصنف المستخدم فى الدراسة إن كانت لذلك أهمية خاصة، كما يمكن ذكر اسمى صنفين كحد أقصى.

١٥ – تذكر كذلك فى العنوان الأسماء العادية للمركبات الكيميائية المستخدمة، ولكن لا تذكر الأسماء الكيميائية الكاملة، أو الأسماء التجارية لتلك المركبات.

١٦ – ينبغى تجنب ذكر الاختصارات والكلمات غير الواضحة المعنى (jargons) فى العنوان.

١٧ – تبدأ جميع كلمات العنوان بحروف كبيرة capital، ويستثنى من ذلك ما يلى:

أ – أدوات التعريف articles، مثل: a، و an، و the.

ب – حروف الجر prepositions، مثل: of، و in، و on، و during، و between.

جـ – حروف العطف conjunctions، مثل: and، و with.

ولكن العنوان يبدأ بحرف كبير أيًا كانت الكلمة التى يبدأ بها.

١٨ – غنى عن البيان أن الأخطاء اللغوية تكون ممجوجة فى عناوين البحوث، كما أن الأخطاء الشائعة فى مواضع أخرى لا تعد مقبولة فى عناوين البحوث. فمثلاً .. إذا جاءت فى العنوان كلمات مثل Studies أو Observations – وهو أمر غير مرغوب فيه – فإنها تتبع بـ of، وليس بـ on كما هو شائع؛ فتصبح Studies of، أو Observations of. ويجب أن نتذكر أن شيوع الخطأ اللغوى Studies on،أو Observations on لا يجعل منه قاعدة لغوية سليمة ومقبولة.

١٩ – إن الاتجاه السائد حاليًا هو نحو تجنب سلاسل البحوث التى يوجد لها عنوان عام واحد، ثم عنوان فرعى لكل بحث، وذلك على أساس أن كل بحث – يجب أن يكون شاملاً – فى حد ذاته – لكل جوانب الموضوع المدروس، ولأجل تلافى أى مشاكل قد تتعلق باحتمال تأخير نشر أحد بحوث السلسلة أو عدم قبوله للنشر. كما أن العنوان العام للسلسلة قد يكون شديد العمومية ويحتوى على كلمات زائدة. ومن أمثلة الدوريات التى لم تعد تقبل نشر سلاسل البحوث .. دورية Journal of Bacteriology (عن Wolf ١٩٧٧، و Day ١٩٩٥).

هذا .. وقد كانت بعض الدوريات العلمية تتطلب كتابة ما يعرف بالـ Running Head، وهو عنوان مختصر يبرز أهم كلمات العنوان ويكتب على رأس كل صفحة من الجانب الأيمن، ولكن أوقف اتباع هذا الأسلوب فى الدوريات العلمية إلى حد كبير، ويقتصر تطبيقه – حاليا – على الكتب العلمية.

صور وأساليب كتابة عناوين البحوث

يلاحظ المدقق فى عناوين البحوث المنشورة منذ تسعينيات القرن العشرين ابتعادا عن العنوان التقليدى – الذى يُبرز معاملات البحث – إلى محاولة إعطاء القارئ فكرة أوسع وأشمل عن ماهية البحث وأهم نتائجه أحيانا. ولأجل تحقيق هذا الهدف .. أصبح أمرًا عاديًا أن تكون عناوين البحوث على إحدى الصور التالية:

عناوين تبرز أهم نتائج البحث

تلك هى أفضل صور العناوين؛ لأنها تقدم للقارئ معلومة مفيدة؛ فإذا كانت هذه المعلومة ضمن مجال اهتمامات القارئ فإنها تحفزه إلى قراءة البحث كاملا، وإذا لم تكن فى دائرة اهتماماته فإنها توفر عليه الوقت الذى كان يتعين عليه قضاؤه فى قراءة خلاصة البحث للحصول على تلك المعلومة.

ومن أمثلة العناوين التى تعد بمثابة ملخص لنتائج البحث ما يلى:

An antisense gene stimulates ethylene hormone production during tomato fruit ripening. (Plant Cell 4: 681-687; 1992).

Broad bean leaf polyphenol oxidase is a 60-kilodalton protein susceptible to proteolytic cleavage. (Plant Physiology 99: 317-323; 1992).

Magnesium deficiency and high light intensity enhance activities of superoxide dismutase, ascorbic peroxidase, and glutathione reductase in bean leaves. (Plant Physiology 98: 1222-1227; 1992).

Calcium stimulation of ammonium absorption in onion. (Agronomy Journal 83: 840-843; 1991).

Epinasty promoted by salinity or ethylene is an indicator of salt-sensitivity in tomatoes. (Plant, Cell and Environment 12: 813-817).

Cauliflower 'Pusa Shubhra' is field-resistant to black rot and curd-blight. (Indian Horticulture 36: 31, 33-34; 1991).

Expression of multiple forms of polygalacturonase gene during ripening in banana fruit. (Plant Physiol. Biochem. Vol. 43; 2005).

Inhibition of vegetative growth in red apple cultivars using prohexadione-calcium. (J. Hort. Sci. Biotech. 80: 263-271: 2005).

Sucrose may play an additional role to that of an amylose in *Synechocystis* sp. PCC 8603 salt-shocked cells. (Plant Physiology and Biochemistry 43: 101-105: 2005).

Expression of multiple forms of polygalacturonase gene during ripening of banana fruit. (Plant Physiology and Biochemistry 43: 101-105; 2005).

Gibberellic acid and benzyladenine reduce hull-splitting and aflatoxin levels in pistachio kernels. (The Journal of Horticultural Science & Biotechnology 80: 229-232; 2005).

Salicylic acid modulates glutathione metabolism in pea seedings. (J. Plant Physiol. 153: 409-414; 1998).

وقد يحمل العنوان نتائج قد تبدو سلبية، ولكنها تعد هامة بالنسبة للقارئ المتخصص، كما في الأمثلة التالية:

Squash silverleaf symptoms induced by immature, but not adult, *Bemisia tabaci*. (Phytopathology 83: 763-766, 1993).

The *Asc* locus for resistance to *Alternaria* stem canker in tomato does not encode the enzyme aspartate carbamoyltransferase. (Molecular and General Genetics 240: 43-48, 1993).

عناوين موجزة

يبرع بعض الباحثين في تقديم عناوين تجمع بين الإيجاز الشديد مع الوضوح التام، ومن أمثلة ذلك عنوان البحث التالي:

Denney, J. O. 1992. Xenia includes metaxenia. HortScience 27: 722-728.

ففي كلمات ثلاث .. لخص الباحث بمنتهى الدقة والوضوح مضمون مقال في سبع صفحات، استعرض فيه الكاتب ٧٣ مرجعًا لشرح وتأييد وجهة نظره التي استعرضها في المقال.

وبالمقارنة .. فمازالت تظهر عناوين طويلة لبعض البحوث، وبعد ذلك مقبولاً إذا كان لأجل توخي الدقة، كما في العناوين التالية:

Identification and characterization of a full-length cDNA encoding for an auxin-induced 1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase from etiolated mung bean hypocotyl segments and expression of its mRNA in response to indole-3-acetic acid. Plant Molecular Biology (1992) 20 (3) 425-436.

Nicotianamine and the distribution of iron into the apoplasm and symplasm of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill). I. Derermination of the apoplasmic and symplasmic iron pools in roots and leaves of the cultivar Bonner Beste and its nicotianamine-less mutant *chloronerva*. Planta (1992) 187 (1) 48-52.

عناوين على صورة أسئلة

لا يوجد ما يمنع من أن يكون العنوان فى صيغة سؤال مثير للانتباه فى أحد الموضوعات المثيرة للجدل، شريطة أن يقدم البحث إجابة شافية للسؤال المطروح؛ ومن أمثلة ذلك ما يلى:

Are B.t.k. plants really safe to eat? (Bio/Technology 8: 1011-1015).

Do multiple forms of tomato endopolygalacturonase exit in situ? (Postharvest Biology and Technology 3: 17-26).

Is acetylcarnitine a substrate for fatty acid synthesis in plants? (Plant Physiology 101: 1157-1162).

Do nutrients retranslocate from fine roots?. (Can. J. For. Res. 17: 913-918).

Can testosterone and corticosterone predict the rate of display of male sexual behaviour, development of secondary sexual characters and fertility potential in primary broiler breeders?. (British Poultry Science 46: 621-625; 2005).

Classification of fruit trees - what is the problem? what is important? (J. Jap. Soc. Hort. Sci. 67: 1193-1196; 1998).

وبالرغم من أن وضع عنوان البحث فى صورة سؤال مباشر أمر ممكن ومسموح به، إلا أن بعض نظم الحاسوب (المبرمجة لأغراض الفهرسة) ترفض الأسئلة؛ لذا .. فإنه يمكن استبدال السؤال المباشر ببيان مباشر؛ فمثلا .. قد يكون العنوان:

Why is biological control of insects necessary?

وهو عنوان يمكن إعادة صياغته كما يلى:

Why biological control of insects is necessary.

عناوين تستهدف إبراز جانب معين من أهداف البحث أو نتائجه

من الأمور المستحبة في كتابة عناوين البحوث ما يعرف بالعناوين المعلقة hanging titles، وفيها توضع أداة التنقيط "النقطتان الرأسيتان" colon (:) في وسط العنوان؛ بهدف إبراز الأمر الذى يلى النقطتين أو يسبقهما، وهو استعمال حميد للـ colon؛ ومن أمثلة ذلك ما يلى:

Novel approach for chili pepper (*Capsicum annuum* L.) plant regeneration: shoot induction in rooted hypocotyls. (Plant Science (Limerick) 84: 215-219, 1992).

Sonication: a new method for gene transfer to plants. (Physiologia Plantarum 85: 230-234, 1992).

Stable isotope distribution in the major metabolites of source and sink organs of *Solanum tuberosum* L: a powerful tool in the study of metabolic partitioning in intact plants. (Planta 207: 241-245; 1998).

The 3-*O*-glucosylation of steroidal sapogenins and alkaloids in eggplant (*Solanum melongena*): evidence for two separate glucosyltransferases. (Phytochemistry 48: 1151-1159; 1998).

Variations in chicken breast meat quality: implications of struggle and muscle glycogen content at death. (British Poultry Science 46: 572-579; 2005).

أسماء المؤلفين، وعناوينهم، ووظائفهم

يعرف هذا الجزء من البحث، الذى يأتى بعد عنوان البحث، والذى يضم اسم الباحث – أو الباحثين – الذين قاموا بإجراء الدراسة (المؤلفين Authors)، وعناوينهم، ووظائفهم .. يعرف هذا الجزء باسم الـ byline.

تحديد أسماء المؤلفين وترتيبها

تأتى أسماء المؤلفين الذين قاموا بإجراء الدراسة وترتيبها بعد عنوان البحث، وتأتى مع ذلك فرصة كبيرة لفقد الأصدقاء .. إن اختيار الأسماء وطريقة ترتيبها يتطلب عدالة وواقعية؛ فالمؤلف الذى يأتى اسمه أولا يُعرف باسم Senior Author، وهو الذى يتلقى

معظم التشريف عن البحث. ويجب ألا يكون لعامل السن أية أهمية فى اختيار الاسم الأول، وخاصة أن وجود اسم عالم بارز – فى مجال ما – كباحث مشارك Co-Author مع باحث أقل شهرة تجعله (أى العالم البارز) يحصل على معظم التشريف – على أية حال – أيا كان ترتيب الأسماء.

ومن جهة أخرى .. فإن قيمة الإنسان العلمية لا ترتفع لمجرد وجود اسمه على بحث ما، ذلك لأن كثيرًا من البحوث تحوى عديدًا من الأخطاء، وعندما تكتشف هذه الأخطاء ببحوث لاحقة فإن ذلك يقلل من شأن الأسماء الموجودة على البحث؛ ولذا .. فإن وجود اسم الباحث المشارك على البحث يعد شرفًا ومسئوليته – معًا – فى آن واحد.

ويشترط بعض الباحثين لذكر أسمائهم أن يكونوا قد أسهموا بنصيب وافر فى البحث أكثر من مجرد اقتراح المشكلة أو الإشراف عليها من مركز عال. كذلك يشترط البعض – ممن يحترمون أنفسهم ويحافظون على سمعتهم العلمية – قراءة البحث بتعمق، ومراجعة كل العمليات الرياضية والإحصائية، ومراجعة النتائج مع النتائج الأصلية التى تم جمعها، ومتابعة المناقشة؛ ذلك لأن المؤلف كثيرًا ما يُسأل ليشرح بحثه أو يُدافع عنه.

وفى المقابل .. ليس من العدل أن يمتنع باحث كبير عن كتابة اسمه مع باحث آخر أصغر منه لا يمكنه الرد على النقد الذى قد يوجه للبحث، بينما كان هذا الباحث الأخير يتلقى تعليمات فقط من الباحث الأكبر منه بخصوص طريقة تصميم وتنفيذ البحث (عن Wilson ١٩٥٢).

إن الاسم الأول على أى بحث (الـ senior author) يجب أن يكون خاصًّا بمن اقترح الدراسة، وفكر فيها، وشارك فى تنفيذها، وأسهم بالقدر الأكبر فى كتابتها حتى ولو كان طالب دراسات عليا، أما الاسم الثانى – وهو الـ associate author – فهو يلى الأول فى مشاركته فى البحث، وكذلك الاسم الثالث وما يليه من أسماء (فجميعها associate authors كذلك)، وهى تكون خاصة بأفراد تقل مساهماتهم تدريجيا فى البحث. وعلى رئيس العمل فى القسم أو فى المختبر الذى أجريت فيه الدراسة أن يمتنع

عن الإصرار على وضع اسمه على البحث (جاءت فترة كان يوضع اسم رئيس العمل – دائمًا – كمؤلف أول، ثم تلتها فترة أخرى كان يوضع فيها اسمه كمؤلف أخير). كذلك يجب الامتناع عن وضع قائمة مطولة بأسماء جميع العاملين فى المختبر الذى أجريت فيه الدراسة؛ ذلك أن مؤلف البحث يجب أن يكون قادرًا على تحمل المسئولية الفكرية لنتائج ذلك البحث، ولا يوجد أى مبرر أخلاقى أو منطقى لـ "تقليل" إسهامات الباحثين الحقيقين و "تخفيفها" بإضافة أسماء على البحث لمجرد المجاملة. كما لا يوجد – كذلك – مبرر أخلاقى أو منطقى فى أن يطلب باحث مرموق إضافة اسمه إلى كل بحث أسهم فى الإشراف الإدارى عليه بحكم منصبه الإدارى (عن Day ١٩٩٥).

وإذا زاد عدد المشاركين فى البحث بدرجة كبيرة وكانت إسهاماتهم متقاربة .. فإنهم يُرتبون عادة – ترتيبًا أبجديًّا. وإذا ما نُشرت عدة أبحاث من الدراسة التى شاركوا فيها، فإن الأسماء قد يُعاد ترتيبها فى كل بحث منها.

إن كل من يظهر اسمه على البحث كأحد مؤلفيه يجب أن يكون مستعدًّا للدفاع عنه وعما توصل إليه من نتائج؛ الأمر الذى لا يمكن أن يتحقق إلاّ إذا كان هذا الشخص قد شارك بجهد واضح فى تنفيذ البحث وفى كتابته معًا، علمًا بأن المشاركة فى الكتابة قد تكون بمراجعته لأجل التأكد من دقة محتواه.

وفى المقابل لا تجوز إضافة اسم ما على البحث كأحد مؤلفيه لمجرد مساهمته فى جمع البيانات، أو لمجرد مساهمته فى كتابة المشروع البحثى الذى وفر التمويل المالى لذلك البحث. وكما أسلفنا بيانه فإن مجرد الإشراف على مجموعة عمل مختبرية (الإشراف العلمى أو الإدارى على معمل ما) لا يؤهل الشخص للمشاركة كأحد مؤلفى البحث (عن Mathwes وآخرين ٢٠٠٠).

طريقة كتابة أسماء المؤلفين

تكتب أسماء المؤلفين على البحوث بصورتها العادية؛ بمعنى أن يُكتب الاسم الأول، فالأوسط، فالأخير لكل مؤلف. ويختصر – عادة – الاسم الأوسط، كما قد يختصر الاسم

الأول أيضا، ويكتفى بالحرف الأول لكل منهما (initials)؛ فمثلا .. لو كان اسم المؤلف: محمد على سالم .. فإنه يكتب بالإنجليزية إما Mohammad A. Salem، وإما M. A. Salem.

أما فى الرسائل العلمية .. فإن اسم الباحث (الثلاثى، أو الرباعى، أو حتى الخماسى) يكتب كاملاً بغير اختصار.

وتُفضل كثير من الدوريات أن يذكر الباحث اسمه الأول كاملاً، ولكن تبقى له الحرية فى أن يكتفى بالحرف الأول منه، كما يُفَضَّل أن يُكتب الحرف الأول من الاسم الأوسط. ولكن تبقى للمؤلف الحرية فى كتابته كاملا كذلك. أما بالنسبة للباحثات فإن البعض يفضل بالنسبة لهن كتابة أسمائهن الأولى كاملة، لكى لا تحدث أية أخطاء عند الإشارة إلى أبحاثهن.

وتكتب أسماء مؤلفى البحوث مجردة من ألقابهم العلمية.

ومن الأمور التى يتعين مراعاتها والاهتمام بها عدم تغيير الباحث لاسمه – من بحث لآخر – عند كتابته بالإنجليزية؛ لأن ذلك قد يؤدى إلى التباس الأمر على الباحثين الآخرين بشأن مؤلفى البحوث المنشورة فى موضوع معين، كما يؤدى إلى ظهور اسم المؤلف الواحد فى مواقع مختلفة من قائمة مراجع البحث الواحد. وعلى الباحث أن يختار الصورة التى يراها مناسبة لاسمه عند نقله إلى الإنجليزية، ثم يلتزم بها بعد ذلك فى البحوث التى قد ينشرها لاحقًا.

وعلى سبيل المثال .. نجد أن اسما مثل: حسن محمد أحمد عبدالباقى يمكن أن تظهر أى مكوناته – فى الإنجليزية – بصور مختلفة كما يلى:

الاسم العربى	المقابل الإنجليزى
حسن	Hasan، و Hassan، و H.
أحمد	Ahmad، و Ahmed، و A.
محمد	Mohammad، و Mohammed، و Mohamed، و M.
عبدالباقى	Abdul-Baki، و Abdel-Baki، و Abdal-Baki، و A. Baki، و A.

وقد يكتب الباحث اسمه رباعيا، أو يكتبه ثلاثيا مع حذف اسم الأب أو الجد. وقد يكتبه ثنائيا مع حذف اسم كل من الأب والجد؛ وبذا .. تتعدد – كثيرًا – الصور التى يمكن أن يظهر بها اسم الباحث الواحد.

نظام ربط أسماء المؤلفين بوظائفهم وعناوينهم

يختلف نظام ربط أسماء مؤلفى البحوث بوظائفهم وعناوينهم من دورية لأخرى.

فإذا كان للبحث مؤلف واحد. أو مؤلفان، أو أكثر، ويعملون فى جهة واحدة (قسم واحد) .. تكتب الأسماء حسب الترتيب المرغوب فيه، ويليها اسم وعنوان الجهة التى يعمل فيها المشاركون فى الدراسة.

وإذا كان للبحث مؤلفان يعملان فى جهتين (قسمين) مختلفين .. تكتب الأسماء حسب الترتيب المرغوب فيه، ويعقب كل اسم منهما اسم وعنوان الجهة التى يعمل فيها.

أما إذا كان للبحث أكثر من مؤلَّفَيْن يعملون فى أكثر من جهة واحدة .. فإن بعض الدوريات تشترط ذكر أسماء كل مجموعة من المؤلفين الذين يعملون فى مكان واحد معًا، ويعقبها اسم وعنوان الجهة التى يعملون فيها، مع ترتيب جهات العمل حسب إسهامها فى البحث. وتكون حرية ترتيب أسماء المؤلفين – فى هذه الحالة – مقيدة بترتيب ذكر الجهات التى يعملون فيها.

وإذا لم تشترط الدورية القيد السابق الخاص بتوزيع أسماء المؤلفين حسب أماكن عملهم .. فإن للمؤلفين حرية ترتيب أسمائهم بالصورة التى يرغبون فيها، مع ذكر أسماء وعناوين الجهات التى يعملون فيها كتذاييل Footnotes تحت الأسماء.

وتتعين الإشارة إلى اسم الباحث الذى يمكن الحصول منه على نسخ مطبوعة من لبحث (reprints).

أما وظائف المؤلفين professional titles (مثل أستاذ أو أستاذ مساعد ... إلخ) فإن

ذكرها اختيارى، وتتطلب معظم الدوريات – فى حالة الرغبة فى ذكرها – أن يكون ذلك كتذاييل أسفل الصفحة.

ومن الأمور الأخرى التى يتعين مراعاتها ما يلى:

١ – عدم ذكر أسماء أية أقسام أو جهات لم تجر فيها الدراسة.

٢ – إذا تغير عنوان أحد المشاركين فى الدراسة بعد إجراء البحث – وقبل تقديمه للنشر – فإن العنوان الجديد يكتب فقط كتذييل، ويكون الفضل – حينئذ – لجهة العمل السابقة التى أُجرى فيها البحث.

٣ – فى حالة استخلاص البحث من رسالة علمية .. فإن ذلك يجب أن يبرز كتذييل.

٤ – إذا كان البحث جزءًا من مشروع بحثى مدعم من جهة ما فإن إسناد الفضل إلى تلك الجهة يمكن أن يتم كتذييل، أو فى جزء مستقل لـ "الثناء"، ويتوقف ذلك على نظام الدورية أولا، ثم على شروط الجهة المقدمة للدعم ثانيًا، ثم على رغبة الباحث.

تذاييل الصفحة الأولى للبحث

تظهر تذاييل أسفل الصفحة الأولى (أو العمود الأول من الصفحة الأولى) للبحث، وتشترط بعض الدوريات أن تُخصص فى البحث (الـ manusaript) المقدم للنشر صفحة مستقلة للتذاييل المتعلقة بالبحث ومؤلفيه تأتى بعد الصفحة الأولى التى تخصص للعنوان وأسماء المؤلفين. يشترط فى التذاييل أن تشكل كل منها شبه جملة مفيدة أو جملة كاملة واحدة على الأقل، وأن تكتب كل منها كفقرة مستقلة.

وبالإضافة إلى التذاييل المميزة بحروف أو أرقام أو علامات (حسب نظام المجلة) فإنه تظهر أولا – وقبل التذاييل المميزة – تذاييل أخرى غير مميزة كما يلى:

١ – تاريخ تَسَلُّم البحث، مع ترك مسافة خالية للتاريخ الذى تضعه هيئة تحرير المجلة عند تسلمها البحث.

٢ – تعريف بالبحث كجزء من سلسلة بحوث للقسم منشورة من مشروع بحثى معين – إن وجدت – مع ذكر البيانات المتعلقة بالبحث فى تلك السلسلة.

٣ – ملاحظات على العنوان – إن وجدت – مثل كون البحث جزءًا من رسالة ماجستير أو دكتوراه، ولا تجوز إضافة أرقام أو علامات تمييز خاصة بالتذاييل إلى العنوان؛ لأن ذلك قد يسبب مشاكل عند الإشارة إلى البحث فى دوريات الملخصات.

٤ – الشكر إن وجد، ولا تستخدم فى هذا التذييل الألقاب المهنية (مثل .Dr أو .Prof)، أو الرسمية (مثل: .Mr، و .Mrs، و Miss، و .Ms)، أو الدرجات العلمية. ويفضل ذكر الأسماء التى يقدم لها الشكر كاملة.

٥ – تشترط بعض المجلات تذاييل أخرى غير مميزة تتعلق بعدم تحمل المسئولية تجاه المواد أو المركبات التى يأتى ذكرها فى البحث.

أما التذاييل المميزة بأرقام، أو حروف، أو علامات (تستخدم معظم الدوريات نظام الأرقام) فإنها تأتى بعد التذاييل غير المميزة مباشرة، وتتضمن ما يلى:

١ – اللقب العلمى ووظيفة مؤلف البحث، ويتبع ذلك بالعنوان الحالى إن اختلف عن عنوان المراسلة المذكور فى الـ byline.

٢ – العنوان الأصلى للمشاركين فى البحث من الأساتذة الزائرين ومن على شاكلتهم من غير العاملين أصلا فى الجهة التى أجرى فيها البحث.

٣ – فى حالة وفاة أحد مؤلفى البحث يذكر ذلك كتذييل هكذا: Deceased، ويفضل إكمال الجملة بذكر تاريخ الوفاة.

وتشترط معظم الدوريات العلمية عدم وضع تذاييل فى أى مكان آخر من البحث باستثناء الجداول.

المستخلص

مستخلصات البحوث

يعرف المستخلص المنشور ضمن البحث (موجز أو خلاصة البحث) باسم Synopsis، ولكن اسم Abstract هو الأكثر شيوعًا، ويطلق الاسم الأخير (Abstract)

على مستخلص البحث، سواء أكتبه الباحث ونشر مع البحث، أم أُعدَّ بمعرفة دوريات المستخلصات.

يجب أن يولى المؤلف المستخلص Abstract عناية فائقة، وأن يتذكر أن نسبة كبيرة من الباحثين تكتفى بقراءته؛ الأمر الذى يتطلب من المؤلف جهدًا لإخراجه بالصورة التى تشجع القارئ على الاستمرار فى قراءة بقية أجزاء البحث.

وأول المبادئ فى كتابة المستخلصات أن تُقَدم للقارئ معلومات مفيدة .. معلومات وحقائق وأرقام تم التوصل إليها، ولا يكون مجرد امتداد لعنوان البحث. ولن يجد المؤلف كثيرًا من الدوريات التى تقبل نشر بحوث تقتصر مستخلصاتُها على القول إن موضوعًا معينًا قد دُرس أو نوقش؛ فالمطلوب هو أن تكتب باختصار ما دُرس أو نوقش .. وإلا فما جدوى المستخلص؟.

ولأنه مستخلص .. فإن الدوريات العلمية تحدد له طولا لا يتعداه يكون – عادة – حوالى ٥٪ من طول البحث الكامل؛ أى بمعدل صفحة واحدة عن كل ٢٠ صفحة من البحث، بما فى ذلك صفحات الجداول والأشكال. وتضع بعض الدوريات حدًّا أقصى لعدد كلمات المستخلص؛ مثل ٥٠–٦٠ كلمة للبحوث التى لا يتعدى طولُها صفحتين من صفحات المجلة، و ٢٥٠ كلمة للبحوث الأطول من ذلك.

والمستخلص فى جميع الدوريات العالمية الانتشار عبارة عن فقرة واحدة لا يزيد عليها مهما كان طوله.

وقد ظهر حديثًا اتجاه فى بعض الدوريات إلى تقسيم المستخلص إلى أربع فقرات تظهر تحت العناوين التالية: الأهداف goals، والمواد وطرق الدراسة materials and methods، والنتائج results، والاستنتاجات conclusions. هذا .. مع وضع تلك العناوين بالبنط الأسود bold فى بداية كل فقرة.

وتتطلب بعض الدوريات – مثل الـ Phytopathology – أن يُفصل المستخلص عن الـ

by-line – من أعلى – وعن بقية البحث – من أسفل – بخط أفقى، وتضعه بعض الدوريات الأخرى داخل إطار.

يجب أن يتضمن المستخلص فكرة موجزة عن أهداف الدراسة، والمعاملات التجريبية التى تمت دراستها، ومواسم وسنوات الدراسة، وأهم النتائج التى تم التوصل إليها، مدعمة إحصائيا؛ بمعنى أن يُوضح أى المعاملات كانت مختلفة جوهريا عن بعضها، وأيها لم تختلف جوهريا فى تأثيرها على الصفات المقيسة.

ويجب أن يُبرز المستخلص المعلومات الجديدة، وأهميتها، وتطبيقاتها، وأن يوضح – بجلاء – إن كانت العبارات القاطعة التى يأتى ذكرها فيه هى "نتائج" فعلية تم التوصل إليها، أم أنها "استنتاجات" و "اجتهادات" تم التوصل إليها بعد مناقشة النتائج.

ويجب أن يذكر فى المستخلص الأسماء العلمية الكاملة (متضمنة أسماء المؤلفين) للكائنات الحية المستخدمة فى الدراسة (متضمنة أسماء واضعى الأسماء العلمية) إن لم تكن قد وردت فى عنوان البحث.

وفى جميع الحالات .. يجب ألا يتضمن المستخلص أية معلومات لم يرد ذكرها فى البحث ذاته، وألا يتضمن أية مناقشة للنتائج.

كما تشترط كثير من الدوريات ألا يتضمن المستخلص إشارات لجداول أو أشكال، أو إشارات لبحوث سابقة (citations) إلاّ إذا كان ذلك أمرًا حتميًّا لا مناص منه، ويتعين فى هذه الحالة بيان ما هيه تلك المراجع – باختصار – فى المستخلص ذاته، كما فى المثال التالى:

COSTA BORGES, L.; FURTADO FERREIRA, D.; BARBOSA ABREU, Â. F.; RAMALHO, M. A. P. **[Evaluation methodologies of phenotypic stability in the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.).]** Emprego de metodologias de avaliação da estabilidade fenotípica na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). *Revista Ceres* (2000) **47** (269) 89-102 [Pt, en, 21 ref.] UFLA, Bolsista do CNPq, Brazil.

This work aimed to evaluate and compare the efficiency and complementarity of several methods of phenotypic stability analysis and estimate stability parameters for common bean seed yield in different environments. UFLA/EPAMIG experimental breeding programme data were used. Seed yield data were used (kg/ha) from 36 cultivar experiments evaluated in 25 environments, from the drought (1996) to the rainy periods (1997/98). Initially, a grouped analysis was carried out to test interaction effects. Later, the models proposed by Toler [unpublished data] were used to estimate the stability parameters to classify genotypes. Additionally, the Scott and Knott [*Biometrics* (1974) *30*, 507-512] test was applied to compare the average genotype performance. Finally, the data were analyzed using the main effects (genotypes and environments) as additives and the interaction effect as multiplicative (AMMI model). The main conclusions reached were that the Toler method was insufficient to study the phenotypic stability, and further information from other methodologies was needed. The Toler method supplies information on the pattern of genotypic classification, but it does not allow inferences with respect to the phenotypic stability. The methods proposed by Lin and Binns [*Theoretical and Applied Genetics* (1988) *76*, 425-430; *Canadian Journal of Plant Science* (1988) *68*, 193-198], Annicchiarico [*Journal of Genetics and Plant Breeding* (1992) *46*, 269-278] and Annicchiarico et al. [*Journal of Genetics and Plant Breeding* (1994) *49*, 61-68] supplied additional information on the phenotypic stability and should be used with the Toler and Toler and Burrows [*Journal of Applied Statistics* (1998) *25*, 131-143] method. The multivariate AMMI analysis was not effective in a study of phenotypic stability in the common bean.

مثال يوضح حالة نادرة للإشارة إلى عدة مراجع فى مستخلص البحث، ويلاحظ أن البحث يتعلق بتقييم طرقا مختلفة لدراسة أمر ما (ثبات الشكل المظهرى)؛ مما استلزم تعريف القـارئ بتلك الطرق.

كذلك لا تستخدم فى المستخلص اختصارات مبتكرة، ولكن يُسمح بالاختصارات التى تمثل الحرف الأول لكل كلمة من الأسماء المركبة – أى الـ initials والـ acronyms – إذا ما ورد ذكرها عدة مرات فى المستخلص ذاته، كما فى المثال التالى:

Pollination-constant and nonastringent (PCNA) is one of the most desirable traits in persimmons as this type of cultivar loses its astringency while still on the tree before harvest. Among Japanese PCNA cultivars, the trait is qualitatively inherited and recessive to pollination-constant, astringent (PCA), pollination-variant, nonastringent (PVNA), and pollination-variant, astringent (PVA) types. However, in a previous trial, both astringent and nonastringent types segregated in the F_1 population that resulted from a cross between a Chinese PCNA 'Luo Tian Tian Shi' and a Japanese PCNA cultivar. Because of the unusual segregation, in this study, we crossed another Japanese PCNA 'Okugosho' with 'Luo Tian Tian Shi' to confirm the segregation of astringent types by measuring the tannin cell size and tannin concentration at harvest. Previously, we found that astringent types have larger tannin cells than PCNA-type. The F_1 hybrid progenies from the cross segregated into both PCNA and astringent-type individuals in approximately 1 : 1 ratio. Likewise, the F_1 population from the astringent-type 'Yotsumizo' and 'Iwasedo' × 'Luo Tian Tian Shi' were ascertained to contain both PCNA and astringent types, which indicates that the PCNA trait of 'Luo Tian Tian Shi' was dominant. Thus, this Chinese cultivar has the potential to become an important parental material for future breeding of PCNA persimmons.

مثال لاستخدام الاختصارات المتكررة فى المستخلص (عن دورية HortScience).

ويكتب المستخلص كله أو معظمه فى الفعل الماضى لأنه يشير إلى عمل تم أداءه.

يجب أن يكون المستخلص وحدة قائمة بذاتها يمكن استيعابها دونما حاجة إلى الرجوع إلى المتن.

إن القارئ الذى يقرأ خلاصة البحث يكون قد اطلع بالفعل على عنوان البحث. لذا يجب عدم تكرار أى كلمات أو أشباه جمل بينهما. إن الخلاصة يجب أن تكون مركزة وتتكون من جمل مفيدة متتابعة بطريقة منطقية.

يلى المستخلص مباشرة فى بعض الدوريات (إما فى نفس فقرة المستخلص، وإما فى السطر التالى لها مباشرة حسب نظام الدورية) سرد للأسماء الكيميائية الكاملة للمركبات التى استخدمت فى معاملات البحث وأتى ذكرها فى المستخلص، متبوعة بالاسم العادى أو المختصر – لكل منها – بين قوسين؛ فمثلا .. قد يكتب بعد المستخلص:

Chemical names used: 1-napthalenyl methylcarbamate (carbaryl); 2-(1-methylpropyl)-4-6-dinitrophenol (dinoseb).

ويعرف نوعان من المستخلصات، كما يلى:

١ – المستخلص الذى يقدم معلومة شاملة ولكن مختصرة للبحث (informative abstract)، وهو النوع الذى يجب أن تتضمنه الأبحاث العلمية، والذى يستخدم دون

أى تعديل عليه – غالبًا – فى دوريات المستخلصات، والذى لا يمكن بدونه أن يُلمَّ الباحثين بالأعداد الهائلة من الأبحاث التى تظهر تباعًا فى تخصصاتهم.

٢ – المستخلص الدال indicative أو الوصفى descriptive، وهو الذى ينص – فقط – على المواضيع التى يتناولها البحث؛ بحيث يمكن للقارئ أن يقرر ما إذا كان بحاجة إلى الاستمرار فى قراءة البحث من عدمه.

وهذا النوع من المستخلصات لا يناسب أبدًا الأبحاث العلمية، ولكنه يصلح لمقالات المراجعة review papers، وتقارير المؤتمرات، وتقارير الأجهزة الحكومية ... إلخ (عن Day ١٩٩٥).

مستخلصات الرسائل

يكون مستخلص الرسالة منفصلاً عنها، ولا ترقم صفحاته معها، ولا يذكر ضمن جدول المحتويات.

يُكتب المستخلص على مسافتين double-spaced، ويتضمن كلمة ABSTRACT فى أعلى الصفحة، واسم طالب الدراسات العليا الحاصل على الدرجة (يكتب معكوسًا؛ أى اسمه الأخير أولا، ثم فاصلة، ثم اسمه الأول، فالأوسط)، وعنوان الرسالة، واسم رئيس لجنة الإشراف (أو أسماء جميع المشرفين) على الطالب. ثم مستخلص الرسالة.

يشترط – غالبا – ألا يزيد عدد كلمات المستخلص على ٣٠٠ إلى ٦٠٠ كلمة حسب عدد صفحات الرسالة.

الكلمات المفتاحية الإضافية

يأتى مكان الكلمات المفتاحية الإضافية Additional keywords بعد المستخلص مباشرة، مع بداية سطر جديد، أو كاستمرار لفقرة المستخلص حسب نظام الدورية؛ وهى كلمات إضافية؛ لأنها تكون إضافة إلى ما جاء ذكره فى عنوان البحث. ولا يسمح عادة بأكثر من عشر كلمات مفتاحية، ولكن يختلف العدد المسموح به باختلاف الدوريات.

وقد يكون هذا الجزء باسم "الكلمات المفتاحية" keywords؛ حيث يمكن أن يتضمن كذلك الكلمات المفتاحية التى جاء ذكرها فى عنوان البحث.

تتضمن الكلمات المفتاحية الأسماء العلمية (دون أسماء مؤلفيها) والأسماء العادية للأنواع النباتية، والأسماء العادية للمركبات الكيميائية المستخدمة، والمصطلحات الفسيولوجية والباثولوجية المستخدمة. يجب استخدام أسماء ذات فائدة عند فهرسة الموضوع، مع تجنب استخدام الكلمات الشديدة العمومية، مثل Yield، و Growth.

ونقدم – فيما يلى – مثالاً – يبين الكلمات المفتاحية الإضافية بعد مستخلص البحث:

ABSTRACT

Erincik, O., Madden, L. V., Ferree, D. C., and Ellis, M. A. 2001. Effect of growth stage on susceptibility of grape berry and rachis tissues to infection by *Phomopsis viticola*. Plant Dis 85:517-520

Intact 'Seyval' grape clusters in the greenhouse and 'Catawba' clusters in the field were inoculated with conidia of *Phomopsis viticola* at seven Eichorn-Lorenz growth stages between 12 (prebloom) and 35 (*véraison*) in 1998. Five pots (10 clusters) were used per inoculation, and the experiment was repeated three times. Also, 10 to 20 randomly selected Catawba clusters were inoculated in the field for each of three replications at each growth stage. Studies were repeated in 1999. In addition, Chambourcin clusters were also inoculated at four growth stages in the greenhouse in 1999. Results obtained in the greenhouse and field during both years and for all cultivars indicate that berry and rachis infections can occur at all growth stages between 12 and 35 with no evidence of decreasing susceptibility over time. Results disagree with some literature reports that indicate that berry infection occurs primarily during bloom and shortly after bloom, and susceptibility decreases as fruit matures.

Additional keywords: integrated disease management, latent infection

مثال يوضح الكلمات المفتاحية الإضافية بعد مستخلص البحث الذى يتكون من فقرة واحدة (عن دورية Plant Disease).

المقدمة

تشكل المقدمة Introduction جزءًا أساسيًّا من الرسالة العلمية، أما فى البحوث التى تنشر فى الدوريات، فقد يخصص لها جزء تحت هذا العنوان، أو أنها قد توجد ضمنًا فى الفقرات الأولى من البحث بين جزأى "المستخلص" و "المواد والطرق"، ويتوقف ذلك على النظام الذى تأخذ به الدورية.

إن الهدف الأساسى من المقدمة هو إبراز أهمية موضوع الدراسة ومبرراته، مع ربطه بنتائج الدراسات السابقة فى نفس المجال. ويجب أن يتم ذلك بصورة موجزة؛ فليس من الضرورى ولا من المرغوب فيه الإسهاب فى شرح الدراسات السابقة، بل يُكتفى فقط بذكر ما يلزم لإعطاء القارئ غير الملم بالموضوع فكرة موجزة عما تم إنجازه، وأين تقف البحوث من هذا الموضوع حاليا. ولكن يلزم عدم تجاهل عمل الآخرين، مع الإشارة إلى ما يكفى من الدراسات السابقة لمتابعة الموضوع لمن يرغب فى ذلك، وخاصة الإشارة إلى المقالات التى تستعرض البحوث السابقة Review Papers فى الموضوع ذاته، ويجب أن تُختار المراجع التى تغطى الخلفية المطلوبة بعناية.

ويجب أن تضيف المقدمة معلومات إلى القارئ، وألا تكون مجرد تكرار لما ورد فى عنوان الدراسة أو فى المستخلص، وأن تتضمن شرحًا عامًا لكيفية تناول الموضوع.

وفى حالات الملاحظات العلمية Notes (أو Short Reports) التى لا تتضمن ملخصا لها .. يجب أن تحل المقدمة – جزئيًا – محل المستخلص؛ فتعطى نبذة مختصرة عما يجب أن يتوقعه القارئ.

وتنتهى المقدمة دائمًا بذكر واضح – لا لبس فيه – لأهداف الدراسة، على أن تأتى تلك الأهداف منطقية مع تسلسل الأحداث من واقع استعراض الدراسات السابقة الذى أتى بيانه فى المقدمة. وباختصار .. يجب أن تعطى المقدمة إجابة واضحة ومنطقية عن السؤال: "لماذا" أجرى البحث؟.

تكتب معظم المقدمة – عادة – فى الفعل المضارع، لأنها تغطى – فى معظمها – المشكلة البحثية والمعلومات الراسخة التى تتصل بها، إلاّ أن أهداف الدراسة يجب أن تكتب فى الفعل الماضى، لأنها أهداف كانت موضوعة لدراسة أجريت بالفعل.

استعراض الدراسات السابقة

الهدف منها

يكون الهدف من استعراض الدراسات السابقة Review of Literature هو تعريف القارئ بكافة الدراسات التى سبق إجراؤها فى موضوع البحث، مع عرضها بطريقة منطقية وأمينة تأخذ فى الحسبان أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين نتائجها، ومحاولة بيان أسباب أوجه الاختلاف بينها إن وجدت.

وبينما يشكل استعراض الدراسات السابقة جزءًا أساسيا من الرسائل العلمية .. فإنه لا يوجد – عادة – جزء بهذا العنوان فى البحوث المنشورة؛ حيث يكتفى باستعراض الدراسات السابقة ضمن مقدمة البحث، التى تكتب – هى الأخرى – غالبًا – بدون عنوان مميز لها.

هذا .. وليس من الضرورى – ولا من الصحيح – أن يتضمن الجزء الخاص باستعراض الدراسات السابقة كافة المراجع التى يرد بيانها فى قائمة مراجع البحث أو الرسالة. فبعض المراجع – مثل المتعلقة بمواد وطرق الدراسة – ليس لها مكان إلا فى هذا الجزء "المواد وطرق الدراسة". ولكن الأمر يختلف إذا كان الهدف من الدراسة هو مقارنة مواد أو طرق معينة؛ حيث يكون مكان المراجع التى تتناول هذا الأمر فى الجزء الخاص باستعراض الدراسات السابقة. كذلك قد يتطلب تسلسل الأحداث فى المناقشة الإشارة إلى مراجع معينة تفيد فى تفسير النتائج المتحصل عليها، ولكنها لا تكون وثيقة الصلة بموضوع الدراسة ذاته، ومثل هذه المراجع لا يشار إليها فى الجزء الخاص باستعراض الدراسات السابقة، ويكتفى بسرد ما يهم القارئ منها فى المناقشة.

طرق الإشارة إلى المراجع

تكون الإشارة إلى المراجع فى متن البحث أو الرسالة بأحد نظامين؛ هما: إما مؤلف البحث وسنة النشر، وإما برقم البحث كما يرد فى قائمة المراجع. ولا يتبع النظام الثانى إلا إذا كانت قائمة مراجع البحث مرقمة.

يتعين عند الإشارة إلى مرجعٍ ما أن يكون ذلك بعد المعلومة التى استمدت منه مباشرة. ولا يشترط أن يكون ذلك فى نهاية الجملة.

وتتوقف طريقة الإشارة إلى المرجع على النظام المتبع كما يلى:

١ – فى حالة نظام الأرقام يوضع الرقم الخاص بالمرجع بين قوسين بعد اسم مؤلف المرجع مباشرة فى الحالات التى يشكل فيها اسم المؤلف جزءًا من الجملة؛ فيقال – مثلا – 'Brown (14) indicated...'. وقد يكتفى بوضع الرقم الخاص بالمرجع بعد المعلومة مباشرة إن لم يكن هناك داع لذكر اسم مؤلف المرجع كجزء من الجملة. وتتطلب دوريات علمية قليلة وضع رقم المرجع كحرف فوقى Syperscript.

٢ – أما فى حالة نظام المؤلف والسنة (نظام هارفارد Harvard System) فإن سنة النشر تحل محل رقم المرجع كما سبق؛ فتكتب – مثلاً – إما فى صورة 'Brown (1993) indicated...'، وإما فى صورة 'It has been indicated (Brown, 1993)...'.

وبينما تكون سنة نشر البحث – دائمًا – بين قوسين .. فإن اسم مؤلف البحث قد يذكر خارج القوسين أو داخلهما، ويتوقف ذلك على ما إذا كان اسم المؤلف يشكل جزءًا من الجملة ذاتها، أم أنه يُضاف كمعلومة عرضية؛ فيكون خارج القوسين إذا شكل الاسم جزءًا من الجملة، والعكس صحيح.

وعندما يكون لمؤلف واحد أكثر من بحث منشور فى سنة واحدة فإن هذه البحوث تميز من بعضها بإضافة حرف صغير – من بداية حروف الهجاء – إلى جانب سنة النشر، دون ترك مسافة بينهما (مع ضرورة إضافة نفس هذه الحروف إلى هذه البحوث فى قائمة المراجع كذلك)؛ فيكتب مثلاً (Smith 1991a)، أو (Smith 1991a,b).

وإذا كان للبحث الواحد مؤلفان فإنه يشار إلى الاسم الأخير لكليهما؛ مثل (Brown and Smith, 1990)، أو 'Brown and Smith (1990) indicated'.

أما إذا كان للبحث الواحد أكثر من مؤلفين فإنه يكتفى بذكر الاسم الأخير لأولهم متبوعًا بكلمة et al.؛ مثل (Smith et al., 1992)، أو 'Smith et al. (1992) reported'. ويلاحظ أن et al. تنتهى بنقطة ولا تكون حروفها مائلة، وقد لا تنتهى

بنقطة فى بعض الدوريات، وقد تكتب مائلة وتنتهى بنقطة فى دوريات أخرى، ولا توجد فاصلة بعد .et al التى تأتى خارج القوسين.

وبالنسبة للبحوث التى يكون لها ثلاثة مؤلفين فإن القاعدة السابقة تنطبق عليها، ولكن دوريات قليلة تفضل كتابة أسماء المؤلفين الثلاثة فى أول مرة يأتى فيها ذكر البحث؛ فيكتب مثلاً (Brown, Jones, and Smith, 1993)، ثم يشار إلى البحث فى صورة (Brown et al., 1993) بعد ذلك.

وفى جميع الحالات السابقة .. يمكن أن يحل رقم المرجع محل سنة النشر فى الحالات التى تكون فيها قائمة المراجع مرقمة، مع ذكر اسم مؤلف (أو مؤلفَىْ أو مؤلفى) البحث كجزء من الجملة؛ فيكتب مثلاً:

Brown (7) indicated
Brown and Smith (6) reported
Brown, Jones and Smith (9) found
Brown et al. (9) stated
Jones (18) and Smith et al. (30) found
It has been suggested (2, 5, 8, 23) that

تُفصل الإشارات إلى المراجع المختلفة – التى يأتى ذكرها بين قوسين فى متن البحث – بفاصلة منقوطة، دون إضافة كلمة and قبل المرجع الأخير، ويكون ترتيب المراجع المذكورة معًا أبجديا، وليس زمنيًّا.

ومن الأخطاء الشائعة الإشارة إلى سلسلة من المراجع فى صورة؛ مثل:

'According to (Jones, 1984; Smith, 1992 and McNab, 1993)...'

والصحيح هو الإشارة إليها بإحدى الصورتين التاليتين حسب الجملة:

'According to Jones (1984), Smith (1992), and McNab (1994)...'
'It was reported (Jones, 1984; McNab, 1994; Smith, 1993)...'

مع ملاحظة أن كلمة and تذكر خارج الأقواس حينما تشكل جزءًا من الجملة، فى

حين أنها لا تذكر قبل المرجع الأخير داخل الأقواس، كما أن المراجع ترتب زمنيا حينما تشكل جزءًا من الجملة، بينما ترتب أبجديا داخل الأقواس.

هذا .. إلا أن بعض الدوريات ما زالت تفضل ترتيب المراجع زمنيا داخل الأقواس كذلك.

ومن الأخطاء الشائعة كذلك الإشارة إلى مراجع البحث بطرق مثل: 'Smith, 1992 reported'، أو 'Smith, 1992, reported'، أو 'Smith et al., (1990)'، أو 'Smith, et al. (1990)' .. والصحيح هو 'Smith (1992)'، و '(Smith, 1992)'، و 'Smith et al. (1990)'، وكذلك '(Smith et al., 1990)'.

ويمكن عند استخدام القائمة المرقمة أن تتضمن الإشارة إليها في المتن أي من البيانات التالية حسب أهمية الأمر:

١ – رقم المرجع فقط بين قوسين، إن لم يكن لسنة النشر أو مؤلفيه أهمية خاصة، وتلك هي الحالة الغالبة.

٢ – رقم المرجع بين قوسين وسنة النشر ضمن سياق جملة المتن إن كان لسنة النشر أهمية خاصة.

٣ – رقم المرجع بين قوسين وأسماء مؤلفي البحث ضمن سياق جملة المتن إن كان للمؤلفين أهمية خاصة.

٤ – رقم المرجع بين قوسين وسنة النشر وأسماء مؤلفي البحث ضمن سياق جملة المتن إن كان لتلك البيانات أهمية خاصة (عن Day ١٩٩٥).

ونقدم - فيما يلي - أمثلة لكيفية بيان المراجع في متن البحث.

مثال عن دورية Plant and Soil:

Although we did not measure AMF hyphal development in the labeled compartment here (but only in the intermediate compartment very close to the labeled one), HLD was very strongly correlated with transfer of ^{33}P to the plants. Similar correlations between HLD in and P uptake from root-free compartments are commonly reported (Jakobsen et al., 2001; Schweiger et al., 1999) and indicate a simple and causal relationship between HLD and P uptake via mycorrhizal pathway (George et al., 1995).

يلاحظ أن 'et al.' ليست مائلة وتنتهي بنقطة، وأن المراجع ترتب - داخل الأقواس - أبجديًا وليس زمنيًا.

مثال عن دورية British Poultry Science:

In poultry as in pigs, the quality of meat products results from complex interactions between the genotype and the environment, more especially the stresses undergone before slaughter (Berri, 2000; Debut *et al.*, 2003). Genetic variation in muscle and meat characteristics have been shown by several comparisons of genotypes in chicken and turkey (Xiong *et al.*, 1993; Gardzielewska *et al.*, 1995; Schreurs, 1995; Szalkowska and Meller, 1999; Berri *et al.*, 2001; Fernandez *et al.*, 2001; Lonergan *et al.*, 2003) and a few genetic studies in selected populations (Le Bihan-Duval *et al.*, 2001, 2003).

يلاحظ أن 'et al.' تكتب مائلة وتنتهي بنقطة، وأن المراجع ترتب - داخل الأقواس - زمنيًا وليس أبجديًا.

مثال عن دورية The Journal of Horticultural Science and Biotechnology:

Total DW of plants grafted onto anger was unaffected by salinity, whereas DW declined with increasing salinity on loquat rootstoek. The decrease in plant DW was due mainly to a decrease in leaf and grafted stem growth, with smaller effects on rootstock stems and roots (Table I). Plants given 50 and 70 mM NaCl had necrotic leaves, particularly in plants grafted on loquat. All plants given the two highest concentrations of salt dropped their leaves. In general, the negative effect of salinity on growth was higher in plants grafted on loquat than in those grafted on anger, which may indicate the higher salt tolerance of the latter. This behaviour was observed in previous work with the samc rootstock, but non-grafted (Hernández *et al.*, 2003). The degree of growth inhibition caused by salinity may differ between species and cultivars within a species (Shannon and Grieve, 1999; Morales *et al.*, 2001). Our results indicate that plant growth in saline conditions also depended on the rootstock used (Nieves *et al.*, 1991; Maas, 1993, García-Legaz *et al.*, 1993; Okubo *et al.*, 2000).

يلاحظ أن 'et al.' تكتب مائلة وتنتهى بنقطة، وأن المراجع ترتب – داخل الأقواس – زمنيًا وليس أبجديًا.

مثال عن دورية Biotechnic and Histochemistry:

Olfactory ensheathing cells (OECs) are a special type of glia located only in the olfactory system and that originate from the olfactory epithelium (Raisman 2001). These cells protect and support the olfactory neurons and nerve along its pathway to the olfactory bulb, and they form the glia limitans (Doucette 1991). Studies have shown that OECs share some features in common with CNS astrocytes; they express GFAP (Barber and Lindsay 1982). They also resemble peripheral Schwann cells because they express molecular markers indicative of Schwann cells including S-100 (Chuah and Au 1993, Pixley 1992). The OECs provide trophic support to the olfactory neurons by secretion of growth factors including nerve growth factor (NGF), BDNF (Boruch et al. 2001, Fairless and Barnett 2005) and glial derived neurotrophic factor (GDNF) (Fairless and Barnett 2005). Studies also have reported their ability to promote functional recovery when transplanted into injured spinal cord (Franklin 2003, Sasaki et al. 2004).

يلاحظ أن 'et al.' لا تكتب مائلة وتنتهى بنقطة، وأن المراجع – داخل الأقواس – ترتب أبجديًّا وليس زمنيًّا، وأن أسماء الباحثين لا تفصل عن سنة النشر بأداة تنقيط، بينما تفصل المراجع عن بعضها بفاصلة.

مثال عن دورية **Plant Physiology and Biochemistry**:

Ethylene is involved in triggering of many physiological processes such as fruit ripening and senescence in plants [12,15], as one of the major regulators of plant defense responses, and the biosynthesis is stimulated in response to environmental stresses such as infection by pathogens and wounding, inducing some kinds of defense genes and defense compounds [4]. Exogenous ethylene induces defense compounds with low molecular weight (e.g. polyphenols and alkaloids) or enzymes catalyzing biosynthetic reaction to form of the defense compounds, such as phenylalanine ammonia-lyase (PAL) [4,7,9]. Shikonin is biosynthesized through the phenylpropanoid pathway with two molecules of mevalonic acid, and PAL is one of the important enzymes involved in biosynthetic pathway of shikonin. In shoot cultures of *L. erythrorhizon*, ethylene induces PAL activity may trigger the formation of shikoninn derivatives as has been reported in lettuce by Hyodo et al. [10].

يلاحظ أن المراجع يُشار إليها بأرقامها داخل معقفات، وأن 'et al.' لا تكتب مائلة وتنتهى بنقطة.

مثال عن دورية JARQ:

It is difficult for transgenic plants to acquire unintended characteristics, however, we can not affirmatively deny the possibility that transgenic plants have a harmful effect on the environment. Therefore, the overall safety assessments of the transformants have to be carried out carefully[4]. In Japan, biosafety assessments of transgenic plants are carried out under regulatory guidelines including four stages: (1) full-containment greenhouse (FCG) trials; (2) semi-containment greenhouse (SCG) trials; (3) isolated field trials; and (4) ordinary field trials. The assessment in FCG and SCG are carried out according to the "Guideline for Recombinant DNA Experiments" by the Science and Technology Agency[1]. The biosafety assessment from isolated field to ordinary field trials is done according to the "Guidelines for the Application of Recombinant DNA Organisms" by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries[2].

يلاحظ أن المراجع يشار إليها بأرقامها كعلامات فوقية superscripts.

الدقة والأمانة فى النقل عن الآخرين

من الأمور المسلم بها فى الباحث العلمى أن يكون الباحث قد اطلع بنفسه على جميع المراجع التى ذكرها فى دراسته، فليس من الأمانة العلمية استقاء الباحث لمعلومات أوردها فى بحثه من مرجعٍ ما، ثم الإشارة إلى أصول (مراجع) تلك المعلومات كما أوردها المرجع الذى نقل عنه، دون أن يكون قد اطلع على تلك الأصول بنفسه، ويزداد الطين بلّه حينما يتجاهل المؤلف المرجع الذى نقل عنه كلية.

إن الأمانة العلمية تقتضى اطلاع الباحث على المصادر الأصلية بنفسه، مع إعطاء كل ذى حق حقه. وإذا تعذر – فى حالات معينة (لا يجوز تكرارها كثيرًا فى البحث أو فى الرسالة الواحدة) – العثور على المصدر الأصلى المرغوب فيه فإنه يمكن النقل عن الآخرين، ولكن تبعًا للأصول التالية:

١ – يذكر فى متن البحث اسم مؤلف البحث الأصلى (أو اسما مؤلفَيْه، أو أسماء

مؤلفيه) وسنة نشر هذا البحث بالصورة العادية، ولكن مع إضافة الحروف الأولى من اسميه الأول والثانى، فمثلا .. قد تكون الإشارة بإحدى الصور التالية:

(R. F. Smith, 1998)

(R. F. Smith and N. T. Jones, 1997)

(R. F. Smith et al., 1999)

٢ – يلى اسم مؤلف البحث الأصلى – مباشرة – اسم مؤلف المرجع الذى نقل عنه صاحب البحث المقدم للنشر، مع ما يفيد النقل عنه؛ كأن يكتب مثلا:

(R. F. Smith, 1998 c.a. Brown, 1994)

علمًا بأن c.a. اختصار لكلمتى 'cited after' – بمعنى "نقلاً عن" – وقد تكتبان دون اختصارهما.

ولكن يلجأ الكثيرون إلى استخدام كلمتى 'cited from' فى صورتيهما المختصرة c.f. بمعنى "نقلاً من"، إلاّ أن ذلك الاستخدام قد لا يكون دقيقًا لغويًا على الرغم من شيوعه، كما فى المثال التالى (عن دورية Plant and Soil):

> To calculate the mean longevity one must follow all roots until they die and calculate the mean value of these roots' ages at death. As there are often some roots that live a long time, the study times need to be equally long. All new roots that can be observed meanwhile are of no use unless we wait for all these to die as well. A common way (c.f. Tierney and Fahey, 2001) of estimating the mean longevity without knowing the exact age at death for all roots is to use the median age at death, i.e., the time by which 50% (by number, length or weight) of the roots have died. This is possible as long as at least 50% of the roots have known values of age at death.

٣ – لا يكتب فى قائمة المراجع سوى المرجع الذى نقل عنه، وهو فى هذا المثال Brown ١٩٩٤.

وغنى عن البيان أن النقل عن الآخرين يجب أن يكون دقيقًا وواضحًا؛ فلا يختصر أو يُصاغ بصورة تُغير من معناه، أو تقلل من أهميته، أو تجعله مبهمًا.

المواد وطرق البحث

يتناول المؤلف فى الجزء الخاص بالمواد وطرق البحث Materials and Methods شرحًا لكل ما يتعلق بالبحث؛ من حيث:

١ – مكان وزمان إجراء الدراسة.

٢ – كافة الأجهزة والمواد التى استخدمها فى الدراسة، سواء أكانت ضمن المتغيرات (المعاملات)، أم من الثوابت، مع ذكر الأسماء الكيميائية الكاملة للمركبات الجديدة وتفاصيل المواد الجديدة، والشركة أو الشركات المنتجة لها وعناوينها.

٣ – تفاصيل المعاملات التجريبية، وحجم الوحدات التجريبية، والتصميم الإحصائى، وعدد المكررات المستخدمة، ووسيلة مقارنة معنوية المتوسطات ... إلخ.

ويوصى البعض (على سبيل المثال: Day ١٩٩٥، و Mathews وآخرون ٢٠٠٠) بعدم الحاجة إلى ذكر المراجع الإحصائية إذا كانت الطرق والتصاميم الإحصائية المستخدمة تقليدية، مع الإشارة – فقط – إلى المصدر المستخدم إن كانت الطرق متقدمة، ولكن جرت العادة على ذكر أحد كتب الإحصاء كمرجع حتى فى حالة اتباع التصاميم التقليدية، مع ملاحظة أن يكون التركيز على النتائج المتحصل عليها وليس على الإحصاء. وعمومًا .. فإن الوصف المفصل لطرق إحصائية معينة يكون دليلاً على أن الكاتب قد تحصل حديثًا على تلك المعلومات، وأنه يعتقد بأن القارئ يحتاج إلى تنوير مماثل.

٤ – يلزم أيضًا بيان تفاصيل الطرق المستخدمة إن كانت جديدة، وتفاصيل التعديلات التى أدخلت على الطرق التقليدية المعروفة. أما إذا استُخْدِمت طرق تقليدية دونما أية تعديلات فإنه يُكتفَى بالإشارة إليها، مع إعطاء القارئ أقل قدر من المعلومات يكفى للتعرف عليها. وتطبق نفس هذه القواعد على المعادلات بمختلف أنواعها.

٥ – تفاصيل طرق ومواعيد أخذ عينات التحاليل إن وجدت.

٦ – مصادر جميع المواد والبيانات الأساسية المستخدمة فى الدراسة؛ مثل الأصناف

وسلالات التربية، والإحصائيات، وبيانات الأرصاد الجوية ... إلخ، ويدخل ضمن ذلك الـ software الذى تمت الاستعانة بـه؛ فيكتب اسمه كاملاً، مع بيان اسم الشركة المنتجة له وعنوانها بين قوسين.

ومن أكثر الأخطاء شيوعا فى المواد وطرق البحث قيام الباحث بذكر وحدات القياس المستخدمة (مثل السنتيمتر، أو الجرام، أو المليمتر، أو الطن ... إلخ) بعد الصفات المقيسة؛ فذكر هذه الوحدات يجب أن يأتى مع النتائج ذاتها (سواء أذكرت فى المتن مباشرة، أم جاءت فى صورة جداول أو أشكال)، وليس فى المواد وطرق البحث.

فمثلا .. ليس من المناسب وصف الصفات المقيسة كما يلى:

'Data were recorded on leaf surface area (cm^2), fruit weight (g), and fruit ascorbic acid content (mg/100g)'.

فهذه الجملة يجب إعادة صياغتها لتصبح هكذا:

'Data were recorded on leaf surface area, fruit weight, and fruit ascorbic acid content'.

ونقدم – فيما يلى – أمثلة توضح بعض الأمور التى سبقت الإشارة إليها.

مثال عن دورية The Journal of Horticultural Science and Biotechnology:

> Three commercial tomato F1 hybrids 'Garnet 622', 'Jumbo' and 'Marvel' and one rootstock 'RT-79' were used. Seeds were surface-sterilised for 20 min in 2.5% (v/v) sodium hypochlorite solution with 1–2 drops of 0.1% (v/v) Triton X-100 added, then washed 3 times with sterile distilled water, dried on sterile filter papers and placed under aseptic conditions in the dark on Petri dishes containing half-strength MS medium (Murashige and Skoog, 1962) at 25°C for 1 week to germinate. Each medium was adjusted to pH 5.8 prior to autoclaving at 121°C for 20 min. Cultures were maintained at 25°C under cool white fluorescent tubes (60 µmol m^{-2} s^{-1}) with a 16 h photoperiod. Four replications with 12 explants or micrografted plants were used in each experiment. Significant differences between the three hybrids were tested by analysis of variance (ANOVA), at $P \leq 0.05$.

تلاحظ كيفية كتابة أسماء الأصناف بين علامتى تنصيص فرديتين، وأن الهجن

والأصول عوملت كأصناف، كما تلاحظ – كذلك – طريقة بيان القياسات تبعًا للنظام الدولى لوحدات القياس، وطريقة بيان الاحتمال الإحصائى.

مثال عن دورية Plant and Soil:

We used the minirhizotron technique to gather information on root dynamics in the mineral soil of a spruce forest in Flakaliden, Northern Sweden. This site (64°07′ N, 19°27′ E) is characterised by cool summers and long cold winters. The growing season lasts approximately 120 days and more than one third of the annual precipitation of 600 mm falls as snow. An optimum fertilisation experiment was started in 1987, and we investigated root dynamics in control (C) plots, irrigated (I) plots (irrigation supplied as needed to maintain a soil water potential above −100 kPa) and irrigation plus liquid fertilisation (IL) plots (irrigation with a complete nutrient solution added to the irrigation water). A further description of the site is given by Linder (1995).

تلاحظ كيفية تحديد موقع الدراسة جغرافيا بخطوط العرض والطول.

مثال عن دورية Plant Physiology and Biochemistry:

For treatment with exogenous ethylene, two shoots (ca. 2 cm in length) per petri dish (0.5 cm in depth of medium/2 cm in depth, 9 cm in diameter petri dish, four replicate dishes) were pre-cultured on MS solid medium at 25 °C for 1 week in the dark. One hole (ca. 5 mm φ) on the cover of the petri dish sealed with a MilliSeal® (Millipore) for ethylene injection. After pre-culture, ethylene was added using a gastight® (HAMILTON) syringe into the petri dish through a hole to give volume of 10 nl or 10 µl per petri dish. The hole opened by the syringe and the circumference of petri dish were immediately sealed tightly with vinyl tape, and shoots were continuously cultured for 3 weeks in the dark.

تلاحظ كيفية كتابة أسماء المنتجات التجارية والعلامة التجارية ®، وكذلك الكلمة المختصرة 'ca.' (مختصرة عن أصل لاتينى ولم تكتب بحروف مائلة) بمعنى "حوالى"؛ فتحل محل أى من الكلمتين about، و approximately.

النتائج

يستعرض الباحث فى هذا الجزء من البحث النتائج التى توصل إليها، ويقدمها إلى القارئ فى أفضل صورة ممكنة، وأقربها إلى المنطق. ولا يشترط تقديم النتائج بترتيب إجرائها، وإنما يتوقف الأمر على الاختيار الأمثل، والذوق والمنطق السليمين فى كيفية توصيل الرسالة إلى القارئ بأمانة وبأفضل وسيلة ممكنة.

وقد يتعين تجزئ النتائج إلى أقسام، وربما مزيد من التجزئ داخل الأقسام.

تقدم النتائج إما فى متن البحث (النص text)، وإما فى صورة جداول، أو أشكال ورسوم بيانية، أو صور فوتوغرافية. وتقدم النتائج بتلك الوسائل ليكمل بعضها بعضًا، دون تكرار ممل أو مُخل. ويتطلب الأمر – غالبا – شرح الجداول فى المتن، ولكن هذا الشرح لا يجب أن يكون تكرارًا مملا لما ورد فى الجدول من نتائج؛ بل يجب أن يكون إبراز للاتجاهات العامة، والعلاقات والارتباطات، ومدى جوهرية الاختلافات المشاهدة أو عدم جوهريتها. كما يوجه الباحث – فى متن البحث – انتباه القارئ إلى الأشكال والرسوم والصور، وقد يقوم بشرح مضمونها إن كان ذلك ضروريا.

يجب إبراز النتائج التى تمثل الاتجاه العام، وعدم التركيز على الحالات الشاذة.

وبينما يقوم الباحث بشرح النتائج التى توصل إليها فى هذا الجزء، فإنه يجب ألا يتطرق إلى مناقشتها وإبداء الرأى فيها إلا إذا قُدّمت النتائج والمناقشة معا فى جزء واحد.

يجب أن يعرض الباحث فى هذا الجزء النتائج الفعلية التى حصل عليها، ولا يكتفى بالمعدلات إلا إذا كانت تلك المعدلات مزودة بالقيم الإحصائية التى تمكن القارئ من تحديد مدى جوهرية الاختلافات (مثل اختبار دنكن، والـ L. S. D.، وغيرهما)، أو

بالقيم التى تدل على مدى انتشار القراءات الأصلية التى حسبت منها المتوسطات؛ مثل الانحراف القياسى، والخطأ القياسى، مع تحديد أيهما المستخدم.

كذلك يتعين ذكر أرقام القياسات الأصلية التى تم تسجيلها، وألا تُستَبْدَل بها قيم محسوبة من القيم الأصلية على أساس فروض معينة؛ لأن دقة القيم المحسوبة تتوقف على مدى دقة وصحة الفروض أو النظرية التى أجريت التحويلات على أساسها. وإذا تعذر ذلك، أو كان من غير المنطقى تقديم القياسات الأصلية، فإنه يتعين شرح طريقة إجراء التحويلات بوضوح تام؛ ليمكن – لمن يرغب – التوصل إلى الأرقام الحقيقة.

ويكون من المفضل دائمًا عرض النتائج الرقمية فى صورة جداول؛ لأنها تمكن القارئ من وضع يده على الأرقام الحقيقية – التى تم التوصل إليها – بدقة. أما الرسوم البيانية .. فإنها تكون مفضلة عند الرغبة فى توضيح علاقة ما.

وأيًّا كانت طريقة عرض النتائج فإنه لا يوجد ما يبرز الإسهاب فى شرح مكان وجود النتائج، حيث يفضل ذكر النتائج مباشرة ثم الإشارة إلى الجدول أو الشكل الذى توجد فيه هذه النتائج بين قوسين. وكأمثلة على ذلك .. نذكر المقارنات التالية (–العبارة بها كلمات زائدة، + العبارة مناسبة).

–: A comparison of X, Y, and Z for plants grown in the open is shown in Fig. 1.

+: Branches and leaves were most abundant when grown in the open (Fig. 1.).

–: The ANOVA for Z is given in Table 1 and the means are shown in Table 2.

+: Z was the dominant variable in both experiments (Tables 1 and 2).

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

ومن الأخطاء الشائعة الإشارة إلى الجداول (أو الأشكال) بطريقة مثل: (Table, 3)،

أو (Table (3 .. والصحيح هو (Table 3)، أو Table 3، ولا تجوز كتابة كلمة Table أو رقم الجدول بين قوسين إذا كانا يشكلان جزءًا من الجملة.

يجب عرض كل النتائج المتحصل عليها، بما فيها تلك التى لم تكن إيجابية. وكذلك نتائج المعاملات التى لم تكن مؤثرة تحت ظروف الدراسة، فقد يجدها آخرون مؤثرة فى ظروف أخرى. ويجب أن نتذكر أن غياب الدليل أو البرهان على وجود تأثير للمعاملات ليس دليلاً أو برهانًا على عدم وجود تلك التأثيرات.

وبينما يتعين استبعاد النتائج التى لا تكون وثيقة الصلة بالموضوع، فإنه لا يجب – أبدًا – حذف أو إهمال النتائج التى تتضارب مع النظرية الافتراضية؛ فإن ذلك يكون أمرًا غير أخلاقى، ولكن يمكن – عند تقديمها – شرح الأسباب التى تجعلك تعتقد بأنها نتائج شاذة.

ولكن .. ما الإجراء الذى يمكن اتخاذه إذا ما حصلنا على قيمة شاذة تثير الشكوك بشأن صحتها؛ بكونها قيمة لا تنسجم أو تتماشى مع القيم الأخرى؛ فهل يمكننا إهمال تلك القيمة ولا ندخلها فى الحسابات التى تظهر فى النتائج النهائية؟ الإجابة هى "أحيانًا". ولكن بعد أخذ بعض الأمور فى الاعتبار: فلا يجوز حذف النتائج بصورة روتينية لمجرد أنها لا تتسق مع المجموع؛ فإن هذا يعنى – غالبًا – التوصل إلى نتائج واستنتاجات لا تمثل الواقع. ويكون من الأفضل – دائمًا – عمل تعديلات فى طرق البحث لتجنب الحصول على مثل تلك النتائج بدلاً من اللجوء إلى حذفها، كذلك فإن هذه النتائج التى نظن أنها غير طبيعية قد تكون هى الأقرب إلى الواقعية.

وتوجد عدة اختبارات تجرى لأجل تحديد مدى مصداقية قيمة غير عادية، من أشهرها اختبار Q.

تحسب قيمة Q كما يأتى بيانه، ثم تقارن بقيم Q جدولية (جدول ١)، فإذا ما كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية فإنه يمكن حذف القيمة المقيسة المشكوك فى أمرها بمستوى ثقة ٩٠٪.

تقدر قيمة Q بالمعادلة التالية:

$$Q\ value = (X_2 - X_1)/W$$

حيث إن:

X_1 = القيمة المشكوك فى صحتها.

X_2 = أقرب قيمة أخرى مقيسة إليها.

W = حاصل طرح أصغر القيم المقيسة المتحصل عليها من أكبر القيم (عن Smith ١٩٩٤).

جدول (١): قيمة Q لأجل رفض القيم التجريبية المقيسة المشكوك فى صحتها.

عدد قياسات الصفة الواحدة	Q الرفض (عند مستوى ٩٠٪ ثقة)
٣	٠,٩٤
٤	٠,٧٦
٥	٠,٦٤
٦	٠,٥٦
٧	٠,٥١
٨	٠,٤٧
٩	٠,٤٤
١٠	٠,٤١

المناقشة

إن من واجبات وحقوق مؤلف البحث – فى المناقشة Discussion – تفسير النتائج التى حصل عليها، وربطها بنتائج الدراسات السابقة، وبيان أهمية البحث الذى قام به. ومن مهام المناقشة ربط النتائج المتحصل عليها بالهدف من البحث كما سبق ذكره فى المقدمة.

ويمكن فى المناقشة استخلاص أُسس عامة مؤيدة بالنتائج، وتخيّل مسببات محتملة لأمور لم يمكن تفسيرها، والإشارة إلى الجوانب البحثية التى مازالت بغير إجابة مقنعة، واحتمالات الدراسات الأخرى فى نفس المجال.

ومن الأمور التى يتعين مراعاتها فى المناقشة ما يلى:

١ – تجنب إعادة كتابة النتائج فى هذا الجزء.

٢ – تجنب تلخيص النتائج.

٣ – تجنب الاستفاضة المخلة فى المناقشة، ويجب أن يُقتصر على ما تحب مناقشته فقط، وبإيجاز ووضوح ولباقة، وإلا فإنه من المؤكد أن تأتى المناقشة بنتائج مغايرة لتلك التى أرادها الباحث.

ومن الأمثلة غير المرغوبة للاستفاضة فى المناقشة ما يلى:

أ – الاستفاضة المفرطة فى الكتابة عن دقائق وتوافه الأمور.

ب – إعادة إبراز الأمور الواضحة.

جـ – الإحساس بالرغبة فى استعراض البراعة العقلية mental prowess علنيًا.

د – إمعان النظر فى كل تشعب – فى المناقشة – يمكن تصوره.

هـ – الجنوح إلى تعزيز كل مبدأ مهما كان واضحًا.

ويؤكد Mathews وآخرون (٢٠٠٠) على أمور تبدو من البديهيات، مثل:

١ – عدم الإنزلاق إلى أعراض داء جنون العظمة meglamonia. فلا تكون هناك أى ادعاءات مبالغ فيها أو متطرفة بشأن نتائج البحث، مع التمييز بوضوح بين الحقائق والتخيلات.

٢ – الحرص الشديد عند محاولة استقراء نتائج البحث على أنواع (كائنات) أخرى أو فى ظروف مخالفة.

٣ – عند مناقشة نتائج الدراسات الأخرى والنظريات الافتراضية الأخرى ذات العلاقة بالبحث، يجب توخى اللباقة والحرص بشأن التعارضات، وأن يُكبح الميل الإنسانى الطبيعى بالرغبة فى إبراز مواطن الضعف فى دراسات الآخرين، مع محاولة بيان الخطوات التالية الممكنة لحل أى تعارض.

٤ – ضرورة مناقشة أى أخطاء محتملة أو قصور ربما يكون قد حدث فى طريقة إجراء البحث أو فى افتراضاته.

٥ – عدم التعمق الزائد عن الحدود المعقولة فى المناقشة بالدخول فى نظريات افتراضية بديلة حتى لا يضيع منك القارئ.

ومن الأخطاء الشائعة كتابة عبارات من قبيل:

It is obvious

Data proved

On the basis of data presented

Data showed beyond doubt

ذلك لأن نتائج الدراسة لا تبرهن أبدًا ولا تثبت صحة أية فرضية، وإنما هى تؤيد أو لا تؤيد نظرية افتراضية فى حدود احتمالات خطأ إحصائية تم الاحتكام إليها سلفًا. كما لا يجوز فرض رأى معين على القارئ؛ بل يجب إعطاؤه الفرصة ليكون هذا الرأى بنفسه بعد قراءته لما تك استعراضه من نتائج.

إن المناقشة السليمة تتضمن ما يلى:

١ – بيان بالعلاقات التى تظهر من واقع النتائج، وتعزيزها، بالأدلة المؤيدة لذلك، مع لفت الانتباه إلى الاتجاهات، والمتشابهات، والمتضادات، مع تذكر أن الهدف من المناقشة يكون مناقشة النتائج وليس إعادة التذكر بها.

٢ – اللجوء إلى التعبير الرياضى – ما أمكن ذلك – عند تفسير النتائج.

٣ – الاهتمام بعرض النتائج التى تحوّز بوضوح نظرية افتراضية، أو قاعدة لاقت قبولاً عامًا، وإبراز الجديد فى نتائج البحث بصورة عامة.

٤ – ألا تكون الاستنتاجات مطلقة وعامة، وإنما فى حدود النتائج المتحصل عليها.

٥ – عدم الخلط بين المسبب والنتيجة.

٦ – عدم استخلاص نتائج عامة من بيانات قليلة، وعدم استقراء نتائج خارج نطاق التباينات المدروسة من رسوم بيانية توضح علاقة بين متغرين.

٧ – عدم التأثر بآراء سابقة للباحث؛ فالمناقشة يجب أن تكون موضوعية.

٨ – عدم تجاهل الأسئلة المطروحة، والهروب منها إلى مناقشات فرعية؛ بل ينبغى

تضييق وتحديد نقطة المناقشة لكى تحقق الهدف المرجو منها، وعدم محاولة تقديم تبريرات مغلوطة للنتائج غير المتوقعة أو التغطية عليها.

٩ – توضيح مدى توافق أو تعارض النتائج التى تم التوصل إليها مع نتائج الدراسات السابقة.

١٠ – مناقشة المضامين النظرية للنتائج وأى تطبيقات عملية ممكنة لها.

١١ – بيان الاستنتاجات بوضوح.

١٢ – تلخيص القرائن الممكنة لكل استنتاج.

١٣ – النص بوضوح على أهمية البحث فى نهاية المناقشة.

ويمكن للباحث أن ينوه أثناء المناقشة إلى أمور لا تتصل اتصالاً مباشرًا بموضوع البحث؛ فيثير اهتمام القارئ بأفكار جديدة يمكن أن تكون محل دراسات لاحقة.

كذلك يمكن للباحث تقديم نظرية افتراضية لدراسة لاحقة ما دامت مؤيدة بأسباب منطقية، ولكن يتعين عليه تجنب الوعود بإجراء دراسات مستقبلية فى هذا الشأن؛ لأن البحوث لا تخضع لقواعد تنظم مواعيد إجرائها، وكثيرًا ما أُخْلِفت وعودٌ من هذا القبيل (عن Wilson ١٩٥٢، و Day ١٩٩٥).

وبرغم أن البحث العلمى الجيد يُثير من التساؤلات أكثر مما يقدم من إجابات، إلا أنه يتعين تجنب ذكر جمل من قبيل 'Further work is necessary'، أو 'Further work is underway'، ودع الدراسات الحالية الأخرى تتحدث عن نفسها مستقبلاً.

إن هذه النوعية من الملاحظات لا تعد مقبولة للأسباب التالية:

١ – لأن البحث المنوّه عنه قد لا يستكمل أبدًا.

٢ – وإذا استكمل فإن القارئ لا تكون لديه أية فكرة عما إذا كانت النتائج ستنشر، ومتى وأين يكون نشرها.

٣ – لأن ملاحظات كهذه قد تكون بمثابة إعلان للآخرين بأن هذا الموضوع يجرى استكماله بمعرفة الباحثين وأن على الآخرين الابتعاد عنه؛ الأمر الذى يتنافى مع حرية البحث العلمى.

٤ – قد يترتب على هذه الملاحظات عدم قبول البحث للنشر إلى حين استكماله، على اعتبار أن الأمور الجارى استكمالها قد تكون من صلب الدراسة.

ولكن يكون من المفيد إشارة الباحثين إلى أن أمورًا معينة قد تكون فى حاجة إلى مزيد من الدراسة، مع عدم قطع الوعود باستمرار العمل فى الموضوع ذاته (عن W. J. Lipton – الرسالة الإخبارية لجمعية علوم البساتين الأمريكية – العدد الأول من المجلد الحادى عشر لعام ١٩٩٥).

الاستنتاجات

قد تحتوى البحوث والرسائل العلمية على جزء خاص بالاستنتاجات، وهى تبنى على النتائج التى توصل إليها الباحث، وتكون مدعمة بالحقائق، وقائمة على أساس من المناقشة المنطقية، مع مراعاة الوضوح التام فى بيان حقيقة الاستنتاجات التى توصل إليها الباحث من دراسته.

الملخص

يأتى الملخص Summary قبل قائمة المراجع مباشرة؛ ولذا .. فإنه يعد جزءًا من متن البحث أو الرسالة.

وبينما لا تتطلب معظم الدوريات العلمية وجود ملخصات للبحوث المنشورة فيها – حيث يكتفى بخلاصة البحث – فإن الملخصات تعد جزءًا رئيسيًّا من الرسائل العلمية.

وحينما يكون الملخص مطلوبا فى البحوث المنشورة (عند غياب المستخلصات) فإنه يكون أشمل وأكثر تفصيلا من الخلاصة، ويمكن أن يحتوى على أكثر من فقرة. كما قد يحتوى البحث الواحد على ملخص بلغة أخرى غير اللغة التى كتب بها البحث. وتتطلب معظم الدوريات التى تصدر فى الدول العربية وجود ملخص عربى للبحث، بالإضافة إلى الخلاصة الإنجليزية (فى البحوث التى تكتب بالإنجليزية)، أو ملخص إنجليزى بالإضافة إلى الخلاصة العربية (فى البحوث التى تكتب بالعربية).

وتُعْطَى ملخصات الرسائل العلمية عناية خاصة، بحيث توفَى بكل دقائق البحث ونتائجه والاستنتاجات التى تم التوصل إليها. ويمكن أن يشغل الملخص عدة صفحات، ولكن يفضل ألاّ يزيد عدد صفحاته على ٣-٤٪ من صفحات الرسالة.

وتتضمن الرسائل العلمية - كذلك - ملخصًا آخر باللغة العربية (فى الرسائل المقدمة بالإنجليزية)، أو باللغة الإنجليزية (فى الرسائل المقدمة بالعربية). يكون الملخص الإضافى - عادة - ترجمة للملخص الأصلى، ولكن يمكن التوسع فيه قليلا باعتبار أن قارئ هذا الملخص لا يمكنه متابعة الرسالة ذاتها لعدم إلمامه باللغة التى كتبت بها.

ويتعين كذلك إعطاء بيانات كاملة عن موضوع الرسالة ومُعدّها والجامعة المانحة لها ... إلخ بلغة الملخص الإضافى للرسالة، إما فى صدر هذا الملخص (وهو الإجراء المفضل)، وإما فى صورة صفحة عنوان كاملة مماثلة لصفحة عنوان الرسالة ذاتها، وذاك إجراء غير مفضل لكونه يعطى الرسالة واجهتين، بينما يفترض أن تكون لها واجهة واحدة، وهى التى تكون باللغة التى كتبت بها الرسالة.

الملاحق

توجد الملاحق Appendices (أو Appendixes) - عادة - فى نهاية الكتب والرسائل الجامعية. وعند الضرورة لا يوجد ما يمنع تخصيص ملحق خاص فى نهاية كل قسم من الأقسام الرئيسية للرسالة أو أقسام الكتاب. توضع فى الملاحق كافة البيانات التى لا يجوز وضعها فى متن الرسالة، ويحتمل أن يحتاج إليها القارئ المدفق؛ مثل البيانات الأصلية غير المحللة إحصائيا، وبيانات الأرصاد الجوية، والبيانات الفنية، وصور للنماذج التى استخدمت فى الدراسة لجمع البيانات، والتفاصيل الدقيقة لطريقة تحليل (كيميائى أو إحصائى، أو وراثى ... إلخ)، واشتقاقات وأصول المعادلات الرياضية وإثباتاتها ... إلخ.

يميز كل ملحق Appendix بحرف أو رقم خاص به ما لم يُستخدم النظام العشرى فى تقسيم أجزاء الرسالة؛ فيقال مثلا Appendix A، و Appendix B، أو Appendix

I، و Appendix II ... إلخ. وفى حالة اتباع النظام العشرى يأخذ كل ملحق رقما خاصا به بعد الرقم الخاص بالقسم الذى يتبعه؛ مثل Appendix 10.1، و Appendix 10.2 ... إلخ.

يجب أن يكون لكل ملحق عنوان خاص به، كما تذكر جميع الملاحق فى جدول المحتويات.

وبالنسبة للبحوث .. فإن النتائج الهامة المتحصل عليها – التى لا يمكن أن يستوعبها البحث المنشور لكثرتها – يمكن الإشارة إلى توفرها لدى الباحث أو لدى هيئات أو مؤسسات معينة، مع بيان إمكانات الاطلاع عليها أو الحصول على نسخة منها عند الطلب. كذلك يمكن الإشارة إلى الرسائل العلمية أو المواقع الإليكترونية التى يمكن أن تحتوى على مثل هذه النتائج.

وفى الولايات المتحدة الأمريكية .. توفر الـ National Auxiliary Publications Service (تكتب اختصارًا: NAPS) خدمات خاصة للباحثين – عند الطلب – بإيداع النتائج الهامة المفصّلة – الخاصة بالبحوث المنشورة فى المجلات العلمية الرائدة (والتى لا يمكن نشرها فى تلك المجلات لتسببها فى زيادة تكلفة النشر بصورة كبيرة) – فى الـ NAPS فى صورة microfiche، مع الإشارة إلى ذلك فى البحث المنشور. ويمكن – عند الطلب – الحصول على نسخة من تلك النتائج.