البحث العلمي

منهجيته، اسسه، هيكليته، قواعده، مراحله

الاستاذ الدكتور

عزيز ابراهيم عبدالله

كلية الهندسة – جامعة تكريت

حقوق الطبع والنشر

87

عبدالله د.عزيز ابراهيم عبدالله

البحث العلمي

مهجيته، اسسه، هيكليته، قواعده، مراحله

الطبعة الثانية -العراق 2019

Second Edition-Iraq-2019

Scientific Research, Methodology, Form, Rules, Stages

المؤلف

Prof. Dr. Aziz Ibrahim Abdulla

أ.د.عزيز ابراهيم عبدالله

Email: aziz_914@hotmail.com

حقوق الطبع محفوظة للمؤلف

تـــمـــهـــيـــد

الحمد لله الذي به تتم الصالحات، والصلاة والسلام على فخر الكائنات سيدنا محمد الذي جاء بالبينات، وعلى اله وصحبه والتابعين مادام على الارض حياة.

نظرا لاهمية منهجية البحث العلمي وقواعده واسسه وعدم وجود كتاب منهجي يدرس لطلاب الدراسات العليا في كليات الهندسة سواء في مرحلة الماجستير او الدكتوراه على حد سواء. فقد قررت بعد الاستعانة بالله تعالى ان اضع هذا الجهد المتواضع بين يدي الطلبة والاساتذة ليكون كتابا منهجيا مفيدا بعون الله تعالى. ولما كان اي عمل لايخلوا من النقص والحاجة للتصويبات نرجوا من اساتذتنا وطلبتنا الاعزاء تزويدنا بملاحظاتهم حول هذا العمل على البريد الالكتروني aziz_914@hotmail.com وسيتم الاخذ بهذه الملاحظات في الاصدارات القادمة.

يحتاج البحث العلمي الى خطة محكمة وخبرة في الاحصاء والمنطق. يتضمن كتابنا هيكلية البحث (الفصل الثاني) و مراحل البحث (الفصل الثالث) وفصلا كاملا عن المنطق (الفصل الرابع) وكيفية تجنب وكشف الاستلال (الفصل الخامس) وشرحا وافيا عن الاطاريح والرسائل الجامعية (الفصل السادس) واخيرا يشمل شرحا وافيا عن المجلات وتصنيفها وكيفية التمييز بين الرصين منها من غيره(الفصل السابع). كما اضفنا الى الكتاب ملاحق مفيدة تضمنت بالاضافة الى اسماء المجلات ودور النشر الوهمية بعض الرموز والمختصرات وجداول تحويل الوحدات.

والله الموفق

المؤلف

الفـــهـــرس

الفصل الاول	9
تمهيد	11
انواع البحوث Article types	13
الفصل الثاني : هيكلية البحث العلمي	15
المـــقـــدمـــــة	19
الجانب العملي	22
الضمائر في البحوث	23
كلمات لاتستخدمها في البحوث	23
النتائج ومناقشتها	27
الاستنتاجات	28
الشكر والعرفان بالجميل Acknowledgement	28
المصادر References	29
الفصل الثالث: مراحل البحث	33
مراحل البحث	35
Acoustical properties الخصائص الصوتية	41
Atomic properties الخصائص الذرية	41
Chemical properties الخصائص الكيميائية	41
Electrical properties الخصائص الكهربائية	42
Environmental properties الخصائص البيئية	42
Magnetic properties الخصائص المغناطيسية	42
Manufacturing properties الخصائص المصنعية	42

Mechanical properties الخصائص الميكانيكية 43
Optical properties الخصائص البصرية 44
Radiological properties الخصائص الاشعاعية 44
Thermal properties الخصائص الحرارية 44
Ductility المطيلية 57
الصلابة 59
الفصل الرابع: المنطق 61
تمهيد 63
الفصل الخامس: الاقتباس والاستلال والانتحال 69
الاقتباس 71
الاستلال 73
الفصل السادس: الرسائل والاطاريح 75
تمهيد 77
مراحل الرسالة 77
الفصل السابع: المجلات العلمية ومعامل الاستشهاد 87
مقدمة 88
مؤسسة ثومسون راوتر Thomson Routers 88
الاستشهاد Citation 88
معامل الاستشهاد Impact Factor 90
H-Index 91
G-Index 92
i10-Index 97
الاستشهاد المشترك Co-Citation 97
رتبة المجلة Journal Ranking 98

ORCID 99
DOI 99
الخصائص و الفوائد 100
CrossRef 103
Open Access Journal 103
دور النشر الرصينة 104
موقع بيل لرصد المجلات ودور النشر الوهمية 104
خطوات تقديم البحوث للنشر 109
المصادر الاجنبية 115
المـــــلاحـــــق 116
الملحق أ: قائمة بيل لدور النشر والمجلات الوهمية 116
List of Predatory Publishers 2014 116
الملحق ب: جداول مفيدة للباحثين 151

الفصل الاول

المقدمة

تمهيد

يقوم الانسان بالبحث العلمي كرغبة وهواية بالدرجة الاساس مع او بدون دافع مادي وتوجه موسساتي. وللبحث العلمي طرق واساليب ومنطق تسمى بمنهجية البحث. يقصد بمنهجية البحث العلمي الطرق والاساليب الصحيحة والمنطقية التي يجب اتباعها في البحث العلمي ابتداءا من اختيار الموضوع البحثي وانتهاءا بكتابة ونشر البحث العلمي والاجابة على استفسارات المقيمين والمناقشين. ويقسم الى **المنهج العلمي** وهو الطريقة التي يتبعها العلماء لوضع قواعد العلم **والمنهج المنطقي** وهي الطرق العامة للبحث والتي تشمل كل علم من العلوم **والمنهج الخاص او المنهج الفني** وهو الطرق الخاصة التي تخص علم معين. بالنسبة للبحوث الهندسية فاما ان تكون نظرية او عملية او مزيج بين النظري والعملي. تعتمد البحوث النظرية على الاثباتات والاشتقاقات الرياضية، في حين ان البحوث العملية تأتي عن طريق التجربة في الاولوية القصوى، وبهذا المعنى يجب ان يكون كل استنتاج ناجما عن تجربة.

يتلخص المنهج العلمي للبحث في الحضارة الاسلامية في قاعدة جلية وهي **"اذا كنت ناقلا فالصحة، او مدعيا فالدليل"**[1]. فالخبر المنقول يجب ان ياخذ سبيله للتحقق، ولهذا السبيل فنون عديدة لم يعثر عليها الا في المكتبة الاسلامية. فالحضارة الاسلامية وعلى مدى قرون درست الحديث النبوي الشريف مثلما لم يدرس كلام شخصية تاريخية لا من قبله ولا من بعده، واصبح علم الحديث علما مستقلا له فروعه واصولة واساليبه وفنونه. وبشكل رئيسي يقسم الى ثلاثة اقسام وهي فن **مصطلح الحديث** وفن **الجرح والتعديل** وفن **تراجم الرجال**، حيث تلتقي هذه الفنون الثلاثة على وضع ميزان دقيق يتضح فيه الخبر الصحيح من غيره والفرق بين الخبر الذي يورث الظن والخبر الذي يورث اليقين. واما الادعاء فيجب ان يتضمن الادلة العلمية التي تؤيد صحة هذا الادعاء او الاجتهاد بشكل مباشر او غير مباشر.

ولكل نوع من الادعاءات نوع من الادلة المناسبة لها[1] وكالاتي:

1-الادعاءات المتعلقة بخصائص الماديات (الخصائص الفيزيائية) وجوهرها (الخصائص الكيميائية) او مايجمع بينهما تقابلها البراهين العلمية التجريبية. فاذا ادعى باحث انه اكتشف مادة تضاف الى وقود السيارت تحسن من خصائصها الفيزيائية (كان تغير اللون او الرائحة ....) وتحسن الخصائص الكيميائية مثلا (تغير التفاعلات التي قد تحدث بين وقود السيارات والمواد الاخرى كالحديد والبلاستك وغيرها)

1-البوطي، محمد سعيد "كبرى البقينات الكونية"، دار الفكر المعاصر، بيروت، لبنان، 1989.

وتقلل من الملوثات الناتجة عن احتراق الوقود وتقلل من التاثيرات الجانبية على محرك السيارة، سواء تغير كل او بعض هذه الخصائص فان هذا الادعاء يجب ان يكون مشفوعا بتجارب عملية وبعدد كاف من التجارب والنماذج تحددها قوانين علم الاحصاء.

2-والادعاءات المتعلقة بالمسائل الرياضية والنفس والمنطق وتسمى الدعاوي المجردة، تقابلها الاثباتات المنطقية والرياضية البحتة.

3-والادعاءات المتعلقة بالحقوق و الاحوال المدنية تقابلها البيانات والقوانين والسوابق المتفق على ارتباطها بها.

اما منهج البحث العلمي عند الغربيين فهو ضعيف جدا في الشق الاول من المنهج **(اذا كنت ناقلا فالصحة)** وهو شق تحقيق الخبر وليس هناك علم خاص وطرق او قواعد رصينة لتحقيق الاخبار وانما يعتمد على مايتمتع به الباحث من عمق الملاحظة ودقة الوجدان واتساع دائرة الخيال. والسبب في ذلك ان علم تحقيق الاخبار يحتاج الى جهد كبير ووقت وفير ومال غزير اضافة الى دافع كبير. والدافع الكبير توفر لدى علماء المسلمين ابتداءا من اهمية الوحي والرسالة وضرورة المحافظة عليها اما الغرب فان الوحي بالنسبة لهم حادثا مبهما تركه لنا التاريخ.

اما الشق الثاني من البحث العلمي وهو **(او كنت مدعيا فالدليل)**، فاننا لانتردد بالقول بان الغرب ابتداءا من عصر النهضة ابدع له منهجا من التجربة والمشاهدة تتوفر فيه كل مقومات الدقة والروعة (المصدر السابق). ولم تكتفي بالموروث الحضاري الكبير الذي ورثته من الحضارة الاسلامية بل زادت عليه وتقبلت كل ماهو جديد ومنطقي وعلمي سليم من كافة الحضارات الاخرى.

والذي يهمنا في هذا الكتاب هو الاحاطة بمنهجية البحث العلمي سواء كان بحثا نظريا ام عمليا، وايضا الاسس الصحيحة لوضع خطة البحث واتمامه على الوجه الاكمل.

انواع البحوث Article types

1-البحوث الاصيلة original research :- وتقسم الى مقالة article و رسالة letter و بحث مصدري (ويقصد به بحث يقدم بيانات كبيرة ذات فائدة مهمة ويسمى احيانا dataset) و التقرير الفني brief communication or technical report)

2-بحوث مراجعة او بحوث التقييم reviewing research :بعض المجلات تنشر بحوث من هذا النوع وتشمل بحوث تحليلية analysis و بحوث تقييم review و بحوث تقديم progress وبحوث الفراسة او النباهة insight و بحوث وجهات النظر perspective و بحوث المنظور التاريخي historical perspective. وفي الغالب يكون هذا النوع من البحوث محددا بعدد قليل من الصفحات واقل بكثير من النوع الاول وبعدد كبير من المصادر.

ولكن المتداول في جامعاتنا بشكل عام وفي كليات الهندسة بشكل خاص هو النوع الاول وبالتحديد المقالة العلمية فقط او البحث الاصيل او القيم. اما من النوع الثاني فاشهرها هي البحوث التي تسلط الضوء على الدراسات السابقة، حيث هناك اهتمام كبير من الجامعات العالمية بهذه البحوث وتسمى review article او review paper والسبب في ذلك انها تجذب عدد كبير من القراء وبالتالي سوف تستخدم كمصدر في بحوثهم وتحصد استشهاد عالي مما يزيد من تصنيف الجامعة او المؤسسة التي يتنتمي اليها الباحث كما تزيد من مؤشر هيرش او مايسمى H-index وكما سيتم شرحه لاحقا. ولكن هذا النوع من البحوث لم يكن معتمدا في الترقيات العلمية لدى الجامعات العراقية الى عام 2017 حيث تم شموله في تعليمات الترقيات الجديدة في الجدول الثاني.

ويمكن تقسيم البحوث الى نوعين اساسيين [1]:

النوع الاول: بحوث أساسية (أكاديمية) وتهدف إلى الكشف عن أسرار الحياة والطبيعة وتطوير المعرفة النظرية (إنتاج المعرفة) وغالباً تكون هذه البحوث نظرية هدفها تطوير نظرية ما أو تقدم تفسيرات لظواهر معينة، أو تقوم بحل معادلات رياضية معقدة، وتتم هذه البحوث بغض النظر عن إمكانية تطبيق نتائجها عملياً في المستقبل القريب.

1-مقتبس بتصرف من : القريشي، غني ناصر حسين، "البحث العلمي ترف اكاديمي ام التزام بقضية"، مقالة منشورة على الانترنيت.

النوع الثاني:-البحوث التطبيقية وهي البحوث التي تمكن مؤسسات البحث العلمي وفي مقدمتها الجامعات من التفاعل مع المجتمع، من خلال ما هو جديد، أو تطوير التقنيات القائمة. وقد اختلفت نظرة المجتمعات والحكومات والجامعات إلى البحث العلمي على وفق اختلافها في الإمكانيات المادية والأوضاع لسياسية والظروف المحلية، وقد اختلفت النظرة أيضاً إلى الأهمية النسبية لنوع البحث المرغوب، فهناك من الجامعات من ترى أنَّ البحث العلمي هدفه البحث عن الحقيقة العلمية، وأخرى ترى أنَّ البحث العلمي لابد وأنْ يكون موظفاً لخدمة المجتمع في المرحلة الآنية وفي المستقبل القريب. أمَّا طرائق البحث فكثيرة جداً ومتنوعة وتختلف باختلاف الزاوية التي ينظر الباحث منها، فإذا نظرنا إليها من حيث ميدان البحث، وجدنا التربوية والتأريخية والاجتماعية والفلسفية وغيرها، ومن حيث الهدف، فهناك الوصفية والتنبؤية وتقرير الحالة وغيرها، وتقسم البحوث من حيث المكان إلى ميدانية ومخبرية، ومن حيث طبيعة العينات إلى نوعية وكمية، ومن حيث مرجع التفكير إلى استنتاجية واستقرائية وهكذا.

يحتاج البحث العلمي الى خطة محكمة وخبرة في الاحصاء والمنطق. يتضمن كتابنا هيكلية البحث (الفصل الثاني) و مراحل البحث (الفصل الثالث) وفصلا كاملا عن المنطق (الفصل الرابع) وكيفية تجنب وكشف الاستلال (الفصل الخامس) وشرحا وافيا عن الاطاريح والرسائل الجامعية (الفصل السادس) واخيرا يشمل شرحا وافيا عن المجلات وتصنيفها وكيفية التمييز بين الرصين منها من غيره(الفصل السابع).

الفصل الثاني

هيكلية البحث العلمي

عنوان البحث يجب ان يكون بسيطا ودالا على البحث مع تجنب المختصرات، ويجب ان يكون دالا على خطة البحث والمتغيرات الرئيسية الفاعلة في البحث

عزيز ابراهيم عبدالله

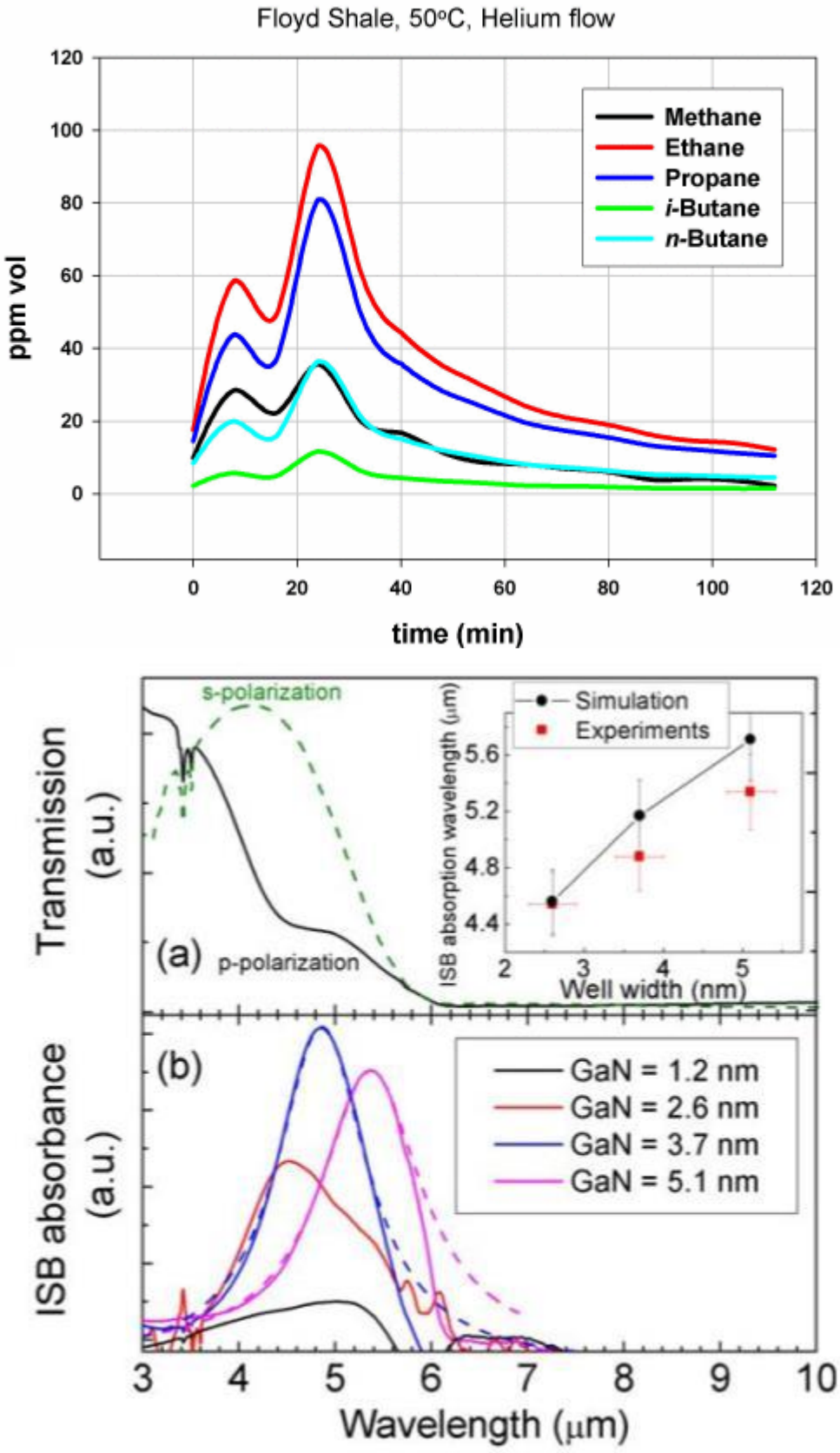
استاذ- كلية الهندسة جامعة تكريت

الخلاصة (Abstract): ان مفردات البحث العلمي هي العنوان، الخلاصة، الكلمات الدالة، المقدمة، الهدف من البحث، منهج البحث (methodology) ويشمل الجانب العملي ان وجد (المواد المستخدمة والفحوصات المختبرية) والجانب النظري (ويشمل الفكرة النظرية والمعادلات والاشتقاقات)، النتائج ومناقشتها، الاستنتاجات، الشكر والعرفان بالجميل، المصادر، الرموز، ثم يتم وضع الجداول ان لم تكن مضمنة في متن البحث، ومن ثم الاشكال ان لم تكن مضمنة في متن البحث، واخيرا الملاحق (وتوضع الملاحق احيانا قبل المصادر اذا كانت الاشكال والجداول مضمنة في البحث)، وتشترط بعض المجلات اضافة الى الكلمات الدالة فقرة اخرى تتضمن الاشارة الى الفقرات البارزة في البحث تسمى (Highlights)، ولكل مفرد من هذه المفردات اهميتها واساليبها. فالخلاصة مثلا يجب ان تكون مختصرة مابين 150-250 كلمة حسب تقييدات المجلة. وتبتدأ بمقدمة بسيطة حول المسألة الرئيسية لاتتجاوز السطر والنصف ثم مباشرة طرح المسالة او المشكلة الرئيسية (والمشروحة بالتفصيل في المقدمة)، ثم خطة البحث بشكل مختصر (والمشروحة بالتفصيل في طريقة العمل او الجانب العملي او الفكرة النظرية الرئيسية)، ثم اهم النتائج المستحصلة من البحث (من فقرة النتائج)، ثم اهم الاستنتاجات. يشترط بعض المقيمين ان تحتوي الخلاصة على ارقام ونسب مئوية من النتائج ومن الاستنتاجات. لاتحتوي الخلاصة اسماء مصادر كما لاتحتوي الخلاصة اشارة الى جدول او شكل معين في متن البحث. هناك نوع من الخلاصات يسمى الخلاصة الشكلية (Graphical Abstract) ويقصد بها ان تكون الخلاصة مختصرة في شكل معين يمثل خلاصة ماتوصل اليه الباحث وهذا الشكل لايرقم وكما موضح في الشكل (2-1). ان التقيد بقواعد واساليب البحث يقود الى بحث علمي رصين. فاذا قدم البحث اضافة جديدة في تخصصه وتوفرت فيه شروط البحث العلمي الرصين فسوف يكون بحثا قيما بشرط اثبات منطقية الفكرة الاساسية للبحث نظريا و/او عمليا. واذا تناول البحث مشكلة او فكرة جديدة لم يتم التطرق اليها سابقا وتوفرت فيه شروط البحث القيم سالفة الذكر فيعتبر بحثا اصيلا. واذا اخفق البحث في تلبية شروط البحث القيم فانه اما يكون مفيدا او غير صالح للنشر اصلا.

الكلمات الدالة: هي كلمات او مختصرات مشهورة من عنوان البحث وتخصصه الدقيق ومن المسألة الرئيسية للبحث، ويجب ان تكون مرتبة ابجديا ولاتتجاوز سبعة الى تسعة كلمات.

الفقرات البارزة في البحث Highlights: بعض المجلات تطلب اضافة الفقرات البارزة في البحث اضافة الى الكلمات الدالة وكما موضح في الشكل (2-2).

الرموز: توضع الرموز احيانا بعد الكلمات الدالة واحيانا بعد المصادر حسب تعليمات النشر للمجلة المعنية، وتكون مرتبة ابجديا، ويفضل فصل الحروف عن الرموز اللاتينية والتي تكون ايضا مرتبة ابجديا.



شكل (2-1): مثالين عن الخلاصة الشكلية (المصدر دار السفير للنشر)

The effect of powder type on the setting time and self compactability of mortar

O.R. Khaleel, H. Abdul Razak *

Department of Civil Engineering, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia

HIGHLIGHTS

- Effects of powders on the fresh property of mortar mixes were studied and reported.
- Used fly ash and metakaolin as pozzolan while kaolin and limestone powder as filler.
- Shape and fineness of powder have significant effect on optimum SP dosage.
- Optimum SP dosage gave balance between flowability and viscosity for compactability.
- SP dosage and cement content play vital role in setting time of mix.

ARTICLE INFO

Article history:
Received 5 January 2012
Received in revised form 6 April 2012
Accepted 25 April 2012

Keywords:
Superplasticizer dosages
Mineral powder type
Self compactability

ABSTRACT

In this paper, fly ash and metakaolin as pozzolan while limestone powder and kaolin as filler material were used at replacement levels of 5%, 10%, 15%, and 20% by weight of cement and sand, respectively. The effects of these powders on the fresh property of mortar mixes were studied and reported. Superplasticizer dosages were determined from flow test on cement paste and mortar with different powder content. A total of 33 mixes were prepared, mixed, and tested. The mini slump cone and mini V-funnel box tests were used to assess the flowability of the fresh mortar. In addition, the effect of mineral admixture on setting time of the mixes was also evaluated. In this study, the optimum dosage of superplasticizer was determined based on the desired flowability for self compactability. Superplasticizer at higher dosages than optimum reduced the stability due to bleeding. The results confirmed the role of the mineral powders in determining the desired stability and the flowability of mortar mixes which is crucial for

شكل (2-2) :شكل يوضح مكان الفقرات البارزة في البحث highlight

المـــقـــدمـــــة

الفقرة الاولى: تعريف بالمادة الرئيسية للبحث مثلا اذا كان البحث عن بعض خصائص الخرسانة ذاتية الرص فيجب تعريف الخرسانة ذاتية الرص بشكل مختصر ثم الدخول الى الخصائص المعينة المراد دراستها او توظيفها في هذا البحث. على ان لاتتجاوز هذه الفقرة ثلاثة الى اربعة اسطر.

الفقرة الثانية: الدراسات السابقة تذكر بالتسلسل الزمني من الاقدم الى الاحدث ويفضل ان تتضمن البحوث لاخر سنتين او ثلاث سنوات فقط. يذكر في البداية اسم الباحث ثم بين قوسين اسمه والسنة التي نشر فيها البحث ثم بعد ذلك يتم التطرق الى العمل الرئيسي الذي قام به الباحث واهم النتائج والاستنتاجات التي توصل اليها كما في الامثلة التالية:-

–قام فيسل (Vesel Yazici,2012) بدراسة سلوكية الاعمدة الخرسانية المسلحة والمجوفة، حيث قام بصب 18 عمود. المجموعة الاولى تتكون من تسعة اعمدة قصيرة بارتفاع 500 ملم والمجموعة الثانية تتكون من تسعة اعمدة طويلة بارتفاع 885 ملم. كل مجموعة تم تقسيمها الى ثلاث مجاميع فرعية حيث كل مجموعة فرعية تم تقويتها بتشكيلة مختلفة من الياف البوليمر. تم فحص الاعمدة تحت تاثير حمل انضغاط محوري متمركز وغير متمركز. تم مقارنة النتائج العملية بالحسابات النظرية. اظهرت النتائج العملية توافقا مع التحليل النظري في حدود الاحمال الخدمية، كما بينت النتائج ان الياف البوليمر تزيد من كفاءة الاعمدة المجوفة بشكل كبير.

– اجرى الاوسي والنعمان [3] فحوصات عديدة على الخرسانة النشارية، واوضحا انه بالرغم من ان نشارة الخشب تقلل مقاومة الانضغاط الا ان النسب الواطئة منها تزيد مقاومة الشد، كما اثبتا عدم فعالية المعالجة الطويلة بالماء (الانضاج) في زيادة المقاومة. اثبت عبدالله [4] امكانية زيادة مقاومة الخرسانة النشارية للحشرات عن طريق معالجة نشارة الخشب بمادة الكيروسن (النفط الابيض) ومن ثم تجفيفها واستخدامها، كما بين ان هذه المعالجة تقلل من امتصاص النشارة للماء، ولاتؤثر على المقاومة. قام عبد القادر[5] باستخدام قشور الرز وركام القصب في إنتاج خرسانة خفيفة الوزن إلا أن هذه الخرسانة تعاني من انخفاض كبير في مقاومة الانضغاط. أوضح جاسم [6] أن إضافة حبيبات الستايروبور بنسب تصل إلى 80% إلى خليط من الرمل والاسمنت تؤدي إلى زيادة العزل الحراري لهذا الخليط بنسب عالية إلا انه لم يتطرق إلى مقاومة الانضغاط لهذا المونة والتي ستكون منخفضة جدا بسبب نسبة الإضافة العالية لمادة الستايربور. اما حسين واخرون [7] فقد قاموا بدراسة إمكانية إنتاج خرسانة خفيفة الوزن باستخدام ركام الثرمستون المكسر وحجر

البورسيلينايت ونشارة الخشب للحصول على خرسانة خفيفة الوزن ذات كثافة قليله بحيث توفر عزل حراري جيد مع مقاومة انضغاط قليلة.

- Burak et al. [5] deduced that the optimal replacement level of cementitious or inert powders depended on their physical and physico-chemical characteristics. The characteristics have a significant effect on the fresh paste properties which is governed by the shape of particles, surface porosity, fineness fraction content, and particle size distribution.

- Demirbog˘ a and Gu¨ l [16] reported that the lowest value of thermal conductivity was obtained with the samples prepared with expanded perlite aggregate (EPA) replacement of pumice aggregate and 70% cement þ 30% fly ash replacement of cement.

ويفضل ان يكون الشرح عاما وليس كما في الامثلة اعلاه وهي الطريقة المشهورة لسرد البحوث السابقة، حيث يتم الاشارة الى فكرة معينة قام بتجربتها اكثر من باحث ثم سرد اهم ماتوصل اليه هؤلاء الباحثين، وكما في المثال التالي:

The use of fibre reinforced polymer (FRP) materials for flexural strengthening has gained widespread popularity in the structural retrofitting of RC structures [3,4]. The good chemical resistance and ease of application on site were the two most attractive properties over other strengthening materials. However, the considerable decrease in the ductility of FRP strengthened RC structures is still the major disadvantage of using FRP material in structural strengthening [5–7].

الفقرة الثالثة: الهدف من البحث او الغاية من البحث. هذه الفقرة يمكن ان تكون مستقلة عن المقدمة ويمكن ان تكون في نهايتها. وتتضمن في البداية اشارة الى البحوث السابقة مثلا " تبين وعلى حد علم الباحث

عدم وجود بحوث منشورة عن المجال البحثي الحالي" "او تبين وعلى حد علم الباحث ان البحوث المنشورة لم تتطرق الى تاثير المادة الفلانية على الكونكريت او لم تتطرق الى تاثير المادة الفلانية على الخاصية الفلانية للكونكريت" او "يتبين لنا من خلال استعراض البحوث السابقة ان جميع الباحثين درسوا خصائص المنشات خفيفة الوزن تحت تاثير الاحمال الساكنة وهناك دراسات قليلة او معدومة عن تصرف المنشات خفيفة الوزن تحت تاثير الاحمال الديناميكية" ومن المهم في هذه الفقرة عدم الجزم بعدم وجود بحوث سابقة، حيث يمكن ان تكون هناك بحوث لم يطلع عليها الباحث او بحوث غير منشورة. ثم يلي هذه الفقرة الاشارة الى الخطة الرئيسية للبحث والهدف منها والنتائج المتوخاة. على سبيل المثال " ونظرا لعدم وجود بحوث كافية في هذا المجال لذلك تضمنت الدراسة الحالية فحوصات عملية وتحليلات نظرية متكاملة عن تاثير اضافة الرماد (مثلا) على الخصائص الحرارية للكونكريت، كذلك تم دراسة .....الخ خطة البحث.

الجانب العملي

ويسمى الجانب العملي بالنسبة للبحوث العملية او التسمية الخاصة بالفكرة الرئيسية النظرية بالنسبة للبحوث النظرية ويمكن ان يحتوي البحث على المكونين اذا كان عمليا ونظريا. اذا كان البحث عمليا فسوف يحتوي على :-

-المواد المستخدمة : وتذكر المواد السمتخدمة بالتفصيل ويتم سرد خصائصها الكيميائية والفيزيائية التي فحصها الباحث وليس الخصائص المثبتة من قبل الجهة المصنعة. ويراعى في هذه الفقرة عدم ذكر ماركات تجارية بل الاكتفاء بالاسم العلمي الا اذا كانت الماركة التجارية تخصصية ومشهورة جدا مثل ماركة "Sika" وهي شركة عالمية معروفة. ويمكن سرد الخصائص على شكل جدول او على شكل شرح اذا امكن ذلك لاختصار عدد صفحات البحث.

-الفحوصات: وتذكر هنا الفحوصات التي يروم الباحث اجرائها (وليس التي اجراها اذا قد يذكر الباحث ان احد هذه الفحوصات المخطط لاجرائها لم تتم لاسباب معينة) مع ذكر المواصفات المعتمدة والاجهزة المستخدمة (مع مراعاة ذكر سعة الجهاز ونوعه دون ذكر الماركة التجارية).

-الاجهزة المستخدمة : علاوة على الاجهزة المستخدمة لاجراء الفحوصات القياسية قد يقوم الباحث بتصنيع جهاز معين، وفي هذه الحالة يذكر اجزاء الجهاز بالتفصيل ويضع صور توضيحية ومخططات تفصيلية.

يراعى عند وضع صور فوتوغرافية وضع قلم رصاص مثلا او مسطرة قرب الجهاز اذا كان صغيرا وذلك ليتبين للقارئ حجم الجهاز، اما اذا كان الجهاز كبيرا فتوضع مسطرة كبيرة مدرجة او يقف شخص بجانب الجهاز ليتبين للقارئ حجم الجهاز.

كما يراعى عند وضع خطة البحث العملية او النظرية مبادئ الاحصاء المتعلقة بعدد النماذج ونسبة الخطأ المسموح بها وطريقة حساب معدل النتائج وغيرها تحت مايسمى بتصميم التجربة Experimental Design.

الضمائر في البحوث

على الباحث ان يتجنب ضمير المتكلم بكل انواعه مثل أنا و حسب رايي و نحن وحسب راينا. كذلك تجنب عبارات ويرى الكاتب او والباحث لايتفق مع هذه الفكرة او غيرها من الالفاظ. اما العبارات المحبذة بدلا عما ورد فهي ويظهر مما سبق، ويتضح من ذلك، ....[1] .

والسبب في ذلك هو ان مظاهر الفخر والاعتزاز بالنفس غير مرغوبتين في الابحاث لان التواضع هو سمة العلماء والادباء. كما يلاحظ ان ضمير المتكلم يكون غائبا بشكل شبه كلي في الابحاث باللغة الانكليزية في حين قد يظهر في بعض الاحيان في البحوث المكتوبة باللغة العربية.

كلمات لاتستخدمها في البحوث

بالاضافة الى الضمائر فان هناك كلمات وجمل غير محبذة في البحوث المكتوبة باللغة الانكليزية، كما في الجدول التالي، مع ملاحظة ان هذه الكلمات والجمل تخص البخوث الهندسية اكثر من غيرها، حيث لكل تخصص بحثي خصوصيته:

[1] (الدكتور احمد شلبي- كيف تكتب بحثا او رسالة-مقتبس بتصرف)

جدول (2-1): يوضح الافعال والضمائر والجمل الاكثر تفضيلا من غيرها في البحوث (مقتبس من محاضرة الدكتور امجد ابراهيم علي و كتاب كتابة البحث الاكاديمي الانكليزي ل نورس كارولیون)

Do not Write	Write	Do not Write	Write
possess	have	If	Whether
sufficient	enough	Even	Untile
utilize	Use	No Non- Never	No X existed / appeared. None of the patients survived. Never had they seen X before.
Demonstrate	Show	Though	Even though
Terminate	End	In order to	To
Assistance	Help	Whatever	Regardless
Prior to	Before	Too	As well
Due to the fact that	Because	By	Using
in a considerable number of cases	Often	Due to	Because of a result of
the vast majority of	Most	Done	Performed
During the time that	When	This These It	This model These pattern Such a program

in close proximity to	Near	Un In Im Non Dis-	The cause is / remains unknown. The text was incoherent. The task was impossible. Results were non-significant. This drug has been discontinued.
at temperature 900 ^{o}C	At 900 ^{o}C	Fail lack absent insufficient incomplete	The plan failed (to succeed). The solution lacked X. In the samples, X was absent. Controls had insufficient X. The test was incomplete.
From, by (sometimes)	Via	If like a lot of, lots of, plenty big	whether (or not) such as many, several large, great
Upon	On	He died, too.	He, too, died. He died, as well.

			He also died.
Be See Have Get	Exist observe assess measure determine possess assess confirm characterize		Table 3 shows . . . . Figure 5 illustrates . . . . Our results indicate . . . . Our hypothesis predicts X. Opinions among us vary.
It has been found that X causes Y (Aho 2001). We found that Y was produced by X.	Aho (2001) found that X causes Y. X causes Y (Aho 2001). Y results from X. X leads to Y. X produced Y. Y was a product of X.	Patients were operated on. Sixty were used as controls. Each articipant was given X.	Patients underwent surgery. Sixty served as controls. Each participant received X.
X could be seen. X was always used. All two-year-old children were studied .	X was evident/apparent/visible. X always proved useful. All children studied were age two.	To X, Y was added.	Y was added to X.

جدول (2-2): تصويبات بسيطة لكنها قد تكون سببا في رفض البحث.

Wrong	Right	Wrong	Right
Dept./College	Dept. /College	50mm	50 mm
No.5	No. 5	2.36 mm sieve	2.36-mm sieve
Cement: sand	Cement:sand	The No. of blows	The no. of blows
Kn	kN	Kg	kg

النتائج ومناقشتها

يتم ذكر نتائج الفحوصات حسب تسلسلها في الفقرات السابقة للنتائج. يجب ان يتم مناقشة النتائج بشكل واف مع اعطاء تفسير للنتائج واجراء تحليلات احصائية وافية. وفي حالة عدم مناقشة النتائج بشكل جيد وعدم اعطاء تفسيرات منطقية وكافية فان البحث يتحول من بحث اكاديمي الى تقرير لنتائج فحوصات ليس الا.

النتائج المتطرفة يجب معالجتها عن طريق التحقق من خطوات العمل واعادة العملية او يتم معالجتها احصائيا عن طريق اخذ معدل النتيجة لعدة نماذج واهمال النتيجة المتطرفة، مثال ذلك اذا اعطى نموذجين من ثلاثة نماذج قرائتين متقاربتين واعطى النموذج الثالث قراءة بعيدة جدا، ففي هذه الحالة يفضل اعادة التجربة او على الاقل اخذ معدل القرائتين واهمال النموذج الثالث. وعلى هذا الاساس يتم معالجة النماذج المتطرفة ولايتم ذكرها في البحث، بشرط التحقق من كونها نتيجة متطرفة او شاذة. بعض النتائج الشاذة قد يكون لها تفسير منطقي لنتيجتها او سبب منطقي لتطرفها.

يتم سرد النتائج على شكل جداول او اشكال بيانية ولايتم استخدام كليهما في البحوث في حين يتم استخدام الجداول والاشكال معا في الرسائل والاطاريح. يفضل ان تكون النتائج مركزة والجداول والاشكال اقل مايمكن. التفسيرات التي يتم التوصل اليها تتحول الى استنتاجات فيما بعد اذا كانت هناك نتائج كافية تدعمها.

لكي يتم اعتماد استنتاج معين يجب ان يكون هناك عدد كبير من النتائج يدعم هذا الاستنتاج مع وجود تفسير منطقي، ويجب ان تكون النتائج سائرة على نفس النسق، على سبيل المثال اذا تبين للباحث ان اضافة

2% من مادة مسحوق الكاربون الى الكونكريت تحسن خصائصه، وتم بناء هذا الاستسنتاج على عدة تجارب فان ذلك لايكفي بل على الباحث استخدام نسب اخرى كان تكون 5% و 7% و 10% وهكذا الى ان يصل الباحث الى نسبة بعدها تعطي هذه الاضافة تاثيرا سلبيا، في هذه الحالة فقط يستطيع الباحث ان يبني استنتاجه على اساس ان نسبة 2% تحسن الخصائص و نسبة 5% تتفق مع النسبة التي قبلها وتزيد المقاومة بمقدار اكبر من الزيادة التي حققتها النسبة 2% ثم النسبة 7% سارت على نفس النسق بحيث حققت زيادة بمقدار اكبر من الزيادة التي حققتها النسبة 5%. ويفضل ولايتشرط ان يكون مقدار الزيادة التي تحققها النسبة 7% عن النسبة 5% قريبة او تساوي مقدار الزيادة التي تحققها النسبة 5% عن النسبة 2%.

الاستنتاجات

الاستنتاجات هي ثمرة جهد الباحث ويجب ان تكون غير مستلة قدر الامكان و مختصرة ومقسمة حسب الخطة المذكورة في خطة البحث وخطة الفحوصات وعلى شكل نقاط وتتضمن الاجابة عن السؤال الرئيسي للبحث والاكتشاف الجديد الذي تم التوصل اليه والاثبات العملي او النظري للفكرة الرئيسية للبحث. يفضل ان لاتحتوي الاستنتاجات على رموز ومختصرات كما يجب ان تحتوي الاستنتاجات على ارقام ونسب مئوية واضحة مثلا لايجوز الاكتفاء بالقول" ان اضافة الرماد الى الكونكريت يزيد مقاومته " بل يجب القول ان اضافة الرماد بنسبة 20% الى الكونكريت يزيد مقاومة الانضغاط بنسبة 4% بعمر 7 ايام وبنسبة 6% بالمئة بعمر 28 يوم.

الشكر والعرفان بالجميل Acknowledgement

ويتضمن شكر اشخاص او مؤسسات على دعمهم للبحث ويمكن ان يشمل اسم شخص ساهم في البحث ثم توفى قبل اكتمال البحث، ويفضل كتابة اسم الشخص المتوفي كباحث اذا كان مشاركا في البحث وعدم الاكتفاء بشكره، ويعود سبب عدم ذكر اسم الباحث المتوفي الى قوانين عديدة يعتقد الكثير بعدم صوابها ومنها ان جائزة نوبل لاتمنح للاموات وغيرها من القوانين غير المعتمدة في بلدنا حيث يتم تكريم المتوفى وتكريم عائلته وذكر اسمه في البحوث والاطاريح بعد وفاته اذا كان قد بدأ بالاشراف على البحث او

الاطروحة قبل وفاته. واذا كان البحث ممولا من جهة معينة فيتم ذكر الجهة مع رقم وتاريخ الامر بالتمويل ان وجد.

تولي المؤسسات البحثية اهتماما بهذه الفقرة كاثبات لدعمها للبحوث، كما يتم تصنيف الجامعات على اساس دعمها للبحوث وكذلك المجلات على اساس عدد البحوث الممولة المنشورة فيها، كما يتم ذكر التمويل Fund في المعلومات الاساسية للبحث عند تحديد الكائن الرقمي للبحث DOI.

المصادر References

يتم ذكر المصادر ووضع تسلسل لها (يستخدم هذا التسلسل كرقم بين قوسين عند الاشارة الى المصدر في متن البحث او قد لايستخدم بحسب تعليمات النشر الخاصة بكل مجلة) في قائمة المصادر حسب ورودها في البحث او يتم ترتيبها ابجديا ثم يتم وضع تسلسل لها في قائمة المصادر، او ترتب ابجديا ولايوضع لها تسلسل في قائمة المصادر او يوضع لها تسلسل في قائمة المصادر ولكنه لايستخدم في متن البحث حيث يتم الاشارة الى اسم الباحث وسنة نشر المصدر عند التطرق الى البحث في متن البحث، وحسب متطلبات المجلة المراد نشر البحث فيها. وهناك برامج تقوم بترتيب المصادر مع امكانية التغيير من صيغة الى اخرى بسهولة ولنفس البحث منها برنامج EndNote والمعتمد من اغلب المؤسسات البحثية الرصينة، كما ان لهذا البرنامج امكانية استيراد التسمية الصحيحة للمصدر من محركات البحث العلمي مثل Google Scholar وفي هذه الحالة يتم ضمان كتابة المصدر بالصيغة الصحيحة. وهناك طرق عالمية معروفة لكتابة المصادر منها APA وتعني كتابة المصادر ابجديا ولها مجلد كامل يشرح هذه الطريقة وهو غير متوفر مجانيا الا انه يمكن الاستغناء عن هذه المجلدات اذا تم استخدام برامج ترتيب المصادر.

وهناك بعض الملاحظات العامة حول المصادر

1-يفضل ان تكون للسنتين الاخيرتين لضمان حداثة المصادر و لضمان استفادة المجلة منها.

2-لايجوز ذكر مصدر غير منشور في مجلة رصينة

3-لايجوز ذكر بحث مقبول للنشر فقط الا اذا تم تحديد العدد والمجلد الذي سيتم نشر البحث فيه

4-يمكن ان يكون المصدر بحث او مقالة او اطروحة او مدونة قياسية او مواصفة قياسية او مقالة في مؤتمر او صوت او فيديو او محاضرة ولايفضل ان يكون معلومة من موقع او مقالة في مؤتمر غير دوري.

5-يمكن ان تكون المحاضرة الصوتية او مقاطع الفيديو مصدرا اذا نشرت على اليوتيوب او غيره من المواقع تحت اسم مؤسسة علمية رصينة.

6-تكتب جميع المصادر باللغة الانكليزية بغض النظر عن لغة البحث، حتى المصادر العربية تكتب باللغة الانكليزية مع الاشارة في النهاية الى كلمة "Arabic" للدلالة على ان المصدر باللغة العربية.

7-يفضل استخدام برامج ترتيب المصادر ومحركات البحث العلمي لكتابة المصادر وهناك مجلات تشترط ذلك، كما يمكن نسخ التسمية الصحيحة للبحث من برنامج الباحث العلمي Google Scholar دون الحاجة لاستخدام البرامج (الشكل(2-3))، الا ان هذه البرامج لها فوائد اخرى ماعدا تسمية المصدر منها ترتيب المكتبة البحثية وتغيير صيغة كتابة المصادر من صيغة الى اخرى بسهولة.

وفيما يلي كتابة مصدر بعدة طرق

1-طريقة كتابة المصادر ابجديا والمسماة APA method

Chen, J. F., & Teng, J. G. (2001). Anchorage strength models for FRP and steel plates bonded to concrete. *Journal of Structural Engineering*, *127*(7), 784-791.

2-طريقة التسلسل الرقمي Numbering method

1-Chen, JF, & Teng, JG. (2001). Anchorage strength models for FRP and steel plates bonded to concrete. Journal of Structural Engineering, 127(7), 784-791.

3-طريقة شيكاغو

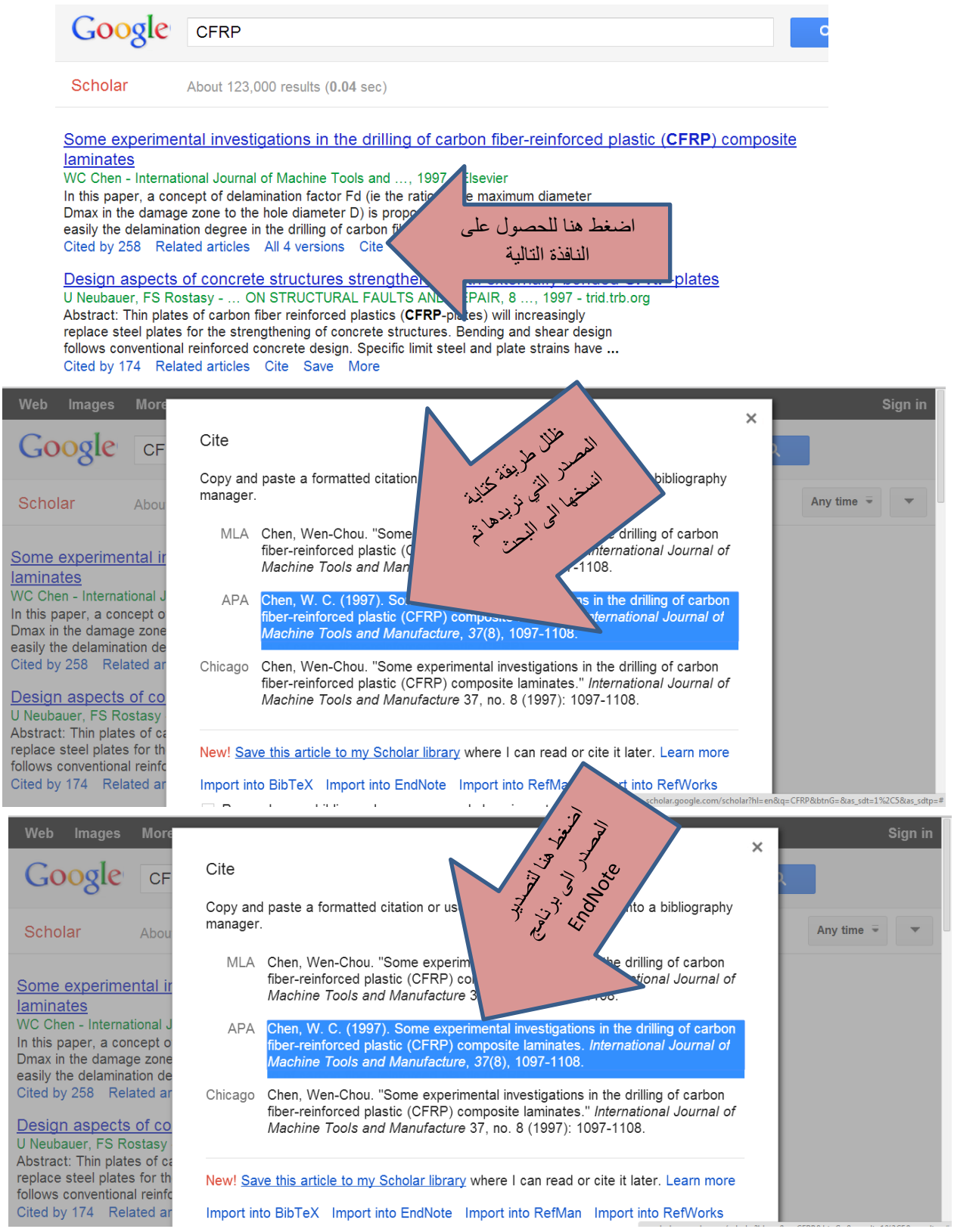
Chen, J. F., and J. G. Teng. "Anchorage strength models for FRP and steel plates bonded to concrete." *Journal of Structural Engineering* 127, no. 7 (2001): 784-791.

4-طريقة MLA

Chen, J. F., and J. G. Teng. "Anchorage strength models for FRP and steel plates bonded to concrete." *Journal of Structural Engineering* 127.7 (2001): 784-791.

الملاحق

توضع الملاحق في نهاية البحث، وتحتوي عادة على جداول او وصور فوتوغرافية او حسابات اضافية. وقد تكون الملاحق قبل المصادر.



شكل (2-3): طريقة نسخ واستيراد التسمية الصحيحة للمصدر من موقع الباحث العلمي Google Scholar

الفصل الثالث

مراحل البحث

مراحل البحث

يمر البحث العلمي بخطوات متسلسلة لاغنى عنها وهي:

1-اختيار موضوع البحث بشكل عام او مايسمى بالتشخيص الاولي للمشكلة.

2-وضع خطة البحث وتحديد عدد النماذج وكيفية تصنيفها وكيفية التعامل مع نتائجها بالاستعانة بمبادئ الاحصاء.

3-تجميع المصادر وكتابة ملخص للبحوث السائرة في نفس النهج.

4-تسمية البحث بشكل اولي وتحديد الفرضيات الرئيسية.

5-البدء بالبحث سواء عمليا او نظريا وتسمى مرحلة التحقق الاولي. ويتم التحقق اما بمقارنة النتائج النظرية بنتائج عملية سابقة لباحث اخر او بمقارنة النتائج النظرية بنتائج نظرية بطريقة رياضية اخرى (مثلا مقارنة نتائج طريقة العناصر المحددة بطريقة الفروقات المحددة) والافضل القيام باجراء تجارب مختبرية لاثبات الاشتقاقات النظرية او الموديلات الرياضية. اما اذا كان البحث عمليا فيفضل ان يتم مقارنة بعض النتائج العملية العامة بنتائج عملية اخرى بالاضافة الى المقارنة مع معادلات رياضية.

6-دراسة المتغيرات واجراء رسومات بيانية وحساب معاملات احصائية.

7-التحقق من العلاقات والتاثيرات المختلفة وبلورة النتائج بشكل نهائي.

8-تحديد الاستنتاجات العامة والخاصة.

9-كتابة البحث او الاطرورحة او الرسالة.

10-تقديم البحث للنشر : وتتضمن هذه الخطوة اختيار المجلة المناسبة واعادة صياغة البحث وفق تعليمات المجلة وتقديم البحث واستلام ملاحظات المحرر و/او المقيمين واجراء التعديلات النهائية واستلام قبول النشر بعد ذلك تقوم معظم المجلات العالمية باعادة تنضيد البحث وفق الصيغة النهائية المعتمدة واعادته للباحث للمصادقة على الصيغة النهائية وبعض التعديلات التي تجريها المجلة لكي يكون ملائما للنشر بصيغته النهائية.

التقييم العلمي للابحاث

يقصد بالتقييم العلمي للبحث هو دراسة البحث من جميع النواحي وابراز الجوانب الايجابية والسلبية واقتراح التعديلات وطرح الاستفسارات. وغالبا مايتضمن تقييم البحث العلمي الاشارة الى الاخطاء اللغوية وتصحيحات في هيكلية البحث وهي اشياء تكميلية او اساسية الا انها لاتمس جوهر البحث وقيمته العلمية، الى انها يمكن وصفها بانها مسائل تشوش المقيم وتصرفه عن الفكرة الاساسية او على الاقل تؤخر تقييم البحث الى حين اكتمالها وفق المنهج الصحيح. يقسم تقييم البحث في المجلات العراقية الى ثلاثة اقسام هي:

1-غير صالح للنشر: ويعطي المقيم او المحرر هذا التقييم في حالة وجود واحد او اكثر من الجوانب السلبية في البحث:

أ-اللغة المستخدمة ركيكة جدا

ب-اللغة المستخدمة لاتعبر بشكل واضح عن محتوى البحث وفكرته الاساسية

ج-لايحتوي البحث على فكرة جيدة او جديدة

د-وجود تضارب في النتائج والاستنتاجات

هـ-الاستخدام غير المنطقي للنتائج

و-عدم وجود نتائج كافية للحصول على الاستنتاجات

ح-عدم وجود فحوصات عملية كافية

ك-النتائج والاستنتاجات مكررة وغير جديدة على الحقل البحثي

م-حصول البحث على تقييم مفيد من قبل مقيمين او اكثر

2-مفيد: يعطي المقيم هذا التقييم في حالة وجود واحد او اكثر من الاسباب المذكورة في صفات البحث غير المقبول للنشر، الا ان الصفة الرئيسية المميزة للبحث هو كونه بحثا مفيدا الا انه لايحتوي على فكرة جديدة او قيمة او اصالة وبالتالي فانه لن ينشر في المجلة حسب سياسة معظم المجلات الرصينة. ومثال ذلك ان يقوم باحث بتقييم نوعية مياه الشرب في عدة محطات لتصفية المياه واستخدام الطرق التقليدية، فالبحث

مفيد جدا حيث يمس صحة ابناء المجتمع ويقوم بتقييم نوعية المياه وكفاءة المحطات، وحيث انه مفيد فانه لن ينشر الا اذا اضيفت الى الفائدة قيمة بحثية او فكرة جديدة او تحليل احصائي جديد ومبتكر للنتائج.

3-بحث قيم: وهذا البحث ينشر في المجلات العلمية لاحتواءه على الصفات التالية:

أ-يقدم اضافة جديدة في تخصصه

ب-تتوفر فيه شروط البحث العلمي

ج-تم اثبات منطقية الفكرة الاساسية للبحث نظريا و/او عمليا.

4-بحث اصيل: يحصل البحث على درجة بحث اصيل في حالة توافر الشروط السالف ذكرها في البحث القيم اضافة الى تناوله لمشكلة جديدة لم يتم التطرق اليها سابقا.

فالبحث الذي يتناول مشكلة جديدة لكنه لم يستوفي شرط البحث القيم لن يحصل على تقييم كبحث اصيل.

وهناك جدل حول البحث القيم والبحث الاصيل ففي حين يرى بعض المقيمين ان البحث اذا احتوى على فكرة جديدة ليس بالضرورة ان يكون اصيلا يرى اخرون انه اذا استوفى شروط البحث القيم وتطرق الى فكرة جديدة فانه اصيل بالضرورة. وفيما يلي بعض الامثلة لتوضيح الفكرة.

البحث الاول: هذا البحث مستوفي لشروط البحث القيم ويحتوي على الفكرة التالية، تم استخدام مادة جديدة تستخدم لاول مرة كمضاف الى الخلطة الخرسانية وقد اثبتت هذه المادة كفائتها في تحسين الخصائص الميكانيكية (مقاومة الانضغاط ومقاومة الشد ....) وعدد النماذج المستخدمة لاثبات كل خاصية كاف.

التقييم الاول:- البحث اصيل

التقييم الثاني: ان تحسين الخصائص الميكانيكية لايكفي لاثبات كفاءة المادة المقترحة ويجب ان يتم اثبات تحسين خصائص الخرسانة الطرية (الثباتية والقوام .....) اضافة الى بيان كفائتها في زيادة ديمومية الخرسانة (مقاومة البلي، ومقاومة الكبريتات ، ومقاومة الحوامض، وتقليل الزحف والانكماش .....).

التقييم الثالث: البحث اصيل ويمكن اثبات كفاءة الفكرة لتحسين الديمومية والخصائص الطرية للخرسانة في بحث لاحق.

كما يلاحظ هناك تباين بين المقيمين قد يحول البحث من اصيل الى قيم او من قيم الى مفيد ولهذا السبب تقوم المجلات العلمية بارسال البحث الى ثلاثة مقيمين ويتم اعتماد راي الاغلبية، اي اذا حكم على البحث مقيمين اثنين بانه اصيل وحكم عليه الثالث بانه قيم، فان البحث سيعتبر اصيل بالاغلبية ولايتم اخذ راي المقيم الثالث واعتبار البحث قيم اما اذا حكم عليه المقيمون الثلاثة بانه اصيل ففي هذه الحالة يسمى اصيل بالاجماع.

التسلسل المنطقي للبحث الاصيل: يجب ان تمر الفكرة الجديدة لاضافة مادة جديدة او اكتشاف مادة جديدة بالفحصوصات والخطوات التالية وبالتسلسل التالي:-

اولا: الخصائص الفزيوكيميائية physicochemical :- وتشمل الخصائص الفيزيائية (الشكل واللون .....) والخصائص الكيميائية (التركيب الكيمياوي....) والخصائص الفيزيوكيميائية ويمكن اجرائها بواسطة فحص TGA او STA وتمثل الفيض الحراري والتوصيل الحراري ونقطة التزجج (Glass Transition) ونسبة الفقدان بالوزن مع الزمن ومع زيادة درجة الحرارة.

ثانيا: الخصائص الحرارية:-وتشمل الانكماش والزحف والتمدد والتوصيلية الحرارية ومعامل التمدد الحراري.

ثالثا: الخصائص الميكانيكة: وتشمل مقاومة الانضغاط ومقاومة الشد وحد الكلال ومعامل المرونة والمطيلية والصلابة ومعامل القص ومعامل الاحتكاك وغيرها.

رابعا: نقل الفكرة من المختبر الى الموقع او تطبيقها على منشأ مصغر داخل المختبر او منشأ متكامل وهو مايسمى Full Scale.

مثال على تقييم البحوث : البحث الذي سيتم وصفه يتضمن فكرة ومادة جديدة تم تطبيقها بنجاح على نطاق التجارب المختبرية وبما لايقبل الشك باهمية الفكرة وجدواها الاقتصادية، ارسل هذا البحث للتقييم لثلاث مرات وفي كل مرة يرسل الى ثلاثة مقيمين وكالاتي :

اولا: ارسل البحث من قبل احدى المجلات العراقية الى ثلاثة مقيمن ومن جامعات عراقية متفرقة، وكانت نتيجة التقييم كالاتي:-

المقيم الاول: البحث قيم، مع بعض التصويبات ويعاد البحث لتدقيق التصحيحات، وكانت التصحيحات علمية قليلة ولغوية، وبعد اجراء التصحيحات من قبل الباحث اجاب المقيم بان البحث غير صالح للنشر؟

بالطبع فان ملاحظات المقيم يجب ان تزيد من قيمة البحث ورفض المقيم للبحث بعد تصريحه بانه بحث قيم يعتبر امرا غير منطقي ويجب عليه في اسوء الحالات ان يطلب من الباحث تصحيحات للمرة الثانية او التاكيد على التصحيحات الاولية والتي قد يكون الباحث اهمل بعضا منها. ويتوجب على المجلة في هذه الحالة مخاطبة المقيم بان قراره غير منطقي ويتنافى مع تقييمه الاول ومع تقييم المقييمن الاخرين مع الطلب منه اعادة النظر في الموضوع بشكل اختياري دون الاخذ برايه، وفي حالة تكرار الحالة مع بحث اخر يتم استبعاد هذا المقيم من قائمة المقيمين.

المقيم الثاني: البحث قيم مع بعض التصحيحات.

المقيم الثالث: البحث قيم مع بعض التصحيحات الطفيفة

وعلى اساس التقييمين الاثنين تم قبول البحث للنشر في المجلة كما هو معمول به في اغلب المجلات العالمية والعراقية، وتم اهمال راي المقييم الذي راى ان البحث غير صالح للنشر.

ثانيا: بعد نشر البحث ولكون البحث منجز من قبل ثلاثة باحثين تم ارساله في معاملة ترقية احد الباحثين الى مرتبة مدرس ومن قبل الباحث الثاني للترقية الى مرتبة استاذ مساعد ومن قبل احد الباحث للترقية الى مرتبة استاذ، وبذلك تم ارساله الى تسعة مقيمين، ومع تقييم المجلة يكون مجمل عدد المقيمين اثني عشر مقيما، وكانت النتيجة كالاتي

اربعة مقيمن اعطوه تقييم اصيل اثنان من المقيمن كانوا مقيمن عالميين غير عراقيين ويعملون في جامعات عالمية

خمسة مقيمين اعطوه تقييم : قيم

وبهذا حصد البحث اربعة تقييمات اصيل وسبعة تقييمات قيم وتقييم واحد مفيد.

هذا المثال الحي والمنقول من مجلة عراقية محكمة ولجنة ترقيات كلية ولجنة ترقيات مركزية. يبين بوضوح ان لادارة المجلة وهيئة التحرير دور بارز في فرز التقييمات ومعرفة المنطقي منها من غيره ووضع سياسة المجلة وفق الامثلة الحية التي تراها، وعدم الاخذ براي المقيمين اذا كانت غير منطقية.

ومادمنا نتكلم عن تقييم البحوث ومن واقع عملنا في المجلات وفي لجان الترقية لاحظنا ان بعض الباحثين والمقيمين يلزمون انفسهم بدراسة خصائص دون غيرها واجراء تجارب دون غيرها. لذا احببنا ان نضع الجداول التالية التي توضح الخصائص الفيزيائية والكيميائية والفيزيوكيميائية وغيرها.

خصائص المواد

خصائص المواد التي يمكن دراستها واختبارها مختبريا مقسمة حسب المجاميع كالاتي:

منقول من ويكبيديا الموسوعة الحرة

Acoustical properties الخصائص الصوتية

- Acoustical absorption
- Speed of sound

Atomic properties الخصائص الذرية

- Atomic mass
- Atomic number - applies to pure elements only
- Atomic weight - applies to individual isotopes or specific mixtures of isotopes of a given element.

Chemical properties الخصائص الكيميائية

- Corrosion resistance
- Hygroscopy
- pH
- Reactivity
- Specific internal surface area
- Surface energy
- Surface tension

Electrical properties الخصائص الكهربائية

- Dielectric constant
- Dielectric strength

- Electrical conductivity
- Permeability
- Permittivity
- Piezoelectric constants
- Seebeck coefficient

Environmental properties الخصائص البيئية

- Embodied energy
- Embodied water

Magnetic properties الخصائص المغناطيسية

- Curie Point
- Diamagnetism
- Hysteresis
- Permeability

Manufacturing properties الخصائص المصنعية

- Castability
- Extruding temperature and pressure
- Hardness
- Machinability rating
- Machining speeds and feeds

Mechanical properties الخصائص الميكانيكية

- Compressive strength : Maximum stress a material can withstand before compressive failure (MPa)

- Ductility : Ability of a material to deform under tensile load (% elongation)
- Fatigue limit : Maximum stress a material can withstand under repeated loading (MPa)
- Flexural modulus
- Flexural strength
- Fracture toughness : Energy absorbed by unit area before the fracture of material (J/m^2)
- Hardness : Ability to withstand surface indentation (e.g. Brinell hardness number)
- Plasticity (physics) : Ability of a material to undergo irreversible deformations (-)
- Poisson's ratio : Ratio of lateral strain to axial strain (no units)
- Shear modulus : Ratio of shear stress to shear strain (MPa)
- Shear strain : Change in the angle between two perpendicular lines in a plane
- Shear strength : Maximum shear stress a material can withstand
- Specific modulus : Modulus per unit volume (MPa/ m^3)
- Specific strength : Strength per unit density (Nm/kg)
- Specific weight : Weight per unit volume (N/m^3)
- Tensile strength : Maximum tensile stress a material can withstand before failure (MPa)
- Yield strength : The stress at which a material starts to yield (MPa)
- Young's modulus : Ratio of linear stress to linear strain (MPa)
- Coefficient of friction (also depends on surface finish)
- Coefficient of restitution

- Roughness

Optical properties الخصائص البصرية

- Absorptivity
- Color
- Luminosity
- Photosensitivity
- Reflectivity
- Refractive index
- Scattering
- Transmittance

Radiological properties الخصائص الاشعاعية

- Neutron cross-section
- Specific activity

Thermal properties الخصائص الحرارية

- Autoignition temperature
- Binary phase diagram
- Boiling point
- Coefficient of thermal expansion
- Critical temperature
- Curie point
- Emissivity
- Eutectic point
- Flammability
- Flash point

- Glass transition temperature
- Heat of fusion
- Heat of vaporization
- Inversion temperature
- Melting point
- Phase diagram
- Pyrophoricity
- Solidus
- Specific heat
- Thermal conductivity
- Thermal diffusivity
- Thermal expansion
- Seebeck coefficient
- Triple point
- Vapor pressure
- Vicat softening point

Physical Properties

The physical properties of an object that are traditionally defined by classical mechanics are often called mechanical properties. The physical properties of an object may include, but are not limited to:

- absorption (physical)
- Absorption (electromagnetic)
- electric charge
- electrical conductivity
- location
- luminance
- Luminescence
- radiance
- solubility
- specific heat

- albedo
- angular momentum
- area
- brittleness
- boiling point
- capacitance
- color
- concentration
- density
- dielectric
- ductility
- distribution
- efficacy
- elasticity
- electrical impedance
- electric field
- electric potential
- emission
- flow rate
- fluidity
- frequency
- hardness
- inductance
- Intrinsic impedance
- intensity
- irradiance
- length
- luster
- malleability
- magnetic field
- magnetic flux
- mass
- melting point
- moment
- momentum
- opacity
- permeability
- permittivity
- plasticity
- pressure
- resistivity
- reflectivity
- refractive index
- spin
- strength
- stiffness
- temperature
- tension
- thermal conductivity
- velocity
- viscosity
- volume
- wave impedance

Thermodynamic properties and their characteristics

Property	Symbol	Units	Extensive?	Intensive?	Conjugate	Potential?	Stateqty.?	Processqty.?

Activity	a	–		✓			✓	
Altitude		m	✓				✓	
Chemical potential	μ_i	kJ/mol		✓	Particle number N_i		✓	
Compressibility (adiabatic)	β_S, κ	Pa^{-1}		✓			✓	
Compressibility (isothermal)	β_T, κ	Pa^{-1}		✓			✓	
Cryoscopic constant[1]	K_f	K·kg/mol						
Density	ρ	kg/m^3		✓			✓	
Ebullioscopic constant	K_b							
Enthalpy	H	J	✓			✓	✓	

↳ Specific enthalpy	h	J/kg		✓			✓	
Entropy	S	J/K	✓		Temperature T	✓ (entropic)	✓	
↳ Specific entropy	s	J/(kg K)		✓			✓	
Fugacity	f	N/m²		✓			✓	
Gas constant	$R, \bar{R}$	J/K		✓				
↳ Specific gas constant (for a particular substance)	R_S	J/(kg K)		✓				
Gibbs free energy	G	J	✓			✓	✓	
↳ Specific Gibbs free entropy	g	J/(kg K)		✓			✓	
Gibbs free	Ξ	J/K	✓			✓ (entr	✓	

entropy						opic)		
Grand / Landau potential	Ω	J	✓			✓	✓	
Heat	Q	J	✓					✓
Heat capacity (constant pressure)	C_p	J/K	✓				✓	
↳ Specific heat capacity (constant pressure)	c_p	J/(kg·K)		✓			✓	
Heat capacity (constant volume)	C_v	J/K	✓				✓	
↳ Specific heat capacity (constant volume)	c_v	J/(kg·K)		✓			✓	
Helmholtz free energy	A, F	J	✓			✓	✓	

Helmholtz free entropy	Φ	J/K	✓			✓ (entropic)	✓	
Internal energy	U	J	✓			✓	✓	
↳ Specific internal energy	u	J/kg		✓			✓	
Internal pressure	π_T	Pa		✓			✓	
Mass	m	kg	✓					
Particle number	N_i	–	✓		Chemical potential μ_i			
Pressure	p	Pa		✓	Volume V		✓	
Temperature	T	K		✓	Entropy S		✓	

Thermal conductivity	k	W/(m·K)		✓			✓	
Thermal diffusivity	α	m²/s		✓			✓	
Thermal expansion (linear)	α_L	K^{-1}		✓			✓	
Thermal expansion (area)	α_A	K^{-1}		✓			✓	
Thermal expansion (volumetric)	α_V	K^{-1}		✓			✓	
Vapor quality[2]	χ	–		✓			✓	
Volume	V	m^3	✓		Pressure P		✓	
↳ Specific volume	v	m^3/kg		✓			✓	

Work	W	J	✓					✓

Specific properties are expressed on a per mass basis; in some circumstances other dimensions could be used, such as per-mole.

Toughness, Ductility and Stiffness for Rienforced Concrete Beam

اثرنا هنا ان نضع هذه المحاضرة لاننا لاحظنا ان اغلب الباحثين وطلاب الدراسات العليا في قسم الهندسة المدنية والميكانيكية يخطئون في تسمية او تحليل هذه الخصائص او يهملون بعضها.

الجساءة او المتانة او قدرة الاحتمال او القساوة او الشدة هي الترجمة الحرفية ل toughness اما هندسيا فتسمى المتانة وهي الترجمة المعتمدة لدى المجمع العلمي العراقي (1) وتعرف كالاتي:-

تعرف المدونة الامريكية للخرسانة المتانة الانثنائية على انها الطاقة المكافئة للمساحة تحت منحني الحمل-الاود الانثنائي تحت الاحمال الساكنة الى حد معين من الاود وعلى هذا الاساس فهناك متانة الى حد الشق الاول ومتانة الى حد الخضوع ومتانة الى حد الفشل. وهو مؤشر لقابلية المادة او العنصر الانشائي على امتصاص الطاقة، وبالتالي فهي مؤشر على مقاومة المنشأ للزلازل والاحمال الديناميكية. -ACI-544) (1R5. وتشير نفس المدونة في مكان اخر الى ان استخدام الالياف المعدنية (steel Fibers) في الكونكريت يزيد من جساءته. (ACI-440-R17)

اما مؤشر المتانة Toughness Indices or Index فيعرف على انه حاصل قسمة المساحة تحت منحني الحمل-الاود الى حد نقطة معينة على المساحة تحت المنحني الى حد اول تشقق. (ACI-544-1R-5) و (ASTM C 1018):-

$I_5=A_{3\delta}/A_{\delta}$

$I_{10}=A_{5.5\,\delta}/A_{\delta}$

$I_{20}=A_{10.5\,\delta}/A_{\delta}$

$I_n=(n+1)/2$ so $I_5=(3+1)/2=I_5$

A :- يقصد المساحة تحت المنحني ، A_{δ}:- يقصد بها المساحة تحت المنحني الى حد ماقبل نقطة الخضوع، $A_{3\delta}$:- يقصد بها المساحة تحت المنحني الى حد اود يساوي ثلاثة اضعاف الاود في نقطة الخضوع وكما موضح بالشكل (1)

اما متانة الشق الاول First Crack Toughness فهي الطاقة المكافئة للمساحة تحت المنحني الى حد التشقق الاول وتسمى ايضا الرجوعية (Resilience). اما معيار الرجوعية فيعرف انه حاصل قسمة المتانة عند الشق الاول على مساحة المقطع في طوله (AL).

اما معاير المتانة (Modulus of Toughness) فهو المتانة التي تتحملها وحدة الحجوم من الجسم وتؤخذ من منحني الاجهاد الانفعال وكلما زاد معاير المتانة زادت مقاومة المادة للاحمال الديناميكية الصدمية (محمود الامام-احمال الصدم).

اما معامل المقاومة المتبقية Residual Strength factor فهي تعرف في ASTM C-1018 على انها تمثل معدل مستوى المقاومة المتبقية بعد الشق الاول كنسبة مئوية من المقاومة عند الشق الاول:-

$R_{5,10}=20(I_{10}-I_5)$

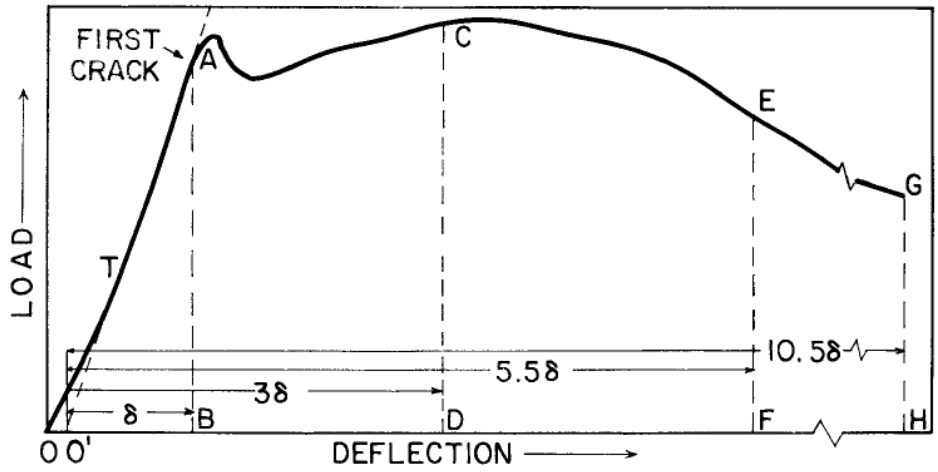
$R_{10,20}=10(I_{20}-I_{10})$

If R=100 this mean perfect plastic behavior

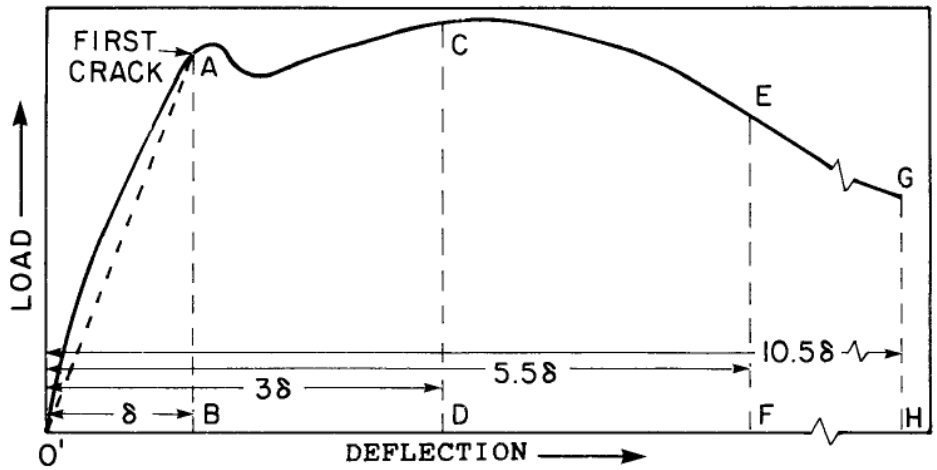
If R small this mean weak performance

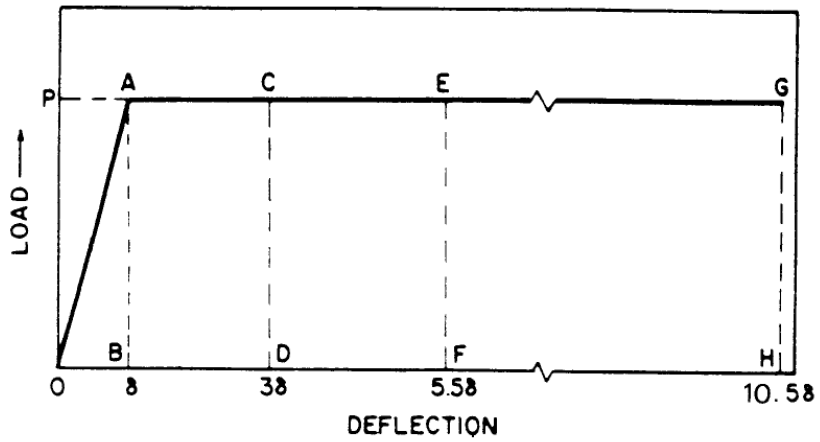
If R=0 this mean it's plain concrete

اذا كانت القيمة 100 فهذا يعني التصرف اللدن التام، اذا كانت القيمة قليلة فهذا يعني تدني اداء العنصر الانشائي، اذا كانت القيمة صفرا فهذا يعني ان الكونكريت غير مسلح ولايحتوي على الياف فولاذية او غيرها.



(a) Concave upwards to first crack

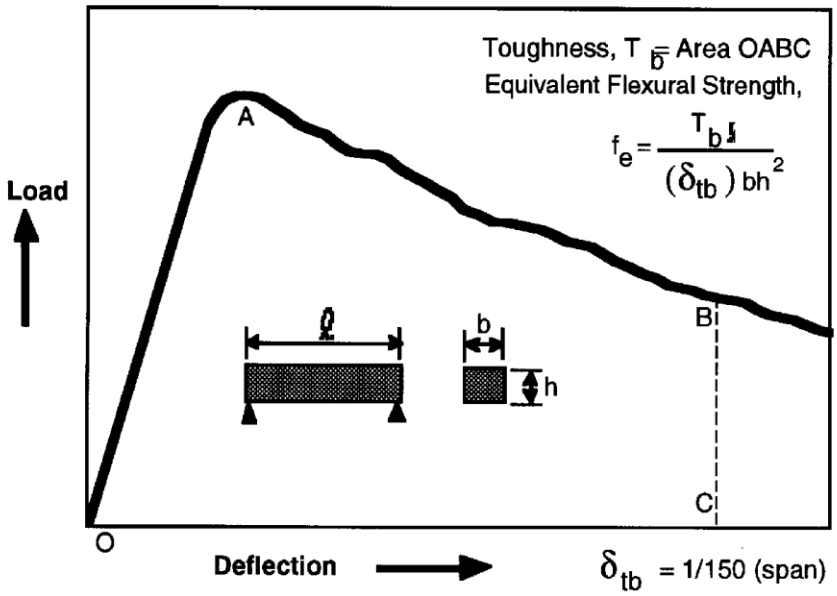




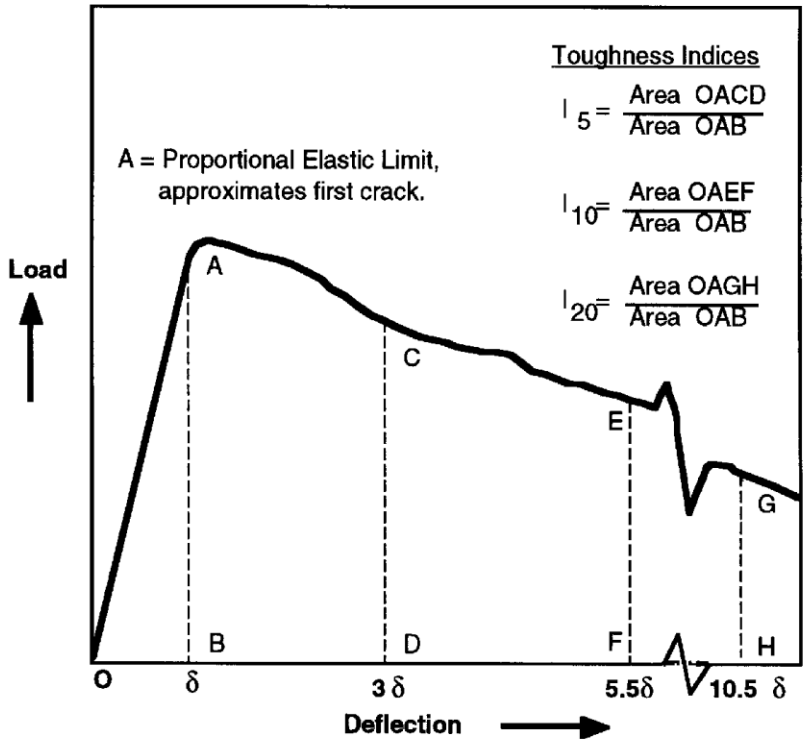
Area Basis[A]	Index Designation	Deflection Criterion	Values of Toughness Indices		
			Plain Concrete	Elastic-Plastic Material	Observed Range for Fibrous Concrete
OACD	I_5	3δ	1.0	5.0	1 to 6
OAEF	I_{10}	5.5δ	1.0	10.0	1 to 12
OAGH	I_{20}	10.5δ	1.0	20.0	1 to 25

[A] Indices calculated by dividing this area by the area to the first crack OAB.

شكل رقم (1) تعريف معامل الصلادة و المتانة والمقاومة المتبقية



a) JSCE SF-4 Method



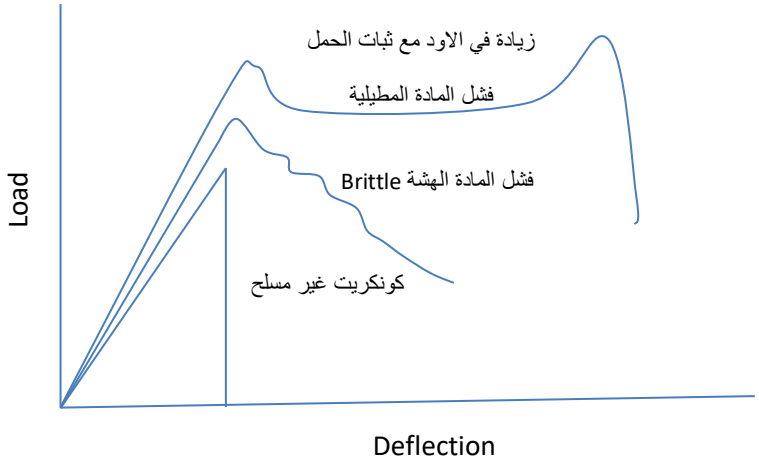
b) ASTM C1018 Method

شكل رقم (2) :-طريقة حساب مؤشر المتانة حسب ال ASTM و JSCE

Ductility المطيلية

تعرف المطيلية حسب ACI-440 R25 على انها نسبة التشوه او الانفعال عند الفشل على التشوه او الانفعال عند الخضوع. والمادة التي تكون مطيليتها قليلة تفشل بشكل مفاجئ وهو مايسمى Brittle Failure اي فشل بدون وجود تحذيرات، كما تعرف المطيلية على انها القدرة على امتصاص تشوه كبير بالقرب من الحمل الاقصى قبل حدوث تهشم في الكونكريت. اما في منحني الحمل-الاود فيعرف على انه ثبات الحمل او وجود تناقص قليل او زيادة قليلة في الحمل مع الزيادة المستمرة في الاود وكما في الشكل رقم (4).

وهناك ملاحظة مهمة حول حديد التسليح عالي المقاومة والذي يستخدم في الكونكريت مسبق الاجهاد و المواد المستخدمة للتقوية مثل الكاربون فايبر، حيت تتصرف بشكل خطي الى حد الفشل اي انها مواد ليست مطيلية وبالتالي تسبب مشكلة مع مطيلية الكونكريت. يقوم حاليا دكتور عزيز باجراء بحوث لمحاولة تقليل تاثير هذه المشكلة عن طريقة زيادة مطيلية بعض من هذه المواد.



شكل رقم (3):- يوضح الفرق بين الفشل المطيلي والفشل

اذا تم رسم العلاقة بين curvature و عزم الانثناء bending moment للاعتاب المسلحة فان معامل المطيلية ductility factor سيكون بالشكل التالي:-

$$f = \frac{\varphi_u}{\varphi_y} = \frac{\epsilon_{cu}.d(1-k)}{(\frac{fy}{Es})(\frac{a}{\beta 1})}$$

$$\varphi_u = \frac{\epsilon_{cu}}{c} = \frac{\epsilon_{cu}}{\left(\frac{a}{\beta 1}\right)}$$

$$\varphi_y = \frac{\epsilon_y}{d(1-k)} = \frac{fy/Es}{(d-kd)} = \frac{My}{Ec.Ie} = \frac{As.fy(d-kd)}{Ec.Ie}$$

$$Ie = \left(\frac{Mcr}{Ma}\right)^3 Ig + \left[1 - \left(\frac{Mcr}{Ma}\right)^3\right] Icr \qquad where\ Ma = My\ at\ yiled$$

$$Icr = \frac{b(kd)^3}{3} + nAsd^2(1-k)^2$$

$$Mcr = fr\left(\frac{Ig}{c}\right) = 0.62\sqrt{f'c}\left(\frac{Ig}{c}\right)$$

$$k = -n\rho + \sqrt{(n\rho)^2 + 2n\rho} \qquad for\ single\ reinforcement$$

$$k$$
$$= -n(\rho + \rho')$$
$$+ \sqrt{n^2(\rho+\rho')^2 + 2n(\rho + \rho'.d'/d)} \qquad for\ double\ reinforcement$$

ويعرف مؤشر مطيلية الاود deflection ductility index حسب (ACI-committee 363R-92) بالشكل التالي:-

$$\mu = \Delta u / \Delta y$$

حيث Δu الاود عند الفشل و Δy الاود عند خضوع حديد التسليح

الصلابة

الصلابة (stiffness) :- هناك ثلاث انواع من الصلابة وهي صلابة الحمل وصلابة الصلادة وصلابة العزم وهي معرفة على التوالي كالاتي:-

Stiffness= P/Δ

وهي صلابة الحمل وتعني حاصل قسمة الحمل على الاود وتؤخذ قيمة الحمل عند 50% او 70% من حمل الخضوع او عند حمل الخضوع وعندها تسمى صلابة الخضوع، وتكون جميعها متساوية اذا كانت العلاقة بين الحمل-الاود خطية الى حد الخضوع.

Stiffness =EI

وهي صلابة الجساءة ويتم اخذ E للكونكريت و I للمقطع في مرحلة العلاقة الخطية اما بعد العلاقة الخطية فيتم استخدام Ecr و Icr، اما الصلابة الدورانية فتحسب من المعادلة التالية:

Stiffness=M/θ

الفصل الرابع

المنطق

تمهيد

المنطق هو علم يراد به صيانة الفكر من الخطأ. وقد عرف ايضا بانه علم يبحث عن القواعد العامة للتفكير الصحيح. وعرف ايضا بانه آلةُ قانونيةُ تعصم مراعاتُها الذهنَ عن الخطأِ في الفكر (المنظومة ج1 ص6 و الإشارات ص9).

و يسمَّى هذا العلم بعلم القسطاس (اللمعات المشرقية ص3 ويسمى باالميزان (المنظومة ج1 ص3)، فهو ميزانٌ دقيقٌ مختص بأمورٍ عقليةٍ ومفاهيمَ علمية يقيَّم به وزن المعلومات التي يكتسبها الإنسان ويميَّز به صحة المعلومات وسقمها، وهو المعيار الذي يمكن بواسطته ضمان النتائج السليمة للتفكير. (دروس في المنطق-ابراهيم الانصاري).

والمنطق مستخدم منذ القدم وان لم يسمى بهذا الاسم ولم يعرف بحد ذاته كعلم. فالنبي ابراهيم عليه السلام اراد ان يبين لقومه بطلان عبادتهم للاصنام فقام بتحطيمها، وهو الدليل الاول على انها لاتستحق العبادة لانها لم تدافع عن نفسها، ثم انه لم يحطم كبيرهم بل وضع الفاس في راسه، وهو دليل منطقي لهم بانه لو اراد ان يبرء نفسه لاخفى الاداة التي حطمت بها الاصنام، ثم عندما سالوه هل انت فعلت هذا قال لهم بل فعله كبيرهم فاسئلوا الاصنام من حطمها او فاسئلوا كبيرهم هل يستطيع ان ينكر او يبرء نفسه او يخبركم بمن فعل هذا. وكل هذا محاولة منه لجعلهم يعودون الى العقل والصواب ويتفكروا هل مايعبدونه يستحق العبادة ام انه مجرد صخرة مخلوقة يقول تعالى **"فجعلهم جذاذا إلا كبيرا لهم لعلهم إليه يرجعون، قالوا من فعل هذا بآلهتنا إنه لمن الظالمين، قالوا سمعنا فتى يذكرهم يقال له إبراهيم، قالوا فأتوا به على أعين الناس لعلهم يشهدون، قالوا ءأنت فعلت هذا بآلهتنا يا إبراهيم، قال بل فعله كبيرهم هذا فاسألوهم إن كانوا ينطقون. الانبياء 58-63"** . وجميع حوارات الانبياء مع قومهم هي حوارات المراد منها تحكيم العقل والمنطق. وكذلك حوارات القادة التاريخيين والزعماء الذين وحدوا شعوبهم ودافعوا عن اوطانهم، فانهم لم يكسبوا عقول وقلوب شعوبهم الا بالمنطق والحوار السليم.

ويعتبر أرسطو أول من كتب عن المنطق بوصفه علم قائم بذاته، وسميت مجموعة بحوثه المنطقية اورغانون، فكان في نظر أرسطو القياس هو صورة الاستدلال، ولكن بقيام النهضة الأوروبية ونهضة العلوم الطبيعية أصبح المنطق علم مختلف نوعا ما عن منطق أرسطو فظهر منطق الاستقراء الذي

كان رائده فرانسيس بيكونواستكمله بعد ذلك جون ستيوارت ميل. هناك أيضاً جانب المنطق الرياضي الذي ابتدأه ليبنتز وعدله برتراند راسل الذي ربط الرياضيات بالمنطق وجعلها امتداد له.

وبرغم أن الإنسان مفطور على التفكير، وبه يتميز عن غيره، إلا أنَّه يحتاج الى مقياس واضح لتصحيح تفكيره من حيث الطريقة والادوات وكذلك من حيث المحتوى والمادة، ولذلك فانه يحتاج الى معرفة قواعد المنطق وقوانينه، وإلا سوف لا يتمكَّن من أن يفكِّر تفكيراً صحيحا، يميِّز به الصواب من الخطأ ويصون نفسه من الإنحراف الفكري.

ويجب على من يستخدم هذا العلم (اي المنطق) ان يكون لديه معلومات كافية ضمن تخصصه تمكنه من التفكير والتجديد والابداع، وبذلك يمكن استخدام هذا العلم لوضع خطة واضحة لعملية بحثية بحيث تكون النتائج غير المتوقعة اقل مايمكن، او لنقل النتائج الايجابية اكبر مايمكن.

احتاج المسلمون الى علم المنطق عند احتكاكهم بالحضارات الاخرى كالهندية والفارسية واليونانية والرومانية، وبرع المسلمون في هذا العلم وكان مما برعوا فيه تعريف القدر واثبات وجود الله بالادلة العقلية واثبات وحدانية الله وشرح اسمائة وصفاته وسموه بعلم الكلام. وقد لقي هذا العلم في البداية معارضة من بعض العلماء الا انهم في النهاية اشادوا باهميته وبالحاجة اليه خصوصا بعد توسع رقعة الدولة الاسلامية واحتكاكها بفلسفات اخرى. وابتلي العالم الاسلامي بفتن مثل فتنة خلق القران من قبل المعتزلة (الذين برعوا في علم الكلام) والتي تصدى لها العلماء لكنها لاقت دعما من الخلافة العباسية وعذب كثير من العلماء نتيجة انكارهم لخلق القران منهم الامام احمد بن حنبل رحمه الله وغيرهم. ولاباس ان نذكر نبذة مختصرة عن هذه الفتنة؛ حيث يرى المعتزلة ان القران مخلوق لقوله تعالى "والله خالق كل شي" ويرى علماء المسلمين ان القران كحروف واوراق مخلوق الا انه كلام الله المنزل الى نبيه صلى الله عليه وسلم، ووجه اعتراضهم على خلق القران ان بدعة خلق القران تعني نفي صفة الكلام عن الله جل جلاله. في النهاية انتصر المسلمون على هذه الفتنة حتى لم يبقى لها ذكر. وسبقتها فتنة القدر حيث ادعى البعض ان القدر مخلوق بالاستناد الى الاية السابقة وبالتالي فالانسان لن يحاسب على اعماله لانها مخلقوة سلفا وهذا قاد الى ان الانسان مسير وليس مخير باعماله وغيرها من الافكار التي استخدمت المنطق بشكل غير صحيح وتم الرد عليهم بعلم المنطق نفسه ومن هنا برزت اهمية علم المنطق.

وممن برزوا في علم الكلام ابو الحسن الاشعري رحمه الله والذي كان من المعتزلة الى ان هداه الله الى منهاج المسلمين القويم، والفارابي وابن سينا وغيرهم. اما الامام ابي حامد محمد الغزالي رحمه الله فقد مزج علم المنطق بعلوم المسلمين حتى صار المنطق من مقدمات الاجتهاد عند الكثيرين.

الا ان هذا العلم ظل محصورا في علوم الشريعة ولم ياخذ دوره في الهندسة والطب وان كانوا يستخدمونه بشكل غير مباشر. لذا احببت ان ابين اهمية هذا العلم في منهجية البحث العلمي.

ومن مفردات علم المنطق التي تفيدنا في البحث العلمي:

الاستدلال: والاستدلال هو اقامة الدليل لاثبات المطلوب وينقسم الى الاستدلال غير المباشر والاستدلال المباشر والاستدلال غير المباشر ينقسم الى **التناقض والعكس المستوي وعكس النقيض** وفيما يلي شرح لكل من هذه المفردات

التناقض: وهو تلازم بين قضيتين يوجب صدق احداهما كذب الاخرى. مثال ذلك ان زيادة كمية الماء الى السمنت تقلل مقاومة الكونكريت ونقيضها ان نقصان كمية الماء الى السمنت تزيد المقاومة فيكفي ان نثبت احدهما لكي تبين نقيضه قبل ان نقوم باجراء فحوصات مختبرية وبالتالي يمكننا توقع النتائج المختبرية من نقائضها. وكل ماعلينا فعله هو ايجاد النقيض والاستدلال على فائدته او ضرره وتطبيق قاعدة التناقض لتوقع النتائج. والقاعدة العامة هو ان النقيضان لايكذبان معا ولايصدقان معا.

العكس المستوي: هو تبديل طرفي القضية مع ابقاء الكيف والصدق ويشترط في العكس المستوي تبديل الطرفين اي تحويل الموضوع محمولا والمحمول موضوعا او تحويل المقدم تاليا والتالي مقدما، والشرط الثاني بقاء الكيف اي اذا كانت القضية الاولى موجبة يجب ان تكون القضية الثانية موجبة ايضا واذا كانت القضية الاولى سالبة فيجب ان تكون القضية الثانية سالبة ايضا، والشرط الثالث بقاء الصدق اي لايكون تبديل الطرفين موجبا لكذب القضية الثانية. وتستخدم طريقة العكس المستوي فقط عندما يكون الاستدلال المباشر صعبا. مثال على ذلك المطلوب اثبات ان بعض الكونكريت كونكريت ذاتي الرص والاصل كل كونكريت ذاتي الرص كونكريت، وقد ثبت بالبرهان ان صدق الاصل وهو ان كل كونكريت ذاتي الرص هو كونكريت فلابد ان يصدق العكس (والعكس هو المطلوب بعض الكونكريت كونكريت ذاتي الرص). والمثال الثاني الاصل فيه كل مواد ناعمة لاتحتوي على مواد ضارة تضاف للكونكريت تزيد مقاومته، والمطلوب ان المسحوق الناعم لمادة صلبة لاتحتوي على مواد ضارة يزيد من مقاومة الكونكريت، وباستخدام العكس المستوي نعكس المطلوب وحيث ان المطلوب هو اثبات فائدة مسحوق ناعم لمادة صلبة

والعكس المستوي له هو فائدة اي مادة ناعمة للكونكريت وهو الاصل، فاذا عدنا الى الاصل نجده مثبتا بعدة تجارب مثبتة في بحوث عملية والاصل النظري لها ان المواد الناعمة ان لم تحتوي على مواد كيميائية تتفاعل مع الكونكريت كالكبريتات او مواد كيميائية تضر حديد التسليح كالكلوريدات فان هذه المادة الناعمة تعمل على غلق المسامات وبالتالي تقلل المسامية وتزيد مقاومة الكونكريت وحيث ان الاصل مثبت فان عكسه سيكون صحيحا ويضاف عليه ان هذا المسحوق هو مسحوق لمادة صلبة.

عكس النقيض: هو تحويل المسالة الى مسالة اخرى موضوعها نقيض محمول المسالة الاولى ومحمولها نقيض موضوع المسالة الاولى مع بقاء الكيف والصدق، وشروطه بالاضافة الى بقاء الكيف والصدق هو تبديل طرفي القضية مع قلب الطرف الى نقيضه، وطريقة الاستدلال به نفس طريقة العكس المستوي مع مراعاة (اذا كذب العكس كذب الاصل).

اما **الاستدلال المباشر** فله ثلاث طرق وهي **القياس** و**الاستقراء** و**التمثيل**

القياس: هو تطبيق القاعدة الكلية على جزئياتها لمعرفة حكم الجزئيات. مثال على ذلك المطلوب اثبات ان الحمامة حيوان. لاثبات ان الحمامة حيوان نعود الى القاعدة الكلية وهي كل طائر حيوان وحيث ان الحمامة طائر فالحمامة حيوان. والمثال الثاني المطلوب فيه اثبات ان الملدنات الفائقة تزيد مقاومة الكونكريت. لاثبات ذلك نرجع الى القاعدة الكلية وهي ان اي مضاف الى الكونكريت يقلل من ماء الخلط يزيد المقاومة، وحيث ان الملدنات الفائقة تقلل ماء الخلط فالملدنات الفائقة تزيد مقاومة الكونكريت، مع مراعاة القاعدة العامة الاخرى ان كل مضاف يجب ان لايحتوي على مواد ضارة للكونكريت. والمثال الثالث المطلوب فيه اثبات ان الخمر حرام بالقياس، لاثبات ذلك نعود للقاعدة الكلية وهي كل مسكر حرام، وحيث ان الخمر مسكر فالخمر حرام بالقياس اضافة الى تحريمه بالنص من القران والحديث الشريف.

الاستقراء: هو تتبع الجزيئات على حكم كلي. وللاستقراء مراحل وهي مرحلة الملاحظة والتجربة ومرحلة الفرض ومرحلة القانون. ومثالها ان باحثا افترض ان المادة الكيمياوية س ممكن ان تزيد مقاومة الكونكريت واراد ان يثبت ذلك بالاستدلال المباشر (الاستقراء) فكل ماعليه هو ملاحظة خصائص المادة وخصائص الكونكريت عند اضافة هذه المادة اليه، ومرحلة الفرض وهي ان يفرض الباحث تاثيرا معينا للمضاف ويثبته والمرحلة الاخيرة هي مرحلة القانون وفي هذه المرحلة على الباحث وضع قانون لنسبة الاضافة وطريقة الخلط ووقت الخلط مع الكونريت ونوع الفحوصات وغيرها ويثبتها نظريا وعمليا ليكتمل لديه الاستقراء وهو ان هذه المادة الكيميائية تفيد الكونكريت اذا استخدمت بالنسبة الفلانية وبالطريقة الفلانية. وللاستقراء

اهمية في مناهج البحث العلمية حيث يتوقف عليه تاليف القواعد العلمية العامة والتوصل اليها، فالاستقراء هو الذي يزودنا بالقواعد العامة التي نستعملها في التطبيقات العلمية عن طريق القياس لمعرفة احكام الجزئيات وفي ضوئه نتعرف ايضا على مدى علاقة الاستقراء بالقياس.

ويقسم الاستقراء الى

1-الاستقراء التام: وهو تتبع جميع جزئيات الكلي المطلوب معرفة حكمه. ومثاله اثبات صحة قانون او قاعدة رياضية على جميع الاعداد.

2-الاستقراء الناقص: وهو تتبع بعض جزئيات الكلي المطلوب معرفة حكمه. مثاله اثبات قانون رياضي على مجموعة من الاعداد مثل الاعداد الصحيحة فقط او الاعداد الاقل من واحد. وينقسم هذا الاستقراء بدوره الى قسمين:

أ-الاستقراء الناقص المعلل: وهو مايعلل فيه الحكم على اساس من الايمان بوجود علة الحكم في كل جزئياته. ويقصد بعلة الحكم السبب الرئيسي في الحكم. ومثاله ان جميع مضاعفات العدد 2 يمكن استخدامها في هذا القانون لان علة الحكم هو قبول القسمة على العدد 2 ومضاعفاته.

ب-الاستقراء الناقص غير المعلل: وهو الذي لايعتمد في تعميم احكامه على التعليل.

وهناك مايسمى بالاستقراء الرياضي Mathematical induction وهو احد انواع البرهنة الرياضية ويستخدم عادة لبرهنة أنّ معادلة أو متباينة ما صحيحة لمجموعة لانهائية من الأعداد الصحيحة.

ربما كانت محاولة أفلاطون سنة 370 قبل الميلاد قد حوت أول إثبات بالاستقراء الرياضي. يمكن ملاحظة اثارالاستقراء الرياضي المبكرة في إثبات إقليدس بأن عدد الأعداد الأولية لانهائي. كما أن أول إثبات ضمني بالاستقراء الرياضي للمتوالية الحسابية كان على يد العربي البغدادي الكرخي حوالي سنة 1000 ميلادية، والذي استخدمها لإثبات نظرية ذات الحدين، مثلث باسكال، وصيغة المجموع لتكامل المكعبات. ان إثباته هو الأول الذي استخدم المبدأين الأساسيين في الإثبات الاستقرائي. اما الحسن ابن الهيثم فقد اثبت مجموع قوى الدرجة الرابعة بطريقة الاستقراء. لقد قام بإثبات ذلك على أعداد صحيحة معينه فقط. كما أن السموأل بن يحيى بن عباس كان أقرب إلى الإثبات الحديث بالاستقراء الرياضي عندما استخدمه في توسيع إثبات مثلث باسكال وذات الحدين.

التمثيل: وهي اثبات حكم جزئي لثبوته في جزئي اخر مشابه له. مثاله اثبات ان اضافة مسحوق الزجاج كحصى يقلل مقاومة الكونكريت عند تشبيه سطحه الاملس مع سطح الحصى الاملس حيث الاثنان لايتماسكان جيدا مع مونة السمنت على عكس الحصى المكسر او الحصى المسامي. والتشبيه لدي المذاهب الفقهية مصدر من مصادر التشريع وعن طريقه تم تحريم اشياء كثيرة لوجود جزئيات فيها تشبه صفة رئيسية في مادة محرمة مثل تحريم النبيذ لان جزئيته وهي صفة الاسكار تشابه جزئية في الخمر وهي الاسكار، حيث ان الخمر فيه اضرار كثيرة ماعدا السكر منها الاضرار الصحية والاجتماعية وغيرها وقد يكون بعضها غير متوفر في النبيذ او مغاير له.

الفصل الخامس

الاقتباس والاستلال والانتحال

الاقتباس

يقصد بالاقتباس هو نقل نص معين او تعريف او تعداد او تصنيف من مصدر مع ذكر اسم المصدر، وفي حالة عدم ذكر اسم المصدر فيعتبر اقتباس غير قانوني "سرقة" الا اذا كان النص مشاعا ومعروفا مثل "الكونكريت يتكون من الرمل والحصى والسمنت والماء" فهذا النص وان كان مقتبسا من بحوث اخرى الا انه نص مشهور ولاداعي لذكر المصدر. وهناك امور تتعلق بالاستلال منها كيفية الاستلال ومقدار الاستلال المسموح به، وقد اجملها الدكتور احمد شلبي في كتابه "كيف تكتب بحثا او رسالة" و نذكره مع بعض الاختصار والتصرف والاضافة كالاتي:-

1-مراعاة الدقة في اختيار المصادر التي يتم الاقتباس منها، بحيث تكون اصلية، فالمعلومة الموجودة في عدة بحوث او اطاريح بالتاكيد مأخوذة من بحث او كتاب ويجب العودة اليه. بالاضافة الى ضرورة الدقة والموثوقية في المصادر قدر الامكان. فبعض المصادر تذكر معلومة صحيحة الا ان طريقة صياغة او طرح فكرة المعلومة تكون مشوشة، على عكس المصادر الاصلية التي لايشوبها التشويش وزيغ التعبير.

2-مقدار الاستلال المسموح به مختلف عليه الا ان اغلب الجامعات العالمية تجعله بين 20 الى 30 بالمئة. وبعض الجامعات تراعي عند حساب هذه النسبة معاملة فصل البحوث السابقة Literature review بطريقة مختلفة او اهماله بالكامل عند حساب نسبة الاستلال، الا اذا نقل الباحث مالخصه باحث اخر عن بحث معين وبطريقته الخاصة ففي هذه الحالة يعتبر استلالا.

3-الدقة التامة في النقل ووضع ماينقل بين علامتي متن.

4-اذا تتالى الاقتباس لدى الباحث فيجب ان يكون العرض الكلي للموضوع منسجما ومتسلسلا، وان لاتختفي شخصية الباحث بين ثنايا الاقتباسات.

5-اذا تم الاقتباس لاكثر من ستة اسطر فلاتوضع بين علامتي متن وانما توضع هذه الفقرة بشكل مميز كأن تكون بلون غامق او يترك فراغ اكثر من المعتاد بينه وبين ماقبله ومابعده.

6-يمكن الاقتباس من محاضرات شفهية او محادثات علمية شفوية، ولكن يجب الاستئذان من اصحابها.

7-يجب الاقتباس من المصادر الحديثة فكثير من الباحثين عَدَلُوا عن بعض ارائهم في الطبعات اللاحقة لكتبهم او في الابحاث الجديدة التي نشروها.

8-يمكن للباحث ان يحذف او يعيد صياغة بعض الجمل المقتبسة على ان يشير الى ذلك بكلمة "بتصرف"، وعلى ان لاتؤثر اعادة الصياغة او الحذف على المعنى.

9-اذا اضاف الباحث كلمة او جملة اثناء الاقتباس فعليه ان يضع ذلك بين قوسين.

وهناك برامج متخصصة بتحديد نسبة الاستلال منها برنامج TurnitIn وبرنامج VIPER وهي برنامج غير مجانية ويتم تحميل البحوث بصيغة Word او PDF ثم يقوم البرنامج بالبحث في جميع محركات البحث وقواعد البيانات المجانية وغير المجانية ثم يحدد الفقرات المقتبسة ويحدد اسم المصدر المقتبس منه وفق تقرير يمكن خزنه على الحاسوب او طباعته، كما يقوم بالاشارة الى الفقرات المسروقة وهي الفقرات المقتبسة بدون ذكر اسم المصدر، وفي النهاية يحدد نسبة الاستلال الكلية.

وبما ان هذا البرنامج هو اداة الكترونية فانه لايفرق بين الاقتباس والاستلال والسرقة احيانا، فبعض الفقرات تكون من تحرير الباحث تتطابق احيانا مع بحوث اخرى والبرنامج لايمكنه التفريق بين الحالتين، وفي هذه الحالة على الباحث اعادة صياغة الجمل بطريقة اخرى دون التاثير على المعنى الاصلي، وهناك متخصصين في اعادة الصياغة، ويمكن للباحثين ارسال بحوثهم اليهم وتحديد الفقرات التي تحتاج الى اعادة صياغة مثل موقع Kg support وغيره من المواقع المتخصصة. تسمى عملية اعادة صياغة البحث لتجنب التطابق الحرفي بعملية Para Freez .

يجب عدم التعامل مع تقارير هذه البرامج على انها مطلقة بل يجب دراسة التقرير والعديل عليه وتعديل بعض اعدادت البرنامج للوصول الى قرار صائب، فاحيانا يتم اعطاء نسبة استلال عالية لبحث معين ويتبين فيما بعد ان البحث المستل منه احدث من البحث الماردر تدقيقه أي ان الباحث الثاني هو الذي اخذ من البحث المراد تدقيقه، كما يجب ملاحظة انه لايوجد نسبة استلال 100 بالمئة (قد تنتج عن اعادة تدقيق البحث بنفس البرنامج) ولايوجد استلال 0 بالمئة (تدل على وجود حيلة في البحث كاحتواءه على رموز او فراغات او استبدال مثلا حرف o باللغة الانكليزية بالعدد صفر).

بالرغم من ان هذه البرامج تدقق نسبة الاقتباس والسرقة الا انها تسمى خطأ ببرامج الاستلال، حيث كلمة استلال في اللغة العربية تعني انتزاع الشي برفق، واستل السيف اي اخرجه من غمده، في حين ان كلمة اقتباس تعني نقل القول او تكراره، وبعض الدول العربية تسميه برنامج كشف الانتحال.

الاستلال

الاستلال في اللغة هو انتزاع الشي برفق. وفي البحث العلمي يمكن تعريف الاستلال على انه اقتباس كلي بتصرف. حيث انه من الممكن ان يكون اعادة صياغة مع اختصار او اضافات لجزء او لكل الاطروحة او الرسالة وتحويلها الى بحث علمي. ومن الممكن استلال بحث او اكثر من الاطروحة او الرسالة. اما في حالة قيام الباحث بتطوير على فكرة الرسالة او الاطروحة واضافة معلومات جديدة عليها فيجب ان لاتزيد نسبة الاستلال عن النسبة المسموح بها سالفة الذكر في الاقتباس. وتشترط بعض الجامعات على الباحثين نشر بحث او بحثين من اعمالهم قبل تقديم الاطروحة او الرسالة للمناقشة.

مسألة: اذا قام باحث بنشر بحث مستل من اطروحتة او رسالتة بعد المناقشة ووضع اسمه واسم المشرف واسم شخص ثالث، بحجة ان الشخص الثالث ساعده في رسالته او اطروحته، ولم يكن الشخص الثالث مشرفا على الباحث او مكلفا بمساعدة الباحث تكليفا رسميا، فهل يعتبر هذا البحث بمثابة بحث مسروق للشخص الثالث.

الجواب: لايوجد نص قانوني في جامعاتنا (الجامعات العراقية) حول هذه الحالة الا ان الجامعات العراقية تتخذ احد الاجراءات التالية لهذه الحالة، لمنع حدوث مايمكن ان نسميه تبادل الابحاث بحيث يقوم باحث بوضع اسم زميله في بحثه المستل ويقوم زميله بوضع اسمه في بحثه. وبتعبير اوضح ان يقول الباحث لزميله استل انت من اطروحتى واستل انا من اطروحتك وبهذه الطريقة يكون لكل منا بحثين بدلا من ان يكون لكل منا بحث واحد. اما اذا تم نشر البحث قبل المناقشة بفترة ليست بالقليلة وذكر الباحث هذا البحث كمصدر في اطروحته فيعتبر البحث بحثا مصدريا وغير مستل من الاطروحة. والاجراءات المتخذة في الجامعات العراقية هي الاتي:

1-لايحق للشخص الثالث ان يستفيد من البحث المستل مالم يكن مشرفا، ويتم الاكتفاء بذكره في الشكر والعرفان بالجميل.

2- لايحق للشخص الثالث ان يستفيد من البحث المستل مالم يكن مشرفا، ويتم الاكتفاء بذكره في الشكر والعرفان بالجميل. وفي حالة ورود اسمه في احد البحوث المستلة فلايعتبر سارقا للبحث الا اذا قدم البحث للترقية باعتباره بحثا مشتركا.

3-لايعتبر الشخص الثالث سارقا اذا قدم مايثبت مساعدته للباحث وشهد على ذلك الباحث والمشرف.

والذي اراه ان يقوم الشخص الثالث بتوثيق مساعدته للباحث تحريريا من المشرف والقسم لضمان حقه في الاستلال من الرسالة، او ان يقوم بنشر البحث قبل المناقشة تلافيا لاي اشكال. اما اذا كانت مساعدته قليلة فيفضل الاكتفاء بذكر اسمه في باب الشكر والعرفان بالجميل.

الفصل السادس

الرسائل والاطاريح

تمهيد

يطلق لفظة رسالة على بحث الماجستير ولفظة اطروحة على بحث الدكتوراه. وبعض المصادر تسميها رسالة الماجستير ورسالة الدكتوراه ولاتستخدم لفظة اطروحة. وقد عرف ارثر كول الرسالة على انها " تقرير واف يقدمه باحث عن عمل تعهده واتمه، على ان يشمل التقرير كل مراحل الدراسة، منذ كانت فكرة حتى صارت نتائج مدونة، مرتبة، مؤيدة بالحجج والاسانيد" (الدكتور احمد شلبي- كيف تكتب بحثا او رسالة).

اما الفرق بين رسالة الماجستير والدكتوراه، فالبعض يعتبر رسالة الماجستير مقدمة لرسالة الدكتوراه، والبعض يعبتر رسالة الماجستير بحث قيم ورسالة الدكتوراه بحث اصيل، والبعض الاخر يعتبر ان رسالة الماجستير هي بحث يجب ان تتوفر فيه كافة جوانب البحث الرصين ولايقل اهمية عن رسالة الدكتوراه الا في كون رسالة الدكتوراه اوسع واعم ويمكن ان تحوي اكثر من فكرة اصيلة وقيمة. وبعض المفكرين يرون ان مرحلة الماجستير ممكن ان تتم بدون رسالة حيث يمكن الاستغناء عن الرسالة بمقررات دراسية اما الدكتوراه فلايمكن ان تتم بدون رسالة.

مراحل الرسالة

1-اختيار الموضوع: ان اختيار الموضوع يمكن ان يتم عن طريق الباحث ولكن في اغلب الاحيان يتم عن طريق المشرف الذي يقترح الموضوع ويضع له الخطوط العريضة، ثم يقوم الطالب بعد ذلك بالبحث في المصادر لوضع خطة البحث بالتفصيل، يتم ذلك بالطبع بعد اكمال الباحث لمرحلة الدراسة الفصلية المسماة بالكورسات. بعض الجامعات الدولية تشترط على الباحث ان يقوم باقتراح موضوع ووضع خطة وجدول زمني لانجاز البحث كمطلب اساسي من متطلبات القبول في الدراسة، كما عليه ان يجد مشرفا يقبل الاشراف على الموضوع الذي اقترحه.

هناك بعض المواقع منها موقع Web of Knowledge يقوم باعطاء مخططات بيانية تساعد الباحث على اختيار الخط البحثي، فاذا كان الباحث يريد العمل على الياف الكاربون فايبر مثلا فما عليه سوى كتابة كلمة الياف الكاربون وكتابة التطبيق العملي او النظري الذي يريد دراسته، وسوف يقوم هذا الموقع باعطاء الباحث مخططين مهمين جدا احدهما يعطي للباحث العلاقة بين السنوات وعدد البحوث في هذا المجال،

والمخطط الاخر يعطي للباحث العلاقة بين السنوات وعدد مرات الاستشهاد الذي حصده هذا المجال البحثي. وبالطبع فان الباحث اذا لاحظ تزايدا في عدد البحوث مع الزمن وتزايدا في عدد الاستشهاد لهذا الخط البحثي فان ذلك يعني ان الباحث يسير بالاتجاه الصحيح ووفق التوجه العالمي لهذا الخط البحثي والعكس صحيح.

2-مرحلة تجميع المصادر: بعد اختيار موضوع البحث يقوم الباحث بوضع خطة بسيطة للعمل بالمداولة مع مشرفه، ثم ينكب على قراءة المصادر لكي تكون لديه فكرة كاملة عن البحوث المتخصصة في موضوع بحثه. ويفضل في هذه المرحلة اما ان يكتب الفصل الثاني من الاطروحة اذا كان متاكدا من موضوع بحثه ومصرا عليه، او ان يقوم على الاقل بكتابة مستخلصات البحوث التي قرئها لكي يعود اليها كلما احتاج اليها. فبدون توثيق سوف تضيع عليه كثير من المعلومات والافكار التي صرف جل وقته عليها وسوف لن تدخل هذه الافكار في عمله النظري او العملي ويفضل ان ينشر بحثا عن مستخلصات البحث التي قراها وينتقد بعضها ويشذب الاخر ويمكنه ان ينشر هذا البحث في مجلات عالمية تحت مسمى Review Article. كما على الباحث في هذه المرحلة ان يقوم باخبار مشرفه عن اي بحث قراه او لخصه او فهمه، فكثير من الطلبة يقومون بقراءة بحوث ويفهمون اشياء محددة وعند المداولة مع المشرف يتبين لهم انهم فهموا الفكرة بشكل خاطئ او انهم فهموا الفكرة بشكل صحيح الا انها تطبق لحالات خاصة فقط ولاتنطبق على موضوع بحث الطالب.

3-خطة البحث: بعد ان يحيط الطالب بجميع نواحي بحثه عن طريق القراءة والسؤال يقوم بكتابة خطة البحث، والتي يفضل ان تكون على شكل مخطط يبين تسلسل خطوات البحث بشكل دقيق. ويقوم بعرض الخطة على المشرف. ثم يقوم القسم بتحديد لجنة لمناقشة ماتوصل اليه الطالب من قرائته للبحوث السابقة وكذلك مناقشته في خطته البحثية وهي ماتسمى لدينا بالسمنار وتعني حلقة نقاشية او ندوة. وعلى الطالب في هذه الحلقة الدراسية ان يستفاد ويتقبل اي ملاحظة وياخذها بجدية كافية، وان لايتوقع ان يجد تشجيعا وتصفيقا لجهده مهما كان كبيرا.

4-الشروع في العمل: على الطالب في هذه المرحلة ان يبدأ بالعمل سواء كان بحثه نظريا ام عمليا ام دمج بينهما. وان يتوخى الدقة الكاملة والصبر والمواضبة وان لايتوقع ان يجني ثمار جهده بسرعة وسهولة. فكم من التجارب العملية اعطت نتائج غير متوقعة واضطر الباحث الى اعادة التجارب لاكثر من مرة. في حالة اعطاء احدى التجارب مثلا نتيجة غير متوقعة فعلى الباحث ان يقوم اولا بتدقيق خطوات العمل عله يجد خطأ في الحساب او في طريقة العمل، فان لم يجد ذلك يقوم باعادة الحسابات النظرية، فان لم يجد ذلك فعليه

اعادة التجربة مرة ثانية. فاذا اعطت المحاولة الثانية للتجربة نفس النتيجة وكانت خطوات العمل ضمن الدقة المطلوبة ففي هذه الحالة على الباحث ان يجد تفسيرا للنتائج وينقلها من صف النتائج غير المتوقعة الى النتائج المبررة. اما ذا اعطت المحاولة الثانية نتيجة مغايرة للمحاولة الاولى فهذا يعني ان هناك خطأ ما اما في المحاولة الاولى ام الثانية، وعليه اعادة التجربة للمرة الثالثة للتاكد.

هذه المرحلة من البحث هي المرحلة الاهم والاكثر حساسية وعلى الطالب توخي الدقة والحذر قدر الامكان. ومن ملاحظاتي المهمة للباحث في هذه المرحلة ان لايهمل كل مايسمعه من الاساتذة او الباحثين الاخرين بنفس الوقت الذي يجب عليه ان لاتغير هذه الملاحظات من توجهه ولا تثني عزمه. فكثير من الطلبة قد يسمع رايا من احد الباحثين قد يجوز ان هذا الباحث قاله له عن غير قصد او ان الباحث لم يفهم فكرة البحث بشكل جيد فاعطاه ملاحظة شوشت عليه افكاره، حيث هناك كثير من الطلبة يعود الى المشرف وقد ثبط عزمه وتغيرت افكاره لان احد الباحثين اخبره بان بحثه غير ذي جدوى او انه مطروق سابقا وغيرها من الملاحظات العابرة والتي نادرا ماتكون صحيحة. واحب ان اقول للباحث في هذه المرحلة ان اكثر شخص يعرف بموضوع البحث وقيمته العلمية هو الباحث نفسه، وهو اكثر معرفة من المشرف ايضا لان يتعامل مع بحثه ليلا ونهارا وهو اكثر الناس الماما به. وهناك باحث على العكس تكون فكرة بحثه بسيطة والاستاذ المشرف لايوليه اهتماما وكل الباحثين من حوله لايشجعونه على المضي قدما، الا انه مقتنع بالفكرة ومصر عليها فتراه يسير بخطى واثقة الى نهاية المشوار ويحقق نتائج جيدة وغير متوقعة والسبب في ذلك هو الاصرار والثقة.

5-مرحلة تجميع النتائج: في هذه المرحلة يقوم الباحث بتجميع النتائج العملية او النظرية. وعليه ان يرتب النتائج على شكل جداول اولا ثم يقوم بتمثيلها على شكل مخططات بيانية. وعلى الباحث ان يقوم بهذه العملية بعد الحصول على النتائج مباشرة ولاينتظر النتائج الاخرى، فكل نتيجة او مخطط يحصل عليه يقوم بتمثيله ومناقشته بشكل كامل، فكم من باحث اجرى مثلا عشرة تجارب ثم بعد ان قام بمناقشتها ووضعها على شكل مخططات تغيرت فكرته عن النتائج ومغزاها الحقيقي مما اضطره الى اعادة التجارب مرة ثانية للتاكد. فمقارنة النتائج المفردة لاتكفي كما ان النتائج على شكل جداول لاتكفي ايضا بل يفضل ن يتم تمثيلها على شكل مخططات كثيرة وان لم تستخدم هذه المخططات لاحقا في الرسالة الا انها مفيدة في تقييم المرحلة الحالية.

6-مناقشة النتائج: في هذه المرحلة يقوم الباحث بمناقشة النتائج بشكل موسع ويقوم بتقسيم عمله الى اقسام معينة حسب طبيعة عمله ومناقشة كل منها على حدة وبتسلسل معين وفق الخطة المعدة مسبقا. ومناقشة النتائج من اهم مراحل البحث او مايسمى بحصاد او ثمرة البحث، والنتائج بدون مناقشة مستفيضة وتفسير منطقي لاتعتبر اكثر من تقرير لنتائج معينة ليس الا. على الباحث هنا ايضا ان يستعين بالبحوث السابقة في مناقشة النتائج ويستشهد بها دائما مما يعزز استنتاجاته وتفسيره للنتائج. يفضل عدم مناقشة النتائج الا بعد اكمال الرسومات وجداول البيانات.

7-مرحلة الكتابة: بعد مناقشة النتائج يبدأ الباحث بكتابة الرسالة والتي تتكون من:

أ-مقدمات الرسالة : وهي اسم الرسالة، والاية القرانية، وشهادة المشرف، ومصادقة رئيس القسم، والاهداء والشكر والتقدير، الخلاصة (كما سيتم شرحها)، المحتوى (الفهرس)، والرموز.

ب-الخلاصة: وهي جزء مهم من الرسالة ويفضل كتابته بعد استكمال كتابة كافة الفصول. وتتكون من مقدمة بسيطة ثم خطة العمل، ثم اهم النتائج واهم الاستنتاجات، ويجب ان تحتوي الخلاصة على ارقام ونسب تدل على اهم ماتوصل اليه الباحث. ولايمكن ان تحتوي على جداول او اشكال الا في حالات نادرة جدا كان يكون الشكل من ابداع الباحث وفيه اصالة معينة ويشكل الجزء الاكبر من الرسالة. وهناك نوع من الخلاصات تسمى Graphical Abstact وتعتمد في بعض المجلات العالمية لكي تعطي فكرة واضحة عن البحث في الخلاصة.

ج-المقدمة:وتشمل احاطة بموضوع البحث وكافة تفرعاته بشكل مختصر ومركز، وينتهي هذا الفصل بالهدف من الدراسة الحالية aim of the present study ومن ثم محتوى الرسالة layout of the thesis وتشمل شرحا مبسطا لفصول الرسالة.

د-الدراسات السابقة Literature review : وتشمل على اهم الدراسات الحديثة القريبة من الرسالة ومرتبة حسب تسلسها الزمني. وينتهي هذا الفصل بفكرة الباحث الرئيسية من خلال قرائته للبحوث السابقة، كأن يقول ان بحثه هذا هو استمرار واستكمال للبحوث السابقة او يقول نظرا لعدم وجود بحوث كافية ونتائج دقيقة حول الموضوع فان رسالته سوف تحوي على الخط البحثي التالي الذي يغطي هذا النقص ويكشف جميع جوانبه.

هـ-الخطة الرئيسية للبحث: اذا كان البحث عمليا فهذا الفصل سيتضمن المواد المستخدمة وفحوصاتها ثم يليه خطة التجارب العملية المزمع اجرائها. اما اذا كان البحث نظريا فيكون هذا الفصل الفكرة النظرية الرئيسية ويليه الفكرة النظرية المستخدمة والتطويرات التي تمت عليها.

مع ملاحظة الاتي:-

-بالنسبة للمواد المستخدمة: يجب ذكر مواصفاتها التي فحصها الباحث بنفسه

-تذكر الاسماء العلمية للمواد ولاتذكر الماركات التجارية

-تذكر الاسماء العلمية للاجهزة ولاتذكر ماركاتها التجارية

-عند اخذ صورة للجهاز يتم وضع مسطرة مدرجة بالقرب منه لبيان حجمه، وان لم تتوفر مسطرة يتم اخذ صورة للجهاز مع شخص لبيان الحجم التقريبي للجهاز.

-عند اخذ صورة لملحقات الاجهزة والمتحسسات وغيرها يوضع بالقرب منها مسطرة او قلم رصاص لبيان الحجم التقريبي لها.

-بعض الصور تحتاج الى تاشيرات وتوضيحات اضافية

و-النتائج ومناقشتها: يتم هنا ذكر النتائج على شكل جداول ويفضل ان تكون على شكل رسومات بيانية، ويتم مناقشة كل مجموعة من النتائج على حدة وبشكل متسلسل تمهيدا للاستسنتاج او الاستسنتاجات الرئيسية. ويجب ان تكون المناقشة كما اسلفنا مستفيضة ومبررة بشواهد من بحوث سابقة او بأدلة منطقية. كما يجب الاستعانة بالبحوث السابقة في تفسير النتائج.

ز-الاستنتاجات والتوصيات: في هذا الفصل يتم ذكر الاستسنتاجات العامة المتعلقة بخصوصيات البحث اولا والتي تبين منطقية خطة البحث ثم يتم ذكر الاستنتاجات الجديدة التي توصل اليها الباحث، في كل مجموعة من مجموعات نتائج البحث. اما التوصيات فهي تتضمن اما افكار جديدة يقترحها الباحث او اعمال تمثل استكمالا لعمله الحالي.

ح-الملاحق: يتم وضع بعض المواصفات وبعض نتائج الفحوصات والتي تضيق الرسالة بها في الملاحق. كما يتم وضع الصورة الفوتوغرافية للفحوصات العملية، حيث بعض الفحوصات العملية تحتاج الى صور

فوتوغرافية كثيرة مثلا لكل سقف تم فحصه من مجموع 30 سقف يتم اخذ صورتين على الاقل للسقف بعد الفشل احدهما من الاعلى والاخرى من الاسفل. وغير من مواد البحث والتي لايحتاج اليها القارئ الا احيانا قليلة.

ط-تليها المتفرقات وتشمل الخلاصة واسم البحث باللغة الاخرى.

8-مرحلة تقديم الرسالة: وفي هذه المرحلة يقوم الباحث بكتابة الرسالة وفق التعليمات التي تحددها الجامعة التي ينتمي اليها ومن ثم مصادقة المشرف عليها. بعد ذلك يسلمها الى رئاسة القسم حيث تقوم رئاسة القسم بعرضها على لجنة الدراسات العليا والتي تقترح عدة اسماء كمقوم علمي للرسالة.

بعد ذلك يقوم رئيس القسم برفعها الى معاون العميد للشؤون العلمية والذي يقوم باحالتها الى احد المقومين المقترحين من لجنة الدراسات العليا. يقوم المقوم العلمي بتقييم الاطروحة وكتابة ملاحظاته عليها واعطاء درجة تقييم للرسالة من 100 (حاليا استمارة التقييم تتضمن رفض او قبول الرسالة فقط بدون اعطاء درجة مع مطالبة المقيم بكتابة ملاحظاته حول الرسالة)، كما يحق للمقيم الزام الباحث باجراء بعض التعديلات على الرسالة قبل تقديمها للمناقشة ويحق له رفض الرسالة وفي هذه الحالة تعاد الرسالة الى القسم وتجتمع لجنة الدراسات واللجنة العلمية في القسم لاتخاذ قرار بشان ذلك وغالبا مايكون اعطاء فرصة للطالب لاجراء تعديلات وزيادة القيمة العلمية لرسالته وتحت نظر المشرف ثم يعاد ارسالها الى المقوم العلمي عينه او مقوم اخر.

كذلك يتم في نفس الوقت ارسال الرسالة الى المقيم اللغوي ويفضل ان لاترسل الرسالة الى المقيم العلمي الا بعد ورودها من المقيم اللغوي، وبعد قيام الباحث باجراء كافة التعديلات اللغوية المطلوبة.

بعد اكتمال التقييم اللغوي والعلمي يحرر معاون العميد للشؤون العلمية كتابا الى لجنة الدراسات العليا في القسم لاقتراح تشكيل لجنة المناقشة. ثم ترفع اللجنة المقترحة الى مجلس الكلية للمصادقة عليها. يقوم بعدها مقرر الكلية باصدار الامر الاداري بلجنة المناقشة مع ارسال نسخة من الاطروحة والامر الاداري الى وزارة التعليم العالي والتي احيانا تقوم بارسال الرسالة الى مقيم علمي وتعيد الرسالة مع ملاحظات المقيم العلمي الى الكلية لكي تاخذ لجنة المناقشة بملاحظات المقيمين العلميين (الاول الذي انتخبته الكلية والثاني الذي انتخبته الوزارة).

9-المناقشة: تتالف لجنة المناقشة من ثلاثة اعضاء احدهما او اثنان منهما من جامعة اخرى وواحد او اثنان من اللجنة يكون من نفس الكلية او الجامعة. هذا بالنسبة لرسالة الماجستير اما رسالة الدكتوراه فيتم تشكيل لجنة من خمسة اعضاء واحد او اثنان منهما من نفس الكلية او الجامعة والباقين من جامعات اخرى.

ان الغاية الرئيسية من المناقشة هو التاكد من صلاحية الرسالة لنيل الشهادة، ويتم ذلك من خلال قراءة الرسالة قبل المناقشة ومناقشة الطالب بمحتواها والسماع الى دفاعه، وتتركز المناقشة حول الامور التالية:

اولا: الهيكلية التنظيمية للبحث والتي يجب ان تكون متكاملة ولا تقلل من القيمة العلمية للرسالة. وبالرغم من انها مظهرية وشكلية الا انها غالبا ماتاخذ وقتا ليس بالقليل من المناقشة باعتبارها امور بديهية ويجب على الباحث الاهتمام بها وعدم اغفالها.

ثانيا: منهجية البحث: وهي من الامور العلمية المهمة للرسالة ويجب ان تكون المنهجية متكاملة وخالية من النقوصات.

ثالثا: النتائج والاستسنتاجات وهي عصارة فكر الباحث وتكون اهم مايسال عنه ويجب ان تكون اجاباته دقيقة وواضحة عنها. ويعتبر الباحث الاكثر الماما بهذا الجانب الا ان ذلك لايكفي ان لم يمتلك اسلوبا جيدا للدفاع عن النتائج التي توصل اليها.

ومن الملاحظات المهمة التي يجب على الباحث الاخذ بها في المناقشة مایاتي:-

-تقديم العمل بشكل سلس وواضح ومختصر.

-التركيز من بداية العرض على خطة البحث والنتائج التي توصل اليها الباحث، وعدم اعطاء اكثر من ثلاثة الى خمسة دقائق للمقدمة والابحاث السابقة.

-استعراض النتائج بشكل متسلسل. وحيث على الباحث استعراض المعلومات سطر بعد سطر ولايفضل ان يتم عرضها كصفحة دفعة واحدة لان ذلك يشتت الانتياه.

-بعض الجداول والرسومات تكون مهمة الا انه ليس هناك متسع من الوقت لعرضها، لذلك على الباحث وضعها في نهاية العرض وعدم عرضها الا عند الحاجة اليها اثناء المناقشة.

-تجنب الاجابات غير الواضحة والمربكة والتي تدل على عدم ثقة الباحث.

-تجنب الحوار المباشر مع عضو لجنة المناقشة واستخدام الالفاظ الاكثر ذوقا دليل على الادب الرفيع للباحث واستحقاقه لان يسمى باحثا.

-تجنب عبارة "لا" بشكل تام. فاذا سئله احد اعضاء اللجنة وكانت الاجابة بكلمة لا فعليه ان يستبدلها بكلمة اكثر ذوقا كأن يقول "مثلما يعرف جنابكم، ا ومثلما يعرف استاذنا الدكتور، او عبارة نعم دكتور ولكني ارى او ولكني وجدت من خلال البحث او ولكني وجدت من خلال التجربة"

-اذا كان بامكان الباحث ان يعيد السؤال على المناقش بشكل يجعل المناقش يطمئن الى ان الباحث واثق من عمله فليقم الباحث بذلك.

-عند امتلاك الباحث للجواب الصحيح فعليه الا يصرح به بشكل مباشر فقد يكون سؤال المناقش اختبارا له، وفي هذه الحالة على الباحث تقديم مقدمات لكي يتاكد من نوع السؤال واحيانا كثيرة يتيبن السؤال بشكل واضح للباحث اثناء تقديمه لمقدمات اجابته.

10-النتيجة: تطلب لجنة المناقشة من الحضور مغادرة القاعة وتقوم بالمداولة لاعطاء النتيجة النهائية والتي تكون بين ثلاث خيارات :-

الاول: قبول الرسالة كما هي بتقدير جيد جدا او امتياز

الثاني: قبول الرسالة مع بعض التعديلات الطفيفة واعطاء الباحث مدة شهر لاجراء التعديلات وبتقدير جيد جدا او امتياز.

الثالث: تصحيحات مهمة لمدة ثلاثة اشهر وبتقدير جيد

الرابع: اعادة المناقشة بعد اجراء التعديلات واعطاء الباحث مدة ثلاثة اشهر للتعديلات

الخامس: رفض الاطروحة اصلا.

هذا النظام المتبع لدينا في العراق هو نظام قريب جدا من النظام الفرنسي، اما الانظمة الاخرى فتعتمد على مقيمين خارجيين ومقيم داخلي لتقييم الرسالة وليس هناك داعي للمناقشة، وبعضها يقوم باجراء مناقشة بسيطة يحضرها مختص واحد ومعاون العميد للشؤون العلمية ورئيس القسم ومدير الدراسات العليا. وبعض

الجامعات العالمية لاتقوم باجراء مناقشة الا للدكتوراه. كما ان نتائج المناقشة في بعض الجامعات قد تكون منح طالب الدكتوراه درجة ماجستير فقط لان رسالته لاترقى الى مستوى الدكتوراه او تمنحه دبلوم فقط.

الفصل السابع

المجلات العلمية ومعامل الاستشهاد

مقدمة

المجلة العلمية هي عبارة عن دورية علمية تنشر أبحاثاً متخصصة في مجال محدد بعد أن تقوم بتحكيم هذه الأبحاث من قبل عدد من المتخصصين في نفس المجال. وتكون محكمة اذا اعتمد الاسلوب العلمي للتقييم وكان لها هيئة تحرير وهيئة استشارية وكانت تابعة لمؤسسات علمية (كليات او مراكز بحثية او جمعيات علمية). كما ان لكل مجلة رقم دولي معياري يسمى International Standard Serial (ISSN) Number. مثلما ان هناك رقم دولي معياري لكل كتاب يسمى International Standard (ISBN) Book Number . والمجلات الرصينة تكون مسجلة في قواعد بيانات وفهارس عالمية مثل Scopus و Medical Index و DOAJ وغيرها. الا ان التسجيل في قواعد البيانات هذه لايعني ان هذه المجلات تمتلك معامل تاثير Impact factor حيث ان الخطوة الاولى للحصول على معامل التاثير هي التسجيل في مؤسسة ثومسون راوتر (كلارفيت حاليا) ومن ثم الحصول على معامل التاثير بعد ثلاث سنوات على الاقل اذا حصلت على استشهاد كاف كما سيتم شرحه لاحقا.

مؤسسة ثومسون راوتر Thomson Routers

قام كارفيلد امريكي الجنسية بتاسيس معهد المعلومات العلمية Institute for Scientific Information وهو نفسه من ابتكر SCI وهي تعني دليل الاستشهاد العلمي Science Citation Index . وفي سنة 1992 حصلت ISI على الرعاية العلمية من ثومسون واصبحت جزء من ثومسون راوتر ثم اشترتها مؤسسة كلارفيت عام 2017. المجلات التي تلبي متطلبات هذه المؤسسة تدخل ضمن قائمة تسمي ISI وهي مختصر ل Institute for Scientific Information وبعد دخول المجلة في هذه القائمة بثلاث سنوات يتم احتساب معامل الاستشهاد لها، وفي حالة عدم حصولها على معامل استشهاد مقبول فسوف تخرج من القائمة.

الاستشهاد Citation

الاستشهاد او الذكر او الاشارة ويعني عدد المرات التي ذكر فيها البحث كمصدر في احد بحوث مجلة علمية رصينة او في كتاب او تقرير علمي. اذا تم الاستشهاد في نفس المجلة فيحسب استشهاد ذاتي للمجلة والحد

الاعلى المسموح به من الاستشهاد الذاتي هو 30% اذا تم الاستشهاد بالبحث في مجلة ISI فيعطي وزن اكثر من الاستشهاد بمجلة غير مسجلة في مؤسسة ثومسون راوتر.

تسمى المجلة بمجلة ISI اذا سجلت في مؤسسة ثومسون راوتر، اما اذا حصلت بعد ثلاث سنوات من تسجيلها على معامل تاثير Impact factor فتسمى مجلة ذات معامل استشهاد بعد ذلك يمكنها من الحصول على رتبة rank عن طريق مقارنة معامل تاثيرها مع معامل التاثير لبقية المجلات ذات التخصص نفسه. و ISI هي مختصر ل Institute for Scientific Information حيث هناك مايقارب 5000 مجلة علمية مسجلة تحت هذا المسمى في مؤسسة ثومسون راوتر Thomson Reuters. وهناك عدة انواع من الاستشهاد وهي كالاتي:-

1-الاستشهاد في المقدمة: ويقصد به الاسشتهاد في مقدمة البحث، وهذا الاستشهاد ايضا من الممكن ان يكون بعدة انواع. حيث يمكن ان ياخذ الباحث من احد البحوث (اي يستشهد بهذا البحث) ليس للغاية التي اعد من اجلها البحث وانما فقط لتعريف مسالة او مصطلح معين، وممكن ان يكون هذا التعريف مقتبسا او محورا او مبتكرا. والنوع الاخر من الاسشتهاد في المقدمة هو الاستشهاد في معرض الحديث عن البحوث السابقة وفي هذه الحالة يكون استشهادا نوعيا اذا كان للاسشتهاد بعمل الباحث واسهامه في المجال البحثي، ولكنه في نفس الوقت قد يتم الاستشهاد بالبحث كونه اشار الى الخط البحث الحالي بطريقة او باخرى. والنوع الثالث من الاستشهاد بالمقدمة هو الاستشهاد في معرض الحديث عن خطة البحث وهذا الاستشهاد يكون في الغالب استشهاد نوعي.

2-الاسشهاد في خطة البحث: هنا الاسشتهاد قد يكون نوعيا اذا تم الاسشتهاد بطريقة مبتكرة لعمل تجربة معينة او طريقة اجراء تجربة مشهورة على حقل جديد، وقد يكون كميا عند الاشارة الى بحث معين وصف طريقة اجراء تجربة معينة بشكل دقيق وهكذا فان كثير من الباحثين يشيرون الى هذا البحث لا للغاية التي كتب من اجلها البحث وانما لانه وصف طريقة معروفة للفحص بشكل دقيق. وقد يكون نوعيا عند الاشرة الى اشتقاق نظري معين عند معرض الحديث عن الجانب النظري من البحث.

3-الاستشهاد في الاستنتاجات: وهو من اهم الاستشهادات ونادرا مايكون كميا.

معامل الاستشهاد Impact Factor

اكتشف معامل الاستشهاد سنة 1979 من قبل كارفيلد، وهو معامل يستخدم لتقييم المجلات قبل اكتشاف معامل هيرش وقبل تصنيف المجلات حسب الرتبة Rank. معامل الاستشهاد يساوي عدد الاستشهادات التي حصدتها المجلة خلال السنة الحالية لبحوثها المنشورة خلال السنتين الماضيتين مقسوما على عدد البحوث المنشورة خلال السنتين الماضيتين. على سبيل المثال لنفرض ان المجلة سجلت في مؤسسة ثومسون رواتر سنة 2010 واصبح تسمى بمجلة ISI وبعد ثلاث سنوات اي في عام 2012 تم حساب معامل التاثير لهذه المجلة فانه سيكون كالاتي:

Impact Factor (2012)= No. of Citations for Articles in 2011 and 2010 / No. of Articles in 2011 and 2010

من اهم مساوئ الاستشهاد ومعامل التاثير:

1-يتم حساب معامل الاستشهاد من قبل مؤسسة ثومسون راوتر فقط وهي مؤسسة غير حكومية، وتطالب المجلات بمبالغ غير قليلة لكل سنة عند التسجيل في ال ISI.

2-يمكن تدقيق هل المجلة مسجلة في مؤسسة ثومسون رواتر ام لا بشكل مجاني عن طريق الدخول الى موقع المؤسسة ثم الولوج الى Journal Master List ثم كتابة اسم المجلة او الرقم المعياري الدولي، ولكن لايمكن معرفة معامل الاستشهاد للمجلة او رتبة المجلة بشكل مجاني.

3-ليس بوسيلة جيدة لقياس الجودة العلمية. فهو يحتوي على عيوب كونه وسيلة بسيطة ومريحة ولا يعطي انطباع حقيقي للانتاج العلمي ولايمكن استخدامه للمقارنة بين الدوريات في مختلف المجالات. وهذا ماتم حله لاحقا عن طريق رتبة المجلة ومقياس هيرش كما سيتم شرحه لاحقا.

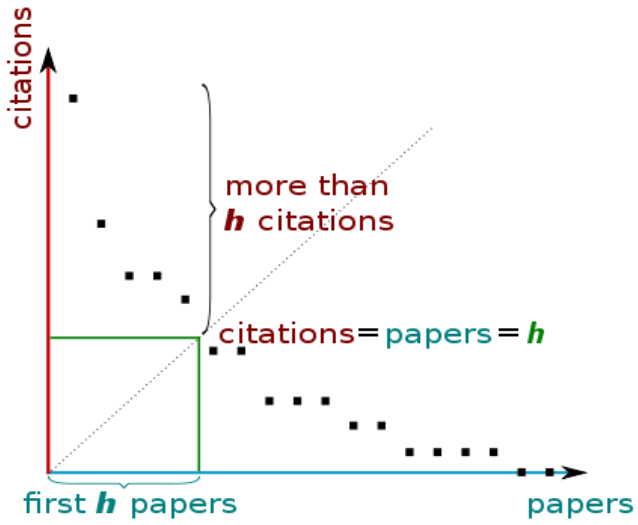
4-تحتاج المجلة الى ثلاثة سنوات للحصول على معامل اسشتهاد.

5-الاسشهاد المعتمد هو استشهاد كمي وليس نوعي. فهناك انواع عديدة من الاسشتهاد يتم معاملتها كلها بنفس الطريقة.

6-المجلات التي تنشر عدد كبير من البحوث المسماة Review Articles تحصل على معامل استشهاد عالي. وبحوث ال Review Articles هي بحوث تتضمن خلاصة عدد كبير من البحوث ضمن خط بحثي معين وهي شبيهة بالفصل الثاني من الاطاريح والرسائل الجامعية. وسبب حصولها على استشهاد كبير هو ان جميع الباحثين يفضلون قراءة هذه البحوث كونها تختصر لهم الجهد في معرفة التطور العلمي الحاصل في مجال معين. وهذه البحوث هي بحوث لاتضيف الى حقل المعرفة شيئا جديدا ولاتحتوي على فكرة جديدة او ابتكار معين.

H-Index

ويسمى ايضا بمقياس هيرش نسبة الى مكتشفه الفيزيائي Jorge E. Hirsch من جامعة كاليفورنيا. وهو مقياس يستخدم للاشخاص اكثر من استخدامه للمجلات او المؤسسات العلمية. والميزة الرئيسية فيه هو انه محاولة لاضافة النوعية الى معامل الاشتهاد، حيث معامل الاشتهاد هو مقياس كمي فقط. ونعني بقولنا محاولة لاضافة النوعية ان هذا المقياس لم يقضي على مشكلة النوعية بشكل تام. وملخص فكرة هذا المقياس هو انه يفترض ان الباحث الجيد هو الباحث الذي بحوثه تحصد استشهادات متزايدة وهذه الاستشهادات تزداد بوتيرة متناسقة. وعلى هذا الاساس لحساب مقياس هيرش لباحث معين نقوم بترتيب بحوثه تنازليا من البحث الذي حصد اعلى استشهاد الى البحث الذي حصل على اقل استشهاد، نقوم برسم مخطط بياني لها ثم نرسم خط مستقيم بزاوية 45 درجة وحيث مايقطع الخط المنحني تعتبر تلك النقطة هي مقدارا يسمى H-Index وكم في المخطط التالي:-



G-Index

عام 2006 اخترع العالم ليو Leo Egghe من جامعة هاسلت في بلجيكا هذا المقياس وهو يعتمد على عدد الاستشهادات لكل البحوث حاله حال H-index الا انه يكون اكبر او يساوي معامل هيرش، حيث يتم حسابه على اساس الاسشتهاد التراكمي للبحوث، والمثال التالي يوضح طريقة حساب مقياس هيرش ومقياس ليو1.

مثال: في الجدول التالي بحوث مرتبة تنازليا حسب مقدار الاستشهاد المقابل لكل منها. مقياس هيرش يعتمد على القيمة التي يتساوي فيها الاستشهاد او يقترب مع تسلسل (رتبة البحث) اما مقياس لي فيعتمد على الرتبة التي يتساوى فيها الاستشهاد التراكمي مع مربع رتبة البحث.

جدول (7-1): مثال يوضح طريقة احتساب مقياس هيرش ومقياس لي.

الاستشهاد	تسلسل او رتبة البحث	الاستشهاد التراكمي	مربع رتبة البحث
47	1	47	1
42	2	89	4
37	3	126	9
36	4	162	16
21	5	183	25
18	6	201	36
17	7	218	49
16	8	234	64
16	9	250	81
16	10	266	100
15	11	281	121
13	12	294	144
13	13	307	169

[1] LEO EGGHE, Theory and practise of the g-index, Scientometrics, Vol. 69, No. 1 (2006) 131–152.

196	320	14	13
225	333	15	13
256	345	16	12
289	357	17	12
324	369	18	12
361	381	19	12
400	392	20	11

حيث هنا مقياس لي هو 19 وهو يمثل رتبة البحث عندما يتساوى بشكل تقريبي مربع رتبة البحث (361) مع الاستشهاد التراكمي للبحث (381).

ويمكن كتابته رياضيا بالشكل التالي

$$g^2 \leq \sum_{i \leq g} c_i$$

$$g \leq \frac{1}{g} \sum_{i \leq g} c_i$$

حيث g تمثل مقدار مقياس لي و C ترمز الى الاستشهاد و *i* ترمز الى تسلسل البحث.

الحالة التي لايطبق فيها مقياس لي هي عندما يكون لكل بحث معامل استشهاد اكبر من العدد الكلي للبحوث، فلو اعدنا المثال السابق بالشكل التالي فسوف لن نتمكن من احتساب معامل لي.

جدول (7-2): الحالة التي لايمكن فيها احتساب مقياس لي.

الاستشهاد	تسلسل او رتبة البحث	الاستشهاد التراكمي	مربع رتبة البحث
47	1	47	1
47	2	94	4

9	141	3	47
16	187	4	46
25	233	5	46
36	278	6	45
49	323	7	45
64	366	8	43
81	409	9	43
100	449	10	40
121	489	11	40
144	529	12	40
169	569	13	40
196	608	14	39
225	647	15	39
256	685	16	38
289	723	17	38
324	761	18	38
361	799	19	38
400	835	20	36

المثال التالي يوضح ان مقياس ليو يمكنه الاخذ بنظر الاعتبار البحوث التي ليس لديها استشهاد على عكس مقياس هيرش، ويمكن ان تكون حلا لمشكلة الجدول السابق الذي لايمكن احتساب مقياس لي فيه.

مثال: لنفرض ان هناك باحث لديه ثلاثة بحوث فقط، في هذه الحالة وللقيم المذكورة في الجدول فان مقياس لي لايمكن قياسه ومقياس هيرش يقياس بشكل غير دقيق ويحصل على القيمة 3. لمعالجة هذه الحالة يقترح الباحث لي ان يتم اضافة بحوث اخرى باستشهاد صفري الى حين الوصول الى القيمة التي يتساوى فيها مربع رتبة البحث مع المجموع التراكمي للاستشهاد وهو الرقم 5 الذي يمثل مقياس لي. وهو مثال يوضح ايضا ان هناك وزن للبحوث التي ليس لديها استشهاد.

جدول (7-3): مثال يوضح تاثير البحوث التي ليس لديها استشهاد.

الاستشهاد	تسلسل او رتبة البحث	الاستشهاد التراكمي	مربع رتبة البحث
20	1	20	1
10	2	30	4
5	3	35	9
0	4	35	16
0	5	35	25
0	6	35	36

لكن هذا المثال تم ترتيبه بطريقة معينة من قبل الباحث ليو (مكتشف هذا المقياس) ليبين كفائة طريقته، فلو تم اعادة صياغة المثال بالطريقة التالية كما في الجدول ادناه:

جدول (7-3): مثال يوضح تاثير البحوث التي ليس لديها استشهاد.

الاستشهاد	تسلسل او رتبة البحث	الاستشهاد التراكمي	مربع رتبة البحث
3	1	3	1
2	2	5	4
1	3	6	9
0	4	6	16
0	5	6	25
0	6	6	36

حيث يبدو كما في المثال البحوث الاولى لديها استشهاد قليل. ونتيجة لان الباحث لديه استشهاد قليل فان مقياش هيرش انخفظ من 3 الى 2. في حين ان مقياس لي انخفظ من 5 الى 2 ليساوي مقياس هيرش ولايقوم بادخال تاثير البحوث صفرية الاستشهاد ولا ادخال تاثير الاستشهاد التراكمي. وبالرغم من ان ليو اشار الى ان مقياسه قد يساوي مقياس هيرش ولكن لايكون اقل منه، الا ان هذا الشي غير صحيح ايضا حيث يمكن صياغة المثال بطريقة يكون فيها مقياس ليو اقل من مقياس هيرش وبذلك لن يكون هناك دور للابحاث ذات الاستشهاد الصفري.

الذي نراه هنا ولحل مشكلة المقياسين ان يتم اعتماد المقياسين ايهما اكبر ثم يتم تقسيم الرقم على عدد البحوث مضروبا في الاسشتهاد التراكمي للبحوث التي لديها استشهاد. ويمكن ان نطلق على هذا المقياس اسم A-Index . وفي المثالين السابقين يكون هذا المقياس الجديد يحمل القيمة 29.2 تقريبا للمثال الاول (تقابلها 13 حسب مقياس هيرش و 19 حسب مقياس ليو) و 2 للمثال الثاني (تقابلها 2 حسب مقايس هيرش و 3 حسب مقياس ليو). حيث للمثال الاول كان كبيرا لان مجموع الاستشهادات كبيرا، وفي المثال الثاني كان قليلا لان عدد الاستشهادات كان قليلا واقل من عدد البحوث. من محاسن هذا المقياس التالي:-

1-ياخذ بنظر الاعتبار المجموع التراكمي لعدد الاستشهادات

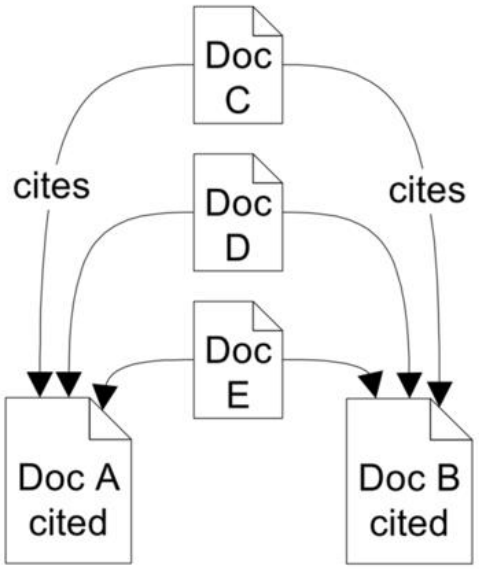
2- لايهمل البحوث التي ليس فيها استشهاد كما في المقياسين ليو وهيرش.

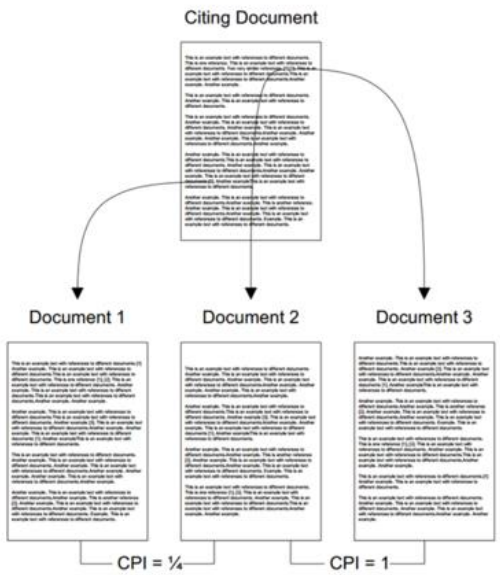
*i*10-Index

هو مقياس اقترحته شركة كوكل كجزء من عملها على موقعها كوكل سكولر سنة 2011، وهو يساوي عدد البحوث التي لديها استشهاد اكبر او يساوي 10.

الاستشهاد المشترك Co-Citation

ويقصد به ان يقوم باحث باقتباس فقرة ويشير الى مصدرين او اكثر، ثم تتكرر هذه العملية من قبل باحثين اخرين، بحيث يبدوا ان هناك ترابط وثيق بين هذين المصدرين حيث يتم ذكرهما سوية. كما يمكن ان يكون الاستشهاد المشترك عن طريق اخذ فقرة من بحث معين ثم بعد ذلك اخذ فقرة من بحث اخر، فاذا كانت هناك عدة فقرات بين الاستشهادين او عدة صفحات مثلا قل الترابط بين البحثين. ومثلما للاستشهاد مؤشر يسمى impact factor فان للاستشهاد المشترك مؤشر يسمى مؤشر الاستشهاد المشترك المتشابه **Co-Citation Proximity Index (CPI)** اما **CPA فيعني Co-citation Proximity Analysis** فيقوم بتحليل التشابه بين الفقرات التي فيها استشهاد مشترك.

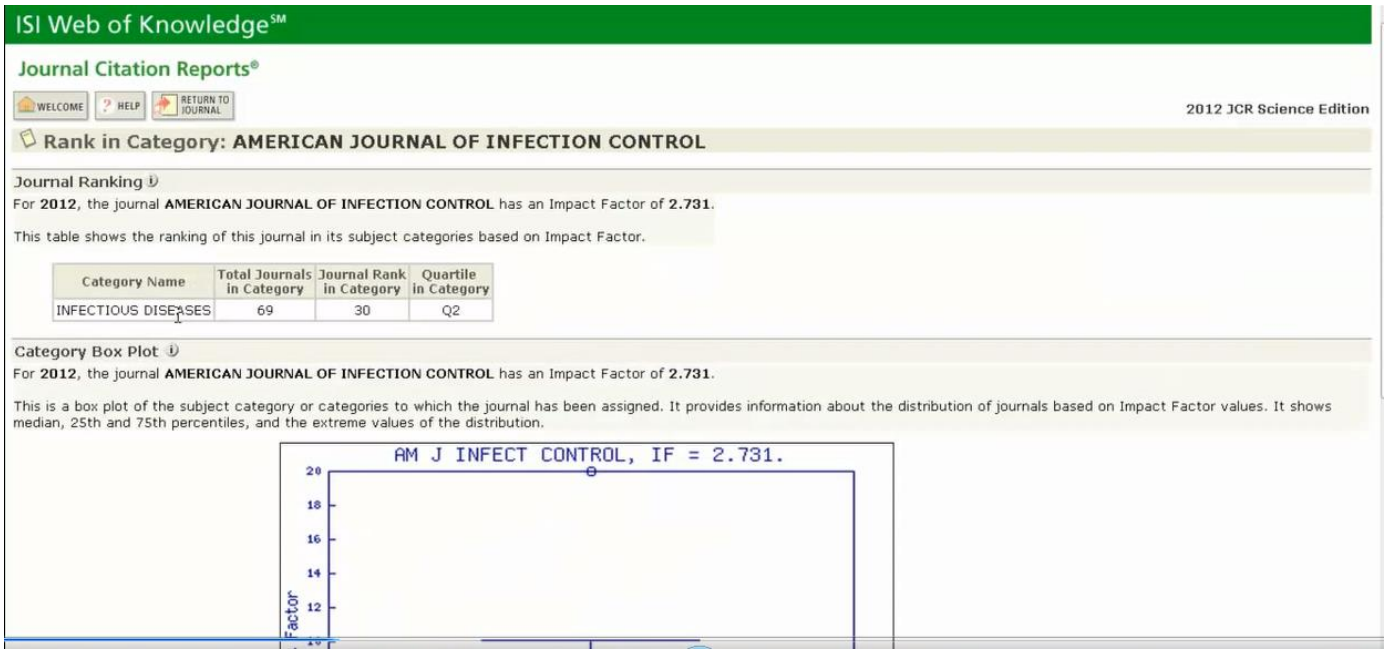


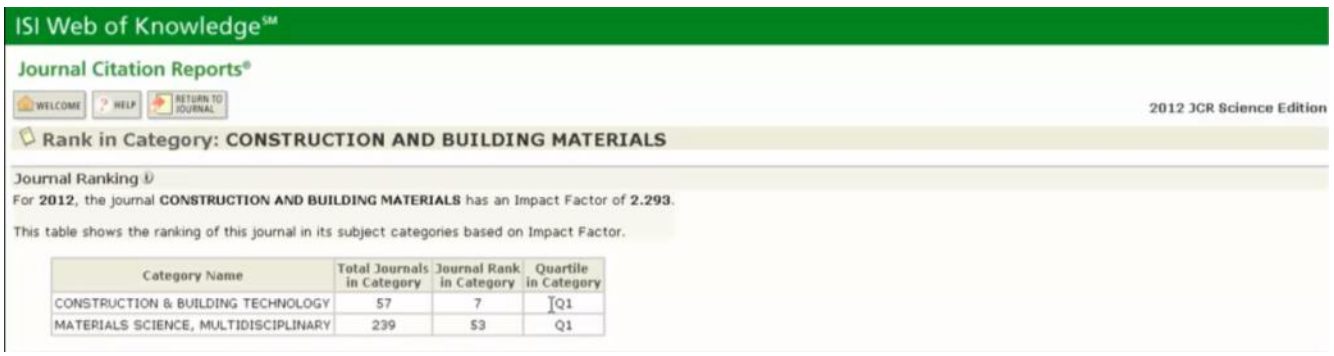


رتبة المجلة Journal Ranking

معامل الاستشهاد يختلف من تخصص الى اخر ففي حين تاخذ التخصصات الهندسية مثلا معامل استشهاد يتراوح بين 2-6 تاخذ مجلات متخصصة في الطبيعة مثلا معامل استشهاد قد يصل الى 30، وبذلك يكون معامل الاستشهاد مقياسا غير جيد للمقارنة بين المجلات ذات التخصصات المختلفة. للتغلب على هذه المشكلة تم انشاء مايسمى برتبة المجلة Journal Ranking وهو رتبة تبين موقع المجلة ضمن المجلات ذات نفس التخصص. يتم تقسيم المجلات الرصينة التي لديها معامل استشهاد ولها نفس التخصص الى اربعة اقسام وهي Q1, Q2, Q3, Q4 حسب معامل التاثير حيث المجلات التي تحصل على الرتبة Q1 تحمل اعلى معامل استشهاد ثم مجلات Q2 ثم Q3 ثم Q4. وهكذا نعلم ان مجلات Q4 هي المجلات التي تحمل اقل معامل اشتشهاد ضمن تخصصها وهي مجلات قد تكون معرضة للخروج من قائمة ISI.

للتعرف على رتبة المجلة يجب الاشتراك في موقع We of Knowledge وهو موقع غير مجاني.





والصورة اعلاه تبين مثال لرتبة احد المجلات.

ORCID

يحدث احيانا ان يقوم الباحث بادخال اسمه بطريقة مختلفة عن التي ادخلها في بحوث اخرى، او ان يقوم بكتابة اسمه بدون لقب ثم يكتب اسمه مع اللقب، وقد يضيع عليه ذلك الكثير بحيث لاتحسب له بعض الاستشهادات، ولحل هذه المشكلة قامت شركة غير ربحية بانشاء موقع اسمه اورسد ORCID وهو مختصر ل (Open Researcher and Contributor ID) ويقصد به رمز رقمي ابجدي لكل باحث يكون مشتركا بين الباحثين الاكاديميين او العلميين ومع دور النشر. كل ما على الباحث فعله هو التسجيل في هذه الموقع (www.orcid.org) وادخال معلوماته الشخصية والاكاديمية ليحصل على رمز رقمي، بعد ذلك عندما يقوم بتقديم بحث الى مجلة علمية يمكنه مشاركة معلوماته من ORCID مع المجلة ولاحاجة لاعادة كتابة معلوماته للمجلة والتي قد تحتوي على اخطاء اثناء الادخال. تم استحداث هذا الرقم في 16 تشرين الاول 2012، وهو شبيه بالرقم الموحد للبحوث DOI.

DOI

معرف الوثيقة الرقمي وهو مختصر ل (Digital Object Identifier)، يمثل هذا الرقم المعلومات الفوقية للوثيقة سواء كانت بحث ام كتاب ام مؤتمر ام ندوة وغيرها، والمعلومات الفوقية للبحث مثلا هي اسم البحث واسم الباحث والمجلة والعدد والسنة والمجلد ووغيرها، ويحوي هذا الرقم المسار الذي يمكن ايجاد البحث فيه. والمهم في هذا الرقم ان مكان تواجد الوثيقة على الانترنيت قد يتغير كذلك المعلومات الفوقية في حين ان هذا الرقم لن يتغير ويبقى قادرا على الوصول الى الوثيقة في موقعها الجديد. هذا الرقم ليس متاحا بسهولة مثل ORCID لان المؤسسات التي تمنحه تفرض شروطا على الناشرين يجب توفرها وكذلك اشتراكا سنويا ومبلغا لكل رقم. من هذا الشروط الالتزام الدقيق بكتابة المصادر وان تكون دار النشر رصينة وتقوم بتحديث معلوماتها بشكل دوري وغيرها من الشروط التي يمكن الحصول عليها من www.doi.org.
وهذا الرقم يتكون من بادئة ولاحقة، البادئة تتضمن المؤسسة واللاحقة تخص الوثيقة مثال على ذلك

doi:10.1000/182

حيث البادئة 10.1000 وهي تتكون من السجل والمسجل في حين ان 182 تخص الوثيقة وصيغته النهائية كرابط هي

http://dx.doi.org/10.1000/182

التطبيقات الرئيسية لاستخدام نظام مُعَرِّفات الوثائق الرقمية هي:

1-الإحالات الثابتة في الأدبيات الأكاديمية (الدوريات العلمية، الكتب، إلخ) عبر CrossRef الذي هو تحالف يضم ما يقرب من 3000 ناشر.

2-مجموعات البيانات العلمية عبر DataCite و هو تحالف يضّم مكتبات أبحاث رائدة و مقدّمي بيانات تقنية و مراكز بيانات علمية

3-المنشورات الرسمية للاتحاد الأوربي بواسطة مكتب الاتحاد الأوربي للمنشورات في خدمة منشورات منظمة التعاون الاقتصادي و التنمية المسمّاة SourceOECD كل جدول أو رسم بياني في كل مطبوعة له مُعرِّف DOI يحيل إلى وثيقة جدول ممتد يحوي البيانات المبنية عليها الرسم البياني أو الجدول.

كما توجد منظمة تسجيل أوربية عديدة اللغات هي mEDRA و أخرى صينية هي وانفانگ نشطتان في نطاق اللغات غير الإنجليزية.

الخصائص و الفوائد

صُمِّم نظام DOI ليتيح نمط تعريف دائم للوثائق غير معتمد على موضع نشرها على الإنترنت أو مكان حفظها المادي الحالي. فهو يربط بكل وثيقة مُعرَّفة مجموعة من البيانات الفوقية تُمِّد المطلعين عليها بمعلومات عن الوثيقة و علاقاتها بغيرها، بما في ذلك سياق الشبكة الذي يمكن فيه استجلاب نسخة من الوثيقة، و لتحقيق ذلك يزاوج نظام DOI ما بين نظام المناولة (Handle System) و نموذج لوصف الوثائق هو indecs Content Model.

يضمن نظام المناولة أن مُعرِّف الوثيقة لا يستند إلى أي خصيصة متغيرة للوثيقة مثل موضعها أو صاحبها، و يضمن أن خصائصها مُرمّزة في بياناتها عوضا عن اسمها المُعرِّف، و أنه لا توجد وثيقتان لهما المُعرِّف ذاته. و لأن مُعرِّفات دُوي هي سلاسل نصية قصيرة فهي سهلة القراءة و يمكن نسخها و لصقها كنصوص

و تتوافق مع مواصفة مسار المورد المنمّط. تعمل آلية حل مُعرِّفات دُوي في الخلفية بحيث يبدو للمستخدم مثل باقي خدمات الوِب، فهي مبنية على معمارية مفتوحة. يُمكن أن يجري حلّ المُعرِّفات باستخدام OpenURL لاختيار الموضع الأنسب من عدة بدائل معطاة لوثيقة ما، مثلا استنادا إلى الموضع الجغرافي لطالب الاطلاع.

لكن بالرغم من إمكاناته فإن نظام دُوي لم يسلم من نقد المكتبيين حيث أنه يحيل أحيانا طالبي الاطلاع إلى نسخ غيرمجانية من وثائق كان يمكن الحصول عليها مجانا في مواضع أخرى.

يُستخدم نموذج indecs Content Model مع نظام دُوي لربط الوثيقة بمجموعة من البيانات الفوقية. تشترك كل مُعرِفات دُوي في مجموعة نووية من البيانات الفوقية يمكن توسيعها بإضافة بيانات أخرى ذات دلالة إليها حسب التطبيق، و يمكن أن تكون تلك البيانات الإضافية علنية أو قصرا على مستخدمين مُعيَّنين. كما يُمكن للمُسجِّلين تحديث بيانات مُعرِّفاتهم في أي وقت، مثلا عندما تتغير بيانات النشر أو عندما يتغير مسار الوثيقة.

تشرف مؤسسة DOI Fundation على تكامل تلك التقنيات و على تشغيل المنظومة ببنية تحتية تقنية و اجتماعية، و البنية الاجتماعية صُمِّمَت على نسق سجّلات أخرى ناجحة مثل ISBN و GS1.

مقارنة بنظم تعريف أخرى

يختلف مُعرِّف دُوي عن أنساق تعريف أخرى شائعة مثل مسار مورد منمّط (URL) في أنه يُعرِّف الوثيقة ذاتها و ليس الموضع الذي توجد فيه، فهو يُطبِق مفهوم معرف مورد منمّط (URI) (الذي هو كذلك اسم مورد منمّط (URN)) و يضيف إليه نموذجا للبيانات و بنية تحتية اجتماعية.

يختلف معرّف دُوي كذلك عن معرّفات أخرى مثل ISBN و ISRC في أن الغرض من سجّلات المعرّفات هذه هو إدارة مجموعة من المُعرِّفات في حين أن الغرض من منظومة دُوي هو جعل مجموعة المُعرفات مُفعّلة و توافقية، حيث يمكن للمجموعة أن تتضمّن مُعرِّفات أخرى مُقيَّدة.

يجري حلّ معرفات دُوي بطريق نظام المناولة الذي Corporation for National Research Initiatives و هو متاح بلا مقابل لكل من يقابله مُعَرِّف DOI. في صيرورة الحلّ يجري يُحال الطالب من مُعرِّف دُوي إلى واحد أو أكثر من معلومات العنونة: مسار على الوب، أو عنوان بريد إلكتروني أو كليهما،

و كذلك مجموعة من المعلومات الفوقية الأخرى. لحل مُعرِّف دُوي يُمكن إدخاله إلى حالِّ مُعَرِّفات دُوي، مثل www.doi.org أو قد يمكن وضغه في صيغة مسار HTTP بإلحاقه بالمسار http://www.doi.org/. مثلا، مُعرِّف دُوي 182/10.1000 يُمكن حلّه بالمسار "http://dx.doi.org/10.1000/182" و هو مسار رابط وِب يمكن استخدامه في وثائق HTML. بعض المتصفحات يمكنها حلّ مُعرِّفات دُوي بتنصيب مُلحقة ما إليها، مثل CNRI Handle Extension for Firefox التي تضيف إلى المتصفح فَيَرفُكس وظيفة حلِّ مُعرِّفات DOI مثل [doi:10.1000/1] و طلب الوثائق التي تحيل إليها.

مؤسسة DOI Foundation غير هادفة للربح أنشئت سنة 1998 و هي الجهة المنظمة لمنطومة DOI، و هي تحوز و تحمي كل حقوق الملكية الفكرية المرتبطة بالمنظومة، و تدير صيرورات الإدارة العمومية و تدعم تطوير و نشر المنظومة، و هي تضمن أن كل التحسينات التي تطرأ على المنظومة، و كذلك التسجيل و الصيانة و السياسات، تتاح لكل مستخدمي المنظومة على حدٍّ سواء، كما تحول دون قيام جهات أخرى بفرض رسوم ترخيصية مقابل استخدام الخدمة. يدير المؤسسة مجلس منتخب من أعضاء المنظمة، و العضوية مفتوحة لكل المنظمات ذات الاهتمامات بالنشر الرقمي و التقنيات الداعمة له. و تعقد المؤسسة اجتماعا سنويا مفتوحا.

وكالات التسجيل التي تُعيّنها المؤسسة تُقدِّم خدماتها للمُسجِّلين بتعيين البوادئ و تسجيل مُعرِّفات دُوي و توفير البنية التحتية التي تلزم المُسجِّلين لإعلان بياناتهم الفوقية و صيانتها، كما ينبغي من وكلاء التسجيل أن تُروِّج استخدام منظومة دُوي و أن تتعاون مع مؤسسة DOI Foindation الدولية في تطوير المنظومة بكالمها. و الوكلاء عادة ما يتقاضون رسوما لتسجيل مُعرفات دُوي الجديدة، يذهب جزء منها لدعم المنظومة، إلا أن المنظومة في مجملها تعمل لغير هدف الرِّبح. توجد لدى المؤسسة قائمة منشورة تدرج الوكلاء الحاليين.

تجري حاليا مراجعة منظومة دُوي من قبل المنظمة الدولية للمعايير (ISO) و ذلك بتوصيفها الذي في الوثيقة TC46/SC9 و قد وفّت مسودة المعيار ISO/DIS 26324 بمتطلبات ISO للقبول، و أودعت مجموعة العمل المعنية نسخة مُحدَّثة منها كوثيقة مسودة نهائية لمعيار دولي. كذلك فإن DOI مُسجّلٌ كمُعَرِّف مورد مُنمَّط بمواصفة InfoURI رقم IETF RFC4452، و "info:doi/" هو فضاء التسمية المخصص

لمُعرّفات الوثائق الرقمية. كما أن نحوَ DOI هو معيار NISO منذ 2000 بالمواصفة رقم ANSI/NISO Z39.84-2005.

CrossRef

هي منظمة غير ربحية تقوم بربط المصادر بين المؤسسات العلمية. يجب على المجلات العلمية ودور النشر التسجيل في هذه المنظمة كشرط من شروط الحصول على DOI. شروط التسجيل وغيرها موجودة على موقع المنظمة (www.corssref.org).

Open Access Journal

تعتمد المجلات الرصينة في تمويلها على المؤسسات التي قامت بتأسيسها اولا وثانيا على حقوق النشر، حيث اغلب البحوث وخصوصا الحديثة منها غير متوفر مجانا بل يكون سعر البحث الواحد من 30-35 دولار. واغلب المجلات الرصينة لاتتقاضى اجورا من الباحث ولكنها تفسح مجالا للباحث لاتاحة بحثه للجميع ونشره بشكل مجاني اذا دفع مبلغا من المال الى المجلة وهو مبلغ ليس بالقليل وغالبا مايدفع من المؤسسة الداعمة للبحث او االباحث ويتراوح هذا المبلغ من 3000 الى 4000 دولار (واحيانا قد ينخفض هذا المبلغ الى 700 دولار لدى بعض المجلات التي تمتلك معامل استشهاد واطئ)، بالمقابل سوف تقوم المجلة بنشر البحث مجانا على موقعها وسوف يصل الى عدد اكبر من الباحثين وسوف يحصل الباحث والمؤسسة الممولة للبحث على استشهاد لهذا البحث اكثر من الاسشتهاد الذي كان سيحصل عليه البحث فيما اذا كان غير مجاني للقارئ. تسمى هذا العملية لدى المجلات الرصينة ب open access . هناك مجلات غير رصينة تاخذ مبلغ مالي عن كل بحث ولاتوفر خدمة النشر المجانية المتاحة في المجلات الرصينة وهي مجلات وهمية وتقل الاجور فيها في الغالب عن 400 دولار. ولاتعطي للبحث رقم DOI كما انها لاتسجل البحث في قواعد البيانات العالمية وبذلك لن يحصل البحث على الرصانة المطلوبة ولن يحصل على استشهاد جيد. هناك مجلات تتقاضي اجور بسيطة عن تقييم البحوث ونشرها ثم تقوم بتوفير البحوث بشكل مجاني وهي ايضا تسمى مجلات المصدر المفتوح Open Access Journal .

دور النشر الرصينة

هناك دور نشر رصينة لاتنشر الابحوث المجلات الرصينة منها Elsevier و Springer و Wiley و Taylor and Francis وغيرها. ولاتقوم بنشر بحوث المجلات غير المستوفية للشروط والتي تشمل التسجيل في قواعد البيانات الرصينة والحصول على رقم DOI وغيرها.

موقع بيل لرصد المجلات ودور النشر الوهمية

في اب 2012 نشر جيفري بيل Jeffery Beall معايير محددة لتحديد المجلات ودور النشر الوهمية واسماها معايير تحديد ناشري الوصول المفتوح المفترسين Criteria for Determining Predatory Open-Access Publishers ثم اصدر اصدارا ثانيا عدل فيه هذه المعايير واضاف عليها. يمكن الحصول على قائمة المجلات ودور النشر الوهمية من خلال الموقع الذي انشاه بيل جفري وهو (/http://scholarlyoa.com). من المؤسف ان بيل جفري تعرض لضغوط عليه وعلى الجامعة التي ينتمي لها مما اضطره الى ايقاف موقعه وبالتالي خسرنا التحديثات التي كان يقوم بها بل جفري كما انه اوقف اخر مشاريعه وهو محاولته لتصنيف المؤتمرات الى رصينة وغير رصينة كما وضع معايير تصنيف المجلات. بعد ايقاف موقع بل جفري ظهر هناك متطوعين يخفون اسمائهم وانتماءاتهم (لكي لايتعرضوا لضغوط كما حدث لبل جفري) واسسوا موقع الكتروني يتضمن معايير بل جفري وقوائمه ويسمى هذا الموقع Stop Predatory Journal الا انهم لايستجيبون للملاحظات التي يتم ارسالها لهم كما كان بل جفري يعمل. ولحسن الحظ وبطريقة اخرى يمكن الحصول على تحديثات بل جفري عن طريق قراءة بحوثه التي ينشرها في مجلات متخصصة في تصنيف المجلات والدوريات.

يتضمن موقع بل جفري والموقع البديل ثلاثة قوائم وهي

1-قائمة المجلات المفترسة

2-قائمة دور النشر المفترسة

3-قائمة المجلات المزورة hijacked وهي مواقع الكترونية تقلد مجلات رصينة وتضع نفس الاسم ونفس الشكل لمجلة رصينة معينة وتستلم بحوث وتطالب باجور عالية باسم تلك المجلات.

ومن المهم ان نسرد هنا معايير بل جفري لرصد المجلات الوهمية او المفترسة:-

1-استكمال دور النشر من ناحية المحتوي والتطبيق والموقع الالكتروني للمعايير الاخلاقية والادبية التي حددتها المنظمات ذات العلاقة وهي OASPA و COPE و International Association of Scientific, Technical & Medical Publishers (STM).

2-مراعاة الامور المخالفة التي ترتكبها دور النشر الوهمية وهي مصنفة كالاتي:

-المحرر و هيئة التحرير

أ-مالك دار النشر هو نفسه المحرر لجميع المجلات التابعة له

ب-محرر واحد للمجلة

ج-المجلة ليس لديها مقيمين معتمدين

د-ليس هناك معلومات اكاديمية عن هيئة التحرير او الهيئة الاستشارية او المقيمين، مثلا احيانا يكون المحرر فقط اسم بدون لقب دكتور او استاذ مساعد او استاذ.

هـ-المعلومات المعطاة عن المحررين او المقيمين تدل على انهم ليسوا متخصصين في حقل المجلة

و-هيئة تحرير واحدة لاكثر من مجلة ضمن دار النشر

ز-بعض المجلات لديها هيئة تحرير وهيئة استشارية متكاملة، لكن قد يجوز ان بعضهم لايعلم انه في هذه الهيئة، او ان بعضهم وضع اسمه فقط كهيكل الا انه لايعمل في المجلة ولايساهم فيها.

-ادارة الاعمال

الناشرين

أ-انعدام الشفافية في عملية النشر

ب-انعدام سياسات او ممارسات الحفظ الرقمي

ج-الاعتماد الكلي على الاجور الواردة من الباحثين، وانعدام خطة طويلة الامد لتسويق النتاجات العلمية.

د-تبدأ دور النشر بعدد كبير من المجلات جميعها مؤسسة في نفس الوقت، بالاعتماد على برامج القوالب الجاهزة.

هـ-تقديم معلومات غير كافية عن اجور النشر ثم فيما بعد وقبيل قبول النشر يستلم الباحث فاتورة بمبلغ غير قليل.

-الرصانة العلمية

أ-اسم المجلة يتعارض مع مهمتها.

ب-اسم المجلة لايعكس مكان تاسيسها او عملها مثلا اسم المجلة Canadian Journal وهي ليست في كندا او Australian Journal وهي ليست في استراليا.

ج-تدعي المجلة زورا ان لديها معامل استشهاد، او تستخدم مقاييس اخرى وتعتبرها معامل استشهاد.

د-الناشر يرسل رسائل البريد غير المرغوب فيه Spam الى اشخاص غير مؤهلين لتقييم البحوث العلمية.

هـ-الناشر يدعى ان مجلاته مفهرسة في مواقع رصينة او يذكر اسماء وهمية لمواقع فهرسة.

و-الناشر لايخصص موارد كافية للقضاء على الاستلال والسرقة ولايقوم بتدقيق البحوث المقدمة للنشر بواسطة البرامج المعتمدة لكشف الاستلال، وبالتالي فان هذه المجلات التابعة للناشر تعاني من السرقة والانتحال والانتحال الذاتي في نفس دار النشر ومعالجة الصور المختبرية وما الى ذلك.

ز-الناشر يسال الباحث عن اسماء المقيمين (وهذا الشي متبع لدى المجلات الرصينة ايضا)، ولكنه يقوم بارسال البحوث الى المقيمين اللذين اقترحهم الباحث، وقد يقوم الباحث بوضع اسماء وهمية وبريد الكتروني وهمي لكي يقوم بتقييم بحثه بنفسه.

اخرى

الناشرين اللصوص قد

أ-ينشرون بحوث منشورة في مجلات اخرى

ب-يدعي ان داره هي دار نشر رائدة على الرغم من انها حديثة التاسيس

ج-فتح دار النشر في دولة اوربية لمنحها صفة ورصانة علمية على الرغم من ان مؤسسها والعاملين فيها هم من دول نامية.

د-الحد الادنى من حقوق النشر او انه لاتوجد حماية لحقوق النشر اصلا

هـ-نشر مقالات ليست اكاديمية وكتابها ناس عاديين ليس لهم مكانة علمية

و-تحت علامة تبويب "اتصل بنا" ليس هناك اتصال فعلي او ان الناشر مخفي وغير محدد مكان عمله.

كما على الباحثين اخذ الامور التالية بعين الاعتبار

-المجلة تقوم بنسخ تعليمات النشر حرفيا او مع تغيير بسيط من مجلات اخرى

-سرد عناوين اتصال غير واضحة

-جعل المجلات ذات عناوين واسعة مثل مجلة التربية، او مجلة العلوم، من اجل جذب اكبر عدد من الباحثين وجباية رسوم النشر.

-جعل المجلات بعنوان يجمع بين اكثر من تخصصين ليس بينهما ارتباط وللسبب المذكور في الفقرة اعلاه مثل مجلة الاعمال والعلوم الانسانية والتكنولوجيا.

-الناشر يطلب تحويل حقوق النشر من المؤلف ويعيدها على محتوى المجلة او يطلب تحويل حقوق النشر على البحث المقدم.

-ضعف صيانة الموقع مع وجود وصلات لاتعمل واخطاء املائية واضحة.

-يسمح الناشر باستخدام صور من على موقعه من دون الحصول على ترخيص من اصحابها.

-كثرة ارسال الرسائل غير المرغوب بها Spam الى الباحثين من اجل ارسال البحوث او من اجل ان يكونوا في هيئة التحرير.

-استخدام الناشر او المحرر ايميلات مجانية مثل ياهو وجي ميل وغيرها من الايميلات المجانية وغير الرسمية.

-فشل الناشر في تعريف سياسة الترخيص او قواعد Open Access journal

-ضعف الناشر في مراجعة المقالات المنشورة او عدم وجود سياسة له للمراجعة العلمية او المنهجية للبحوث، وعدم ارسالها الى مقيمين

-عدم استخدام ISSN و DOI او يستخدمها بشكل غير صحيح.

-يستخدم الناشر اسماء مثل شبكة او مركز او مؤسسة او معهد في حين انه لايمتلك الصفة الرسمية لهذه المؤسسات.

-هناك اعلان مفرط عن محتوى الموقع لدرجة وجود تداخل في الوصول الى محتويات الموقع.

-الناشر ليس لديه عضوية في المؤسسات الرصينة التي تعطي تراخيص لدور النشر.

-الناشر ينشر على موقعه روابط لمؤتمرات ومؤسسات رصينة وينشر معها روابط لمؤسسات غير رصينة.

-وضع اعلان عن ان المجلة سوف تنشر البحث خلال اسبوعين او شهر وهذه العملية غير ممكنة اذا كان هناك تقييم جيد للمقالة.

-يركز الناشر على الباحثين وعلى الحصول على اجور النشر، ولايوفر للقراء خدمات مثل RSS Feeds و Hotlinked References وغيرها.

-الناشر يقوم بمفرده بادارة عملية النشر، وقد يكون متخصصا في تخصص احدى المجلات الا انه ليس متخصصا في تخصصات المجلات الاخرى الموجودة على موقعه.

-الناشر او المجلات في موقعه غير مضمنين في الادلة القياسية الدورية او في قواعد بيانات المكتبات واسعة النطاق.

-نسخ او تقليد اسم المجلة من موقع نشر رصين او غير رصين.

-يضع الناشر في صفحة النشر الرئيسية نصوصا تصف حركة سير الوصول المفتوح open access movement في حين انها غير متحققة اصلا.

-لايوجد احد من اعضاء هيئة التحرير نشر بحثا في المجلة او المجلات التابعة لدار النشر هذه، مما يدل على عدم قناعتهم برصانتها.

خطوات تقديم البحوث للنشر

تختلف خطوات تقديم البحوث للنشر من دار نشر الى اخرى ومن مجلة الى اخرى في نفس دار النشر ولكن يمكن اجمالها بشكل عام بالاتي:

اولا:تنضيد البحث: معظم المجلات الرصينة على سبيل المثال المسجلة في دار النشر Elseiver لاتطلب تنضيدا كاملا للبحث بل تطلب تنضيدا بسيطا مثل حجم الخط 12 والكتابة بعمود واحد والتباعد بين الاسطر مزدوج ووضع الاشكال في ملف مستقل وكذلك الجداول. وبهذا يكون البحث من ثلاثة اجزاء رئيسية هي متن البحث والاشكال والجداول. مع امكانية اضافة ملفات اخرى مثلا مقطع فيديو عن التجربة او فيديو توضيحي وغيرها. بعد قبول النشر تقوم المجلة بتنضيد البحث وفق صيغة معينة غالبا ماتكون بعمودين وتكون الجداول الاشكال مضمنة في البحث، وترسل نسخة للباحث لمعاينته ومعاينة التصليحات التي اجرتها المجلة قبل نشر البحث.

بعض المجلات الرصينة واغلب المجلات غير الرصينة تطلب تنضيدا كاملا للبحث قبل ارسال الى المقيمين، مع كتابة المصادر وفق طريقة المجلة بحيث يصبح البحث جاهزا للنشر مما يرهق الباحثين وقد يرفض البحث بعد التقييم. بعض المجلات الرصينة قامت بانشاء ملف template وهو ملف عند تنزيله من الموقع يمكن تضمينه داخل برنامج word بحيث يتم تضليل مثلا الخلاصة ثم الضغط على زر الخلاصة الموجود في قوائم word لكي تتحول الخلاصة الى الصيغة المطلوبة من حجم الخط وتباعد السطر وغيرها، وهكذا بالنسبة للعنوان وعناوين الفقرات مما يخفف العناء على الباحثين. طريقة تضمين ملف template مشروحة في تعليمات النشر على موقع المجلة وهي ليست معقدة.

بالنسبة لكتابة المصادر فكما تم الاشارة سابقا هناك عدة طرق لكتابة المصادر، ولكن في الاونة الاخيرة قامت دور النشر الرصينة بعمل ستايل خاص لكل مجلة يسمى باسم المجلة. يمكن تحميل ستايل كتابة المصادر من مواقع برامج تنضيد البحوث مثل برنامج Endnote وكما في الصورة التالية.

ثانيا:-فتح حساب على موقع المجلة: معظم المجلات تتيح للباحثين فتح حساب باسم مستخدم غالبا مايكون ايميل الباحث ورقم سري مقترح يتيح للباحث تحميل البحث ومتابعة تقييمه ونشره وفقة الاتي:-

-انشاء حساب على موقع المجلة او على موقع دار النشر

-ادخال اسم البحث

-ادخال الخلاصة

-ادخال الكلمات الدالة

-ادخال اسم الباحث الرئيسي او الباحث الذي يحق له متابعة البحث corresponding author. وتشمل المعلومات الاسم ومكان الانتساب والايميل والتخصص. وتتيح بعض المجلات اضافة معلومات الباحث اوتوماتيكيا اذا كان مسجلا في ORCID .

-ادخال معلومات الباحثين المشاركين Co-Author

-اقتراح مقيمين للبحث، حيث بعض المجلات تطلب ثلاثة مقيمين وبعضها خمسة. وغالبا لاترسل المجلة البحوث الى هؤلاء المقيمين ولكنها تحتفظ بالاسماء للاستفادة منها مستقبلاز

-بعض المجلات تطلب معلومات عن مقيمين قد يرفضون البحث.

-تحميل ملفات البحث وهي كالاتي

أ-رسالة الى المجلة Cover letter

ب-صفحة عنوان البحث. وتتضمن اسم البحث والباحثين واماكن انتسابهم مع وضع عنوان الباحث الرئيسي Corresponding Author كحاشية سفلية. وجعلها في ملف مستقل.

جـ-بعض المجلات تطلب اضافة ملف فقرات بارزة highlight وهي ثلاث الى خمس فقرات لاتزيد كل فقرة عن سطر تتضمن الاشياء المهمة في البحث.

د-ملف متن البحث Manuscript ويبدا باسم البحث دون ذكر اسماء الباحثين ثم الخلاصة ثم الكلمات الدالة ثم المقدمة وهكذا. ينتهي هذا الملف بالمصادر واحيانا تطلب المجلات قائمة باسماء الاشكال والجداول توضع بعد المصادر.

هـ-ملف الجداول: وهو ملف مستقل يوضع فيه كل جدول بصفحة مستقلة.

و-ملف الاشكال: وهو ملف مستقل يوضع فيه كل شكل بصفحة مستقلة.

-بعد تحميل ملفات البحث تاتي خطوة انشاء ملف بي دي اف Built PDF حيث يقوم موقع المجلة بتجميع المفات السابقة في ملف بي دي اف واحد. ويتم ارسال نسخة من هذا الملف الى ايميل الباحث لمعاينته كما يمكن تحميله من موقع المجلة.

-تاكيد التقديم او المصادقة على التقديم: بعد معاينة الباحث للبحث وفي حالة خلوه من الاخطاء على الباحث الدخول الى حسابه في موقع المجلة والضغط على .Approved Sub

-بعد تاكيد التقديم سوف يتم ارسال ايميل الى الباحث الرئيسي والباحثين المشاركين، يتضمن هذا الايميل اسم البحث و تاريخ تقديمه واسماء الباحثين.

-اذا لم يتضمن الايميل السابق رقم تسلسلي (مرجعي) للبحث .Reference No فسوف يتم ارسال هذا الرقم برسالة مستقلة خلال مدة تتراوح من يوم الى خمسة ايام. يجب اعتماد هذا الرقم في المراسلات اللاحقة.

ثالثا: متابعة سير عملية تقييم البحث: على الباحث انتظار اشعارات من المجلة على الايميل او الولوج الى حسابه على موقع المجلة لملاحظة حالة البحث والتي تكون بالتسلسل التالي:-

-مع المحرر with editor وتعني ان البحث يتم تدقيقه من قبل المحرر فقد يتم رفضه اذا خالف تعليمات تنضيد البحوث او كان قيمته العلمية واطئة او لم يكن ضمن تخصص المجلة او اللغة غير جيدة وهكذا. او قد يتم الاعتذار عن نشر البحث لضيق الوقت او لكون تخصص البحث ليس ضمن نطاق المجلة. اذا لم يحدث شي مما ورد اعلاه فسوف يتحول البحث الى الخطوة التالية، او يعاد الى الباحث لاجراء بعض التعديلات قبل الانتقال الى الخطوة التالية.

-under review وتعني ان المحرر احال البحث الى المقيمين. وقد يصل ايميل الى البحث بان احد المقيمن وافق على تقييم البحث او ان احد المقيمين اكمل التقييم وهكذا الى حين اكتمال ملاحظات المقيمين.

-under processing وتعني ان البحث رجع من المقيمين والمحرر يقوم بتدقيق ملاحظاتهم لاعطاء قرار. يعتمد قرار المحرر على ملاحظات المقيمين اذا كان تحتوي على تصحيحات رئيسية Major correction فقد يرفض البحث او قد يحيل البحث للباحث لاجراء تلك التصحيحات. اما اذا كانت التصحيحات ثانوية فقد يحيله الى الباحث لاجرائها او قد يعطي قبول النشر مع مطالبة الباحث باجراء التصحيحات.

-Submissions Needing Revision وتعني ان الباحث مطالب باجراء تصحيحات وعليه تقديمها ضمن مدة لاتتجاوز الشهر.

-Revisions Being Processed وتعني ان الباحث قدم التصحيحات وتم احالتها الى المقيمين مرة ثانية لتدقيقها

-Revisions Sent Back to Author وتعني ان المقيمين اجابوا على التصحيحات بتصحيحات اخرى، وعلى الباحث اجرائها ضمن مدة شهر.

-تعاد الخطوات اعلاه في حالة استمرار المقيمين باعادة البحث للتصحيحات ولكن لاتتجاوز ثلاث مرات.

-Decision وتعني ان البحث في مرحلة اتخاذ القرار بالرفض او القبول بناء على ملاحظات المقيمين والاجابات التي قدمها الباحث.

-قبول النشر يتم برسالة الى الايميل، ويمكن للباحث المطالبة بكتاب قبول رسمي للبحث.

رابعا:مرحلة النشر: بعد قبول النشر يتوجب على الباحث اعداد نسخة نهائية بالصيغة الاعتيادية التي قدمها للتقييم الا اذا طلبت منه المجلة صيغة اخرى. ويتضمن البحث اشارة الى مواقع الاشكال والجداول في متن البحث حيث تكون الاشكال والجداول بملفات مستقلة. ثم ارسالها الى الايميل الذي يحدده المحرر وغالبا مايكون ايميل دار النشر او ايميل الشخص المتخصص بتنضيد البحوث قبل النشر.

خامسا: مرحلة النشر: وتختلف من دار نشر الى اخرى ولكنها غالبا ماتبدأ بارسال النسخة النهائية مطبوعة على عمودين ومتضمنة الاشكال والجداول وبعض التعديلات المعدة من الناشر الى الباحث. يقوم الباحث بتدقيقها بشكل نهائي والاجابة على بعض الملاحظات والموافقة على تصحيحات الناشر.

سادسا: النشر الى الموقع: وتتضمن هذه المرحلة حصول البحث على رقم دوي DOI ونشره على موقع المجلة ودار النشر.

سابعا: اعطاء رقم المجلد والعدد للبحث وتضمينه في النسخة الالكترونية وحصول الباحث على نسخة الكترونية مجانية مع امكانية حصوله على نسخة ورقية ملونة مقابل ثمن. وفي هذه المرحلة يكون البحث قد اكتمل نهائيا ولا داعي لانتظار الخطوة التالية.

ثامنا: صدور عدد ورقي من المجلة: حيث يصدر عدد ورقي بناءا على سياسة المجلة ويتم اعلام الباحث بذلك، ويتم ارسال نسخة ورقية الى الباحث اذا طلب ذلك.

ملاحظة: الخطوات التي تلي قبول النشر يتم متابعتها في دار النشر والتي تحتاج الى انشاء حساب على موقع دار النشر، وبعض المجلات تقوم بمهام دار النشر.

ENDNOTE OUTPUT STYLES

ENDNOTE OFFERS MORE THAN 5,000 BIBLIOGRAPHIC STYLES

Download an archive of all available styles.

SUBMIT A REQUEST FOR THE CREATION OF A NEW OUTPUT STYLE

Click the column heads in the table below to sort all styles by style name, citation style, discipline, or date.

USE THE STYLE FINDER BELOW TO SEARCH FOR A STYLE NAME AND/OR CITATION STYLE AND/OR PUBLISHER.

Style or Journal Name

Contains

construction and building

Citation Style

Is one of

- Any -

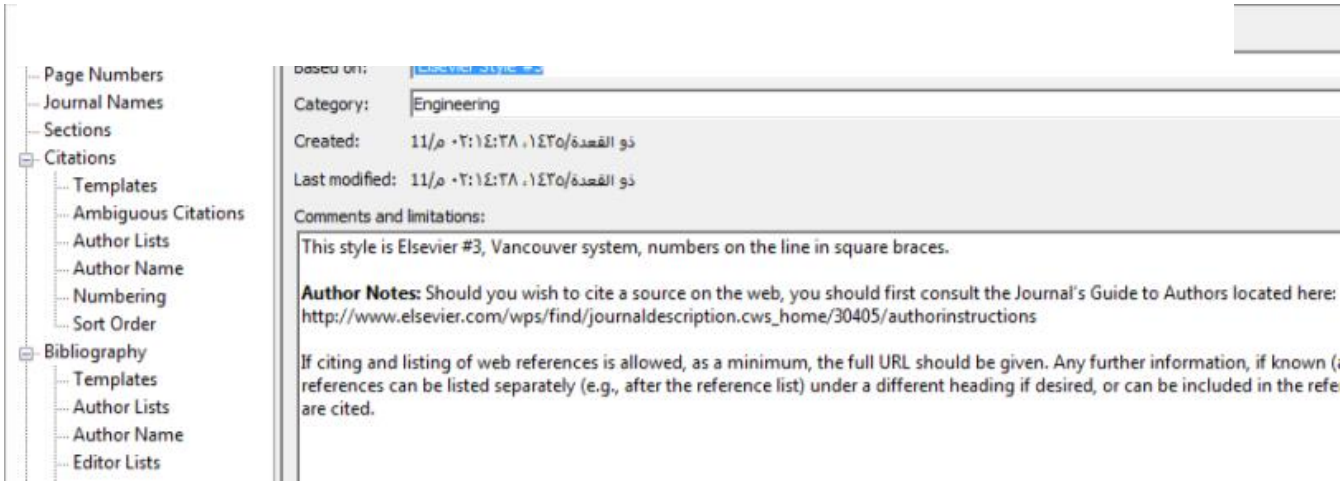
Publisher

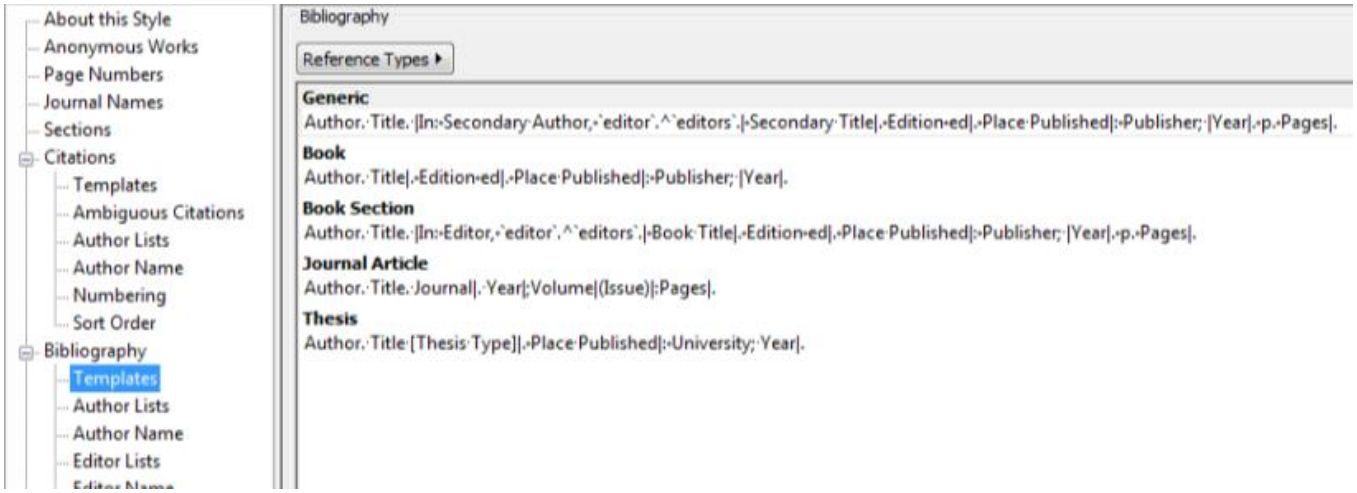
Contains

Elsevier

APPLY RESET

Style or Journal Name	Citation Style	Discipline	Date	
Construction and Building Materials	Non-superscripted Number	Engineering	2009-09-24	DOWNLOAD





المصادر العربية

1-البوطي، محمد سعيد رمضان، "كبرى اليقينيات الكونية، وجود الخالق ووظيفة المخلوق" دار الفكر المعاصر،بيروت، لبنان، 1989.

2-شلبي، احمد "كيف تكتب بحثا او رسالة ناحجة. دراسة منهجية" الطبعة الثامنة، القاهرة، 1952.

3-المجمع العلمي العراقي، "مصطلحات الهندسة المدنية" ، العراق 1990.

4-ويكيبيديا الموسوعة الحرة.

5-القريشي، غني ناصر حسين، "البحث العلمي ترف اكاديمي ام التزام بقضية"، مقالة منشورة على الانترنيت.

المصادر الاجنبية

References

1-Norris, Carolyn Brimley. "Academic writing in English" Retrieved November 17 (2012): 2012.

2- Leo Egghe, Theory and practise of the g-index, Scientometrics, Vol. 69, No. 1 (2006) 131–152.

3- Socolofsky, Scott A. "How to write a research journal article in engineering and science" (2004).

الملحق أ: قائمة بيل لدور النشر والمجلات الوهمية

http://scholarlyoa.com/?s=list

هذه القائمة تحدث باستمرار على الموقع اعلاه

وبما ان الموقع متوقف كما اسلفنا فيمكن الحصول على القائمة من الموقع التالي

https://predatoryjournals.com/

List of Predatory Publishers 2014

By Jeffrey Beall, Released January 2, 2014

القائمة الاولى دور النشر المشكوك فيها

List 1: Questionable Publishers

Abhinav

A M Publishers

Academe Research Journals

Academia Publishing

Academia Scholarly Journals (ASJ)

Academic and Business Research Institute

Academic and Scientific Publishing

Academic Journals

Academic Journals and Research ACJAR

.Academic Journals, Inc

(Academic Journals Online (AJO

.Academic Publications, Ltd

Academic Research Journals

Academic Research Publishing Agency

Academic Scholars Publishing House

Academic Sciences

Academic Star Publishing Company

Research Center & Academic World Education

AcademicDirect

(Industry Research Collaboration Center (AIRCC & Academy

Academy Journals

Academy of IRMBR International Research in Management and Business Realities

Academy of Knowledge Process

(Academy of Science and Engineering (ASE

(Academy of Science and Social Science (ASSS

Academy Publish

Access International Journals

Ada Lovelace Publications

Advance Research Publications

Advanced Research Journals

(Advanced Science and Engineering Technology Institute (ASET

(Advancement and Development in Technology International (Aditi

AENSI

(African Research Review (AFRREV

AgiAl Publishing House

Aizeon Publishers

Akademik Plus Publication

AkiNik Publications

(Scholarly Research Center (AASRC & American Academic

(American Association for Science and Technology (AASCIT

American Scientific Research Journals

American Society for Science and Engineering

American V-King Scientific Publishing

Annex Publishers

ANSINetwork

Antarctic Journals

Aperito Publications

Apex Journal

Apex Journals

Applied Science Innovations

Elevators Publishing House & Archers

ARPN Journals

Ashdin Publishing

Asian Academic Research Associates

(Asian Economic and Social Society (AESS

Asian Online Journals

Asian Research Consortium

(Association of Computer Electronics and Electrical Engineers(ACEEE

AstonJournals

Atlas Publishing, LP

Austin Publishing Group

.Australian International Academic Centre Pty. Ltd

Avens Publishing Group

Avestia Publishing

Avicena Publisher

Basic Research Journals

Bell Press

Bentham Open

Better Advances Press

Biohelikon

BioInfo Publications

BioIT international Journals

Biological and Chemical Publishing

BioMedSciDirect Publications

[Educational Institute [Link dead as of 2012-11-14 & Bioscience Research

Blue Ocean Research Journals

BluePen Journals

Bonfring

Bowen Publishing

(British Association of Academic Research (BAAR

British Journal

(Business Journalz (BJ

Business Perspectives

Canadian Center of Science and Education

Development Center of Sciences and Cultures see & Canadian Research CSCanada

.Canadian Science and Technology Press Inc

Cardiology Academic Press

Center for the Development and Dissemination of Knowledge

Center for Enhancing Knowledge (CEK), UK

Management Practice & The Center for Innovations in Business

Central Research Insight

(Centre For Info Bio Technology (CIBTech

Centre for Promoting Ideas

(RJ&Research Journalism (COES & Centre of Excellence for Scientific

(Centre of Promoting Research Excellence (CPRE

Cloud Journals

The Clute Institute

Columbia International Publishing

Comprehensive Research Journals

Computer Science Journals

CONFAB Journals

Congress Press

Contemporary Research Center (CRC), Australia

Cosmic Journals

CREST Journals

Crown Journals

CSCanada

Cyber Journals

Design for Scientific Renaissance

(DISA Publication Group (DP Group

Discovery Publishing Group

David Publishing

Deccan Pharma Journals

DeNovo Scientific Publishing

Discourse Journals

DRUNPP Sarajevo (Society for Development of Teaching and Business

(H&Processes in New Net Environment in B

(Scientific Research (EIJASR & E-International Journals of Academic

(E-International Scientific Research Journal Consortium (E-ISRJC

e-journals

e3Journals

Ebioscholar

eCanadian Journals

Econjournals

Edorium Journals

EDUGAIT Press

EISRJC Journals (E-International Scientific Research Journal Consortium

eLearning Institute

ELVEDIT.COM

Elewa Bio Sciences

Elite Research Journals

Reviews & eJournals of Academic Research

Electronic Center for International Scientific Information

Elmer Press

Elyns Publishing Group

Engineering and Technology Publishing

(Engineering Journals (Engg Journals Publications

Enliven Archive

Erudite Journals Limited

ESRSA Publication – Engineering and Science Research Support Academy

ETA Maths Journals

Euro Asia Research and Development Association

EuroJournals

European-American Journals

.ExcelingTech Publishing Company, Ltd

Far East Research Centre

Ficus Publishers

(Genexcellence Publication (G Publications

Global Advanced Research Journals

The Global Journals

(Global Journals, Inc. (US

Global Openaccess

Global Research Journals

Global Researchers Journals

Global Research Online

(Global Research Publishing (GRP

.Global Scientific, Inc

(Intellectual's Association (GTIA & Global Technocrats

GlobalOpenJournals.org

GlobalSkope Publishing Society

Green Earth Research Network

(Green Global Foundation (GGF

Greener Journals

Growing Science Publishing Company

Herald International Research Journals

Herbert Open Access Journals

.Hikari Ltd

Horizon Research Publishing

(Human and Sciences Publications (HumanPub

(Human Resource Management Academic Research Society (HRMARS

IBIMA Publishing

IJRCM

iMedPub = Internet Medical Publishing

Impact Journals

(Indian Society for Education and Environment (ISEE

IndianResearchJournals.Com

Social Welfare & Indus Foundation for Education, Research

Infinity Press

Infonomics Society

Inforesights Publishing

(Ingenious Enterprises International (INGENIN

Innovare Academic Sciences

(Innovative Space of Scientific Research (ISSR Journals

INREWI

Insight Knowledge

(Institute for Research and Development India (IRD

Institute of Advanced Scientific Research

(Institute of Doctors Engineers and Scientists (IDES

Information Technology & Institute of Electronic

Institute of Language and Communication Studies

(Institute of Research and Journals (IRAJ

(Institute of Research Engineers and Doctors (IRED

Institute of Strategic and International Studies

InTech Open Access Publisher - Mirror site

Integrated Publishing Association

Integrated Science Publications

Intellect Journals

Intellectual Archive

Intercontinental Electronic Journals

Interdisciplinary Publications

Intermedcentral

InternationalJournals.co.in

International Academic Journals

Economics & International Academy of Business

International Academy of Science, Engineering and

(Technology(International ASET

(International Academy of Science , Engineering and Technology(IASET

(The International Academy, Research and Industry Association (IARIA

International Advances for Research

Technology & International Association for Engineering

International Association for Engineering and Management Education

((IAEME

International Association of Computer Science and Information Technology

((IACSIT Press

(Conferences (IAJC & International Association of Journals

(International Association of Scientific Innovation and Research(IASIR

Industry & International Association of Technology Education

International Center for Business Research

International Centre of Culture Inventory

International Conference on Computer Science and Engineering

(International Digital Organization for Scientific Information (IDOSI

International Educative Research Foundation And Publisher

International Foundation for Modern Education and Scientific Research

((INFOMESR

International Foundation for Research and Development

International House for Academic Scientific Research [Link dead as of

[2013-01-02

International Indexed Refereed Research Journal

(International Institute for Science, Technology and Education(IISTE

International Institute of Informatics and Systemics

Industrial Research & International Institute of Scientific

International Invention Journals

International Journal Publishers Group

The International Journal Research Publications

Sciences & International Journals of Engineering

International Journals of Multidisciplinary Research Academy

(International Journals of Scientific Knowledge (IJSK

(International Journals of Scientific Research (IJSR

International Network for Applied Sciences and Technology

Industrial Information & International Network for Scientific

(International Network for Natural Sciences (INNSPUB

(International Online Knowledge Services Provider (IOKSP

(International Organization of Scientific Research (IOSR

International Recognition Multidisciplinary Research Journals, Monthly Publish

International Recognition Research Journals

International Research E-Journals

(International Research Journals (Lagos, Nigeria

(International Research Journals (Accra, Ghana

(International Research Organization of Computer Science (IROCS

International Scholars Journals

International Science Congress Association

International Scientific Academic Corporation

International Scientific Engineering and Research Publications

International Scientific Publications

(International Society for Zoological Research (ISZR

(International Society of Universal Research in Sciences (EyeSource

Internet Medical Publishing

Internet Scientific Publications

Interscience Journals

Interscience Open Access Journals

iProbe Group

IROSSS) International Research Organization of Sciences and Social)

Sciences

ISISnet

(ISPACS (International Scientific Publications and Consulting Services

IRED International Journals

Ivy Union Publishing

JET Publishing

Journal Issues

Journal of Comprehensive Research

JournalsBank

JScholar Journals

JSciMed Central

Jyoti Academic Press

Kaleidoscope Journals

KEJA Publications

(Key Research Journals (KRJ

Kindi Publication

Knowledgebase Publishers

KnowledgesPublisher

(Knowledgia Scientific (formerly Knowledgia Review

KY Publications

Luna International & Leena

Lifescience Global

(Literati Scientific and Publishers (Literati Publishers

Longbridge Publishing Company

Lorem Journals

Macrothink Institute

Meghana Pubilcations

(Research Consortium Global (MERC Global & Management Education

Management Journals

Marsland Press

Mary and Sam Research Academia

Maryland Institute of Research

Maxwell Scientific Organization

MASAUM Network

[Medical Science Journals [Link dead as of 2012-11-14

(Mediterranean Center of Social and Educational Research (MCSER

Medwell Journals

Mehta Press

Merit Research Journals

MNK Publication

Modern Scientific Press

Moksha Publishing House

(Muhammadon Centre for Research and Development (MCRD

Mustang Journals

(Narain Publishers Pvt. Ltd (NPPL

(National Social Science Association (NSSA

Natural Sciences Publishing Corporation

Nauk Publication

Net Journals

New Ground Research Journals

New World Sciences Academy

(Nexus Academic Publishers (NAP

NobleResearch Publisher

Noto-are

Novus Scientia Journals

North Atlantic University Union

Nuclei Online

OA Publishing London

Oceanic Journals

OMICS Publishing Group

OneCentral Press

(Online Journals Management System (OJMS

Online Research Journals

(Open Access Science Research Publisher (OASRP

OpenAccessPub

(Open Research and Science Library (ORSlib

Open Research Network

Open Research Society

Open Science

ORIC Publications

Publications Ozean

Pacesetter Online Publishers

Pak Publishing Group

PBS Journals

Peak Journals

Pelagia Research Library

Pharma Intelligence

Pharma Professional Services

Pharmaceutical Research Foundation

Pharmacognosy Network Worldwide

PharmaInfo

PharmaInterScience Publishers

Photon Foundation

Pinnacle Journal Publication

Praise Worthy Prize

Prime Journals

Priyanka Research Journal Publication

Progressive Science Publications

Prudence Journals

[Purple Journals [Link dead as of 2013-10-19

Quazzy Journals

[S Publications [Link dead as of 2013-07-04 & R

Recent Science

RedFame Publishing

(Research and Reviews (An International Journals

(Research Online Publishing (RonPub

Research Publish Journals

Research Publisher

Research WebPub

(RG Education Society (RG Journals of Scientific Research

(Rising Vision (RV

Ross Science Publishers

RS Publication

Sacha International Academic Journals

Sai Om Publications

(SAMANM Group of Research Publications (SGRP

SAVAP International

Savvy Science Publisher

[Scholar Journals [Link dead as of 2013-04-20

Scholar People

Scholar Science Journals

Scholarlink Resource Centre Limited

(Scholarly and Academic Research Journals (SARJ

Scholarly Journals

Scholars Research Library

(Scholars Academic and Scientific Publishers (SAS Publishers

ScholarsHub.net

Scholink

Sci Edit Publications

SciDoc Publishers

Sciedu Press

Knowledge Publishing Corporation Limited & Science

Science Academy Publisher

Science Alert

Science and Education Centre of North America

Science and Education Publishing

Science and Engineering Publishing Company

(The Science and Information Organization (SAI

Science and Technology Publishing

Science Education Foundation

Science Instinct Publications

(Science Journal Publication (SJP

Science Park Journals

Science Publications

Science Publishing Group

Science Publishing Corporation

Science Record Journals

Science Target

Science Web Publishing

ScienceDomain International

ScienceHuβ

.Scienpress Ltd

Academic Publishing & Scientific

Scientific and Academic Publication

Scientific Advances Publishers

Scientific Journals

Scientific Journals International

Scientific Online Publishing

(Scientific Perspectives Publishing (Scipers

(Scientific Research Publishing (SCIRP

Scientific Viewers

Scigmoid

Sciknow

SciTechnol

ScottishGroup Education and Testing Services

Scribes Guild

Segment Journals

SETScholars

Seventh Sense Research Group Journals

Signpost e Journals

Silicon Valley Publishers

SPIRI The Global Research

SJournals

Sky Journals

(SmartPub (International Academy of Energy, Minerals and Materials

Society for Science and Nature

Society of Business Research

(Society of Engineering Science and Technology (SEST India

Sphinx Knowledge House

Spring Journals

South Asian Academic Research Journals

Southern Cross Publishing Group

The Standard International Journals

Standard Research Journals

STM Journals

Stringer Open

Suryansh Publications

Swiss Journals

(Symbiosis (Symbiosis Online Publishing

Synergy Publishers

S Journal PUblications&T

Technical Journals Online

Technopark Publications

Textroad Journals

Thavan E ACT International Journals

TI Journals

Time Journals

Tomas Publishing

Topclass Global Journals

Trade Science, Inc

(Trans Stellar (Transstellar

Transaction Series on Engineering Sciences and Technologies

(Transnational Research Journals (formerly Universal Research Journals

[TSPublications [Link dead as of 2013-08-23

U.S. Science Press

Unique Research Journals

(Universal Association of Computer and Electronics Engineers(UACEE

(Universal Association of Mechanical and Aeronautical Engineers(UAMAE

Universal Research Publications

Valleys International

VBRI Press

Whites Science Journals

Victorquest Publications

Watch Plus

We-Together to Save Yourself Society

Wilolud Journals

Wireilla Scientific Publications

Applied Sciences (WAJBAS & World Academic Journal of Business

[Publishing) [Publisher

World Academic Publishing

World Academic Union

World Academy of Research and Publication

(World Academy of Science, Engineering and Technology (WASET

/http://www.wassco.org :World Business Institute Also here

(World Journal of Publisher (WJP

World Open Access Journals

World Scholars

World Science Publisher

(World Science Research Journals (WSR Journals

(World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS

World Standard Organization

Wudpecker Research Journals

Wyno Academic Journals

القائمة الثانية : المجلات المستقلة المشكوك فيها

List 2: Questionable Standalone Journals

.This year's list contains 303 titles; last year's had 126

Academic Exchange Quarterly

Academicus International Scientific Journal

(Academy of Contemporary Research Journal (AOCRJ

(Acta de Gerencia Ciencia (CAGENA

Advances in Forestry Letter

(Al Ameen Journal of Medical Sciences (AJMS

American Journal of Advanced Drug Delivery

(American Journal of Advances in Medical Science (ARNACA

American Journal of Engineering Research

(American Journal of Pharmacy and Health Research (AJPHR

(American Journal of PharmTech Research (AJPTR

American Journal of Phytomedicine and Clinical Therapeutics

American Journal of Social issues and Humanities

American Research Journal

& Anglisticum: International Journal of Literature, Linguistics

Interdisciplinary Studies

Archives Des Sciences Journal

Archives of Pharmacy Practice

ARNACA American Journal of Advances in Medical Science

Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences

Asian Journal of Health and Medical Sciences

Asian Journal of Humanities and Social Sciences

(Asian Journal of Business and Management Sciences (AJBMS

Asian Journal of Pharmaceutical and Health Sciences

Asian Journal of Pharmacy and Life Science

(Asian Journal of Pharmaceutical Research and Health Care (AJPRHC

Australasian Journal of Herpetology

Australian Journal of Basic and Applied Sciences

(Australian Journal of Business and Management Research (AJBMR

Ayupharm: International Journal of Ayurveda and Allied Sciences

The Bioscan

Bioresearch Bulletin

Bioscience Discovery

(Biosciences, Biotechnology Research Asia (BBRA

British Biomedical Bulletin

British Journal of Economics, Finance and Management Sciences

British Journal of Science

Applications & Bulletin of Mathematical Sciences

Bulletin of Pharmaceutical Research

Bulletin of Society for Mathematical Services and Standards

Calodema

Canadian Chemical Transactions

Case Studies Journals

Chemical Science Transactions

Computer Science Chronicle

Computer Science Journal

The Criterion: An International Journal in English

Current Biotica

Current Discovery

(Current Trends in Technology and Sciences (CTTS

Direct Research Journals

E-Library Science Research Journal

.ExcelingTech Publishing Company, Ltd

(Elixir International Journal (formerly Elixir Online Journal

FOREX Technical Journal Library

Frontiers in Aerospace Engineering

Galaxy: International Multidisciplinary Research Journal

Global Journal of Management Science and Technology

Global Journal of Medicine and Public Health

Golden Research Thoughts

Indian Journal of Applied-Basic Medical Sciences

(Indian Journal of Pharmaceutical and Biological Research (IJPBR

Indian Journal of Research Anvikshiki

(Indian Journal of Research in Pharmacy and Biotechnology (IJRPB

(Indian Journal of Scientific Research (IJSR

Indian Streams Research Journal

Indo American Journal of Pharmaceutical Research

Indo-Global Journal of Pharmaceutical Sciences

(Innovations in Pharmaceuticals and Pharmacotherapy (IPP

Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business

(Interdisciplinary Journal of Research in Business (IDJRB

(International Ayurvedic Medical Journal (IAMJ

(The International Asian Research Journal (TIARJ

International Design Journal

(The International Interdisciplinary Journal of Education (IIJE

International Journal of Advanced Engineering Applications

International Journal of Advanced Research

International Journal of Advanced Research in Computer and

(Communication Engineering (IJARCCE

International Journal of Advanced Research in Computer Science and

(Electronics Engineering (IJARCSEE

International Journal of Advanced Research in Computer Science and

(Software Engineering (IJARCSSE

& International Journal of Advanced Research in Computer Science

(Technology (IJARCST

International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and

(Instrumentation Engineering (IJAREEIE

International Journal of Advanced Technology and Engineering Research

((IJATER

International Journal of Advancements in Mechanical and Aeronautical

Engineering

(Technology(IJOART & International Journal of Advancements in Research

(Technology(IJAET & International Journal of Advances in Engineering

(International Journal of Advances in Power Systems (IJAPS

(International Journal of Agriculture and Crop Sciences (IJACS

Development & International Journal of Agricultural Management

Plant Production & International Journal of Agronomy

International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology

((IJABPT

English Literature & International Journal of Applied Linguistics

(Studies (iJARS & International Journal of Applied Research

(Studies (iJARS & International Journal of Applied Research

(International Journal of Applied Sciences and Biotechnology(IJASBT

International Journal of Artificial Intelligence and Mechatronics

International Journal of Ayurveda and Pharma Research

(International Journal of Bio (IJOBIO

International Journal of Biomedical Science

International Journal of Business and Commerce

International Journal of Bussiness and Management Invention

International Journal of Business and Social Research

(International Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences(IJCPS

International Journal of Communication Networks and Information Security

((IJCNIS

International Journal of Computational Engineering Research

(Electronics Research (IJCER & International Journal of Computer

(International Journal of Computer and Information Technology(IJCIT

International Journal of Computer Applications

International Journal of Computer Application and Engineering Technology ((IJCAET

International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences ((IJCAES

International Journal of Computer Science and Business Informatics

International Journal of Computer Science and Information Security

(International Journal of Computer Science and Network (IJCSN

(International Journal of Computer Science and Network Security(IJCSNS

(International Journal of Computer Science Engineering (IJCSE

International Journal of Computer Science Issues

International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences

International Journal of Current Research

(International Journal of Current Research and Academic Review(IJCRAR

International Journal of Current Research and Review

International Journal of Current Science

(International Journal of Development and Sustainability (IJDS

International Journal of Development Research

(International Journal of Drug Development and Research (IJDDR

International Journal of E-Computer Science Evolution

International Journal of Economics and Research

The International Journal of Educational and Psychological Assessment

International Journal of Electrochemical Science

(International Journal of Electronics and Computer Research (IJECR

International Journal of Electronics Communication and Computer Engineering

International Journal of Electronics Communication and Computer (Technology (IJECCT

(International Journal of Emerging Sciences (IJES

International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering

Technology & International Journal of Energy

(International Journal of Engineering and Advanced Technology(IJEAT

International Journal of Engineering and Applied Sciences

(International Journal of Engineering and Computer Science (IJECS

(International Journal of Engineering and Innovative Technology(IJEIT

(International Journal of Engineering and Management Research(IJEMR

The IJES: The International Journal of Engineering and Science

(International Journal of Engineering and Science Invention (IJESI

International Journal of Engineering Inventions

International Journal of Engineering Research

International Journal of Engineering Research and Applications

(International Journal of Engineering Research and Development(IJERD

Technology & International Journal of Engineering Research and Science ((IJERST

Advanced Technology & International Journal of Engineering Science

International Journal of Engineering Science and Innovative Technology ((IJESIT

International Journal of Engineering, Science and Technology

Research Technology & International Journal of Engineering Sciences

((IJESRT

International Journal of English and Education

(Translation Studies (IJ-ELTS & International Journal of English Language

International Journal of Farming and Allied Sciences

Applied Sciences & International Journal of Fundamental

International Journal of Governance

International Journal of Health Research

International Journal of Health Sciences and Research

(International Journal of Humanities and Social Science Invention (IJHSSI

International Journal of Humanities, Engineering and Pharmaceutical Sciences

International Journal of Information and Communication Research

International Journal of Information and Communication Technology Research

Business Management & International Journal of Information Technology

Computer Science & International Journal of Information Technology ((IJITCS

International Journal of Innovative Ideas

International Journal of Innovative Research and Development

International Journal of Innovative Research and Studies

International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering ((IJITEE

(International Journal of Inventions in Pharmaceutical Sciences(IJIPS

International Journal of Language Learning and Applied Linguistics World

International Journal of Latest Research in Engineering and Computing

((IJLREC

International Journal of Life science and Pharma Research

International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research

((IJLBPR

The International Journal of Management

(International Journal of Management and Business Studies (IJMBS

International Journal of Management, Economics and Social Sciences

((IJMESS

International Journal of Management Research and Business Strategy

((IJMRBS

International Journal of Management Sciences and Business Research

((IJMSBR

Science & International Journal of Mathematical Research

(International Journal of Mathematics and Soft Computing (IJMSC

(International Journal of Medical Science and Public Health (IJMSPH

(International Journal of Medical Sciences and Health Care (IJMSHC

(Health Sciences(IJMRHS & International Journal of Medical Research

International Journal of Medicine and Biomedical Research

International Journal of Medicine and Biosciences

International Journal of Medicobiologial Research

(International Journal of Modern Engineering Research (IJMER

International Journal of Novel Drug Delivery Technology

(International Journal of Pharma and Bio Sciences (IJPBS

(Research Science (IJPRS Journal & International Journal of Pharmaceutical

International Journal of Pharmaceutical and Biomedical Research

International Journal of Pharmaceutical and Phytopharmacological (Research (eIJPPR

(International Journal of Pharmaceutical Research and Development(IJPRD

(International Journal of Pharmaceutical Science Invention (IJPSI

International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research

(International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research(IJPSR

International Journal of Pharmacy

(International Journal of Pharmacy and Technology (IJPT

International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences

International Journal of Power Electronics Engineering

International Journal of Recent Scientific Research

(International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE

Electronics & International Journal of Recent Trends in Electrical (Engineering (IJRTE

International Journal of Research and Innovation in Computer Engineering ((IJRICE

(International Journal of Research Development (IJORD

International Journal of Research in Aeronautical and Mechanical (Engineering (IJRAME

International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy

International Journal of Research in Computer Science

International Journal of Research in Computer Technology

International Journal of Research in Engineering and Advanced Technology ((IJREAT

(International Journal of Research in Engineering and Technology(IJRET

International Journal of Research in Medical and Dental Sciences

International Journal of Reviews in Computing

(International Journal of Science and Advanced Technology (IJSAT

International Journal of Science and Technology

(International Journal of Science Commerce and Humanities (IJSCH

International Journal of Science Innovations and Discoveries

(International Journal of Sciences (IJSciences

Technology Research & International Journal of Scientific

(International Journal of Scientific and Engineering Research (IJSER

(International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP

International Journal of Scientific Engineering and Technology

International Journal of Scientific Research and Application (IJSRA

(Publishing

International Journal of Scientific Research in Education

(The International Journal of Social Sciences (TIJOSS

International Journal of Soft Computing and Engineering

(International Journal of Sport Studies (IJSS

(International Journal of Technical Research and Applications (IJTRA

International Journal of Trends in Economics Management and Technology

((IJTEMT

(International Journal of Universal Pharmacy and Bio Sciences(IJUPBS

International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and

(Communication (IJRITCC

(International Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES

(International Research Journal of Applied and Basic Sciences(IRJABS

International Research Journal of Applied Finance

International Research Journal of Pharmaceutical and Applied Sciences ((IRJPAS

International Researchers

(Journal der Pharmazie Forschung (RAPSR

Journal of Advances in Internal Medicine

(Journal of American Physicians and Surgeons (JPANDS

(Journal of Animal and Plant Sciences (Nairobi, Kenya

Journal of Applied Pharmacy

Journal of Applied Pharmaceutical Science

[Journal of Basic and Clinical Pharmacy [Link dead as of 2013-05-06

Journal of Behavioral Sciences in Asia

Journal of Bio Innovation

Journal of Business Management and Applied Economics

Journal of Business Research (İşletme Araştırmaları Dergisi)0

Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences

Journal of Computing

Journal of Coastal Life Medicine

Journal of Cosmology

Journal of Current Pharma Research

Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences

(Journal of ELT and Applied Linguistics (JELTAL

Journal of Environmental Hydrology

(Journal of Global Research in Computer Science (JGRCS

(Journal of International Academic Research for Multidisciplinary(JIARM

Journal of International Management Studies

Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology

(Journal of Medical Research and Practice (JMRP

(Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences (JPBMS

Journal of Science Editing

Journal of Scientific Theory and Methods

Kashmir Economic Review

The Macrotheme Review

(Mathematical and Computational Applications (MCA

Modern Behavioral Science

(The Modern Journal of Applied Linguistics (MJAL

National Journal of Basic Medical Sciences

National Journal of Medical and Dental Research

Open Veterinary Journal

Oriental Journal of Computer Science and Technology

People's Journal of Scientific Research

(The Pharma Research (Journal

Pharmacologia

(PharmacologyOnline (PhOL

PHARMANEST: An International Journal of Advances in Pharmaceutical Sciences

Plant Digest

Reef Resources Assessment and Management Technical Paper

Research Directions: International Multidisciplinary Research Journal

(Research Directions Journal

Research in Biotechnology

Research Inventy: International Journal of Engineering and Science

Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences ((RJPBCS

Commerce & Researchers World – Journal of Arts Science

Review of Research

Reviews of Progress

Romanian Biotechnological Letters

Science International

Science Park

Science Research Reporter

Science Reuters

Scientific World

Seventh Sense Research Group Journal

South Asian Journal of Mathematics

(Tactful Management Research Journal (TMRJ

Technics Technologies Education Management

Universal Journal of Applied Computer Science and Technology

Universal Journal of Computer Science and Engineering Technology ((UniCSE

(Universal Journal of Pharmacy (UJP Online

Weekly Science International Research Journal

World Applied Sciences Journal

(World Journal of Pharmaceutical Research (WJPR

(World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences (WJPPS

(World Journal of Science and Technology (WJST

الملحق ب

جداول مفيدة للباحثين

APPENDIX VII

Recommended Unit Symbols, SI Prefixes, and Abbreviations

A. *Recommended Unit Symbols*

The following standards provide the recommended abbreviations, symbols, and units for IEEE publications.

IEEE Std 100-1996 — *IEEE Standard Dictionary of Electrical and Electronic Terms, Sixth Edition*

IEEE Std 260.1-1993 — *American National Standard Letter Symbols for Units of Measurement (SI Units, Customary Inch-Pound Units, and Certain Other Units)*

IEEE Std 280-1985 — *American National Standard for Mathematical Signs and Symbols for Use in Physical Sciences and Technology*

IEEE Std 280-1985 (R1997) — *IEEE Standard Letter Symbols for Quantities Used in Electrical Science and Electrical Engineering*

IEEE Std 315-1975 (R1993) — *IEEE Graphic Symbols foe Electrical and Electronics Diagrams (Including Reference Designation Letters)*

(Includes supplement 315A-1986, R1993)

SI 10-1997 — *(IEEE/ASTM) Standard for Use of the International System of Units (SI) — The Modern Metric System*

The above standards are all available from IEEE, 445 Hoes Lane, P.O. Box 1331, Piscataway, NJ 08855-1331 USA, Telephone +1-800-678-IEEE. Some symbols from these standards are given in Table II of part C of this appendix. Their form is the same for both singular and plural usages, and period is not used in their abbreviations. The distinction between the use of upper-case and lower-case letters should be carefully observed.

When a compound unit is formed by the multiplication of two or more units, its symbol consists of the symbols of the separate units joined by a raised dot; for example, N · m for newton meter. When a compound unit is formed by the division of one unit by another, its symbol consists of the separate symbols either separated by solidus (slant) or multiplied using negative powers; for example, either m/s or $m \cdot s^{-1}$ for meters per second.

TABLE I
SI PREFIXES

Multiple	Prefix	Symbol
10^{24}	yotta	Y
10^{21}	zetta	Z
10^{18}	exa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^{9}	giga	G
10^{6}	mega	M
10^{3}	kilo	k
10^{2}	hecto	h
10	deka	da
10^{-2}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	milli	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a
10^{-21}	zepto	z
10^{-24}	yocto	y

B. *Recommended SI Prefixes*

Prefixes indicating decimal multiples or submultiples of units and their symbols are given in Table I. Compound prefixes, such as “micromicro” for “pico” and “kilomega” for “giga” are discouraged.

C. *Recommended Abbreviations*

In general, most abbreviations of technical terms are capitalized, but there are notable exceptions such as ac, dc, and rms. In addition to the unit symbols, Table II lists many common technical abbreviations in their standard IEEE editorial forms. Note that *periods are not used* and the abbreviation is the same regardless of whether it is used as a noun or an adjective. An abbreviation that is new or not generally accepted should be defined when first used. In abbreviations involving a person’s name, always capitalize the initial for the person’s name.

TABLE II
ABBREVIATIONS AND LETTER SYMBOLS FOR UNITS

Unit or Term	Abbreviation	Unit or Term	Abbreviation
alternating current	ac	baud	Bd
American wire gauge	AWG	beat-frequency oscillator	BFO
ampere	A	binary coded decimal	BCD
ampere · hour	Ah	bit	b
ampere turn	A	British thermal unit	Btu
amplitude modulation	AM	calorie	cal
antilogarithm	antilog	candela	cd
audio frequency	AF	candela per square foot	cd/ft^2
automatic frequency control	AFC	candela per square meter	cd/m^2
automatic gain control	AGC	cathode-ray oscilloscope	CRO
automatic volume control	AVC	cathode-ray tube	CRT
average	avg	centimeter	cm

TABLE II
(continued)

Unit or Term	Abbreviation	Unit or Term	Abbreviation
circular mil	cmil	kilojoule	kJ
continuous wave	CW	kilometer	km
coulomb	C	kilometer per hour	km/h
cubic centimeter	cm^3	kilovar	kvar
cubic foot per minute	ft^3/min	kilovolt	kV
cubic meter	m^3	kilovoltampere	kVA
cubic meter per second	m^3/s	kilowatt	kW
decibel	dB	kilowatthour	kWh
degree Celsius	°C	lambert	L
degree Fahrenheit	°F	liter	L
degree (plane angle)	...°	liter per second	L/s
degree Rankine	°R	logarithm	log
degree (temperature interval or difference)	deg	logarithm, natural	ln
diameter	diam	low frequency	LF
direct current	dc	lumen	lm
electromagnetic compatibility	EMC	lumen per square foot	lm/ft^2
electromagnetic unit	EMU	lumen per square meter	lm/m^2
electromotive force	EMF	lumen per watt	lm/W
electronic data processing	EDP	lumen second	lm · s
electronvolt	eV	lux	lx
electrostatic unit	ESU	magnetohydrodynamics	MHD
extra-high voltage	EHV	magnetomotive force	MMF
extremely high frequency	EHF	medium frequency	MF
extremely low frequency	ELF	megaelectronvolt	MeV
farad	F	megahertz	MHZ
field-effect transistor	FET	megavolt	MV
foot	ft	megawatt	MW
foot per minute	ft/min	megohm	MΩ
foot per second	ft/s	metal-oxide semiconductor	MOS
foot pound-force	ft · lbf	meter	m
frequency modulation	FM	meter-kilogram-second	MKS
gallon	gal	microampere	μA
gallon per minute	gal/min	microfarad	μF
gauss	G	microgrm	μg
gigaelectronvolt	GeV	microhenry	μH
gigahertz	GHz	micrometer	μm
gram	g	micromho	$\mu\Omega^{-1}$
henry	H	microsecond	μs
hertz	Hz	microwatt	μW
high voltage	HV	mile per hour	mi/h
hour	h	mile (statute)	mi
inch	in	milliampere	mA
inch per second	in/s	milligram	mg
inductance-capacitance	*LC*	millihenry	mH
inertia	$kg \cdot m^2$ *or* $lb \cdot ft^2$	milliliter	ml
infrared	IR	millimeter	mm
inside diameter	ID	millisecond	ms
intermediate frequency	IF	millivolt	mV
joule	J	milliwatt	mW
joule per degree	J/deg	minute (plane angle)	...’
kelvin	K	minute (time)	min
kiloelectronvolt	keV	nanofarad	nF
kilogram	kg	nanometer	nm
kilohertz	kHz	nanosecond	ns
kilohm	kΩ	nanowatt	nW

TABLE II
(continued)

Unit or Term	Abbreviation	Unit or Term	Abbreviation
neper	Np	short wave	SW
newton	N	siemens	S
newton meter	N · m	signal-to-noise ratio	SNR
newton per square meter	N/m^2	silicon controlled rectifier	SCR
ohm	Ω	square foot	ft^2
ounce (avoirdupois)	oz	square inch	in^2
per unit	pu	square meter	m^2
phase modulation	PM	square yard	yd^2
picoampere	pA	standing-wave ratio	SWR
picofarad	pF	television interference	TVI
picosecond	ps	tesla	T
picowatt	pW	thousand circular mils	kcmil
pound	lb	transverse electric	TE
poundal	pdl	transverse electromagnetic	TEM
pound-force	lbf	transverse magnetic	TM
pound-force foot	lbf · ft	traveling-wave tube	TWT
pound-force per square inch	lbf/in^2	vacuum-tube voltmeter	VTVM
pound per square inch§	lb/in^2	var	var
power factor	PF	variable-frequency oscillator	VFO
radian	rad	very high frequency	VHF
radio frequency	RF	volt	V
radio-frequency interference	RFI	voltage controlled oscillator	VCO
resistance-capacitance	*RC*	voltage standing-wave ratio	VSWR
resistance-inductance-capacitance	*RLC*	voltampere	VA
revolution per minute	r/min	watt	W
revolution per second	r/s	watthour	Wh
roentgen	R	watt per steradian	W/sr
root-mean-square	rms	watt per steradian square meter	$W/(sr \cdot m^2)$
second (plane angle)	...”	weber	Wb
second (time)	s	yard	yd

§ Although the use of the abbreviation psi is common, it is not recommended. See pound-force per square inch.

Tables for factors to convert A to B

A-Length

A/B	mm	cm	inch	ft	yard	m	km	mile	Sea mile	Light year
mm	1	0.1	0.03937007	0.00328083	0.00109361	0.001	1E-6	6.21371E-7	5.399568E-7	1.057023411E-19
cm	10	1	0.39370078	0.0328	0.010936	0.01	0.00001	6.21371E-6	5.399568E-6	1.057023411E-18
inch	25.4	2.54	1	0.08333	0.027777	0.0254	2.54E-5	1.578E-5	1.371E-5	2.684839463E-18
ft	304.8	30.48	12	1	0.33333	0.3048	3.048E-4	1.8939E-4	1.6457E-4	3.221807355E-17
yard	914.4	91.44	36	3	1	0.9144	9.144E-4	5.6818E-4	4.9373E-4	9.665422E-17
m	1000	100	39.37	3.28	1.0936	1	0.001	6.2137E-4	5.3995E-4	1.057023411W-16
km	1E6	1E5	39370	3280	1093.6	1000	1	0.62137	0.5399568	1.057E-13
mile	1609343.98	160934.398	63360	5280	1760	1609.34398	1.60934398	1	0.86897622	1.701114262E-13
Sea mile	1852000.012	185200.0012	72913.38629	6076.115524	2025.371841	1852	1.852	1.15077947	1	1.957607369E-13
light year	9.460528405E18	9.460528405E17	3.724617482E17	3.103847902E16	1.034615967E16	9.460528405E15	9.460528405E12	5.878499888E12	5.108276644E12	1

B-Temperature

A/B	Kelvin	Fahrenheit	Celsius
Kelvin	1	-457.87	-272.15
Fahrenheit	255.9277778	1	-17.2222
Celsius	274.15	33.8	1

Regrdes / Aziz I. A.

C-Energy

A/B	J	KJ	W-s	W-hr	kW-hr	Electron-volts	Calories	KiloCalories
J	1	0.001	1	2.777E-4	2.7777E-7	6.241457E18	0.23890295	2.389E-4
KJ	1000	1	1000	0.27777	2.777E-4	6.241457E21	238.90295	0.2389
W-s	1	0.001	1	2.777E-4	2.777E-7	6.241457E18	0.23890295	2.389E-4
W-hr	3600	3.6	3600	1	0.001	2.2469245E22	860.05	0.86005
kW-hr	360000	3600	360000	1000	1	2.2469245E25	860050.6474	860.0506474
Electron-volts	1.60219E-19	1.60219E-22	1.60219E-19	4.45E-23	4.45E-26	1	3.827679296E-20	3.827679296E-23
Calories	4.1858	0.0041858	4.1858	0.001162722	1.1627222E-6	2.612549E19	1	0.001
KiloCalories	4185.8	4.1858	4185.8	1.1627222	0.00116272	2.612549E22	1000	1

D-Velocity

A/B	Km/h	Miles/h	m/s	Miles/s	Knotes	Mach
Km/h	1	0.6213712	0.2777777	0.0001726	0.5399568	0.00081629
Miles/h	1.60934398	1	0.44703999	0.00027777	0.86897622	0.0013137
m/s	3.6	2.23693632	1	0.00062137	1.94384448	0.00293866
Miles/s	5793.638398	3600	1609.344	1	3128.31445	4.729330864
Knotes	1.852	1.15	0.51444	0.00031966	1	0.00151178
Mach	1225.044	761.207	340.29	0.2114464	661.471	1

H- Power

A/B	milliwatts	hoursepower	kw	Watts
milliwattas	1	1.3596215E-6	1.0E-6	0.001
hoursepower	735498.8	1	0.7354988	735.4988
kw	1000000	1.35962	1	1000
Watts	10000	0.00135962	0.001	1

Regrdes / Aziz I. A.

E-Mass

A/B	mg	Grains	g	Ounces	Ib	Kg	ton
mg	1	0.01543235	0.001	0.00003527	2.2046E-6	1E-6	1.0E-9
Grains	64.7989	1	0.0647989	0.00228571	0.00014285	0.00006479	6.47989E-8
g	1000	15.4323584	1	0.035274	0.0022046	0.001	1.0E-6
Ounces	28349.49254	437.49953	28.34949254	1	0.06249929	0.02834949	0.00002835
Ib	453597.0244	7000.07185	453.597	16	1	0.453597	0.00045359
Kg	1000000	15432.3584	1000	35.274	2.2046	1	0.001
ton	1.0E9	15432358.4	1000000	35274	2204.6	1000	1

F-Area

159

A/B	mm^2	cm^2	in^2	ft^2	$yard^2$	m^2	km^2	$mile^2$	Acres	Ares	Hectares
mm^2	1	0.01	0.00155	0.00001076	1.19599e-6	1.0E-6	1.0E-12	3.861E-13	2.471	1.0E-8	1.0E-10
cm^2	100	1	0.155	0.0010764	0.00011959	0.0001	1.0E-10	3.861E-11	2.471E-8	1.0E-6	1.0E-8
in^2	645.16	6.4516	1	0.00694444	0.0007716	0.00064516	6.4516E-10	2.491E-10	1.594225E-7	6.4516E-6	6.4516E-8
ft^2	92903.04	929.03	144	1	0.1111111	0.0929	9.29E-8	3.587E-8	0.00002295	0.000929	9.29E-6
$yard^2$	836127.4	8361.274	1296	9.0	1	0.8361274	8.36127E-7	3.2283E-7	0.00020661	0.00836127	0.00008361
m^2	1000000	10000	1550	10.764	1.19599	1	1.0E-6	3.861E-7	0.0002471	0.01	0.0001
km^2	1.0E12	1.0E10	1550003100	10763910.4	1195990	1000000	1	0.3861	247.1	10000	100
$mile^2$	2.589988E12	2.5899881E10	4014489600	27878399.96	3097599.88	2589988	2.589988	1	640	25899.88	258.9988
Acres	4046856422	40468564.22	6272640	43559.99993	4839.999813	4046.856422	0.00404685	0.0015625	1	40.4686	0.40468564
Ares	1.0E8	1.0E6	155000.31	1076.391	119.599	100	0.0001	0.00003861	0.02471	1	0.01
Hectares	1.0E10	1.0E8	15500031	107639.1	11959.9	10000	0.01	0.00386102	2.471	100	1

Regrdes / Aziz I. A.

G-Volume

	in^3	ft^3	m^3	gallons(US)	gallons(UK)	points(UK)	liquid oz(US)	liquid oz(UK)	dry points (US)	liquid pts(US)	barrels	l
in^3	1	0.0005787	0.00001638	0.004329	0.00360465	0.0288372	0.55411255	0.576744	0.02976162	0.034632	0.000103	0.016387
ft^3	1728	1	0.02831684	7.4805195	6.2288355	49.83	957.5	996.6	51.4281	59.844	0.1781	28.31685
m^3	61023.744	35.315	1	264.172	219.9693	1759.754	33814.0	35195.08	1816.166	2113.3764	6.2898	1000
gallons(US)	231	0.13368	0.00378541	1	0.83267418	6.6614	128	133.22787	6.87494	8.0	0.02381	3.7854118
gallons(UK)	277.41943	0.1605436	0.0045461	1.201	1	8.0	153.72159	160.0	8.2564539	9.6076	0.028594	4.54609
points(UK)	34.677429	0.020068	0.0005683	0.1501187	0.125	1	19.215199	20	1.032	1.201	0.0035743	0.56826125
liquid oz(US)	1.8046875	0.0010444	0.0000296	0.0078125	0.0065	0.052	1	1.040843	0.05371	0.0625	0.000186	0.02957353
liquid oz(UK)								1				
dry points (US)									1			
liquid pts(US)										1		
barrels											1	
l												1

I-Time

A/B	s	min	hr	days	weeks	years
s	1	0.016666	0.0002777	0.00001157	1.65343915E-6	3.1688E-8
min	60	1	0.0166666	0.00069444	0.0000992	1.90128E-6
hr	3600	60	1	0.041666	0.00595238	0.00011407
days	86400	1440	24	1	0.14285714	0.00273785
weeks	604800	10080	168	7	1	0.01916495
years	31557600	525960	8766	365.25	52.17857	1

J-Pressure

A/B	Pascals	Torr	psi	Bars	atmospheres
Pascals	1	0.0075	0.00014503	1.0E-5	9.86923266E-6
Torr	133.322	1	0.01933672	0.00133322	0.00131578
psi	6894.7572	51.715	1	0.06894757	0.06804596
Bars	100000	750.0637552	14.50377399	1	0.98692326
atmospheres	101325	760.0021	14.695949	1.01325	1

Regrdes / Aziz I. A.

Prefix	*Symbol*	*Represents*
yotta	Y	10^{24}
zetta	Z	10^{21}
exa	E	10^{18}
peta	P	10^{15}
tera	T	10^{12}
giga	G	10^{9}
mega	M	10^{6}
kilo	k	10^{3}
hecto	h*	10^{2}
deka	da*	10^{1}
deci	d*	10^{-1}
centi	c*	10^{-2}
milli	m	10^{-3}
micro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}
zepto	z	10^{-21}
yocto	y	10^{-24}

Dr.Aziz I. A.

Prefix	Symbol	Represents
yotta	Y	10^{24}
zetta	Z	10^{21}
exa	E	10^{18}
peta	P	10^{15}
tera	T	10^{12}
giga	G	10^{9}
mega	M	10^{6}
kilo	k	10^{3}
hecto	h*	10^{2}
deka	da*	10^{1}
deci	d*	10^{-1}
centi	c*	10^{-2}
milli	m	10^{-3}
micro	µ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}
zepto	z	10^{-21}
yocto	y	10^{-24}

Prefix	Symbol	Represents
yotta	Y	10^{24}
zetta	Z	10^{21}
exa	E	10^{18}
peta	P	10^{15}
tera	T	10^{12}
giga	G	10^{9}
mega	M	10^{6}
kilo	k	10^{3}
hecto	h*	10^{2}
deka	da*	10^{1}
deci	d*	10^{-1}
centi	c*	10^{-2}
milli	m	10^{-3}
micro	µ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}
zepto	z	10^{-21}
yocto	y	10^{-24}

D

Prefix	Symbol	Represents
yotta	Y	10^{24}
zetta	Z	10^{21}
exa	E	10^{18}
peta	P	10^{15}
tera	T	10^{12}
giga	G	10^{9}
mega	M	10^{6}
kilo	k	10^{3}
hecto	h*	10^{2}
deka	da*	10^{1}
deci	d*	10^{-1}
centi	c*	10^{-2}
milli	m	10^{-3}
micro	µ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}
zepto	z	10^{-21}
yocto	y	10^{-24}

Prefix	Symbol	Represents
yotta	Y	10^{24}
zetta	Z	10^{21}
exa	E	10^{18}
peta	P	10^{15}
tera	T	10^{12}
giga	G	10^{9}
mega	M	10^{6}
kilo	k	10^{3}
hecto	h*	10^{2}
deka	da*	10^{1}
deci	d*	10^{-1}
centi	c*	10^{-2}
milli	m	10^{-3}
micro	µ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}
zepto	z	10^{-21}
yocto	y	10^{-24}

SI QUICK REFERENCE GUIDE:
International System of Units (SI)
*The Modernized Metric System**

UNITS

The International System of Units (SI) is based on seven fundamental (base) units:

Base Units

Quantity	*Name*	*Symbol*
length	metre	m
mass	kilogram	kg
time	second	s
electric current	ampere	A
thermodynamic temperature	kelvin	K
amount of substance	mole	mol
luminous intensity	candela	cd

and a number of derived units which are combinations of base units and which may have special names and symbols:

Examples of Derived Units

Quantity	*Expression*	*Name*	*Symbol*
acceleration			
angular	rad/s^2		
linear	m/s^2		
angle			
plane	dimensionless	radian	rad
solid	dimensionless	steradian	sr
area	m^2		
Celsius temperature	K	degree Celsius	°C
density			
heat flux	W/m^2		
mass	kg/m^3		
current	A/m^2		
energy, enthalpy			
work, heat	N·m	joule	J
specific	J/kg		
entropy			
heat capacity	J/K		
specific	J/(kg·K)		
flow, mass	kg/s		
flow, volume	m^3/s		
force	$kg \cdot m/s^2$	newton	N
frequency			
periodic	1/s	hertz	Hz
rotating	rev/s		
inductance	Wb/A	henry	H
magnetic flux	V·s	weber	Wb
mass flow	kg/s		
moment of a force	N·m		
potential,electric	W/A	volt	V
power, radiant flux	J/s	watt	W
pressure, stress	N/m^2	pascal	Pa
resistance, electric	V/A	ohm	Ω
thermal conductivity	W/(m·K)		
velocity			
angular	rad/s		
linear	m/s		
viscosity			
dynamic (absolute)(μ)	Pa·s		
kinematic (ν)	m^2/s		
volume	m^3		
volume, specific	m^3/kg		

*For complete information see *IEEE/ASTM SI-10*.

SYMBOLS

Symbol	*Name*	*Quantity*	*Formula*
A	ampere	electric current	base unit
Bq	becquerel	activity (of a radio nuclide)	1/s
C	coulomb	electric charge	A·s
°C	degree Celsius	temperature interval	°C = K
cd	candela	luminous intensity	base unit
F	farad	electric capacitance	C/V
Gy	gray	absorbed dose	J/kg
g	gram	mass	kg/1000
H	henry	inductance	Wb/A
Hz	hertz	frequency	1/s
ha	hectare*	area	10 000 m^2
J	joule	energy, work, heat	N·m
K	kelvin	temperature	base unit
kg	kilogram	mass	base unit
L	litre	volume	m^3/1000
lm	lumen	luminous flux	cd·sr
lx	lux	illuminance	lm/m^2
m	metre	length	base unit
mol	mole	amount of substance	base unit
N	newton	force	kg·m/s^2
Ω	ohm	electric resistance	V/A
Pa	pascal	pressure, stress	N/m^2
rad	radian	plane angle	m/m (dimensionless)
S	siemens	electric conductance	A/V
Sv	sievert	dose equivalent	J/kg
s	second	time	base unit
sr	steradian	solid angle	m^2/m^2 (dimensionless)
T	tesla	magnetic flux density	Wb/m^2
t	tonne, metric ton	mass	1000 kg; Mg
V	volt	electric potential	W/A
W	watt	power, radiant flux	J/s
Wb	weber	magnetic flux	V·s

*allowed with SI

Use of Symbols

The correct use of symbols is important because an incorrect symbol may change the meaning of a quantity. Some SI symbols are listed in the Symbol table.

SI has no abbreviations—only symbols. Therefore, no periods follow a symbol except at the end of a sentence.

Examples: A, *not* amp; s, *not* sec; SI, *not* S.I.

Symbols appear in lower case unless the unit name has been taken from a proper name. In this case the first letter of the symbol is capitalized.

Examples: m, metre; Pa, pascal; W, watt

Exception: L, litre

Symbols and prefixes are printed in upright (roman) type regardless of the type style in surrounding text.

Example: . . . *a distance of* 73 km *between* . . .

Unit symbols are the same whether singular or plural.

Examples: 1 mm, 100 mm; 1 kg, 65 kg

Leave a space between the value and the symbol.

Examples: 115 W, *not* 115W; 0.75 L, *not* 0.75L
88 °C, not 88°C or 88° C

Exception: No space is left between the numerical value and symbol for degree of plane angle.

Examples: 73°, not 73 °

Note: Symbol for for coulomb is C; for degree Celsius it is °C

Do not mix symbols and names in the same expression.

Examples: radians per second or rad/s
not radians/second; not radians/s
m/s or metres per second,
not metres/second; *not* metres/s
J/kg or joules per kilogram,
not joules/kilogram; *not* joules/kg

Symbol for product—use the raised dot (·)

Examples: N·m; mPa·s; W/(m^2·K)

Symbol for quotient—use one of the following forms:

Examples: m/s or $\frac{m}{s}$ or use negative exponent

Note: Use only one solidus (/) per expression and parentheses to avoid any ambiguity.

Do not use modifying terms such as electrical, alternating current, etc.

Examples: kPa (gage); MW (e); V (ac)

PREFIXES

Most prefixes indicate orders of magnitude in steps of 1000 and provide a convenient way to express large and small numbers and to eliminate nonsignificant digits and leading zeros in decimal fractions.

Examples: 64 000 watts is the same as 64 kilowatts*
0.057 metre is the same as 57 millimetres
16 000 metres is the same as 16 kilometres*
*except for intended accuracy

Prefix	*Symbol*	*Represents*
yotta	Y	10^{24}
zetta	Z	10^{21}
exa	E	10^{18}
peta	P	10^{15}
tera	T	10^{12}
giga	G	10^{9}
mega	M	10^{6}
kilo	k	10^{3}
hecto	h*	10^{2}
deka	da*	10^{1}
deci	d*	10^{-1}
centi	c*	10^{-2}
milli	m	10^{-3}
micro	µ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}
zepto	z	10^{-21}
yocto	y	10^{-24}

To realize the full benefit of the prefixes when expressing a quantity by numerical value, choose a prefix so that the number lies between 0.1 and 1000. For simplicity, give preference to prefixes representing 1000 raised to an integral power (i.e., µm, mm, km).

**Exceptions*:

In expressing area and volume, the prefixes hecto, deka, deci, and centi may by required; for example, cubic decimetre (L), square hectometre (hectare), cubic centimetre.

Tables of values of the same quantity.

Comparison of values.

For certain quantities in particular applications. For example, the millimetre is used for linear dimensions in architectural and engineering drawings even when the values lie far outside the range of 0.1 mm to 1000 mm; the centimetre is usually used for anatomical measurements and clothing sizes.

Compound units. A compound unit is a derived unit expressed with two or more units. The prefix is attached to a unit in the numerator.

Examples: V/m *not* mV/mm
MJ/kg *not* kJ/g

Compound prefixes formed by a combination of two or more prefixes are not used. Use only one prefix.

Examples: 2 nm *not* 2 mµm
6 m^3 *not* 6 kL
6 MPa *not* 6 kkPa

Exponential Powers. An exponent attached to a symbol containing a prefix indicates that the multiple (of the unit with its prefix) is raised to the power of 10 expressed by the exponent.

Examples: 1 $mm^3 = (10^{-3}\ m)^3 = 10^{-9}\ m^3$
1 $ns^{-1} = (10^{-9}\ s)^{-1} = 10^{9}\ s^{-1}$
1 $mm^2/s = (10^{-3}\ m)^2/s = 10^{-6}\ m^2/s$

NUMBERS

International practice separates the digits of large numbers into groups of three, counting from the decimal to the left and to the right, and inserts a space to separate the groups. In numbers of four digits, the space is not necessary except for uniformity in tables.

Examples: 6.358 568; 85 365; 51 845 953; 88 000;
0.246 113 562; 7 258

Small Numbers. When writing numbers less than one, always put a zero before the decimal marker.

Example: 0.046

Decimal Marker. The recommended decimal marker is a dot on the line (period). (In some countries, a comma is used as the decimal marker.)

Because **billion** means a million million in most countries but a thousand million in the United States, avoid using billion in technical writing.

DO'S AND DON'TS

The units in the international system of units are called SI units—*not* Metric Units and *not* SI Metric Units.

Non-SI units in the US are called Inch-Pound units (I-P units)—*not* conventional units, *not* U.S. customary units, *not* English units, and *not* Imperial units.)

Treat all spelled out names as nouns. Therefore, do not capitalize the first letter of a unit except at the beginning of a sentence or in capitalized material such as a title.

Examples: watt; pascal; ampere; volt; newton; kelvin
Exception: Always capitalize the first letter of Celsius.

Do not begin a sentence with a unit symbol—either rearrange the words or write the unit name in full.

Use plurals for spelled out words when required by the rules of grammar.

Examples: metre—metres; henry—henries;
kilogram—kilograms; kelvin—kelvins
Irregular: hertz—hertz; lux—lux; siemens—siemens

Do not put a space or hyphen between the prefix and unit name.

Examples: kilometre *not* kilo metre or kilo-metre;
milliwatt *not* milli watt or milli-watt

When a prefix ends with a vowel and the unit name begins with a vowel, retain and pronounce both vowels.

Example: kiloampere
Exceptions: hectare; kilohm; megohm

When compound units are formed by multiplication, leave a space between units that are multiplied.

Examples: newton metre, *not* newton-metre;
volt ampere, *not* volt-ampere

Use the modifier squared or cubed after the unit name.

Example: metre per second squared
Exception: For area or volume the modifier may be placed before the units.
Example: square millimetre; cubic metre

When compound units are formed by division, use the word *per*, not a solidus (/).

Examples: metre per second, *not* metre / second; watt per square metre, *not* watt / square meter

Do not use modifying terms such as electrical, alternating current, etc. after the symbol.

Examples: kPa (gage); MW (e); V (ac)

SELECTED CONVERSION FACTORS

CAUTION: These conversion values are rounded to three or four significant figures, which is sufficiently accurate for most applications. When making conversions, remember that a converted value is no more precise than the original value. Round off the final value to the same number of significant figures as those in the original value. See ANSI SI 10 for additional conversions with more significant figures.

Multiply	*By*	*To Obtain*
acre	0.4047	ha
atmosphere, standard	*101.325	kPa
bar	*100	kPa
barrel (42 US gal, petroleum)	159	L
Btu, (International Table)	1.055	kJ
Btu / lb·°F (specific heat, c^p)	4.184	kJ/(kg·K)
bushel	0.03524	m^3
calorie, kilogram (kilocalorie)	4.187	kJ
candle, candlepower	*1.0	cd
centipoise, dynamic vicosity, μ	*1.00	mPa·s
centistokes, kinematic viscosity, ν	*1.00	mm^2/s
ft	*0.3048	m
ft	*304.8	mm
ft / min, fpm	*0.00508	m/s
ft / s, fps	*0.3048	m/s
ft of water	2.99	kPa
ft^2	0.09290	m^2
ft^2/s, kinematic viscosity, ν	92 900	mm^2/s
ft^3	28.32	L
ft^3	0.02832	m^3
ft^3/h, cfh	7.866	mL/s
ft^3/min, cfm	0.4719	L/s
ft^3/s, cfs	28.32	L/s
footcandle	10.76	lx
ft·lb_f (torque or moment)	1.36	N·m
ft·lb_f (work)	1.36	J
ft·lb_f / lb (specific energy)	2.99	J/kg
ft·lb_f / min (power)	0.0226	W
gallon, US (*231 in^3)	3.785	L
gph	1.05	mL/s
gpm	0.0631	L/s
gpm/ft^2	0.6791	$L/(s·m^2)$
gr/gal	17.1	g/m^3
horsepower (550 ft·lb_f / s)	0.746	kW
inch	*25.4	mm
in of mercury (60°F)	3.377	kPa
in of water (60°F)	248.8	Pa
in·lb_f (torque or moment)	113	mN·m
in^2	645	mm^2
in^3 (volume)	16.4	mL
in^3 (section modulus)	16 400	mm^3
in^4 (section moment)	416 200	mm^4
km / h	0.278	m/s
kWh	*3.60	MJ
kip / in^2 (ksi)	6.895	MPa
litre	*0.001	m^3
micron (μm) of mercury (60°F)	133	mPa
mil (0.001 in.)	*25.4	μm
mile	1.61	km
mile, nautical	1.85	km
mph	1.61	km/h
mph	0.447	m/s
millibar	*0.100	kPa
mm of mercury (60°F)	0.133	kPa
mm of water (60°F)	9.80	Pa
ounce (mass, avoirdupois)	28.35	g
ounce (force of thrust)	0.278	N
ounce (liquid, US)	29.6	mL
ounce (avoirdupois) per gallon	7.49	kg/m^3
pint (liquid, US)	473	mL
pound		
lb_m (mass)	0.4536	kg
lb_m (mass)	453.6	g
lb_f (force or thrust)	4.45	N
lb_m / ft (uniform load)	1.49	kg/m
lb_m / (ft·h) (dynamic viscosity, μ)	0.413	mPa·s
lb_m / (ft·s) (dynamic viscosity, μ)	1490	mPa·s
lb_f·s / ft^2 (dynamic viscosity, μ)	47 880	mPa·s
lb_m / min	0.00756	kg/s
lb_m / h	0.126	g/s
lb_f / ft^2	47.9	Pa
lb_m / ft^2	4.88	kg/m^2
lb_m / ft^3 (density, ρ)	16.0	kg/m^3
lb_m / gallon	120	kg/m^3
ppm (by mass)	*1.00	mg/kg
psi	6.895	kPa
quad (10^{15} Btu)	1.06	EJ
quart (liquid, US)	0.946	L
rpm	0.105	rad/s
tablespoon (approx.)	15	mL
teaspoon (approx.)	5	mL
therm (100,000 Btu)	105.5	MJ
ton, short (2000 lb)	0.907	Mg; t (tonne)
yd	*0.9144	m
yd^2	0.836	m^2
yd^3	0.7646	m^3

*Conversion factor is exact.

Note: In this list the kelvin (K) expresses temperature intervals. The degree Celsius symbol (°C) may be used for this purpose as well.

METRIC PRACTICE GUIDE FOR CONCRETE AND CONCRETE AGGREGATES

Inch-Pound Units	Factor	SI Units
inch	× 25.4 (exact)	= millimetre (mm)
square inch	× 6.452	= square centimetre (cm^2)
cubic foot	× 0.02832	= cubic metre (m^3)
pound per cubic foot	× 16.02	= kilogram per cubic metre (kg/m^3)
pound per cubic yard	× 0.5933	= kilogram per cubic metre (kg/m^3)
ounce (U.S. fluid)	× 29.57	= cubic centimetre (cm^3) (millilitre)
quart (U.S. fluid)	× 0.9464	= cubic decimetre (dm^3) (litre)
pound (avoirdupois)	× 0.4536	= kilogram (kg)
ton	× 0.9072	= megagram (Mg) (metric ton)
psi	× 6.895	= kilopascal (kPa)
psi	× 0.006895	= megapascal (MPa)
grain	× 0.06480	= gram (g)
horsepower	× 745.7	= watt (W)
square centimetre per gram (cm^2/g)	× 0.1 (exact)	= square metre per kilogram (m^2/kg)
calorie per gram	× 4.184 (exact)	= kilojoule per kilogram (kJ/kg)
pound-force (lbf)	× 4.448	= newton (N)
pound-force (lbf)	x 0.004448	= kilonewton (kN)
temperature, degree Fahrenheit (°F)	(°F − 32)/1.8	= temperature, degree Celsius (°C)
temperature interval, degree Fahrenheit (°F)	°F/1.8	= temperature interval, degree Celsius (°C)

Note—When converting from alternative designation of sieves in inch-pound units, the proper quantity in SI units is that given in Table 1 of Specification E 11 for Wire-Cloth Sieves for Testing Purposes, and not the quantity calculated from the alternative designation. (For example, the "1-in." sieve is the 25.0-mm sieve, not the 25.4-mm sieve).