

الانتحال العلمي مفهومه وآليات ردعه

Scientific plagiarism is its concept and its mechanisms to deter it

د. صفية بن زينة

جامعة حسيبة بن بوعلی الشلف (الجزائر)

البريد الإلكتروني: Safou_nour@hotmail.com

تاريخ الإرسال: 2020/01/25

تاريخ القبول: 2020/02/03

تاريخ النشر: 2020/03/27

ملخص:

يرتكز البحث العلمي على جملة من التجارب والخبرات التي تشكل زاد الباحث وتؤهله للخوض في غمار البحث العلمي؛ الذي يتطلب منهجية خاصة تمكن الباحثين من التعامل مع متطلباته لبلوغ الدرجة العلمية المرجوة، غير أن هذا البحث تحكمه ضوابط وشروط أخلاقية ومنهجية وعلمية تجتمع لتحفظ له قدسيته ومكانته المرهونة بمدى استيفائه لأخلاقيات البحث العلمي والالتزام بأدق التفاصيل المنهجية ليكون بحثا متميزا تحيط به الشفافية والنزاهة من كل جانب. لذلك ارتأيت أن تروم هذه الدراسة الحديث عن آليات ردع أساليب الانتحال العلمي والتقيد بالضوابط الأخلاقية وذلك بالتعرض للمبادئ الأساسية للبحث العلمي وأهم ضوابطه الأخلاقية لتحقيق التميز العلمي وأدبياته السليمة. الكلمات المفتاحية: البحث العلمي، الدراسة، الباحث، أساليب، منهجية.

Abstract :

Scientific research is based on a set of experiences that qualify the researcher for scientific research; which requires a special methodology, in order to achieve the academic degree, but this research is governed by the principles, ethical, methodological, and scientific conditions that meet to preserve it, if the researcher adheres to his ethics.

This study aims to uncover mechanisms for deterring scientific plagiarism and adherence to ethical controls by exposing the basic principles of scientific research that make it distinct.

Key words: scientific research, study, researcher, methods, methodology.

1. مقدمة:

عرفت الأبحاث العلمية في السنوات الأخيرة انتشارا لظاهرة السرقات العلمية، إذ نجد أغلب الباحثين كمجموعة طفيليين يقتاتون من مقالات وأبحاث غيرهم دون السعي للإتيان بالبديل أو لإضافة الجديد؛ مع عدم احترام أهم مقومات البحث العلمي ممثلة في الأمانة العلمية التي تتوجب إحالة الأفكار والمعلومات لأصحابها من خلال التهميش للفكرة المنقولة أو المقتبسة إلى مصدرها الرئيسي. فنظرا لتلك الممارسات الخاطئة والمخالفة للأمانة العلمية وقصد التحذير منها ومن عواقبها والحد من انتشارها بإيجاد آليات تردع هذه الممارسات للأخلاقية.

فقد أصبحت ظاهرة الانتحال والسرقات العلمية تعرف انتشارا كبيرا سواء تعلق الأمر بالبحوث أو مذكرات التخرج أو مقالات الباحثين عبارة عن اجترار لما تم نشره سابقا من دون إضافة جديد يذكر، كما أصبح الكثير منها لا يحترم أهم مقومات البحث العلمي والمتمثل في الأمانة العلمية التي تتوجب إسناد الأفكار لأصحابها وعدم نقل أو اقتباس أي فكرة دون الإحالة في الهامش إلى مصادرها الأساسية.

وقد يعود سبب عدم تقيد بعض الباحثين بأصول البحث العلمي من دون قصد لجعلهم بقواعد وأخلاقيات البحث العلمي، كما قد يكون بقصد مما يستوجب توحيد الجهود للحد من ظاهرة السرقات العلمية، وإيجاد آليات لكشف هذه الممارسات للأخلاقية ومعاينة مرتكبيها.

إنّ الوعي بتمثلات الأمانة العلمية والملكية الفكرية بمثابة أرضية خصبة لخلق وعي بحثي يساهم في إعطاء قيمة مضافة لإنتاج المعرفة التي أصبحت متاحة عبر الكثير من الوسائل والوسائط. وإذا كان البحث العلمي يهدف إلى تقديم إضافات جديدة في مجالات علمية مختلفة وتخصصات متعددة، ومهما اختلفت ميادين البحث فإن الغاية منه لا تخرج عن " اختراع معدوم، أو جمع متفرق، أو تكميل ناقص، أو تفصيل مجمل، أو تهذيب مطول، أو ترتيب مختلط، أو تعيين مهم، أو تبين خطأ"¹. حيث ينطلق الباحث مما خلفه العلماء والأدباء من جهودهم نتيجة دراساتهم مضيفاً إلى ذلك ما جدّ من مكتشفات أو ملاحظات.

2. البحث العلمي :

لقد تنوعت تعريفات البحث العلمي في ألفاظها غير أنها تلتقي في معناها حول التأكيد على دراسة إشكالية معينة مع محاولة الوصول إلى نتائج لها ؛ بناءً على قواعد علمية دقيقة ؛ مما ينتج نقاط تقاطع نسبية بين البحوث العلمية وعليه؛ فالبحث طلبُ الشيء والسؤالُ عنه يقال : بحثتُ بحثاً، وقد وردت مادة (بحث) في القرآن الكريم في موضع واحد فقط وهو قوله تعالى : "فَبَعَثَ اللَّهُ غُرَابًا يَبْحَثُ فِي الْأَرْضِ"². وقيل طلبك الشيء في التراب، وقيل أن تشال عن شيء وتستخير، وبحث عن الخبر، وبحثه بحثاً، واستبحثت عنه:سأل، واستبحثت وابتحثت عن الشيء، فتشّيت عنه ومنه سميت سورة براءة بالبحوث لأنها بحثت عن المنافقين وأسرارهم:أي استثارها وفتشت عنها³ وفي حديث المقداد قال : أبّت علينا سورة البحوث : "انفروا خِفَافاً وَثِقَالاً"⁴ ويعرفه بعض المحدثين : البحث في اللغة معناه: التنقيب عن الشيء، ويقال: بحث ، يبحث ، بحثاً وتبحث واستبحث ، وابتحث: أي فَتَّشَ وَنَقَّبَ ، ويقال بحث في الأرض أي حفر⁵

أما اصطلاحاً : فـ "هو وسيلة للاستعلام والاستقصاء المنظم والدقيق، الذي يقوم به الباحث، بغرض اكتشاف معلومات أو علاقات جديدة، بالإضافة إلى تطوير أو تصحيح أو تحقيق المعلومات الموجودة فعلاً، على أن يتبع في هذا الفحص والاستعلام الدقيق، خطوات المنهج العلمي"⁶.

هو محاولة لاكتشاف المعرفة والتنقيب عنها وتنميتها، وفحصها وتحقيقها بتقص دقيق، ونقد عميق، ثم عرضها عرضاً مكتملاً بذكاء وإدراك، يسير في ركب الحضارة العالمية، ويسهم فيه إسهاماً إنسانياً حياً شاملاً⁷. فهو محاولة لاكتشاف جزء من المعرفة، لإداعته بين الناس والاستفادة منه⁸. "و هو فن هادف وعملية لوصف التفاعل المستمر بين النظريات والحقائق، من أجل الحصول على حقائق ذات معنى، وعلى نظريات ذات قوى تنبؤية"⁹.

كما يعني محاولة التوصل إلى شيء غير ظاهر لكونه مختلطاً بغيره ممّا يجعله غير متمايز إلى حدّ ما عن هذا الغير، أو محاولة الوصول إلى شيء له صفات معينة من بين عدّة أشياء¹⁰ أي السعي لاكتشاف المعرفة ، والتنقيب عنها من أجل الكشف عن الحقيقة العلمية بشأن المشكلة محل الدراسة والتحليل.

وتؤكد التعريفات السابقة خصوصية العملية البحثية من حيث العديد من المميزات المهمة:

-أن البحث العلمي هو طريقة منظمة وليست عشوائية.

-أن البحث هو دراسة لمشكلة معينة بفرض حلها والإجابة عنها إجابة بالأدلة والبراهين العلمية.

-للبحث العلمي مدخلات تتمثل في المشكلة البحثية ، الخلفية النظرية والمعلوماتية لموضوع البحث¹¹.

-تتم معالجة المدخلات بالطريقة العلمية المناسبة وبالأساليب المنهجية الملائمة للوصول إلى مخرجات تتمثل في النتائج والاستنتاجات والإضافات العلمية الخاصة بالباحث.

وتختلف أنواع البحوث من حيث التعامل مع المعارف إلى ثلاثة أنواع :

1.2. البحث الجامع: هو أن يختار الباحث موضوعا ، ويجمع معارف لها علاقة بالموضوع ، يحللها ويناقشها، ويسعى لإظهار مقدرته في التحليل وفهم الأعمال السابقة ، وإبرازه لكل الآراء ثم يعبر عن رأيه الشخصي .
2.2. البحث / التنقيب :يهتم بدراسة موضوع جديد ، أو موضوع قل طرقه، فيضع خطة للبحث والدراسة ، قد تكون تجريبية ميدانية غالبا.

2.3. البحث وتحليل التجارب : ويوجد في مجال التكوين والتأهيل المهني لمختلف التخصصات والدراسات التأهيلية العليا ، يراهن على التمرين والنشاط العلمي ، يقدم التجربة ويحللها ويقارنها مع نشاطات أخرى مشابهة.¹²

إذن فالبحث هو إنتاج فكري " وهو كل إنتاج ذهني أو علمي أو فني ينطوي على شيء من الابتكار أو الإبداع الإنساني أيا كانت طبيعة التعبير عنه"¹³، مع شرط الأمانة العلمية في تقديم المعارف وعرضها، وإرجاع الآراء والأفكار لأصحابها. والصدق في طلب العلم والإخلاص للمعرفة والحقيقة، والحرص على خدمة العلم والمجتمع.

3. مفهوم السرقة العلمية :

تعرف السرقة العلمية "بأنها شكل من أشكال النقل غير القانوني ، أي أن تأخذ عمل شخص آخر وتدعي أنه عملك"¹⁴.

وقد عرفها القرار الوزاري رقم 933 الصادر عن وزارة التعليم العالي الجزائرية، في المادة الثالثة منه، بأنها: " تعتبر سرقة علمية بمفهوم هذا القرار كل عمل يقوم به الطالب أو الأستاذ الباحث أو الأستاذ الباحث الاستشفائي الجامعي أو الباحث الدائم أو كل من يُشارك في عمل ثابت للانتحال و تزوير النتائج أو غش في الأعمال العلمية المطالب بها أو في أية منشورات علمية أو بيداغوجية أخرى."¹⁵

1.3. أنواع السرقة العلمية :

ندرج أهم هذه الأنواع كالآتي:

السرقة العلمية المباشرة: والمقصود بها النقل الحرفي مفردة مفردة من العمل العلمي لباحث آخر.
السرقة العلمية الذاتية: يحدث الانتحال الذاتي عندما يقوم الباحث بإعادة كتابة ونشر أعمال أو دراسات تم نشرها في شكل كتابي جديد.

انتحال الأفكار: أي انتحال نظرية أو برنامج علمي أو فرضية أو نتيجة علمية استخدمها الباحث في التأكيد على أطروحته العلمية.¹⁶

3.2. أسباب السرقة العلمية:

تصنف السرقة العلمية ضمن قائمة الجرائم التي تعرفها الجامعات العالمية عموما و الجامعات الجزائرية على وجه الخصوص ، لأن ارتكابها يؤدي إلى انتهاك حقوق الملكية الفكرية و التأثير سلبيا على جودة البحث العلمي .إذ

تتعدد أسباب اللجوء إليها سواء من طرف الطالب أو الأستاذ أو الباحث إلى مجموعة من الأسباب يُمكن ذكر البعض منها بإيجاز على النحو التالي:

أولاً: غياب الوازع الأخلاقي: تقول الأستاذة " Geneviève KOUBI " "السرقية العلمية تتعارض مع علم الأخلاق"¹⁷، أي أن مرتكب لا أخلاق له، لأن الأخلاق ببساطة تتنافى مع الجريمة.

ثانياً: قصر الوقت و صعوبة البحث : وهي من الأسباب المؤدية إلى السرقية العلمية هو الضغط الذي يعيشه الطالب أو الباحث أو الأستاذ لاستكمال بحثه مع ضيق و عدم كفاية الوقت، وكذا التسهيلات التي يوفرها العصر الرقمي...إلخ.

ثالثاً: عدم إلمام الطالب أو الباحث بالأساليب الصحيحة للبحث العلمي: أي عدم معرفة الطالب بالطرق والمناهج الصحيحة لإنجاز البحوث العلمية وفقاً لقواعد النزاهة الأكاديمية و الأمانة العلمية، التي تجنبه من ارتكاب جريمة السرقية العلمية، ونتيجة جهله بتلك الطرق و المناهج يقع عن غير قصد في فخ السرقية العلمية.

رابعاً: السعي نحو الحصول على الترقيات والدرجات العلمية الأعلى: إن غياب الإرادة في البحث العلمي يُشكل دافعاً قوياً نحو ارتكاب جريمة السرقية العلمية، حيث يسعى بعض الطلبة والباحثين والأساتذة إلى القيام بإنجاز المذكرات والبحوث العلمية والمقالات ليس حباً في التأليف والقيام بالبحث العلمي، و إنما لكسب المال والحصول على الترقية في الرتبة بالنسبة للأساتذة، أو الحصول على مستوى علمي شهادة علمية أعلى بالنسبة للطلبة.

خامساً: غياب ثقافة العقاب وبروز ثقافة التسامح: من الأسباب الرئيسية للسرقية العلمية في الجامعات هو التسامح مع مرتكبي هذه الجريمة، و في بعض الأحيان يكون هذا التسامح منظماً، حيث يتمتع به بعض "المنتحلين Les plagiarists من قبل سلطات الجامعة وإدارتها(رئاسة الجامعة، المجالس العلمية، لجان البحث على مستوى الجامعة ... إلخ) من خلال توفير حماية قوية لهم من أي محاولات متابعة إدارية أو قانونية.

4. الضوابط الأخلاقية المتعلقة بالأمانة العلمية :

تشكل الأمانة العلمية أساساً متيناً للبحث العلمي ، غير أننا نجد تنوعاً في انتهاك الضوابط الأخلاقية حسب الآتي¹⁸:

الاختلاق أو الفبركة: أي أن يخلق الباحث نتائج غير واقعية دون القيام بأي عملية بحثية.

التزييف: تزيف النتائج المتعارضة مع نتائج البحثية عوض أن يعبر أو يعدل في أدواته التعبيرية.

السرقية الكاملة : بأن يسرق الباحث عمل غيره بأكمله بحذف اسم صاحب العمل وتعويضه باسمه دون أي تغيير أو تعديل سواء في المحتوى أو في أدواته التعبيرية.

النقل الحرفي للبحث أو جزء منه: أي أن يقوم الباحث بالنقل الحرفي للبحث أو جزء منه دون الإشارة إلى المرجع المستخدم .

سرقية مجهود باحثين آخرين: أي أن يلجأ الباحث إلى إسناد عمل بحثي ، قام به بالتعاون مع فريق من الباحثين ونسبه إلى نفسه ، مع أن العمل اشترك في إنجازه أعضاء آخرون لهم الحق فيه.

سرقات علمية بأشكال مختلفة: ويلجأ فيه الباحث كنوع من التحايل العلمي على إدراج مراجع غير صحيحة، وغير منقولة بضوابط التهميش والتوثيق السليم .

5. آليات محاربة السرقة العلمية :

لمحاربة هذه الظاهرة نجد عدة طرق يمكن تصنيفها إلى :

إجراءات قانونية ردعية: باعتبار الانتحال العلمي هو سرقة للأعمال العلمية فهو فعل إجرامي يستوجب قوانين وإجراءات ردعية لمعاقبة الفاعل للحد من انتشار الظاهرة . ونجد في الجزائر نصوصا تطرقت بشكل صريح لظاهرة السرقات العلمية من بينها :

القانون الأساسي الخاص بالأستاذ الباحث الدائم في المادة 31 ، والتي تنص على اعتبار كل عمليات الغش والانتحال العلمي سواء في المنشورات أو الرسائل العلمية على أنها جرائم علمية تصنف في الأخطاء المهنية من الدرجة الرابعة .

أدرجت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي سنة 2016 السرقة العلمية ضمن بنود ميثاق أخلاقيات الجامعة التي تصنف السرقة العلمية في بند الجرائم العلمية التي تؤدي بصاحبها إلى الفصل وسحب الشهادة والمتابعة القضائية.

محاربة الظاهرة أخلاقيا :كأن تنظم الجامعات أياما تحسيسية توزع من خلالها كتيبات تعريفية لمفاهيم البحث العلمي كالأمانة العلمية وكل ما يتعلق بمنهجية البحث العلمي من سرقات علمية، تكون هذه الكتيبات أو المطويات في شكل سلسلة لدعم التعلم والتعليم في الجامعة ، حيث تنشر تباعا سلسلة تعليمية تحسيسية تركز على فوائد الأمانة العلمية وضرورة تجنب السرقات العلمية في نقاط توضيحية :

أن يكون الباحث أميناً فيجب عليه أن يكون مسؤولاً عن معلومات وأفكار الآخرين. وذلك بالإشارة المرجعية والتي تعني ضرورة ذكر المصدر حتى يتمكن المتلقي من إيجاد المعلومة التي قدمناها .

يجب إرجاع الفضل لأصحاب الأفكار والمعلومات التي نشرها .

الدقة في ضبط مصادر المعلومات لكي يتمكن المتلقي (القارئ) من معرفتها والاطلاع عليها.

6. خاتمة:

نخلص إلى أن البحث العلمي هو عمل منظم بقواعد وأسس على الباحث التقيد بها والابتعاد كل البعد عن كل ما يخل بقيمة البحث والباحث، حيث ينتج لنا الالتزام الأخلاقي معرفة نوعية دقيقة وجادة تحترم الأمانة العلمية وتقعد لبحوث أصيلة بعيدة عن كل سطو وسرقة وابتذال علمي.

7. توصيات:

مادام البحث العلمي التزام أخلاقي فيتوجب على الباحث احترامه لأفكار غيره والإشارة إلى معارف الآخرين وذلك باحترام أسس الأمانة العلمية.

- ضرورة التحسيس بخطر السرقات العلمية من طرف الهيئات المسؤولة والمسيرة للبحث العلمي كالجامعات والمعاهد مثلا بالتعريف بها ومدى تأثيرها سلبا على الأداء البحثي مستقبلا.

- إعداد دليل لأخلاقيات البحث العلمي في الحقول المعرفية المتعددة، يبين سمات أخلاقيات البحث العلمي في كل تخصص. كما يتوجب صرامة أساتذة الجامعات مع أية حالات انتهاك لحق المؤلف، وبخاصة الرسائل والبحوث الجامعية.

8. قائمة المصادر والمراجع:

القرآن الكريم.

- 1- أحمد بدر: أصول البحث العلمي ومناهجه، وكالة المطبوعات، الكويت، 1973.
- 2- أركان أونجل: مفهوم البحث العلمي، ترجمة محمد نجيب، مجلة الإدارة العامة، التي يصدرها معهد الإدارة العامة بالمملكة العربية السعودية، ع 40، جانفي 1984.
- 3- إميل يعقوب: كيف تكتب بحثاً أو منهجية البحث، جروس برس، طرابلس، لبنان، 1986.
- 4- بن عبد الرحمن بن علي الربيعية: البحث العلمي حقيقته ومصادره، مكتبة الملك فهد الوطنية، ط2، 2012.
- 5- ثريا عبد الفتاح ملحس: منهج البحوث العلمية للطلاب الجامعيين مكتبة المدرسة ودار الكتاب اللبناني، بيروت، 1960.
- 6- جان بيير فرانيير: كيف تنجح في كتابة بحثك، ترجمة: هيثم اللمع، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، ط 1، 1988.
- 7- حمدان محمد زياد: البحث العلمي كنظام، دار الربيعية الحديثة، الأردن، 1989.
- 8- داود حامد حنفي: المنهج العلمي في البحث العلمي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1983.
- 9- عبد القهار داود العاني: منهج البحث والتحقيق في الدراسات العلمية والإنسانية، داروحي القلم، دمشق، سوريا، ط1، 2014.
- 10- علي عبد المعطي محمد، ومحمد السرياقوسي: أساليب البحث العلمي، مكتبة الفلاح، الكويت، ط3، 1988.
- 11- محمود محمد فهمي: عدم الامانة في البحوث العلمية، مقال متاح على شبكة الأنترنت في الموقع: WWW.ENG.TANTAN.EDU.Eg FILES أطلع عليه في يوم 17/6/2017.
- 12- ابن منظور: لسان العرب/مادة بحث، المجلد 1، ص214، دار صادر - بيروت.
- 13- مقال: السرقة العلمية، ماهي وكيف اتجنبها؟، جامعة محمد بن سعود الإسلامية، في إطار دعم التعليم في الجامعة، السلسلة 8، 1434.
- 14- القرار رقم 933، المحدد للقواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية و مكافحتها، و الصادر عن وزارة التعليم العالي و البحث العلمي بالجزائر، بتاريخ 28 جويلية 2016.
- 13- Geneviève KOUBI, S'interroger sur le plagiat dans les recherches universitaires et scientifiques, Le plagiat de la recherche scientifique, ouvrage collectif sous la direction de Gilles J. Guglielmi et Geneviève Koubi avec la collaboration de Jean-Noël Darde, Hélène Maurel-Indart et Mathieu Touzeil-Divina, éditions L.G.D.J, 2011.

9. الهوامش:

- ¹ محمد جمال الدين القاسمي: قواعد التحديث، ص 38. نقلا عن: بن عبد الرحمن بن علي الربيعية: البحث العلمي حقيقته ومصادره، مكتبة الملك فهد الوطنية، ط2، 2012، ص 37.
- ² سورة المائدة: 31
- ³ ابن منظور: لسان العرب/مادة بحث، المجلد 1، ص214، دار صادر - بيروت
- ⁴ التوبة: 41
- ⁵ داود حامد حنفي: المنهج العلمي في البحث العلمي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1983، ص، 17
- ⁶ أحمد بدر: أصول البحث العلمي ومناهجه، وكالة المطبوعات، الكويت، 1973، ص18

- ⁷ ثريا عبد الفتاح ملحق: منهج البحوث العلمية للطلاب الجامعيين مكتبة المدرسة ودار الكتاب اللبناني،، بيروت، 1960، ص 24.
- ⁸ ينظر إميل يعقوب: كيف تكتب بحثاً أو منهجية البحث، جروس برس، طرابلس، لبنان، 1986، ص 27
- ⁹ أركان أونجل: مفهوم البحث العلمي، ترجمة محمد نجيب، مجلة الإدارة العامة، التي يصدرها معهد الإدارة العامة بالمملكة العربية السعودية، ع 40، جانفي 1984، ص 148
- ¹⁰ علي عبد المعطي محمد، ومحمد السرياقوسي: أساليب البحث العلمي، مكتبة الفلاح، الكويت، ط3، 1988، ص 65
- ¹¹ حمدان محمد زياد: البحث العلمي كنظام، دار الربيع الحديثة، 1989، الأردن، ص 304
- ¹² ينظر: جان بيير فرانيير: كيف تنجح في كتابة بحثك، ترجمة: هيثم اللمع، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، ط1، 1988، ص 10.
- ¹³ عبد القهار داود العاني: منهج البحث والتحقيق في الدراسات العلمية والإنسانية، دار وحي القلم، دمشق، سوريا، ط1، 2014، ص 16.
- ¹⁴ مقال: السرقة العلمية، ما هي وكيف أتجنبها؟، جامعة محمد بن سعود الإسلامية، في إطار دعم التعليم في الجامعة، السلسلة 8، 1434، ص 9.
- ¹⁵ القرار رقم 933، المحدد للقواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية و مكافحتها، و الصادر عن وزارة التعليم العالي و البحث العلمي بتاريخ 28 جويلية 2016، ص 03
- ¹⁶ المرجع السابق، ص 06.
- ¹⁷ Geneviève KOUBI, S'interroger sur le plagiat dans les recherches universitaires et scientifiques, Le plagiat de la recherche scientifique, ouvrage collectif sous la direction de Gilles J. Guglielmi et Geneviève Koubi avec la collaboration de Jean-Noël Darde, Hélène Maurel-Indart et Mathieu Touzeil-Divina, éditions L.G.D.J, 2011, p 02.
- ¹⁸ محمود محمد فهمي: عدم الامانة في البحوث العلمية، مقال متاح على شبكة الأنترنت في الموقع: WWW.ENG.TANTAN.EDU.Eg FILES أطلع عليه في يوم 17 / 6 / 2017.