Cybrarians Journal

Issue 49, March 2018 العدد 49، مارس 2018

Academic Ranking of World Universities: Webometrics ranking as a model

Wissam Youcef Benghida
Researcher, Institute of Library Science and Documentation,
University of Constantine 02- Abdel Hamid Mehri, Algeria
benghida.wissam@gmail.com

Abstract

The study aims at highlighting a global phenomenon that has become very common in recent years, which is known as the **academic ranking of world universities**, which have become the occupation of advanced ranksin which the dream of any university, whether modest or from the World-Class Universities, and the ranking of world universities based on their virtual scientific presence on the Internet(Webometrics), is the most famous. The study was divided into two main sections, the first of which investigates the definition of academic ranking of universities, their historical roots , purposes, types and their controlling, while the second section deals with the study of the Webometrics ranking of world universities, in terms of definition, objectives, institutions concerned, indicators adopted,data sources and the first Arab Universities to be ranked.

التصنيفات الأكاديمية العالمية للجامعات: تصنيف ويبومتريكس نموذجا

وسام يوسف بن غيدة
باحثة، معهد علم المكتبات والتوثيق،
جامعة قسنطينة 02- عبد الحميد مهري، الجزائر
benghida.wissam@gmail.com

المستخلص

تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على ظاهرة عالمية أصبحت شائعة بشكل كبير في السنوات الأخيرة، وهي ما يعرف بالتصنيفات الأكاديمية العالمية للجامعاتالتي بات احتلال مراتب متقدمة فيها حلم أي جامعة سواء كانت متواضعة أو من كبرى واعرق الجامعات في العالم أو ما يسمّى بجامعات النخبة العالمية ،كما يعد تصنيف جامعات العالم بناء ع لى حضورها العلمي الافتراضي على شبكة الانترنت "ويبومتريكس" أشهرها. وقد قسمت الدراسة إلى قسمين رئيسيين يبحث الأول منهما في تعريف التصنيفات الأكاديمية للجامعات، نشأتها التاريخية، أغراضها، أنواعها ومراقبتها، أما القسم الثاني فيهتمبدراسة تصنيف ويبومتريكس العالمي للجامعات ،من حيث تعريفه، أهدافه، المؤسسات المعنية به، المؤشرات المعتمدة ومصادر بياناته، أوائل الجامعات المُصنفة عربيا فيه.

مقدمة

تعد التصنيفات الأكاديمية العالمية للجامعات إحدى الوسائل المستخدمة في تقويم قطاع التعليم العالي بشقيه البحثي والتعليمي،لذلك أصبح إعلان نتائجها سنويا يحظى باهتمام وترقب كبير من مختلف الأوساط الأكاديمية؛ لأن المراتب التي يمكن أن تحتلها الجامعات في هذه التصنيفات تعكس إلى حد كبير مستوى جودة نشاطاتها ، ولاسيما البحثيةمنها. ولم يعد هذا الاهتمام مقتصرا على جامعات البلدان المتقدمة التي تحتل المراكز الأولى عالميا، بل انتقلت العدوى إلى جامعات البلدان النامية، والتي أصبح هدفها إحراز مراتب متقدمة ضمن هذه التصنيفات من خلال الأخذ بمؤشرات الجودة المعتمدة منها لتحصل بذلك على اعتراف عالمي بجودة مخرجاتها البحثيةونشاطاتها التعليمية.

وقد ركزت هذه الورقة العلمية على أحد أهم التصنيفات التي تقوم بتقويم جودة جامعات العالم وتصنيفها بناء علىمخرجاتهاالبحثيةالمنشورة على الويب، وهو تصنيف ويبومتريكس ، الذي يعده المركز الأعلى للبحث العلمي الإسباني.

1- التصنيفات الأكاديمية للجامعات.

1-1- تعريف التصنيفات الأكاديمية للجامعات.

إن الترجمة الإنجليزية لمصطلح تصنيف هي RatingأوClassification، بينما تتضمن الأدبيات العلمية والنتائج المعلنة لمختلف التصنيفات الأكاديمية للجامعات مصطلح Ranking of universities الذي يقابله في اللغة العربية **تصنيف الجامعات**، وبالتالي فالتصنيف هو ترتيب للجامعات وفق معايير معينة[1].

كما يعرف التصنيف من ناحية علمية بأنه" أسلوب لتنظيم مجموعة محددة من الأشياء التي قومت من خلال معايير مختلفة مما يوفر وضعا أكثر شمولية للأشياء ويجعل تنظيمها من الأفضل إلى الأسوأ مهمة أكثر سهولة"[2].

أما التصنيف في إطار التعليم الجامعي، فيعرف كالتالي:

يرى **Rauhvargers**[3] بأنالتصنيفات الأكاديمية للجامعات هي " علاقة بين مجموعة من المواد مثل، بالنسبة لاثنين من المواد، تصنف المادة الأولى إما أكثر من أو أقل من أو تساوي المادة الثانية. في الرياضيات هذا يعرف بالترتيب الضعيف للأشياء Weak Order أو Total Preorder. ليس بالضرورة هو ترتيب كلي للأشياء لأن شيئين مختلفين يمكن أن يكون لهما نفس الترتيب. إن التصنيفات في حد ذاتهم هم مرتبين إجمالا."

عرف هذا الباحث التصنيف الأكاديمي للجامعاتمن منظور رياضي بحت.

بينما يعرفها **Usher**[4]بأنها" قوائم لمجموعات معينة من المؤسسات(متواجدة عادة، وليس دائما، داخل نطاق محلي واحد) صنفت على نحو مقارن وفقا لمجموعة شائعة من المؤشرات لترتب تنازليا. عادة تعرض التصنيفات

الجامعية على شكل جدول فئة، فهي بذلك تشبه كثيرا الفرق الرياضية المرتبة في قوائم فئة واحدة من الأفضلإلىالأدنىوفقا لعدد مرات فوزها وخساراتها، كما تنتجها مؤسسات نشر تجارية".

ويتفق معه كل من **ويح**[5] بقوله بأنها "قوائم بأسماء الجامعات مرتبة ترتيبا تنازليا، ويعتمد هذا الترتيب على مجموعة من المعايير والمؤشرات المختلفة، ومبني على إحصائيات عامة وتغذية راجعة من أكاديميين عالميين، وطلبة في تلك المؤسسات، وخريجيها".

و**اللهيبي**[6]بقوله أن تصنيف الجامعات هو" قائمة من المؤسسات الأكاديمية المرتبة بناءا على مكانتها التي تتحدد على أساس مجموعة من العوامل الواضحة(المعايير)، حيث ينظر إليها بموضوعية كمؤشر لجودة المؤسسات على أساس مجموعة البيانات الإمبريقية، أو الرأي المنبثق من الدراسات المسحية المختلفة للعلماء والأكاديمين والخريجين والطلبة الحاليين، والمتوقع التحاقهم مستقبلا، والعاملين من خريجي المؤسسة، والمنشورات البحثية وأدلتها."

ويلاحظ على التعريفات السابقة أنهاحددت ماهية التصنيفات الأكاديمية للجامعات (قوائم...)، كما حددت كيفية إعدادها(تصنيف على نحو مقارن وفقا لمجموعة معينة من المعايير والمؤشرات)، مصدر بياناتها(إحصائيات عامة، الدراسات المسحية،...)، طريقة عرضها(جدول فئة) وناشريها(مؤسسات تجارية).

في حين عرف **Anninos**[7]أنظمة التصنيف على أنها تقنية لترتيب الجامعات من خلال مقارنتها مع نظيراتها على أساس الأداء؛وهذا يمكنها من توفير معلومات عن جودة الجامعات تفيد الطلاب، إدارة الجامعة وأصحاب المصلحة. تتمتعبشعبية كبيرة كوسيلة لتطوير المؤسسات بالرغم من تعدد مشاكل منهجياتها.

ويتفق معه **شاهين**[8] بقوله أن أنظمة تصنيف الجامعات هي " آلية لترتيب الجامعات وفق عناصر تقييم محددة، مع مقارنة الجامعات ببعضها البعض على أساس الأداء؛ وتهدف إلى توفير معلومات عن جودة الجامعات."

وضح هذين التعريفين بدقةالأساس الذي تستند عليهعملية ترتيب الجامعات(مقارنة الأداء)، كما عددا البعض من منافع التصنيفات الأكاديمية للجامعات (توفير معلومات عن جودة الجامعات، تعد وسيلة لتطوير المؤسسات الجامعية)ومن هم المنتفعين منها، كذلك أشار أحدهما إلى معاناتها من مشاكل في منهجياتها.

وبالإضافة للتعريفات السابقة التي وضحت مفهومالتصنيفات الأكاديمية للجامعات(قوائم أو آلية)، كيفية إعدادها، منافعها ومن هم المنتفعين منها – فقد ورد عدد من التعريفات التي ركزت على مصادر البيانات المستخدمة في إعدادها نذكر منها:

يرى**عصاصة وآخرون**[9]أن التصنيف العالمي للجامعات هو"نظام ترتيب الجامعات ... يعتمد على مجموعة من الإحصاءات أو استبانات توزع على الدارسين والأساتذة وغيرهم من الخبراء والمحكمين، أو تقييم الموقع الإلكتروني أو غير ذلك من المعايير".

أما**Salmi و Saroyan**[10]فيشيران إلى أن عملية بناء جداول الفئات أو ما تسمى كذلك بتقارير المتابعة Report Cards تتم باستخدام بيانات موضوعية أو ذاتية مصدرها المؤسسات أو المجال العام لأجل قياس جودة مؤسسة ما مقارنة بغيرها من المؤسسات المنافسة.

وبناءً على ما تم عرضه فيالتعريفات السابقة،يمكننا التوصل إلىأن منظومة التصنيف الأكاديمي للجامعات، تنبني كالتالي[11]:

– تتولى مؤسسات مختصة عملية إعداده بشكل مستقل وعقلاني.

– تقارنالجامعات ببعضها البعض وفقمنهجية ومجموعة من المعايير والمؤشرات المعلنة مسبقا لمؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي.

– ترتب الجامعات المتنافسة بعد مقارنتها من الأفضل إلى الأسوأ.

– تستخدم بيانات مصدرها المؤسسات المصنفة نفسها أو الدراسات الميدانية المستهدفةللخبراء الأكاديميين، الدارسين بتلك المؤسسات وخريجيها أو غيرها من المصادر.

– تنطلق عمليات تقييم الجامعات وتنشر نتائجها النهائية في مواعيد موسمية أو سنوية ثابتة.

1-2- النشأة التاريخية للتصنيفات الأكاديمية للجامعات.

يرجع ظهور تصنيفات الجامعات ومؤسسات التعليم العاليإلىسنة 1983 تاريخ نشر صحيفة US News and World Reportأول تصنيف محلي خاص بالجامعات الأمريكية [12]، ليتبعه ظهور العديد من التصنيفات المماثلة في دول أخرى، كالتصنيف الألماني سنة 1989، البولندي سنة 1992، البريطاني سنة 1993 والياباني سنة 1994[13]،ومع ذلك فإنالظهور الحقيقي لتصنيفات الجامعات ومؤسسات التعليم العالي كان أبكر بكثير من هذا التاريخ[14]،وهو ما تؤكدهاثنين من الدراسات العلمية، الأولى ذكرت أن فكرة تصنيف الجامعات ظهرت بوادرها الأولى في أواخر القرن التاسع عشر ، حيث أنجزت العديد من الدراسات الأوروبية الساعية لتقييم نوعية المؤسسات وباحثيها من خلال محاولة التعرف على ماذا كان للوراثة أو البيئة دور أساسي في إنتاج الأفراد المميزين والعباقرة.[15]

وإحدى تلك الدراسات هي ما نشرها الانجليزي "أليك ماكلين" عام 1890، مختارا لها عنوان "من أيننحصل على أفضل رجالنا؟Where We Get Our Best Men "، ومركزا فيها على خصائص الشخصية البارزة في تلك الفترة الزمنية كالعائلة، مكان الولادة والجامعة المرتادة، لأجل تحديد الجامعات التي يتخرج منها الشخصيات اللامعة. وتوصلت الدراسة إلى تصنيف للجامعات وفقا لعدد خريجيها من الشخصيات البارزة[16].

أما الثانية، فهي من إعداد كل من **Salmi**و **Saroyan**، الذين لخصا بداياتظهور تصنيف الجامعات ومؤسسات التعليم العالي في الجدول التالي[17]:

1870–1890	نشر لجنة مكتب الولايات المتحدة للتعليم The Commission of the US Bureau of Educationتقارير سنوية إحصائية ترتب المؤسسات.
1910	تلح جمعية الجامعات الأمريكية The Association of American Universitiesعلى مكتب الولايات المتحدة للتعليم لإعادة نشر التصنيفات السابقة.
1910–1933	قيام James Catelle احد أوائلالأطباء النفسانيين الأمريكيين،أستاذ في جامعة بنسلفانيا، ثم بجامعة كولومبيا بنشر تصنيف American Men of Science، والذي قام فيه بتصنيف المؤسسات على أساس عدد العلماء البارزين المنتسبين إلى مؤسسة إما كطلاب أو عضو هيئة تدريس.
1925	نشر Raymond Hughes رئيس جامعة ميامي، ثم رئيس المجلس الأمريكي للتعليم the American Council on Education ولجنته للتعليم العالي دراسة حول المدارس العليا في أمريكا A Study of the Graduate Schools of America، وقد صنفت هذه الدراسة 26 تخصص علمي موجود في 36 مؤسسة.
1957	نشر Chesley Manly من Chicago Tribune لستة تصنيفات مختلفة: أفضل عشرة جامعات، الكليات المختلطة، كليات الرجال، كليات النساء، مدارس القانون ومدارس الهندسة.
1959	قيام Hayward Keniston من جامعة بنسلفانيا بنشر تصنيف حسن السمعة ل 15 جامعة في مجموعة من التخصصات.
1966	قيامAllan Cartter من المجلس الأمريكي للتعليم بتصنيف 106 مؤسسة، ونشره تحت مسمى "تقييم الجودة في التعليم العالي An Assessment of Quality in Graduate Education
1973–1975	إدارةBlau and Margulies لتصنيف محترم للمدارس المهنية.
1982	تكليف الأكاديمية الوطنية الأمريكية للعلوم The US National Academy of Scienceبتقييم برامج البحث والدكتوراه في الولايات المتحدة الأمريكية.
1982	بداية امتداد التصنيفات لتشمل التعليم الجامعيبظهور: Fiske Guide to Colleges(1982)،US News and World Report(1983).

جدول رقم (01): يوضحالنشأة التاريخية لتصنيفات مؤسسات التعليم العالي,

ويتضح من ما سبق عرضه أن ظهور التصنيفات المحلية التي تصنف الجامعات ومؤسسات التعليم العالي على مستوى دولة واحدة كان سابقا لظهور التصنيفات العالمية التي تصنف جامعات ومؤسسات التعليم العالي

المتواجدة في أنحاء كثيرة من العالم،و التي ترجع بدايات ظهورها إلى سنة 2003، مع نشر أول نتائج لتصنيف جامعة شنغهاي: Academic Ranking of World Universities (ARWU)[18].

وقد أثارت نتائج تصنيف جامعة شنغهاي موجة كبيرة من الجدل، كما صدمت العالم عامة وأوروبا خاصة بسبب سيطرة الجامعات الأمريكية وجامعات المملكة المتحدة على قوائم أفضل 20 و 100 جامعة في العالم. وكرد أوروبي على تصنيف جامعة شنغهاي انشأ في سنة 2004 تصنيف أخر سمي بالملحق الأسبوعي الخاص بمجلة التايمز Times Higher Education Supplement World University Ranking (THE)[19].

إنالأغلبية الساحقة من التصنيفات الموجودة في العالم هي محلية(وأحياناإقليمية)، في حين تعد التصنيفات العالمية هي الأكثر شهرة [20]، وترى اغلب الدراسات العلمية في مجال تصنيف الجامعات ومؤسسات التعليم العالي أن الانطلاقة الأولى للتصنيفات العالمية كانت بنشر أول نتائج لتصنيف جامعة شنغهاي في سنة 2003، بينما ترى بعض الدراسات مثل دراسة **Usher**[21]أن المجلة الموسوم ة ب:**Asiaweek Magazine**هي من قامت بنشر أول تصنيف عالمي في سنة 1997، والذي صنف الجامعات الرائدة في القارة الأسيوية.والملاحظ أن هذا التصنيف إقليمي وليس عالمي بسبب أنه "محصور في عدة دول تجمع بينها مواصفات وروابط مشتركة(جغرافية)"[22].

1-3- أغراض التصنيفات الأكاديمية للجامعات.

تخدم تصنيفات الجامعات العديد من الأغراض، والتي بسببها أصبحت جزء من نظام المساءلة الوطنية وعمليات ضمان الجودة، وكذلك تزايدت أعداد الأمم المراقبة لتطورها[23]:

1- تشجيع التطوير المستمر للمنظومة الجامعية والبحث العلمي[24].

2- تثير نعرة التنافس بين الجامعات في رفع حجم منشوراتهم العلمية والاهتمام بجودتها[25].

3- توفر بعض عروض التمويل للجامعات.

4- تمكن من التفريق بين مختلف أنواع المؤسسات ومختلف البرامج والتخصصات[26].

5- تكمل العمل الذي تقوم به الحكومات وسلطات الاعتمادفي سياق فحص وتقييم جودة الجامعات[27].

6- تساعد أولياء الأمور وأبنائهم الذين أنهوا الدراسة الثانوية في تدقيق عملية اختيار المؤسسة المناسبة لتعليمهم الجامعي لاسيما أنها متوفرة مطبوعة بأسعار زهيدة ومتاحة على شبكة الانترنت مجانا[28].

1-4- أنواع التصنيفات الأكاديمية للجامعات.

يقسم**Usher**[29]أنظمة تصنيف الجامعات إلي مجموعتين:

1- أنظمة التصنيف المؤسساتيةInstitutional Ranking Systems:

ويندرج تحتها كل من التصنيفات المحليةوالعالمية، الأولىهي الشكل الأصلي لأوائل التصنيفات الظاهرة في الولايات المتحدة الأمريكية(مثل تصنيف US News في 1983)، والتي اعتمدت فكرتها على مقارنة الجامعات مع نظيرتها المتواجدة في نفس الدولة، وقد انتشرت هذه الفكرة المحلية في باقي الدول الأخرى.

وبالرغم من أن عملية المقارنة في هذه التصنيفات المحلية تشمل في الغالب جميع الجامعات المتواجدة بدولة واحدة، إلاأنأحيانا "تقسم جامعات الدولة الواحدة وفقا لخصائص مؤسساتية معينةليتم مقارنتها فقط بمؤسسات أخرى لها خصائص مماثلة، وكنتيجة يتم إنشاء مجموعة من جداول الفئة المصغرة." وخير مثال على هذه التصنيفات الاستثنائية نجد كل من التصنيف الأمريكيUS News والتصنيف الكندي Maclean's Magazine.

أما الثانية هي تغيير جديد في فكرة التصنيفات القديمة، وقد بدا عصرها بظهور تصنيف جامعة شنغهاي في سنة 2003، والذي بموجبه انتقلت أنظمة تصنيف الجامعاتمن الصورة المحلية إلى العالمية.

2- أنظمة تصنيف المؤسسات الفرعيةSubinstitutional Ranking Systems:

يقارن هذا النمط من التصنيفات "وحدات جامعية معينة بأخرى مماثلة لها في مؤسسات أخرى"، كما انه محلي النطاق ويهتم بتصنيف المدارس المهنية على غرار مدارس التجارة، القانون والطب.

3- مخططات التصنيف Ranking Schemes:

يركز هذا النمط من أنظمة التصنيف" على مظاهر معينة من نشاطات الجامعة"، ومن أمثلته المعروفة كل من تصنيف the Best American Research Universities، الذي يصنف المؤسسات الأمريكية على أساس إنتاجها البحثي، تصنيفYahoo Magazineالمصنف للجامعات على أساس ارتباطها Connectivityوأخيرا تصنيف من إعداد مجلةJournal of Blacks in Higher Education، والذي يتم فيه "تصنيف الجامعات على أساس قدرتها على دمج طلاب منذوي خلفيات مختلفة في تصنيفاتها العرقية المتنوعة". ويعتبر هذا النمط من التصنيفات استثنائيلكونأغراضه خاصة ومحدودة جدامقارنةبالتصنيفات العامة.

كما تبين من مراجعة تقرير **Andrejs Rauhvargers**[30]المنشور سنة 2011 بعنوان: Global University Rankings And Their Impactأنه يمكن تقسيم أنظمة تصنيف الجامعات وفقا لأهدافها، ....، طريقة عرض نتائجها أوالتأثير المراد.كماذكر هذا الباحث خمسة أنواع من التصنيفات بما يتناسب مع أغراض تقريره، مع إدراجه أمثلة تحت كل نوع، وفيما يلي نستعرض هذه الأنواع:

1- التصنيفلت الهادفة أساس الإنتاج جداول الفئات الخاصة بالجامعات.

1.1 Academic Ranking of World Universities (ARWU) –Shanghai RankingConsultancy9
1.2 THE World University Ranking – Times Higher Education
1.2.1 in cooperation with Quacquarelli Symonds (until 2009)
1.2.2 in cooperation with Thomson Reuters
1.3 World's Best Universities Ranking – US News & WorldReport in cooperation with Quacquarelli Symonds
1.4 Global Universities Ranking – Reitor (Peŭmop)

2- التصنيفلت المهتمة أساسا بالأداء البحثي(ب أو بدون جداول الفئات)

2.1 Leiden Ranking – Leiden University
2.2 Performance Rankings of Scientific Papers for WorldUniversities – Taiwan Higher Education Accreditationand Evaluation Council
2.3 Assessment of University-Based Research – EuropeanCommission

3- التصنيفات المتعددة- التصنيفات المستخدمة لعدد من المؤشرات بدون نية إنتاج جداول الفئات.

3.1 CHE University Ranking – Centre for Higher EducationDevelopment/*die Zeit*
3.1.1 CHE University Ranking
3.1.2 CHE Excellence Ranking
3.1.3 Other CHE Rankings
3.2 U-Map classification – CHEPS
3.3 European Multidimensional University Ranking System(U-Multirank) – EU funded project

4- تصنيفات الويب.

4.1 Webometrics Ranking of World Universities

5- Benchmarking Based on Learning Outcomes

5.1 Assessment of Higher Education Learning OutcomesProject (AHELO) – OECD

1-5- مراقبة ظاهرة التصنيفات الأكاديمية للجامعات.

أنشأت منظمةUNESCOفي سنة 2004 ما يسمى بفريقخبراء الترتيب الدولي International Ranking Expert Group (IREG)، بسبب التزايد المستمر لطلبات المستفيدين، نقد الأساليب المعتمدة في تصنيف مؤسسات التعليم العالي وهذا فضلا عن المشاكل المنهجية لمختلف التصنيفات الموجودة. تولى تأسيس هذا الفريق كل من المركز الأوروبي للتعليم العالي التابع لليونسكو UNESCOEuropean Centre for Higher Education (UNESCO-CEPES) في بوخارست Bucharest ومعهد سياسات التعليم العالي Institute for Higher Education Policyفي واشنطن. [31]

وقد عقد فريق IREGمؤتمره الأول في نفس سنة تأسيسهبحضورأفراد من مختلف دول العالم اجتمعوا بهدف "تبادل الآراء واقتسام المعرفة في مجال الترتيب والتميز الأكاديمي"[32]، في حين عقد مؤتمره الثانيفي الفترة الممتدة من 18 إلى 20 ماي 2006 بحضور 47 ممثل عن 12 دولة، وتوج هذا المؤتمر بصياغة وثيقة برلين[33]، التي تضمنت" مبادئ ضمان الجودة وحسن التطبيق في تصانيف مؤسسات التعليم العالي، والتي تُعتبر الأساس الذي تنطلق منه معظم التصنيفات المعروفة والمرجع للحكم على جودتها "[34]،بينما مؤتمره الثالث فقد احتضنته مدينة شنغهاي الصينية في 28 أكتوبر 2007، وقد تطرق المشاركون فيه إلى موضوع "مواصفات الجامعات من الطراز العالمي من المنظور الأكاديمي"، كما نجحوا في تأسيس هيئة رسمية وظيفية سميت "بالمرصد الدولي للترتيب والتميز الأكاديمي" مقرهابولندا[35]، أما رابع مؤتمر لفريق IREGفكان في شهر جوان 2009، وركز على القضايا التالية: التصنيفات والترتيب الدولي والإقليمي ، التصنيفات والترتيب الوطني ، المناهج والمقاييس لمقارنة البيانات بين الدول[36].

كما يوجد كيان رسمي أخر متخصص في ضبط الجودة وتصنيف الجامعات ، وهو "مركز الجامعات من الطراز العالمي (WCU) Center for World Class Universities"، التابع لجامعة شن غهاي والمعلن ميلاده في سنة

2005، وقد عقد هذا الكيان العالمي ثلاث مؤتمرات في الفترة الممتدة من سنة 2005 إلى سنة 2009، ركزت على موضوع " كيفية ترقية النظرة المؤسساتية لإدارة وبناء جامعات من طراز عالمي."[37]

2- تصنيف ويبومتريكس العالمي للجامعات.

2-1- تعريف تصنيف ويبومتريكس العالمي للجامعات.

يعد هذا التصنيف من أشهر التصنيفات الأكاديمية العالمية الحديثة لجامعات العالم، والمعتمدة على معايير التأثيرImpactأوالحضور العلمي الافتراضيWeb Presence[38]،حيث يرى القائمون عل يه" أن شبكة الإنترنت تعكسمخرجات أعضاء هيئة التدريس والباحثين بشكل أفضل ،وتعطيهم المجالات والفرص لعرض نشاطاتهم البحثية بشكلكامل. لذلك بني التصنيف...على ما يتم نشرهمن الجامعات في مواقعها على شبكة الإنترنت"[39].

ويتولى مهمة إعداده مختبر القياس الافتراضيCyber Metrics Lab الذي هو وحدة بحث تابعة لل مركز الأعلىللبحث العلمي Spanish National(CISC)Research Council، والذي يعد من بين أوائل المنظمات البحثية الرئيسية في القارة الأوروبية واكبر هيئة بحثية في اسبانيا وهو بدوره تابع لوزارة التعليم الاسبانية[40].

يضم CISC العديد من المراكز التابعة له والمنتشرة في كافة أنحاء اسبانيا، والتي وصل عددها إلى 126 مركز في سنة 2006[41]. وهدف CISC " الأساسي تشجيع البحث العلمي وتنمية وتطوير المستوى العلمي والتكنولوجي للبلد"[42]، بينما شرع رسميا في تصنيف جامعات العالم من خلال القياس الافتراضي منذ سنة 2004 إلى غاية الساعة، حيث يتم تحيين التصنيف كل ستة أشهر بعد أن يتم جمع البيانات اللازمة في شهري يناير ويونيو ليتم الإعلان عن النتائج بنشرها بعد شهر من ذلك[43].

2-2- أهداف تصنيف ويبومتريكس العالمي للجامعات.

ورد بموقع التصنيف على شبكة الانترنت، انه يسعى بالدرجة الأولى إلى تحقيق الأهداف التالية[44]:

- تعظيم الحضور العلمي الافتراضيلمؤسسات التعليم العاليمن خلال تشجيعهمعلى الرفعمن حجم وجودة منشوراتهم على شبكة الإنترنت وإتاحتها مجانا لجميع المستخدمين في العالم.

- تنمية النشر عبر الويب بأسلوب الوصول الحر للمعلومات لأجل تضييق حجم الفجوة الرقمية الأكاديمية بين الجامعات المتواجدة في أنحاء مختلفة من العالم.

2-3- المؤسسات المعنية بتصنيف ويبومتريكس العالمي للجامعات.

ينصب اهتمام التصنيف على مختلف مؤسسات التعليم العالي بما فيها الجامعات ومراكز البحث، وتحديدا التي لها نطاق الكتروني Web Domain مستقل، مع الأخذ بعين الاعتبار تلك التي تملك أكثر من نطاق الكتروني[45]،في حين تركز اغلب التصنيفات الشاملة على الجامعات البحثية المنتمية إلى

جامعاتالنخبةالعالمية[46].وقد بلغ مدى تغطية التصنيف 25000 جامعة في سنة 2015 بعد أن كانت في سنة 2004 حوالي 16000 جامعة.[47]

2-4- المؤشرات المعتمدة ومصادر بيانات تصنيف ويبومتريكس العالمي للجامعات.

تم اختيار المؤشرات التي بني على أساسها هذا التصنيف" بناء على معايير عدة استناداً إلى الدراسات المنجزة في هذا المجال"[48]،كما حدد لكل مؤشر وزن معين، ليتم التصنيف فيما بعد على ضوء مجموع أوزان المؤشرات المستخدمة[49]، وفيما يأتي عرض مفصل عن تلك المؤشرات وأوزانها[50]:

- **الوضوح Visibility (50%):**ويتكون هذا المؤشر من مؤشر فرعي واحد هو:

- **التأثير Impact:** حيث يتم تقييم جودة محتويات موقع الجامعة بناء على "استفتاءافتراضي" من خلال إحصاء جميع الروابط الخارجية External Inlinks التي يستقبلها الموقع الالكتروني للجامعة من أطراف ثالثة متمثلة في مواقع الكترونية أخرى، وهذه الروابط الخارجية تعد بمثابة اعتراف وإقرار بالمكانة المؤسساتية، الكفاءة الأكاديمية، قيمة المعلومات وفائدة الخدمات بحسب إدراجها في صفحات الويب بناءا على معايير ملايين من محرري شبكة الانترنت من جميع أنحاء العالم، وتجمع بيانات وضوح الرابط من اثنين من أهم موفري هذه المعلومات وهما كل من Majestic SEOوahrefs.

- **الفعالية Activity:(50%)**يتكون هذا المؤشر من ثلاثة مؤشرات فرعية، هي:

- **الحضورPresence(3/ 1) :** يشير هذا المؤشر الفرعي إلى العدد الإجمالي للصفحات الويب التي يقوم النطاق الالكتروني الرئيسي للجامعة باستضافتها، بما في ذلك جميع النطاقات الفرعية والأدلة كما تم فهرستها من طرف اكبر محركات البحث التجارية (Google)، حيث يتم إحصاء جميع صفحات الويب وحتى أشكال الصفحات التي اعترف بها Google بمفرده سواء كانت صفحات ثابتة أو ساكنة وغيرها من الملفات الغنية.

- **الانفتاح Openness(3/ 1) :**يعترف هذا المؤشر بشكل صريح بالجهود الدولية المبذولة لأجل إنشاء مستودعات بحث مؤسساتية. ويأخذ بعين الاعتبار في إحصاءاته عدد الملفات الغنية ((Portable data format(pdf، doc، docx، Powerpoint (ppt) المنشورة في مواقع الويب المخصصة بحسب محرك البحث الأكاديمي Google Scholar.

- **الجودة Excellence(3/ 1):** تلعب الوثائق الأكاديمية المنشورة في دوريات دولية عالية التأثير دور مهم جدا في تصنيف الجامعات، وقد تم تقييد هذا المؤشر بالعدد الإجمالي فقط لهذه الوثائق الأكاديمية المتميزة لسبب بسيط ومنطقي في نفس الوقت وهو أن الاعتماد على العدد الإجمالي للوثائق يحتمل أن يخدع ويضلل المعدون لهذا التصنيف.

وبناء على ما تم ذكره من معلومات أعلاه، تم التوصل إلى النتائج التالية بخصوص تصنيف ويبومتريكس لجامعات العالم:

– حداثة بياناته بسبب تحينها بشكل دوري خلال كل ستة أشهر.

– لا يهدف إلى ترتيب/ تصنيف الجامعات بل إلىتنمية النشر عبر الويب بأسلوب الوصول الحر للمعلومات من خلال تشجيع المجتمع الأكاديمي على الرفع من حجم وجودة منشوراتهاالالكترونية وإتاحتها مجانا لجميع المستخدمين في العالم، ويقول **الصائغ**[51] في هذا الصدد "إن ليس الهدف منه تقييم الجامعات حسب الجودة أو المكانة العلمية لكل جامعة وإنما هو مؤشر لالتزام الجامعات بالاستفادة من الانترنت لعرض ما لديها من نتاج بحث."

–يهتم بمؤسسات التعليم العالي الممتلكةلنطاق الكتروني مستقل، والجدير بالذكر في هذا الصدد أن هناك من المؤسسات، ومعظمها يقع بدول الجنوب، من لا تملك صفحة ويب مستقلة، ويتروح عددها ما بين 5 % و10 %.[52]

– يركزبالدرجة الأولى على قياس كل من حجم Sizeموقع الجامعة على الويب، والذي تمثله ثلاثة مؤشرات(عدد الصفحات على الويب، عدد الوثائق الأكاديمية المنشورة في الدوريات الدولية عالية التأثيروعدد الملفات الغنية)، ومقروئية Visibilityالجامعة على الويب، والتييمثلها مؤشر واحد(عدد الروابط الخارجية التي يستقبلها الموقع الإلكتروني للجامعة منمواقع أخرى)[53].

– ينصب اهتمامه على قياس إنتاجية البحث، ربما لسهولة قياسها والمكانة المرموقة للجامعات المتفوقة في الجانب البحثي.[54]

– يتجاهل وظيفة التعليم كمعيار في عملية التصنيف، لصعوبة القياس الكميلجودة واثر التعليم، والأصعب من ذلكهو إجراء مقارنات بين الدول والنظم الأكاديمية المختلفة بشأنهما.[55]

– يركزعلى المخرجات العلمية المنشورة على الويب فقط لتقويم جودة الجامعات وتصنيفها ، مما يجعله يقتصر على "جانب ضيق في التقييم وهو جانب النشر الإلكتروني ، فلايكفي حصر الإنتاج العلمي للجامعة في الإنتاج المنشور إلكترونيا فقط."[56]

– يهتم بكثرة حجم المنشورات العلمية للجامعة المتاحة على الويبلا بجودتها.[57]

– يعتمد على بيانات مصدرها أدوات بحث تجارية، حيث يتم تجميع البيانات المتعلقة بحجم موقع الجامعة على الويب من Google، Yahoo، Livesearchو Exalead، بينما يعتمد على Google في الحصول على عدد الملفات الغنية بسبب توفيره "إمكانية تقنية لاسترجاع عدد أنواع مختلفة من الملفات الغنية المتفرقة".[58]

– ينشر التصنيف على موقعه الالكتروني البيانات التي يستخدمها ويرشد المهتمين بها إلى مصادرها؛ وهذا الأمر يعزز موضوعية تلك البيانات.

– تتضارب نتائج أدوات البحث التجارية المستخدمة من طرف التصنيف وهي كذلك تقريبية، كما تشهدأساليب عمل هذه الأدوات تغيرات مستمرة ومبهمة.[59]

– تحيزه اللغوي والجغرافي إلى ال جامعاتالتي تستخدم اللغة الانجليزية لغة للتدريس والبحث العلمي، وتحيزه التخصصي إلى التكنولوجيا على حساب التخصصات الأخرى.

– يتيح ناشري التصنيف لجمهور المستفيدين جميع الإنحيازات الموجودة في تصنيفهم كالانحياز الجغرافي واللغوي المتسبب فيهما أدوات البحث المستخدمة.[60]

– يعرض موقع التصنيف على شبكة الانترنت المنهجية المتبعة فيه، المعايير المعتمدة والنتائج المتوصل إليها؛ وهذا الأمر يعزز من شفافيته.

– عرض نتائج التصنيف على شبكة الانترنت يمكن مؤسسات التعليم العالي من معرفة ترتيبها فيه ومراقبتهباستمرار لأجل العمل على تحسينه من خلال اتخاذ السياسات الافتراضي ةالملائمة لتحقيق هذا الهدف ، والمتمثلة أساسا في زيادة حجم وجودة منشوراتها على الويب.

– خصص القائمون عليه"فصلا للتحليل المقارن بين نتائج ترتيب الجامعات في كل قارة على حدا، وإعلان أفضل 100 جامعة فيها وبين القارات المختلفة حول العالم."[61]

2-5- أوائل الجامعات المُصنفة عربيا فيتصنيف ويبومتريكس العالمي للجامعات.

Arab_world

ranking	World Rank	University	Det.	Country	Presence Rank*	Impact Rank*	Openness Rank*	Excellence Rank*
1	383	King Saud University			255	742	691	277
2	540	King Abdulaziz University			157	1895	835	253
3	684	King Abdullah University of Science & Technology			2470	2132	151	448
4	724	Cairo University			895	1556	1074	598
5	826	American University of Beirut			1116	1685	667	822
6	877	King Fahd University of Petroleum & Minerals			2098	2001	674	750
7	916	Alexandria University			2349	1424	1246	901
8	1129	United Arab Emirates University			5458	1632	1091	1058
9	1156	Umm Al Qura University			1635	676	1673	2020
10	1202	American University in Cairo			1990	1037	1224	1832
11	1349	Qatar University			1270	3296	935	1209
12	1390	Mansoura University			951	4165	1241	1002
13	1434	Sultan Qaboos University			2429	3681	839	1190
14	1598	Kuwait University			4538	4574	932	1074

شكل رقم (01): يوضحأوائل الجامعات المُصنفة عربيا في تصنيف ويبومتريكس لشهر جانفي 2017.[62]

انطلاقا من النتائجالواردة بالشكل أعلاه سجلنا الملاحظات التالية:

– احتفظ المملكة العربية السعودية بمركز الريادة في ترتيب الجامعات على المستوى العربي.

– تصدرت 03 جامعات سعودية المراكز الثلاث الأولى ضمن قائمة أفضل 10 جامعات عربية.

– بعد الجامعات العربية عن قائمة أفضل 100 جامعة على مستوى العالم.

– اختراق جامعة الملك سعود لقائمة أفضل 500 جامعة في العالم حين حلت بالمرتبة 383 عالميا.

– لم ترد ضمن قائمةأفضل 1000 جامعة إلا سبعة جامعات عربية وهي كل من جامعة الملك سعود، جامعة الملك عبد العزيز، جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية، جامعة القاهرة، الجامعة الأمريكية في بيروت، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، جامعة الإسكندرية.

– دخول الجامعات السعودية قائمة أفضل 500 و 1000 جامعة في العالم يدل على بذلها لمجهودات لتبلغ الريادة العالمية.

– تحقيق بعض الجامعات العربية لمراتب عالمية متقدمة نسبيا ومتباعدة نوعا ما عن بعضها البعض يعطي مؤشرا لتفاوت مستوى هذه الجامعات.

– حصول أغلبية الجامعات العربية على مراتب عالمية متدنية جدا في هذا التصنيف، والذي يعزى" إلى قلة الجهود التي تبذلها الجامعات العربية لتحسين جودتها والنشر العلمي بها، والذي يعد أهم معيار في تصنيف الجامعات عالميا، ورغم ذلك فإن هذه الجامعات لديها بعض الفرص التي يمكن أن تساعدها في تدعيم مركزها التنافسي وتعينها على تحقيق أهدافها الإستراتيجية كالتعاون مع الهيئات المعنية بالبحث العلمي والنشر، وتقديم التقدير والاعتراف العلمي لمن يقوم من أعضائها بالنشر الدولي وتحفيزهم ماديا أو معنويا"[63].

الخلاصة

من خلال العرض السابق لأبرز التصنيفات الأكاديمية العالمية للجامعات "ويبومتريكس"، يمكن القول بأن له ذا التصنيف أهمية كبيرة في زيادة تأثير المخرجات البحثيةللجامعة وتعظيم حضورها الإلكترونيعلى شبكة الانترنت، تحسين قدرتها التنافسية، وكذا تمكينها منجذب الكثير من مصادر التمويل، هيئات التدريس والطلابالجدد؛لذلك نلاحظ أن هناك سعياً حثيثاً من مختلف جامعات العالم، بما في ذلك جامعات بعض الدول العربية ، لتأمين المتطلبات اللازمة للتوافق مع معايير هذ االتصنيفحتى تستفيد من أهميته السابقة الذكر،وهذا بالرغم من سلسلة الانتقادات الموجهة له، كتلك المتعلقة بنوعية وأوزان المؤشرات، مشروعية المقارنة في حد ذاتهاوغيرها من الانتقادات الشائعة، والتي تصلح مواضيع لأبحاث أخرى.

هوامش الدراسة

[1] **بضياف، عبد المالك؛ براهمية، أمال؛ حمودة، نصيرة** . استشراف مستقبل الجامعات العربية في ضوء التصنيفات الدولية. المؤتمر العربي الدولي السادس لضمان جودة التعليم العالي. 2016.تاريخ الاطلاع 2017/05/18. متاح في:
http://www.sustech.edu

[2] **مجيد، سوسن شاكر؛ الزيادات، محمد عواد**. الجودة والاعتماد الأكاديمي لمؤسسات التعليم العام والعالي. عمان: دار صفاء للنشر، 2008. ص 401.

[3] **Rauhvargers, Andrejs**. Global university rankings and their impact. visited date 29/02/2017. available at: www.aun.edu.eg/dlearn/RANKING22.pdf

[4] **Usher, Alex ; Savino, Massimo**. A global survey of rankings and league tables.Higher Education In Europe . Vol. 32 . Iss. 1.2007 .visited date 29/02/2017. available at:
http://dx.doi.org/10.1080/03797720701618831

[5] **ويح، محمد عبد الرزاق ابراهيم**. التصنيفات العالمية للجامعات وموقع الجامعات العربية والبحرينية منها(رؤية نقدية). دراسات عربية في التربية وعلم النفس. ع41. 2013. تاريخ الاطلاع 2017/05/18. متاح في:
http://edportal.macam.ac.il/arab/article/278

[6] **اللهيبي، نايف عبد الله؛ حورية، علي حسين**. واقع التخطيط لتهيئة جامعة طيبة لتحقيق سياسات التصنيف العالمي للجامعات. مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي. مج 33. ع 04. 2013. تاريخ الاطلاع 2013/05/18. متاح في:
http://search.shamaa.org/arAdvancedFullRecord.aspx?ID=99603

[7] **Anninos , Loukas N**. University performance evaluation approaches: The case of ranking systems. visited date 29/02/2017. available at: www.ep.liu.se/ecp/026/111/ecp0726111.pdf

[8] **شاهين، شريف كامل** .الجامعات العربية بين مطالب الهوية العربية وطموحات الترتيب العالمي.القاهرة:المكتبة الأكاديمية، 2013.ص46

[9] **عصاصة، غازي محمد راتب؛ الجيزاوي، ناصر خميس؛ غانم، محمد محمدي**. تأثير البوابات الإلكترونية والنشر الدولي علي ترتيب جامعة بنها في التصنيفات العالمية. المؤتمر العلمي الأول للمكتبات بجامعة بنها "تحديات المكتبات الجامعية في الألفية الثالثة". 24-25 نوفمبر 2015. تاريخ الاطلاع 2016/07/28. متاح في:

https://bu.edu.eg

[10] **Salmi, J, Saroyan, A**. League tables as policy instruments: Uses and misuses. Higher Education Management and Policy. Vol. 19. No. 2. 2007. visited date 29/02/2017. available at:https://collegerankings.files.wordpress.com/2011/10/27106854.pdf

[11] **قاسمي، شوقي، سليماني، صباح**. التصنيف الدولي للجامعات: قراءة في السياقات المفاهيمية. مجلة علوم الإنسان والمجتمع. ع 19. 2016. تاريخ الاطلاع 2017/05/18. متاح في:

http://www.revues.univ-biskra.dz

[12] المرجع نفسه.

[13] **أبو خلف، نادر** . التعريف بتصنيف الجامعات وارتباطه بالنوعية. مؤتمر النوعية في التعليم الجامعي الفلسطيني. 2004. تاريخ الاطلاع 2017/05/18. متاح في:

http://www.qou.edu/arabic/qulityDepartment/qulityConfernce/pepars/session7/nader.htm

[14] **Marope, Mmantsetsa ; Wells , Peter**. University rankings: The many sides of the debate. France : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2013. Pp 07-08.

[15]**Ismail, M**. Ranking of universities. Islamabad: National University of Sciences andTechnology, 2009.

[16]**Wildavsky, Ben**. The Great Brain race: How global universities are reshaping the world. Princeton &Oxford: Princeton University Press, 2010, p. 102.

[17]**Salmi, J, Saroyan, A**. Op.Cit.

[18]**Academic Ranking of World Universities(ARWU)**. visited date 29/02/2017. available at: http://www.shanghairanking.com/

[19]**Rauhvargers, Andrejs**.Op.Cit.

[20]**Ranking of universities and higher education institutions for student information purposes**. Stockholm : Swedish National Agency for Higher Education, 2009. pp 11-12.

[21]**Usher, Alex ; Savino, Massimo**.Op.Cit.

قاسمي، شوقي، سليماني، صباح. المرجع السابق.[22]

[23]**UNESCO European Centre for Higher Education, Institute for Higher Education Policy**. Berlin principles on ranking of higher education institutions. visited date 29/02/2017. available at:www.che.de/downloads/Berlin_Principles_IREG_534.pdf

ويح، محمد عبد الرزاق ابراهيم . المرجع السابق

[24]

اللهيبي، نايف عبدالله؛ حورية، علي حسين. المرجع السابق

[25]

[26]**Lee Harvey Editor**. Rankings of higher education institutions: A critical review .Quality in Higher Education. Vol. 14. No. 3. 2008. visited date 29/02/2017. available at:http://dx.doi.org/10.1080/13538320802507711

ويح، محمد عبد الرزاق ابراهيم. المرجع السابق.[27]

أبو خلف، نادر . المرجع السابق

[28]

[29]**Usher, Alex ; Savino, Massimo**.Op.Cit.

[30]**Rauhvargers, Andrejs**.Op.Cit.

[31]**Rankings of higher education institutions: A critical review** .Op.Cit.

عبد العزيز، كريمان بكنام صدقي . تأثير النشر الدولي على ترتيب الجامعات في التصنيفات العالمية : جامعة القاهرة نموذجا. Cybrarians Journal: متاح في: 2016/07/28. تاريخ الاطلاع 2015. ع 37.[32]
http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=688:kareman&catid=273:studies&Itemid=93

[33]**Rankings of higher education institutions: A critical review** .Op.Cit.

[34]**عبد العزيز، كريمان بكنام صدقي**. المرجع السابق.

[35]**Taylor, Paul**. International university ranking systems and the idea of university excellence. Journal of Higher Education Policy & Management .n 29.2007.

عبد العزيز، كريمان بكنام صدقي. المرجع السابق.[36]

قاسمي، شوقي، سليماني، صباح. المرجع السابق

37

[38]**Cyber Metrics Lab**. Webometrics ranking of world universities. visited date 29/02/2017. available at:http://www.webometrics.info

اللهيبي، نايف عبد الله؛ حورية، علي حسين. المرجع السابق

39

[40]**Cyber Metrics Lab**.Op.Cit.

قاسمية، طارق؛ طرابلسي، إيمان.دراسة حول مؤسسات تقييم الجامعات حول العالم. تاريخ الاطلاع 2017/06/15.[41] متاح في http://www.svuonline.org

الصديقي، سعيد. الجامعات العربية وتحدي التصنيف العالمي: الطريق نحو التميز. رؤى إستراتيجية. ع 06. 2014.[42] تاريخ الاطلاع 2016/07/28. متاح في:

http://strategicvisions.ecssr.com/ECSSR/ECSSR_DOCDATA_PRO_EN/Resources/PDF/Rua_Strategia/Rua-Issue-06/rua06_008.pdf

اللهيبي، نايف عبد الله؛ حورية، علي حسين. المرجع السابق

43

[44]**Cyber Metrics Lab**. Op.Cit.

[45]**الصديقي، سعيد**. المرجع السابق.

[46]**Rauhvargers, Andrejs**.Op.Cit.

عصاصة، غازي محمد راتب؛ الجيزاوي، ناصر خميس؛ غانم، محمد محمدي. المرجع السابق.[47]

[48]**Webometrics ranking of world universities**.visited date 29/02/2017. available at: http://info.dogpile.com/

ويح، محمد عبد الرزاق ابراهيم . المرجع السابق

49

[50]**Cyber Metrics Lab**. Op.Cit.

صائغ، عبد الرحمن بن أحمد.التصنيفات الدولية للجامعات:تجربة الجامعات السعودية. المجلة السعودية للتعليم العالي. ع [51] 05. 2015.تاريخ الاطلاع 2017/06/15. متاح في:

chers.moe.gov.sa

الصديقي، سعيد. المرجع السابق.[52]

[53]**Rauhvargers, Andrejs**.Op.Cit.

ألتباخ، فيليب. إطلالة موسم التصنيف. المجلة السعودية للتعليم العالي. ع 05. 2015. تاريخ الإطلاع 2017/06/15.[54] متاح في:

chers.moe.gov.sa

[55]المرجع نفسه.

[56]**عبد العزيز، كريمان بكنام صدقي**. المرجع السابق.

[57]المرجع نفسه.

[58]**Aquillo, I; Ortega, J; Fernandez, M**. Webometricranking of world universities: Introduction, methodology,and future developments. Higher Education in Europe. Vol. 33. No. 2/3. 2008. visited date 29/02/2008. available at: http://dx.doi.org/10.1080/03797720802254031

[59]**Ibid**.

[60]**Rauhvargers, Andrejs**.Op.Cit.

قاسمي، شوقي، سليماني، صباح. المرجع السابق

[61]

[62]**Cyber Metrics Lab**.Op.Cit.

عبد العزيز، كريمان بكنام صدقي. المرجع السابق.[63]