القياسات البديلة: قراءة في الإنتاج الفكري

أ. أحمد سعيد أحمد متولي

المستخلص:

تعد هذه الدراسة مراجعة علمية لموضوع القياسات البديلة، فتتناول هذه الدراسة سمات الإنتاج الفكري الأجنبي عن القياسات البديلة من حيث التوزيع الزمني والشكلي، واستعراض إنتاجية الدوريات من المقالات والدراسات عن القياسات البديلة، ثم تتناول الدراسة مراحل النشأة والتطور من خلال عرض تاريخي مفاهيمي بداية من ظهور مصطلح القياسات مرورًا بقياسات المعلومات وصولًا إلى القياسات البديلة، ثم تتناول الدراسة الموضوعات المرتبطة بقياسات المعلومات والقياسات البديلة، أول هذه الموضوعات هو القياسات البديلة وعلاقتها بنظم استرجاع المعلومات وكيف يمكن أن يؤثر هذا النوع من القياسات على طريقة عمل وتقييم نظم استرجاع المعلومات بمختلف أشكالها وأنواعها، الموضوع الآخر المرتبط ارتباطًا وثيقًا بالقياسات البديلة هو علاقة هذه القياسات بالمؤسسات الأكاديمية والبحثية وكيف يمكن للقياسات البديلة أن تلعب دورًا مؤثرًا وحيويًّا في وضع المؤسسات البحثية وخصوصًا الجامعات ومؤسسات التعليم العالي على غرار الدور الذي تلعبه القياسات المعتمدة على الاستشهادات المرجعية.

الكلمات المفتاحية:

القياسات البديلة، قياسات وسائل التواصل الاجتماعي، قياسات المعلومات.

1.0 تمهيد:

تعد عملية استعراض أدبيات الموضوع في إطار نظري ممنهج، واحدة من أهم أعمدة البنية التحتية للدراسات الأكاديمية، وذلك من أجل الوصول إلى إجابة على تساؤلين، أولهما ما ملامح السمات البنيانية للإنتاج الفكري لهذا الموضوع؟ والثاني ما أهم جوانب معالجة الموضوع وكيف تطورت هذه المعالجة في السياق الموضوعي والزمني لهذه المعالجة؟ فضلًا عن بيان العلاقة بين هذه الدراسة والدراسات السابقة، لذلك ستتناول هذه الدراسة سمات

الإنتاج الفكري عن القياسات البديلة، بالإضافة إلى تحليل بعض ما نُشِرَ من دراسات أكاديمية ومقالات الدوريات في الموضوع للخروج بصورة أقرب للوضوح والاكتمال عن حال الموضوع.

1.1 سمات الإنتاج الفكري الأجنبي عن القياسات البديلة:

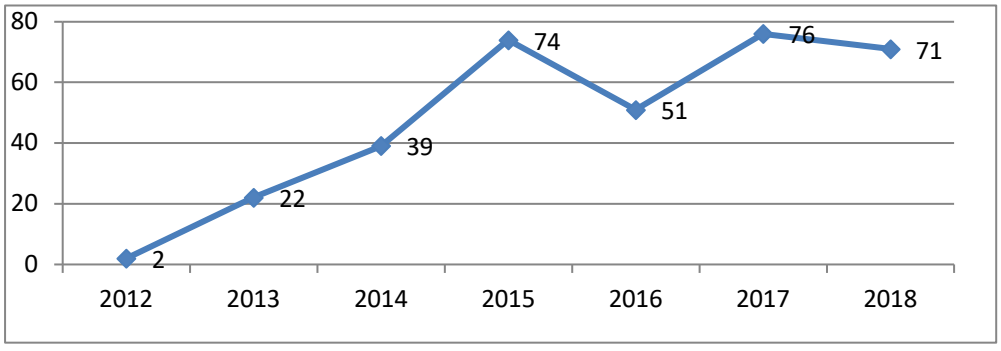
1.1.1 التوزيع الزمني:

يتناول هذا العنصر التوزيع الزمني للدراسات عن القياسات البديلة Altmertics وفقًا لتاريخ نشرها خلال الفترة من 2012 حتى 2018، والخروج بصورة عن معدل الإنتاج الفكري الأجنبي فى تلك الفترة.

جدول رقم (1-1) التوزيع الزمني للدراسات عن القياسات البديلة

السنوات	عدد الدراسات
2012	2
2013	22
2014	39
2015	74
2016	51
2017	76
2018	71
المجموع	**335**

كما نلاحظ من الجدول السابق، تصاعد عدد الدراسات منذ عام 2013 لعام 2014 بنسبة زيادة تقدر بحوالي 13%، وبدأت الدراسات في الزيادة بنسب متساوية لكل عام تقدر بحوالي 20% لكل عام، وسوف نلاحظ تزايد الاهتمام بموضوع القياسات البديلة في آخر عامين من خلال زيادة عدد الدراسات.



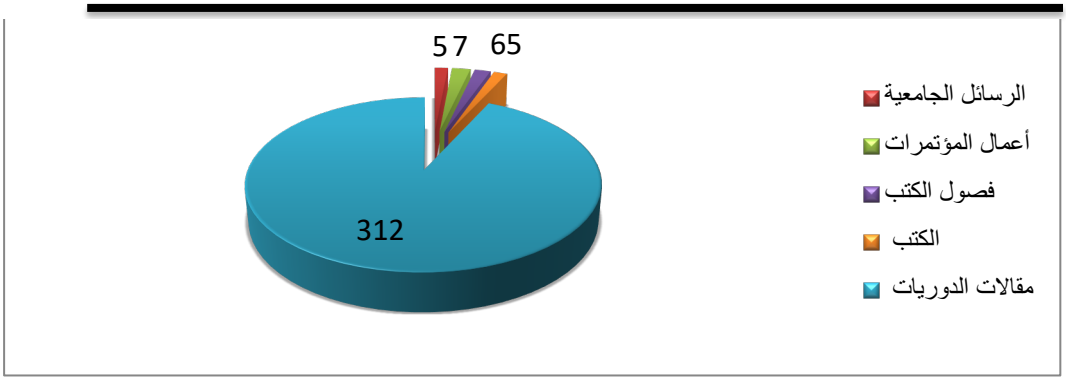
شكل رقم (1-1) التوزيع الزمني للإنتاج الفكري عن القياسات البديلة

2.1.1 **التوزيع الشكلي:**

جدول رقم (1-2) التوزيع الشكلي لدراسات القياسات البديلة

السنوات	مقالات الدوريات	الكتب	فصول الكتب	أعمال المؤتمرات	الرسائل الجامعية
2012	2	0	0	0	0
2013	19	0	1	0	2
2014	37	0	1	1	0
2015	68	1	1	2	2
2016	45	3	1	2	0
2017	71	1	1	2	1
2018	70	0	1	0	0
المجموع	**312**	**5**	**6**	**7**	**5**

كما يلاحظ من الجدول السابق مقالات الدوريات هي الفئة الشكلية الغالبة بنسبة 93% من إجمالي الدراسات التي تناولت القياسات البديلة.



شكل رقم (1–2) التوزيع الشكلي للإنتاج الفكري عن القياسات البديلة

3.1.1 إنتاجية الدوريات:

بلغ عدد إجمالي المقالات المنشورة في الدوريات الأجنبية عن موضوع القياسات البديلة حوالي 312 مقالة في 105 دورية، وقُسِّمَت ووُزِّعَت المقالات حسب إنتاجية الدوريات وفقًا لثلاث فئات، الأولى الدوريات الأعلى إنتاجية للدراسات والمقالات، الثانية الأوسط في الإنتاجية، والثالثة الأقل إنتاجية، يوضح كل منها فيما يلى :

جدول رقم (1–3) الدوريات الأعلى إنتاجية

عنوان الدورية	عدد المقالات
Scientometrics	76
Journal of Informetrics	32
Aslib Journal of Info Mgmt	10
Online Information Review	10
Performance Measurement Metric	9
Journal of the American College of Cardiology	8
Journal of the Association for Information Science	8
المجموع	**153**

جدول رقم (1–4) الفئة الثانية من الدوريات

عنوان الدورية	عدد المقالات
Bulletin of the Association for Information Science and	7
Serials Review	7
The Journal of Academic Librarianship	6
Australian Academic & Research Libraries	5
Library Journal	5
Digital Library Perspectives	4
Information and Learning Science	4
Journal of Librarianship and Information Science	4
library technology reports	4
Computers in Human Behavior	3
Information Today	3
International Review of Psychiatry	3
Journal of Scientometrics and Information Management	3
Library & Information Science Research	3
Medical Reference Services Quarterly	3
Online Searcher	3
Proceedings of the Association for Information Science and	3
المجموع	**70**

جدول رقم (1-5) الفئة الثالثة من الدوريات

عنوان الدورية	عدد المقالات
Academic Psychiatry	2
International Journal of Public Health	2
Journal of Electronic Resources in Medical Libraries	2
Learned Publishing	2
Publishing Research Quarterly	2
Research Policy	2
Scientific and Technical Information	2
The Serials Librarian	2

1	Academic Emergency Medicine
1	Academic Radiology
1	american libraries
1	Asia Pacific Journal of Management
1	Automatic Documentation and Mathematical Linguistics1
1	Behavioral & Social Sciences Librarian
1	BioEssays
1	British Politics
1	Bulletin of the Ecological Society of America
1	Collection Management,
1	College & Undergraduate Libraries
1	Computers in Libraries
1	Counseling Outcome Research and Evaluation
1	Critical Perspectives on Accounting
1	Current Problems in Diagnostic Radiology
1	Data Technologies and Applications
1	Discourse, Context & Media
1	Distance Education
1	Educational Philosophy and Theory
1	Energy Procedia
1	EPJ Data Science
1	Equine Veterinary Journal
1	European Journal of Operational Research
1	European Urology Focus
1	Futures
1	Government Information Quarterly
1	Higher Education Research & Development
1	Information Processing & Management
1	Information Sciences
1	International Journal of Clinical Practice
1	International Journal of Geographical Information

	Science
1	International Journal of Politics, Culture
1	International Journal of Social Research Methodology,
1	International Orthopaedics
1	International Review of Psychiatry,
1	Journal of Advanced Nursing
1	Journal of Biomedical Informatics
1	Journal of Clinical Epidemiology
1	Journal of Computational Social Science
1	Journal of Electronic Resources Librarianship
1	Journal of Innovation & Knowledge
1	Journal of Library Administration
1	Journal of Map & Geography Libraries
1	Journal of Marketing for Higher Education
1	Journal of Pediatric Urology
1	Journal of Responsible Innovation
1	Journal of Surgical Research
1	Journal of the Medical Library Association
1	Journal of Travel & Tourism Marketing
1	Journal of Veterinary Cardiology
1	Journal of Web Librarianship
1	Learning, Media and Technology
1	Library Management
1	Neurocritical Care
1	New Review of Academic Librarianship
1	Nursing Open
1	Ocean & Coastal Management
1	Public Services Quarterly
1	Public Understanding of Science
1	Religion
1	Science & Technology Libraries

1	Science of The Total Environment
1	Social Network Analysis and Mining
1	Social Science Information
1	Technical Services Quarterly
1	The European Journal of Psychology Applied to Legal
1	The Law Teacher
1	The Reference Librarian
1	The Serials Librarian
1	Theory, Culture & Society
1	Toxicologic Pathology
1	World Journal of Surgery
89	**المجموع**

- تطبيق قانون برادفورد للتشتت لمقالات الدوريات

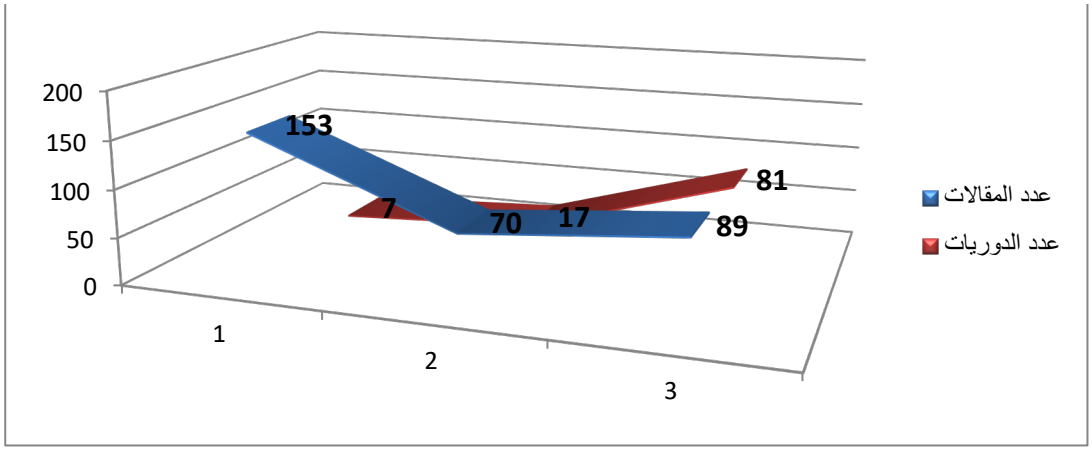
جدول رقم (1-6) توزيع المقالات وفقا للمناطق الثلاث

	عدد الدوريات	**عدد المقالات**
1	7	153
2	17	70
3	81	89

- قسمة دوريات المنطقة 2 على دوريات المنطقة 1 17÷7 = 2,4
- دوريات المنطقة 3 على المنطقة 2 81 ÷17 = 4.8
- حساب مضاعف برادفورد = 2,4 + 4,8 = 7,2
- حساب الوسط الحسابي لمضاعف برادفورد (bm) (7,2 / 2 = 3,6)
- حساب الفرق بين مضاعف برادفورد والوسط الحسابي للمضاعف لكل من المنطقتين (2، 3)
  - 3,6 – 2,4= 1,2
  - 3,6 – 4,8 = - 1,2
- تربيع الناتج: $(1,2)^2 = (1,2-)^2 = 1,4$

- الانحراف المعياري = الجزر التربيعي للناتج الاخير = 1,2
- ويمكن التعبير عن تلك الخطوات بالمعادلة التالية:

$$sbm = \frac{\sqrt{\sum(bm - bm)^2}}{N}$$



شكل رقم (1-3) الصيغة البيانية لقانون برافورد

1.2 القياسات البديلة في الإنتاج الفكري الأجنبي:

أصبحت القياسات البديلة بمثابة ضلع أساسي في المصادر والمنتجات البحثية على الإنترنت، وأيضًا أصبحت تمثل المحور الرئيسي لكل من المستفيدين من مصادر المعلومات الرقمية، ومقدمي خدمات المعلومات، وكذلك المكتبات ومؤسسات المعلومات، وبالتالي من الموضوعات التي تطفو على سطح علوم المعلومات وتمتد إلى عمق التخصص مما يعكس الأهمية والصعوبة فى نفس الوقت، وأيضًا مما يؤثر على محاولة تغطية الموضوع من كل الجوانب.

1.1.2 من البذور الأولى إلى القياسات البديلة Altmetrics:

نشأ مصطلح (metric) من كلمة لاتينية (metricus) وكلمة فرنسية (métrique)، وهو يعني قياس شيء ما أو أي قياس كمي أو تقريبي، وقد تُسْتَخْدَم هذه الكلمة في علوم كثيرة مثل الفيزياء و الشبكات و البرمجة والرياضيات وما إلى ذلك, وأحد أهم مجالات استخدام هذه الكلمة هو مجال علوم المعلومات، ففيه أصبحت تقنيات القياس الكمي شائعة جدا، حيث يرجع استخدام الإحصاء والقياسات الكمية في هذا المجال إلى عشرينيات القرن الماضي، حيث عرفت باسم الببليوجرافية الإحصائيةStatistical Bibliography، وبذلك

يفيد مصطلح الببليوجرافية الإحصائيةStatistical Bibliography ضمنيا إلى تطبيق الأساليب الكمية في علوم المعلومات (Dutta,2014)، وظهر اثنان من أوائل وأهم بدايات قوانين قياسات المعلومات.

الأول قانون لوتكا 1926 حيث درس توزيع معدلات عدد المنشورات لكل مؤلف، واستخلص أن عدد المؤلفين الذين يقدمون مؤلفات "n" هما فقط "1/n2" من الذين يقدمون مؤلَّفا واحدًا. ومن هنا أُثْبِتَ قانون برايس (1963) "قانون الجذر التربيعي" الذي ينص على أن نصف عدد الأوراق البحثية المساهمة من قبل الجذر التربيعي للعدد الكلي للمؤلفين العلميين. أي إن هناك ¼ عدد المؤلفين قد نشروا ورقتين بحثيتين أكثر من غيرهم، و9/1 قد نشروا ثلاث أوراق بحثية وهكذا.

الثاني عام 1934 قانون برادفورد حيث افترض برادفورد أنه في حالة ترتيب الدوريات طبقا لعدد المقالات التي تنشر في مجال محدد، سيكون هناك مجموعة من الدوريات هي الأساس، التي تنشر العدد الأكبر من المقالات في هذا المجال، وعند تجميع بقية الدوريات في مجموعات بحيث يكون لكل مجموعة نفس عدد الدوريات، يكون عدد الدوريات في كل مجموعة يتوافق مع القانون التالي: Nn = knN0 حيث يمثل k معامل برادفورد، N0 عدد الدوريات في المجموعة الأساسية، Nn عدد الدوريات في المجموعة n.

وكانت إحدى أهم بذور قياسات المعلومات منذ عام 1948 عندما قدم العالم رانجاناثان المصطلح "Librametry" وعرض هذا المفهوم في مؤتمر ASLIB الذي اقيم في مدينة Leamington وقد استخدم هذا المصطلح لإدخال التطبيقات الإحصائية في دراسة المكتبات وخدماتها، وفي عام 1962 كتب Sengupta في مقاله تعريفًا واضحًا للببليوجرافية الإحصائية Statistical Bibliography وهو تجميع وتفسير الإحصائيات المتعلقة بالكتب والدوريات لإثبات الحركة التاريخية وتحديد الأبحاث المحلية والعالمية ومدى استخدام الكتب والمجلات العلمية، وللتأكد من الاستخدام العام للكتب والمجلات العلمية، وعلى الرغم من أن استخدام الأسلوب الكمي لقياس المعلومات كان قد استخدم من قبل العالم رانجاناثان ولكن تحت مسميات مختلفة أو بدون مصطحات محددة ولكن كان الشائع استخدام مصطلح التحليل الإحصائي قبل إدخال مصطلح Librametry، وقد قدم كلا من Cole and Eales تعييناً بيانياً للإنتاج الفكري واطلقا عليه تحليلًا إحصائيًّا عام 1963، بينما قدم Hulme دراسة للإنتاج الفكري وأطلق عليها ببليوجرافية إحصائية، وفي عام 1963 قدم زيبف قانوناً لدراسة معدل تكرار الكلمات في النص، وافترض أن ترتيب تكرار الكلمة ومعدل

التكرار الفعلي عند ضربهم هي قيمة ثابتة، وبذلك فإن عدد مرات ظهور الكلمة يتناسب عكسيًّا مع ترتيب تكرار الكلمة، أي إن أعلى كلمة في التكرار سوف تظهر مرتين أكثر من ثاني كلمة في التكرار، و ثاني كلمة في التكرار سوف تظهر ثلاث مرات أكثر من ثالث كلمة في التكرار وهكذا، ويتلخص قانون زيبف في المعادلة التالية: $rf(r) = C$ حيث r هي الترتيب، f(r) معدل التكرار للكلمة في هذا الترتيب، C ثابت عددي.

وصِيغَ المصطلح Bibliometrics عن طريق العالم Pritchard عام 1969في محاولة لتحسين المصطلحات القائمة مثل الببليوجرافية الإحصائية Statistical Bibliography والذي نُشِرَ في مجلة Journal of Documentation، وأشار Fairthorne الببليوجرافية الإحصائية هي المعاملة الكمية لخصائص الأطروحات المسجلة والسلوك المتعلق بها، وفي قاموس المصطلحات القياسية البريطانية عام 1976، شُرِحَ مصطلح bibliometrics على أنه دراسة استخدام الوثائق وأنماط النشر التي طُبِّقَ فيها الطرق الرياضية والإحصائية، وعام 1977 عرف Hawkinsbibliometrics انه التحليل الكمي للخصائص الببليوجرافية في إحدى هيئات الإنتاج الفكري، وذكر كل من Nicholas and Ritchie في كتابهم عام 1978 بعنوان „Literature on Bibliometrics"، أن Bibliometrics توفر المعلومات عن بنية المعرفة وكيفية التواصل المعرفي، وأضافوا أن دراسات Bibliometrics تنقسم إلى جزئين أساسيين، وهما وصف الخصائص أو ملامح الإنتاج الفكري (دراسة وصفية) والأخرى هي فحص العلاقات التي تشكلت بين مكونات الإنتاج الفكري (الدراسات السلوكية).

عرف Plotter عام 1981 Bibliometrics على أنها دراسة وقياس أنماط نشر جميع أشكال الاتصال الكتابي والتأليفي، وأيضًا حاول shredar تعريف المصطلح بطريقة أكثر بساطة، حيث ذكر أنه دراسة علمية للخطاب المسجل، وقدم Broadus عام 1987 لمحة تاريخية عن تعريفات مختلفة Bibliometrics وأيضًا اقترح تعريفًا بديلًا، حيث عرفها على أنها دراسة كمية للوحدات التي نُشِرَت أو الوحدات الببليوجرافية.

ومنذ عام 1990 واجه العالم تغيرات جزرية في طرق التواصل، وبدأ التواصل الورقي ينحصر تدريجيًّا ليترك المساحة للتواصل الرقمي، وحدث انفتاح كبير على الإنترنت وثورة الاتصالات، التي أضافت أبعادًا جديدة لمجتمع المعلومات والمعرفة، فكانت هناك قياسات الفضاء المعلوماتي cybermetrics التي تطبق على محتوى شبكة الإنترنت، حيث يلعب الموقع الرقمي نفس دور الوثائق في القياسات الببليومترية، ثم تطور الوضع إلى الاهتمام

بقياس الروابط الإلكترونية وأنماط الاستخدام على شبكة الإنترنت، وقد عرف Ingwersen المصطلح على أنه دراسة الجوانب الكمية للهيكل البنائي ولاستخدام مصادر المعلومات والتقنيات على الإنترنت باستخدام نهج Bibliometrics وInfometrics (قياسات المعلومات والقياسات الببليومترية) وقد توافر المفهوم بشكل أكثر تفصيلًا حديثًا عن طريق Egghe عام 2000 وSuresh عام 2005، حيث وصفا Bibliometrics على أنه تطوير وتطبيق نماذج وتقنيات رياضيه لجميع جوانب الاتصال العلمي، وكان نتاجًا طبيعيًا أن يظهر ما يسمى بقياسات الويب Webometrics وهو مصطلح يتشابه مع cybermetrics ولكن يهتم بقياس الروابط الإلكترونية وأنماط الاستخدام على شبكة الإنترنت.

وعرفه Thelwall على أنه دراسة المحتوى على الإنترنت باستخدام الأساليب الكمية في المقام الأول لتحقيق الأهداف في البحوث الاجتماعية باستخدام تقنيات ليست محددة لمجال واحد من مجالات الدراسة، وقد أكد هذا التعريف على تطوير الأساليب المتبعة استخدامها في سياقات اجتماعية أوسع. وقد امتد هذا التعريف ليشمل مناطق أخرى من العلوم الاجتماعية تحت مظلة علوم المكتبات والمعلومات. حيث ظهر أحد أهم مقاييس المعلومات وهو تأثير عامل الويب WIF الذي قدمه Ingwersen عام 1998. ويمكن تعريفه على أنه عدد صفحات الويب في أحد المواقع يتلقى روابط من مواقع إلكترونية أخرى، مقسومًا على عدد صفحات الويب المنشورة ويمكن الوصول إليها (Thelwall,2013).

ويعد تحليل الاستشهادات المرجعية واحدًا من أهم الطرق المتسخدمة في Bibliometrics، وقد عرف Martyn أن دراسة الاستشهادات المرجعية أو المراجع أو كليهما شكل من أشكال المنشورات العلمية، ووفقًا لـBaughman فإن دراسات الاستشهادات المرجعية هي تحقيقات منهجية للخصائص الهيكلية للإنتاج الأدبي في موضوع ما، ويمكن تعريفها على أنها تحقيق شامل في معدل وأنماط الاستشهادات في المقالات والكتب، حيث تُسْتَخْدَم الاستشهادات المرجعية لإنشاء علاقات تربط الأعمال البحثية بعضها البعض، ويعتبر تحليل الاستشهادات المرجعية أكثر طرق Bibliometrics استخداما، مثل مقاييس ازدواجية الببليوجرافية والـco-citation التي تعتمد على تحليل الاقتباس، وقد أتاح التكشيف الإلكتروني بعدًا جديدًا لتحليل الاستشهادات المرجعية، حيث سمح بتحليل ملايين الاستشهادات على نطاق واسع وسهل استكشاف المعرفة. ويعد موقع CiteSeer هو أول موقع يتيح التكشيف الآلي للاستشهادات، ويليه بعد ذلك google Scholar، فكانت أول

عملية مسجلة لتحليل الاستشهادات المرجعية عام 1927 قام بها Cole and Eales وقد اعتمدت على التعداد وتحليل الاستشهاد، فتم عد وحُلِّلَت الاستشهادات الملحقة بمقالات دورية الكيمياء ورُتِّبَت عناوين الدوريات طبقا لعدد الاستشهادات التي حصلت عليها. وأُصْدِرَت قائمة بالدوريات الكيميائية التي لا غنى عنها في دراسة الكيمياء، وقد عرف كل من جارفيلد ريتشاد (2010) تحليل الاستشهادات المرجعية على أنه فحص كل من التردد والأنماط والتوزيع البياني للاستشهاد المرجعي للمقالات أو للكتب، حيث يستخدم تحليل المحتوى الاستشهادات المرجعية في المؤلفات العلمية لإنشاء روابط لغيرها من المؤلفات أو باحثين آخرين، فعندما يستشهد أحد المؤلفين بآخر، تنشأ بينهما علاقة ويستخدم تحليل الاستشهادات في المؤلفات العلمية لإنشاء هذه الروابط، ويمكن العمل على عدة روابط مختلفة، مثل الروابط بين المؤلفين، وبين المؤلفات العلمية، وبين الدوريات، وبين المجالات المختلفة، ويمكن دراسة الاستشهادات المرجعية من كلا الاتجاهين، عنها ومنها، وأحد الاستعمالات الشائعة لتحليل الاستشهادات هو تحديد تأثير مؤلف محدد في مجال معين، عن طريق حساب عدد المرات التي أُسْتُشْهِد بمؤلفاته في أعمال أخرى. ولكن هناك عيب واحد لهذا النهج وهو أنه من الممكن أن يكون الإستشهاد بالمؤلف بشكل سلبي ونقدي.

وتتوفر الآن أدوات تحليل الاستشهادات بسهولة لحساب مختلف قياسات التأثير للباحثين استنادًا إلى البيانات من مؤشرات الاستشهادات المرجعية.

وقد أوضح Nicholas في مقالة بعنوان ("Literature and Bibliometrics) أهمية تحليل الاستشهادات المرجعية وتطبيقاتها في مجال علوم المكتبات والمعلومات، وأشار إلى أن علماء المكتبات والمعلومات يستخدمون تحليل الاستشهادات المرجعية لعمل تقييم كمي لعناوين الدوريات الأساسية والمنشورات المهمة والأقل استخداما في مجالات معينة، بالإضافة إلى تحديد العلاقات المتبادلة بين المؤلفين من المؤسسات والمدارس الفكرية المختلفة، وربط بعض البيانات عن الأوساط الأكاديمية المختلفة، وفي هذا السياق ذكر (Suchetan,2012) أن غالباً يُسْتَخْدَم Bibliometrics في علوم مجال علوم المكتبات والمعلومات، وأيضا يمكن أن تطبق في جميع المجالات لاكتشاف مدى تأثير مجالهم البحثي، وتأثير مجموعة من الأبحاث، أو تأثير ورقه بحثية محددة.

وأشار Kumar أنه يوجد بعض التطبيقات الأكثر واقعية مثل: التخطيط الببليوجرافي بأثر رجعي، والعثور على متوسط عمر المواد المستخدمة في تخصص معين (فترة عمر الناصف)، والمقارنة بين استخدام المنشورات الحديثة والأقدم، ومقارنة مدى تغطية الخدمات

الثانوية التي يمكن أن تساعد الناشرين على قياس الانجازات والمنافسة، ويمكن أيضا أن تساعد اختصاصي المكتبات في تقييم فعالية الأوراق البحثية المتوفرة لديهم، وهناك أيضا بعض القصور في قيمة بيانات الاستشهادات المرجعية، حيث أنها غالبا تكون غير مكتملة أو متحيزة (Kumar,2012).

ومما لا شك فيه أنه لنجاح عملية التحليل النوعي للاستشهادات المرجعية لا بد من توافر مصدر دقيق لهذه البيانات، وقد كان Thomson Reuters(ISI web of Science WOS) المصدر الرئيسي للاستشهادات في فترة زمنية سابقة، وهو عبارة عن قاعدة بيانات متخصصة في تغطية جميع الاوراق البحثية في ما يقرب من 12000 دورية علمي، بالإضافة إلى دوريات المؤتمرات والكتب، ومنذ عام 2004 ظهرت قاعدة بيانات أخرى من قبل السفير Elsiver، تدعى Scopus. وقد اشتملت على ما يقرب من 20,000 دورية علمية. وأصبحتا هما المصدر التقليدي لجميع عمليات قياسات العلوم، وحديثا ظهر مصدر آخر وهو الباحث العلمي من جوجل (Google Scholar)، الذي يعمل بصورة مختلفة، حيث يقوم بالبحث على الإنترنت عن الوثائق التي تقوم بالاستشهادات بمقال أو بكتاب، فتُحْسَب الاستشهادات لكل مقال، بدلًا من الاعتماد على الدوريات نفسها، ويتوفر أيضا برنامج (Publish or Perish) الذي يوفر البيانات الكاملة عن الاستشهادات باستخدام الباحث العلمي من جوجل والباحث الأكاديمي من Microsoft. ويتميز كل منهم أنه يقدم مجانًا بينما WOS وScopus تحتاج إلى دفع اشتراك مقابل الحصول على الخدمة، بحيث توفر مستويات مختلفة من الوصول إلى قواعد البيانات اعتمادا على قيمة المدفوعات، وقد أظهرت بعض الدراسات ان مدى تغطية كل من WOS و Scopus للبيانات تختلف من مجال إلى آخر، حيث تقدم تغطية جيدة جداً في مجال العلوم الطبيعية، بينما تكون التغطية معتدلة في مجال العلوم الاجتماعية، وضعيفة في مجالات الفنون والعلوم الإنسانية، وعلى العكس، يقدم الباحث العلمي من جوجل Google Scholar جودة عالية جدًا للتغطية ولا تختلف من مجال إلى آخر.

ففي عام 1975 قدم Eugene Garfield ما يمكن أن نطلق عليه أول مؤشر فعلى لقياس تأثير الدوريات العلمية وهو معامل التأثير Impact Factor، ولكنه يعتمد بشكل كبير على التخصص الأكاديمي وسرعة حصول الأبحاث على استشهادات في أحد المجالات، حيث يختلف معدل مجموع الاستشهادات التي تحدث في أول عامين بعد النشر اختلافًا واسعاً بين المجالات المختلفة، فمثلًا في مجال العلوم الرياضية والفيزياء تصل إلى

1-3% ومجال العلوم البيلوجية تصل إلى 5-8% وبالتالي لا يمكن استخدام معامل التأثير للمقارنة بين الأبحاث في مجالات مختلفة، ويستند معامل التأثير على المتوسط الحسابي لعدد الاستشهادت لكل مقالة، ولكن لوحظ أن إحصاء الاستشهادات يتبع قانون برادفورد في أغلب الأحيان، وبالتالي فإن المتوسط الحسابي هو مقياس غير مناسب من الناحية الإحصائية، فعلى سبيل المثال: في مجلة Nature عام 2004 استند 90% من معامل التأثير على حوالي ربع المنشورات فقط، وبذلك تكون أهمية أي منشور أو مقال مختلفة على المؤشر الإجمالي، بالإضافة إلى ذلك فإن قوة العلاقة بين معامل التأثير ومعدلات الاستشهاد قد بدأت تتناقص منذ أن توافرت المصادر بشكل رقمي وهنا بدأت الجهود في ظهور مؤشرات أخرى لقياس الجودة منها على سبيل المثال لا الحصر:

- **المؤشر الفوري Immediacy Index** ويعرف بأنه النسبة المئوية بين عدد المقالات التي أُسْتُشْهِدَ بها في عام واحد إلى عدد المقالات التي نُشِرَت في هذا العام.

- **فترة عمر النصف للاستشهادات Cited Half Life** ويعرف بأنه متوسط عمر المقالات التي يُسْتُشْهِدَ بها.

- **عامل التأثير التجميعي Aggregation Impact Factor** ويعرف بأنه معامل التأثير لموضوع كامل.

- **عامل إيجين EigenFactor Score** وهو تقييم إجمالي للدوريات العلمية، وقد طُوِّرَ من قبل Jevin West and Carl Bergstrom في جامعة واشنطن عام 2008، وتُصَنَّف الدوريات بحسب عدد الاستشهادت الواردة لها، بحيث يُعْطَى ترجيح للاستشهادت القادمة من دوريات ذات ترتيب عالٍ عن الاستشهادات من الدوريات ذات الترتيب المنخفض، وتبرز أهمية هذا المقياس في إدراجه مع حساب التأثير الكلي للدوريات، ويمكن حسابه على أنه عدد مرات الاستشهاد بمقال في عام وقد نُشِرَ هذا المقال في خلال الخمس سنوات السابقة. وقد عرفه بعض الباحثين على أنه نسخة معدلة من معامل التأثير ولكن مع مدة أطول.

- **معدل تأثير المقال Article Influence Score**: يقوم هذا المقياس بحساب الأهمية النسبية للدوريات اعتمادا على كل مقال، ويُحْسَب بقسمة عامل Eigen Factor للدورية على عدد المقالات التي نشرتها الدورية، ويكون مجموع معدل تأثير المقال لكل المقالات في الدورية يساوي واحد، يشير معدل تأثير المقال أكبر من 1 أن الدورية لها تأثير أكبر من المتوسط، وإذا كان المعدل أقل من 1 فيشير إلى أن الدورية لها تأثير أقل من المتوسط.

- **مؤشر h5-index:** يعرف بأنه أكبر رقم H، حيث عل الأقل عدد H من المقالات قد أُسْتُشْهِد بهم H من المرات، مثل دورية لها مؤشر =8، في خلال 5 سنوات كان لها على الاقل 8 مقالات أُسْتُشْهِد بهم 8 مرات.

- **SJR indicator – SCImago Journal Rank:** يعرف بعدد الاستشهادات التي حُصِلَ عليها من عدد من المقالات، مرجحة اعتمادا على المكانة العلمية للدورية والمجال العلمي، حيث أنه يقيس مدى التأثير العلمي للدورية بحساب عدد الاستشهادات بعد ترجيحها بحسب مكانة الدورية التي أتى منها الاستشهاد.

- **SNIP – Source Normalization Impact per Paper** يقوم هذا المقياس بترجيح الاستشهادات اعتمادًا على العدد الكلي للاستشهادات المرجعية في مجال الموضوع، مما يساعد على إجراء مقارنات مباشرة لمصادر في مجالات مختلفة، حيث يأخذ في الاعتبار خصائص مجال الموضوع الذي يتناوله المصدر، فهو يهتم بشكل خاص بكل من (معدلات استشهاد المؤلفين بأعمال أخرى في قوائم المراجع، وسرعة قياس تأثير الاستشهاد المرجعي، ومدى شمولية قاعدة البيانات المستخدمة في تقييم الإنتاج الأدبي في هذا المجال.

- **g-index:** يقيس أداء المولف طبقا لأعلى مقالة حصلت على أكبر عدد من الاستشهادات المرجعية (g)، بشرط أن يكون مجموع عدد الاستشهادات لباقي أعماله يزيد أو يساوي عددًا أعلى مقالة مربعًا (g 2)

- **معامل I-10 index** يشير هذا المقياس إلى عدد الأعمال التي نشرها المؤلف وقد حصلت على 10 استشهادات مرجعية أو أكثر. وقد بدأ Google جوجل هذا المقياس كأحد الخدمات التي يقدمها في Google scholarly.

- **h-core:** عدد الاستشهادات المرجعية للمنشورات التي قد اجتازت H-index.

- **h-median** متوسط عدد الاستشهادات التي حصلت عليها المنشورات.

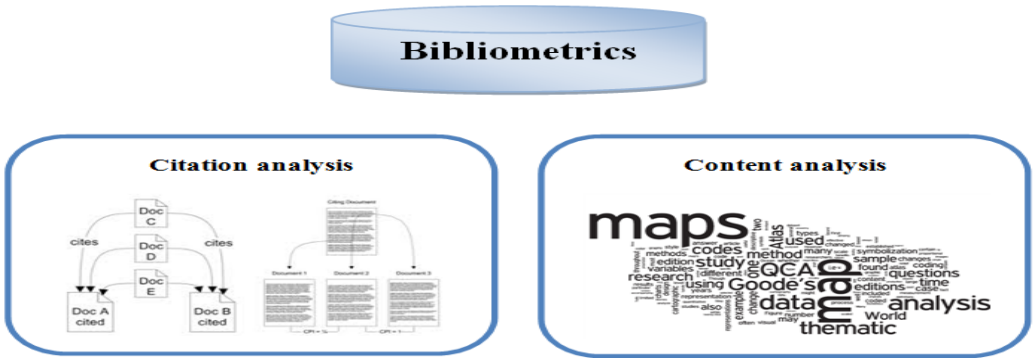
- **h5-index, h5-core, h5-median:** تشير هذه القياسات إلى المقالات التي نُشِرَت في الخمس سنوات الأخيرة فقط.

وأشار Dutta أنه ينبغى الأخذ في الاعتبار عند تقييم دورية أو مؤلف طبقا يكون وفقًا لمجموعة عوامل معينة ينبغي أن تتكامل مع بعضها (Dutta, 2014) كما في الشكل التالي:

شكل رقم (1-4) عوامل القياس للدورية أو المؤلف

وبداية من عام 2000 بدأت قياسات المعلومات تأخذ منحنيات جديدة فظهرت قياسات wikipediaWikimetrics فتعد wikipedia هي واحدة من أكثر المشاريع الرائدة في القرن الواحد والعشرين، أطلق jimmy wales larry sanger الـWikipedia في يناير عام 2001، وقد ذكرت صحيفة نيويورك تايمز عام 2014 أن wikipedia في المرتبة الخامسة عالميًا من بين جميع المواقع، وتهدف Wikimetrics إلى تسهيل عملية تحليل البيانات من صفحات Wikipedia، بالإضافة إلى وضع مقاييس موحدة للتحركات في الموقع لتحسين وزيادة الاستفادة من البيانات على الموقع، ويعتبر Wikimetric أداة على شبكة الإنترنت، عرفت سابقًا باسم Usermetrics، ويهدف إلى تبسيط عملية قياس نشاط المستخدم اعتمادًا على مجموعة من المقاييس الموحدة، وباستخدام هذه الأداة يمكن اختيار قياسات مختلفة وتطبيقها على عدد من المستخدمين بشكل عشوائي لقياس الإنتاجية العامة ومدى جودة وكفاءة عمل Wikipedia، ويوفر موقع Wikimetrics القدرة على التعامل مع جميع الموضوعات ذات اللغات المختلفة، أيضًا يوفر إضافة قياسات جديدة، وقد

صمم ليكون سهل التعامل معه من قبل المستخدم، وأيضًا قياسات المصدر المفتوح open source metrics وهي تستخدم لقياس بعض خصائص البرامج وأجزائها، وحيث أن القياسات الكمية مهمة وأساسية في جميع المجالات، هناك جهد متواصل من قبل المهتمين بعلوم الحاسبات لتحقيق نهج مماثل لتطوير البرمجيات، ويعتبر FLOSSmetrics أحد أهم برامج قياسات البرمجيات وهو متوفر مجانًا كمصدر مفتوح، والهدف الأساسي منه هو بناء ونشر وتحليل قواعد بيانات واسعة النطاق، مع توافر معلومات وقياسات عن تطوير البرمجيات المجانية من العديد من مشروعات البرمجيات، وذلك باستخدام نفس المنهجيات القائمة والأدوات المتاحة، ويوفر الـ FLOSSmetrics الوصول إلى قواعد البيانات تلك، وأشار Bellis عام 2009 إلى أن القياسات الببليومترية مجموعة من الوسائل للتحليل الكمي للإنتاج الفكري العلمي والتكنولوجي، ومن واحدة من أهم الوسائل الأخرى التي تقف على الجانب الآخر من تحليل الاستشهادات المرجعية هي تحليل المحتوى.



شكل رقم (1-5) أساليب القياسات الببليومترية

تحليل المحتوى أو تحليل النص هو منهجية تستخدم في العلوم الاجتماعية لدراسة محتوى التواصل، وقد عرفه (Earl Babbie) على دراسة التواصل الإنساني المسجل مثل الكتب، والمواقع الإلكترونية، واللوحات الفنية، والقوانين، وطبقا لـ Joubish,2011)، فإن تحليل المحتوى يعد منهجية علمية في العلوم الإنسانية من خلالها تُدْرَس النصوص مثل التأليف، والأصالة ومايشبههما، وقد وضع Lasswell الأسئلة الرئيسية في تحليل المحتوى، ونصت على أنه ما يقول ماذا ولماذا ولمن ولأي مدى وما مدى التأثير؟ بينما قدم Ole Holsti تعريفًا واسعًا لتحليل المحتوى، على أنه أي تقنية لصنع الاستدلالات بشكل موضوعي ومنهجي لتحديد خصائص محددة من الرسائل.

وقد قدم كيمبرلي Kimberly تعريفًا لتحليل المحتوى مكون من ستة أجزاء، وهو أن

تحليل المحتوى عبارة عن تلخيص، تحليل كمي للرسائل التي تعتمد على طرق علمية (بما في ذلك الاهتمام بالموضوعية، والذاتية المشتركة، والتصميم المسبق، والدقة، والصحة، والشمولية، وقابلية التكرار، واختبار الفرضيات) وليس محصورًا فقط على ذلك ولكن يمتد إلى المتغيرات التي يمكن قياسها والمحتوى الذي يمكن استخراجه من مصادر المعلومات.

وتحول آخر تمثل في ظهور وسائل التواصل والشبكات الاجتماعية ومشاركة المستفيد في تقييم وتعديل المحتوى، مما لفت انتباه الأكاديميين واختصاصي المكتبات إلى وجود قنوات وأدوات تسمح بالتفاعل المباشر بين منتج المعلومات والمستفيد النهائي في عرض وتقييم المحتوى، وبدأت التفكير في إنشاء مواقع للشبكات الاجتماعية الأكاديمية التي تهدف إلى تلبية احتياجات الباحثين والعلماء ومشاركة المستفيد إما في تنظيم المحتوى أو تقييمه مثل Academia.edu وResearchGate وLinkedIn ومن ثم ظهرت وسائل وأدوات تمكن المستفيد من التفاعل مع الإنتاج الفكري المنشور في تلك المواقع، تمثلت في إبداء الرأي والتعليق العام والتحميل Download والإعجاب like ومشاركة المحتوى مع الآخرين Share، فوجد الباحثون والمستفيدون أنفسهم بصورة غير مباشرة أمام مجموعة من وسائل قياس تأثير الإنتاجية العلمية، تختلف عن تلك الأخرى المعتمدة على تحليل الاستشهادات المرجعية تمثلت فيما يسمى بالقياسات البديلة Altmetrics ويطلق عليها أيضًا وسائل التأثير المجتمعي.

كان أول ظهور للمصطلح على يد Jason Priem طالب الدراسات العليا في جامعة كارولينا الشمالية في سبتمبر 2010، وتشكلت من مزيج من كلمتين "alternative and "metrics، بمعنى القياسات البديلة، وتقوم فكرة القياسات البديلة Altmetrics على إنشاء ودراسة مقاييس جديدة في بيئة الشبكات الاجتماعية لتحليل ودراسة المنتجات العلمية البحثية (مصادر المعلومات) على الإنترنت، وتشمل القياسات البديلة عدد الإعجابات المسجلة للمنتج البحثي، والتصفحات، والتنزيلات بالإضافة إلى الإشارات والتدوينات في مواقع التواصل الاجتماعي مثل Twitter والتغطيات الإخبارية، والاستشهادات في موقع ويكيبديا، الإشارات المرجعية في برامج إدارة الاستشهادات المرجعية مثل Mendeley، وينبغي الإشارة إلى أن القياسات البديلة تقوم بعمل تكميلي للقياسات المعتمدة على تحليل الاستشهادات المرجعية، ولن تلغى أي منهما الأخرى بل يستخدم كلاهما على خطين متوازيين..(Roemer, &Borchardt ,2015)، وقد قدمت المكتبة العامة للعلوم Public Library of Science PLOS تصنيف للمعايير المستخدمة في القياسات البديلة وهي

كالتالي: (Piwowar,2013)

1- الاستخدام: عدد مرات تصفح المقالة على المواقع الإلكترونية للناشر، وعدد مرات التحميل، وعدد مرات الوصول إلى البيانات التكميلية.

2- المناقشات: التعليقات في موقع الدورية، والتعليقات في المدونات العلمية، ويكيبديا، ووسائل التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك وتويتر.

3- الحفظ: على أدوات الإشارات المرجعية مثل: Mendeley, CiteULike

4- الاستشهادات المرجعية: تتبع الاستشهادات المرجعية على Web of Science, Scopus, CrossRef.

5- التوصيات: مثل المستخدمة في F1000prime.

وعند هذه النقطة بدأت لخطوط قياسات المعلومات تتلاقى وتتشابك مع الموضوعات والمجالات الأخرى، نستعرضها فيما يلي:

2.1.2 القياسات البديلة ونظم استرجاع المعلومات:

يشير Wolfram إلى أن لكل من القياسات الببليومترية ونظم استرجاع المعلومات تاريخًا طويلا في علوم المعلومات، حيث اهتمت نظم استرجاع المعلومات بطرق تخزين، وتقديم، واسترجاع الوثائق سواء كانت في شكل نص أو غيره من الوسائط. بينما اهتمت القياسات الببليومترية باستكشاف ودراسة القواعد والطرق التي تُنْتَج من خلالها المعلومات وتُسْتَخْدَم، وللوصول إلى هذه المعلومات ولتطبيق الدراسات امتدت العلاقة بين نظم قياسات المعلومات وعدة علوم مثل قواعد الفهرسة، وتصميم نظم استرجاع المعلومات وتوفير المكتبات الرقمية.

من المعروف أن تحليل الاستشهادات المرجعية أحد العناصر الأساسية في القياسات الببليومترية، حيث تكون الاستشهادات المرجعية في حالة الاستشهاد المباشر والاستشهاد المشارك، والاقتران الببليوجرافي شبكة من العلاقات والروابط بين الوثائق، والمؤلفين، وأماكن النشر، مما يوفر تصورًا للبنية الهيكلية الفكرية لأحد المجالات، وبالمثل توفر الدراسات المعتمدة على المشاركة في التأليف نوعًا آخر من الروابط يسمح للباحثين الحصول على رؤية أعمق عن ديناميكية المجتمعات البحثية، ويكمن القصور في الدراسات القائمة على الاستشهادات المرجعية في أن العلاقة بين الكيانات لا يكون لها وجود إلا في حالة وجود

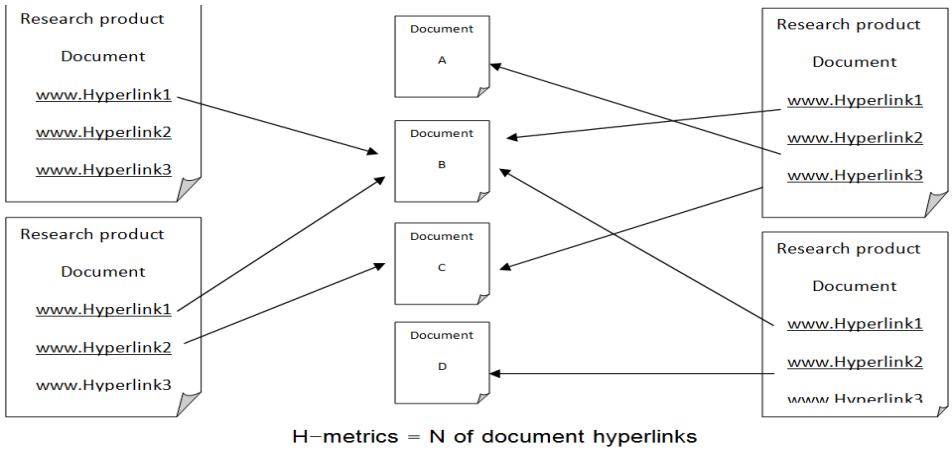
روابط الاستشهادات، ويأتي هنا دور نظم استرجاع المعلومات، التي يُتَعَامَل فيها بالطرق التي تعتمد على الكلمات البحثية في أبحاث القياسات الببلومترية، ويمكن معالجة هذا القصور من خلال استخدام أساليب تقنيات من شأنها دمج المفردات الكلمات المستخدمة في الكيانات أو المنتجات البحثية، ويشير Wolfram إلى تطوير الأدوات التقنية التى تستخدم في نظم استرجاع المعلومات للتكيف مع عناصر ومؤشرات القياسات الببليومترية، فعلى سبيل المثال صفحات الوثائق المسترجعة من خلال محرك البحث Google يمكن أن ينعكس ترتيبها وفقًا للعديد من المؤشرت الببليومترية كعدد الزيارات للصفحة ومؤشر الضغط على اللينك المباشر للوثيقة أو الصفحة ومؤشرات التعامل مع صفحة الموقع أو الوثيقة نفسها (أنماط الإفادة وسلوكيات المستخدمين)، وغيرها من المؤشرات التي قد تعكس التقييم الحقيقى للمصدر أو الوثيقة القائم على تقييم المحتوى بدلًا من التقييم الكمي (Wolfram,2016)

يشير BarIlan على الرغم من التداخل الكبير بين الموضوعات والعناصر الفرعية المشتركة في كل من مجال قياسات المعلومات ونظم استرجاع المعلومات، والتي لم يدركها الباحثون في علوم المعلومات إلا مؤخرًا على سبيل المثال ما قام به Wolfram عام 2003 وMayr& Scharnhorst عام 2015 من ورش عمل تحت مسمي نظم استرجاع المعلومات الببليومترية؛ وأشار إلى أن هناك علاقة متبادلة بين نظم استرجاع المعلومات والقياسات فمن الممكن من الناحية التقنية إدراج تطبيقات طرق التحليل الببليومترية و تحليل والاستشهادات المرجعية في تصميم نظم استرجاع المعلومات لتكون صالحة أيضًا لدراسة الظواهر الببليومترية. (Mayr,2015)

وأقرب مثال ما قام به Philip mayer عام 2014 ورشة عمل تحت مسمى تحسين وتعزيز القياسات الببليومترية ونظم استرجاع المعلومات Bibliometric-enhanced Information Retrieval (BIR)، عُقِدَت هذه الورشة لمدة ثلاثة أعوام على التوالي، وكانت أهم مخرجات ورشة العمل في عام 2016، هو تأسيس نظام تجريبي تقني مشترك يدمج الخدمات الببليومترية إلى وجهات البحث وذلك بالتطبيق على ResearchGate.net. (BarIlan,2016)

ومن أهم أبرز الأمثلة لبيان العلاقة بين كل من المجالين ما قام به Judit Bar-Ilan فعادة في معظم نظم استرجاع المعلومات، تُرَتَّب النتائج وفقًا للموضوع أو المؤلف أو أى عنصر ببليوجرافي، وبمقارنة معدلات الاستدعاء والتحقيق، يمكن الوصول إلى تلك الوثائق

المسترجعة عن طريق الروابط الخاصة بها وكذلك الوصول إلى الوثائق ذات العلاقة بالأخرى من ناحية الموضوع أو المؤلف أو العنوان، وبإمعان النظر سنجد أن تلك الروابط مشابهة للاستشهادات المرجعية الواردة في الوثيقة، وعادة ما يُسْتَشْهَد بالوثائق دون تحديد وزن أو قياس للأعمال المستشهد بها، وبالتالي يمكن إعتبار عدد الوصلات أو الروابط الفائقة التي تحيل إلى منتج بحثي أو وثيقة بعينها يندرج تحت إحدى أدوات التقييم والقياس كما يوضح الشكل التالي.



شكل رقم (1–6) معامل قياس الروابط

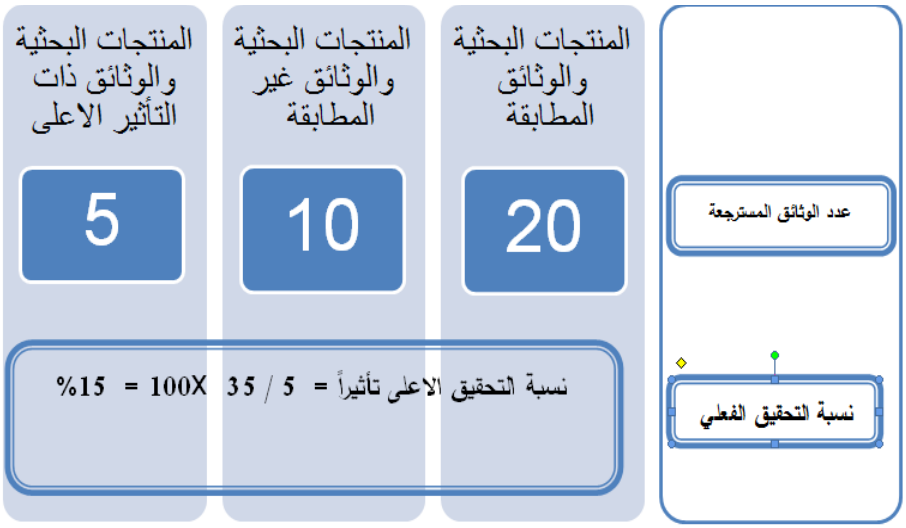
Doc A = 1HDoc B = 4HDoc C = 2HDoc D = 1H

Document B H-metrics = 4

ويتضح من الشكل السابق أن عدد الروابط التي تحيل إلى منتج بحثي أو وثيقة بعينها على الإنترنت أو أي نظام لاسترجاع المعلومات تشكل مقياس H-metrics، بمعنى أن مقياس الروابط = عدد الروابط الفائقة التي تحيل إلى نفس المنتج البحثي أو الوثيقة، وكما يتضح من المثال عدد الروابط للوثيقة الأولي والرابعة يساوى واحد وللوثيقة الثانية يساوي 4 وبناء على ذلك، فإن الوثيقة الثانية تتفوق على البقية بهذا المقياس، ومن ناحية أخرى أشار Dietmar إلى أهمية وجود جزء أو رسم بياني بالوثائق أو المنتجات البحثية على الإنترنت يشير إلى عدد الروابط التى تحيل من وإلى المنتج البحثي إليه، وكذلك عدد الروابط ذات الصلة بالموضوع أو المؤلف.

ويؤكد كل من Thelwall, M. وHaustein, S أنه إذا كانت حاجة الباحثين خلال السنوات القليلة الماضية والتي شهدت تطورا هائلًا في تقنيات الإنترنت والمصادر والكيانات

الرقمية في التعرف على المواد والمنتجات البحثية والمصادر التي تتوافق مع استراتيجيات البحث أو تلك المواد التي تتلائم مع موضوعهم البحثي، إلا أنه الآن مع التطور الفائق فى التقنيات وأيضا التسارع المتنامي في الإنتاج الفكري العلمي والبحثي، امتد الأمر إلى أكثر من البحث عن المصادر والوثائق التي تتوافق مع الموضوع البحثي في أي من نظم استرجاع المعلومات، وهو اختيار المواد البحثية الأكثر تأثيرًا في المجتمع البحثي، فأصبح الأمر يتعدى في نظم استرجاع المعلومات حساب معدل الاستدعاء والتحقيق إلى معدل التحقيق الأكثر تأثيرًا.



شكل رقم (1-7) نسبة التحقيق الفعلي وفقًا للقياسات

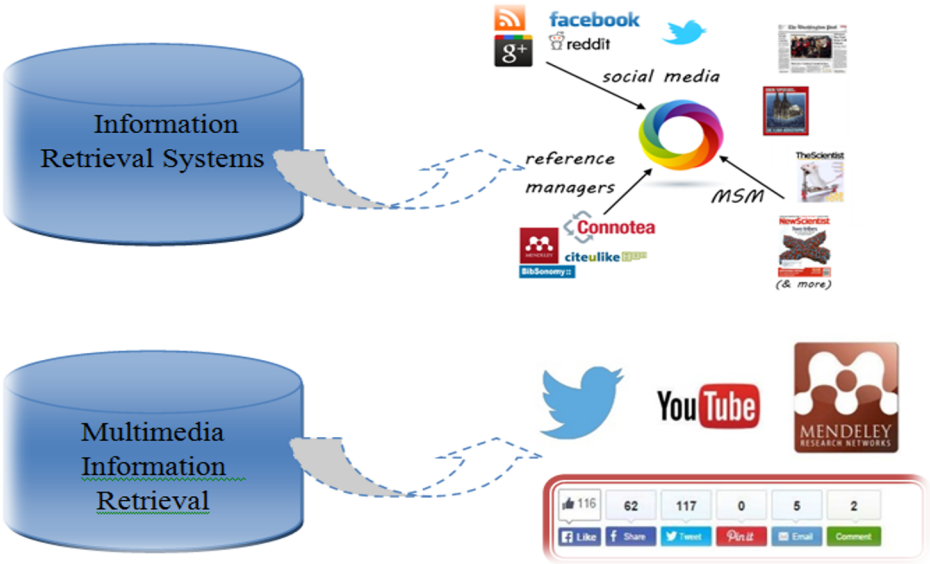
وإذا نظرنا عن قرب، سنجد أن الاستشهادات المرجعية ليست أفضل مؤشر على إضفاء هذه الميزة على أي من نظم استرجاع المعلومات لذلك كان الاتجاه نحو القياسات البديلة Altmetrics لكونها سريعة التأثير والانتشار أكثر من تلك المعتمدة على الاستشهادات المرجعية، فالتدوينات والإشارات والتعليقات تظهر بسرعة أكبر من الاستشهادات، وبالتالي يمكن للقياسات البديلة أن تكون وسيلة مثالية للتسويق لكل من مقدمي خدمات المعلومات وناشري المحتوى الرقمي في محاولة لتعزيز المواد ذات التأثير الكبير. (Thelwall, 2015)

والقياسات البديلة سوف تساهم في بناء نموذج متكامل لنظم استرجاع المعلومات من حيث تقييم الأثر للمنتجات البحثية ومؤلفيها في نفس الوقت، بالإضافة إلى تحقيق معدلات عالية من الاستدعاء والتحقيق، فعلى سبيل المثال ما أشار إليه Vicki S. Conn أنه

عندما بدأ التفكير في قياس التأثير الكمي من خلال مؤشر هيرش H-index عام 2005 كان واحد من أوجه القصور التي واجهت هذا المؤشر، هو عدم الأخذ في الحسبان إجمالي الإنتاج العلمي للمؤلف وتاريخه البحثي، فمثلا مؤلف إنتاجه العلمي خلال سنة واحدة قد يكون أكثر من إنتاجية مؤلف خلال عشر سنوات (حساب مؤشر الوقت) بالإضافة إلى حساب مؤشر المهنية career index، وكذلك ينبغي إنعكاس تاريخ النشر للمنتج البحثي وتاريخ الاستشهادات المرجعية الواردة به وخصوصًا إذا كان الغرض من البحث أو الدراسة توليد معارف جديدة، فهما بلغت قدرة نظام الاسترجاع لن تستطيع الدمج بين هذه العنصر وإخراج نتائج مطابقة لاستراتيجات البحث أو الكلمات المفتاحية المستخدمة، فالقياسات البديلة سوف تستطيع أن تقدم دمجًا لمجموعة من العناصر ليس بالضرورة كلها في آن واحد، فالتعليقات والتدوينات سوف تكون مصاحبة للتاريخ التي نشرت فيه وعدد مرات الإعجاب التي تلقتها، بالإضافة إلى إمكانية الاطلاع على صفحة مؤلفها أو الصفحة الخاصة به بل وتتبع إنتاجه والبحث كاملا من خلال واجهة تعامل واحدة.(Conn, 2015)

وتساؤل آخر يطرحه Raieli, R ماذا عن الإنتاج الفكري الذي يتضمن معلومات وأفكار بحثية غير المقالات والكتب ولم يُسْتَشهد بها في ظل وجود قواعد بيانات الاستشهادات المرجعية، كالعروض التقديمية والمحاضرات والندوات، واللقاءات العلمية والفكرية، فكله تنصب في إجمالي الإنتاج الفكري للمؤلف وينبغي على نظم الاسترجاع على الويب أن توفر نتائج لتلك المنتجات البحثية بالإضافة إلى مستوى تقييمها أو تأثيرها، وخصوصًا مع ظهور Information Retrieval MIR Multimedia التي تقتصر فقط على هذا النوع من المنتجات البحثية، والقياسات البديلة سوف تلعب دورًا رئيسًا سواء في استخدام مثل هذا النوع من النظم أو تصميمها(Raieli, 2016).

وإن التوجه للقياسات البديلة كالتغريدات والتحميل يكون ملائمًا أكثر للباحثين والمؤلفين المبتدئين أكثر من المؤشرات الأخرى؛ لأنها بطبيعة الحال تعتمد على التراكمية، وإن كانت القياسات البديلة تعتمد على التراكمية أيضًا لكن وجودها في بيئة اجتماعية رقمية يضمن لها النمو المتزايد والسريع، وخصوصًا عند ربطها بنظم استرجاع المعلومات.



شكل رقم (1-8) القياسات البديلة ونظم استرجاع المعلومات

3.1.2 القياسات البديلة والمؤسسات الجامعية والبحثية:

يشير كل من suiter وmoulaison أن الجامعات ومؤسسات التعليم العالي تضع نفسها تحت ضغوط متزايدة لتحديد قيمة المنتجات البحثية لأعضاء هيئة التدريس والباحثين، وأنه خلال الخمسة عشر عامًا الماضية وُضِعَ الكثير من مؤشرات تقييم الإنتاج الفكري مما أدى إلى خلق نوع من التشتت الأكاديمي في عملية التقييم حتى إن بعض الباحثين وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات لجأ إلى وضع مؤشرات خاصة بهم لتقييم أعمالهم سواء المطبوع أو المنشور على الإنترنت، ويشير suiter إلى أن المكتبات الأكاديمية تلعب دورًا مميزًا في المشاركة في عملية قياس أثر المنتجات البحثية للباحثين وأعضاء هيئة التدريس من ناحية المشاركة في وضع السياسات الخاصة باختيار أيهم أفضل لإجراء عملية التقييم أو من ناحية إعداد الأدلة الإرشادية لفهم كيفية عمل وتطبيق كل مؤشر، وأنه في المستقبل القريب سوف يُعْتَمَد على مؤشرات قياسات المعلومات والإنتاجية العلمية كأحد أهم معايير تقييم الجامعات والمؤسسات البحثية من قبل وزارات وهيئات التعليم العالي في الدولة، ومن هذا المنطلق قام suiter بإجراء دراسة لقياس مدى اعتماد مواقع المكتبات الأكاديمية على

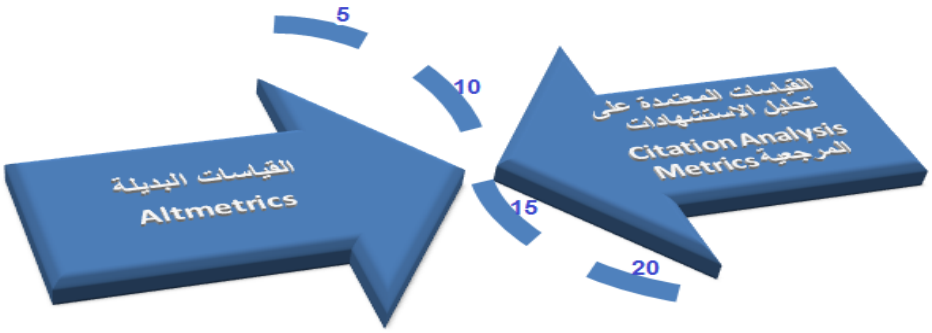
قياسات المعلومات بجانب منتجاتها البحثية والعلمية، فقام بتصفح 62 موقع للمكتبات الجامعية والبحث فيها بـ18 مصطلحًا يتعلق بقياسات المعلومات وذلك لبيان إلى أي مدى يساهم موقع المكتبة في المساعدة في عملية تقييم الإنتاج العلمي والبحثي، ووجد أن 90% من المواقع تعتمد على مؤشر هيرش H-index لبيان قيمة الباحثين لديها ويمثلون 55 مكتبة في حين أن 80% من المواقع تعتمد على القياسات البديلة بواقع 49 مكتبة أكاديمية، وأوضح خلالها أنه سيكون للقياسات البديلة دورٌ مميزٌ في استكمال أو تعويض أوجه القصور فيما يتعلق بالقياسات الأخرى وخصوصًا على مستوى مؤسسات التعليم العالي، حيث إن هذه القياسات تمثل فرصة مزدوجة لكل من الباحثين والمؤسسات التي ينتمون إليها من حيث عرض الإنتاج العلمي لهم وتقييمه فى آن واحد، وهنا تلعب مواقع المكتبات الأكاديمية دورا رئيسًا حيث تمثل الواجهة التي من خلالها تُعْرَض المنتجات البحثية للجامعة أو المؤسسة وفي نفس الوقت تسمح القياسات البديلة باستعراض المؤشرات الخاصة بالإنتاج العلمي لكل مؤسسة (Suiter, 2015)، كما يوضح الشكل التالي:

شكل رقم (1-9) موقع القياسات البديلة في تقييم الجامعات

بالإضافة الى أن ترتيب صفحة الويب الخاصة بالمكتبة ضمن نتائج البحث، ينبغي أن تكون ضمن قياسات الإنتاجية العلمية المتعلقة بالجامعة، وأن اختصاصي المكتبات سوف يلعبون دورا مهمًّا في الفترة القادمة على محورين أساسيين أولهما، ضمان تواجد المكتبات الأكاديمية على الشبكات الاجتماعية والبحثية، والثاني، دراسة وفهم القياسات البديلة.

وأوضح Sanchez أن القياسات البديلة سوف تفتح آفاقاً جديدة للمؤسسات والجامعات البحثية والتى من الممكن أن نطلق عليه بالتأثير غير الرسمي لأعضاء هيئة التدريس حيث يمتد تقييم المنتجات العلمية ليتخطى أعضاء هيئة التدريس إلى تقييم المنتجات العلمية للطلبة والباحثين سواء في مستوى المرحلة الجامعية الأولى أو الدراسات العليا، وفي بعض الأحيان قد تشمل العاملين الإداريين بالجامعة أو المؤسسة البحثية وأن عملية التقييم الفعلي تقوم

أساسًا على الدمج بين جميع القياسات الموجودة فيما يمكن أن نسميه منحنى القياسات (Sanchez,2016) كما يوضحه الشكل التالي:



شكل رقم (1-10) منحنى القياسات المقترح

وذكر Guskov, A. أيضًا أن جميع طرق Webometrics الموجودة حاليًا لتقييم الجامعات تركز في المقام الأول على القياس الكمي وتتجاهل أحد أهم العناصر التي ينبغي وضعها في الحسبان وهو دراسة الجمهور المستخدم وسلوكياته عبر الشبكة العنكبوتية، لأنه مع التغييرات الجذرية في وسائل الاتصال العلمي وانتشار عدد كبير ومتنوع من المنتجات البحثية وأيضا تعدد فئات الباحثين والمؤلفين داخل الجامعة أو الجهة البحثية نفسها، فينبغي أن تشمل قياسات المعلومات دراسة الظواهر المتعلقة بعملية الاتصال العلمي بمعني إجراء تحليل كامل لهيكل ومحتوى المنتج البحثي. (Guskov, 2015)

وأشار Bykhovtsev أنه على الرغم من Webometrics مجال فرعي من قياسات المعلومات، إلا أنه يعتمد في النهاية على تقييم المنتجات البحثية ومؤلفيها فيما يمكن أن نطلق عليه التأثير الاجتماعي للمنتجات البحثية، أو التأثير الاجتماعي للجامعة، وأشار لمجموعة معايير أساسية ينبغي وضعها في الحسبان عند تقييم المؤسسات وفقًا لإنتاجها البحثي، كما يوضحها الشكل التالي:

شكل رقم (1-11) معايير ترتيب المؤسسات البحثية

وقد استخدم الباحثون الروس هذه العناصر في تحليل مواقع المؤسسات والجامعة البحثية لديهم وقاموا بمحاولات لاختيار أفضل الممارسات لتكييف مؤشرات قياسات المعلومات مع بعضها لتقييم الجامعات والمؤسسات في روسيا، وأسفرت تلك المحاولات عن إلقاء الضوء على العناصر الأخرى التي ينبغي وضعها في الحسبان عن تقييم الجامعات وهي تحليل الصفحات الشخصية للباحثين المنتمين للجامعة بكافة فئاتهم وتحليل إنتاجهم في الشبكات الاجتماعية.

وذكر Heather أن القياسات البديلة أو مثل هذا النوع من التقييم الذي يطلق عليه metrics on time سوف يتغلب على كل العقبات في المؤشرات الأخرى وخصوصًا فيما يتعلق بالجامعات البحثية حيث تُقَيَّم الأوراق والمنتجات البحثية للمؤلفين وأعضاء هيئة التدريس بنطاق أوسع وبصورة أدق، وينبغي أن تكون جزءًا لا يتجزأ من السيرة الذاتية للباحثين والمؤلفين داخل الجامعة لأنها سوف تحقق العديد من المزايا منها؛ الكشف عن أثر العمل أو منتج بحثي نشرت للتو، وتشجيع التركيز على إشراك الجمهور والمستخدمين في تقييم المؤلفين والباحثين، وإضفاء المهنية أو الشرعية لجميع المنتجات العلمية للمؤلف بدلاً من التركيز على مقالات الدوريات فقط بل يمتد قياس الأثر لأكثر من ذلك، وأن القياسات البديلة سوف تساعد على تحفيز عامل الابتكار في تقييم الأبحاث في التطورات المستقبلية، والمكتبات الأكاديمية سيكون لها دور رئيسي في المشاركة في هذه العملية من خلال إضافة القياسات البديلة الخاصة بكل أعضاء هيئة التدريس بالجامعة في السير الذاتية على موقع المكتبة أو الجامعة. (Heather, 2013)

ويشير Juan Pablo إلى نقطة في محورية وهي أن قياسات المعلومات صممت خصيصًا لمعالجة أهداف التنمية الوطنية داخل الدولة، وليس مجرد تلبية احتياجات العمل والباحثين لتقيم إنتاجهم وتمثل القياسات البديلة أحد أهم المتغيرات على الساحة العلمية، والتي سوف تعكس ميزان تقييم الجامعات البحثية في المستقبل القريب، ويشير أيضا أن هذه القياسات سوف ترفع من فرصة الجامعات داخل الدول النامية من وضعها ضمن الترتيب العالمي أو الدولي بصورة أكبر من ذي قبل، فالقياسات البديلة سوف تسمح بإدخال منتجات بحثية لم تكن في الحسبان أو لم يُعْتَمَد عليها في القياسات المعتمدة على الاستشهادات

المرجعية، بل سوف يمتد الأمر إلى إعادة التشكيل ليس للمشهد العلمي الأكاديمي فحسب بل سوف يمتد إلى متغيرات اقتصادية واجتماعية وسياسية، وذلك للدور الذي سوف تلعبه المراكز البحثية التي تتبع الجامعات والمؤسسات البحثية داخل الدولة بما تشارك به من دور في حلقة الاتصال العلمي وخدمة المجتمع وأشار إلى معادلة أن القياسات البديلة Altmerics سوف تساهم في تعزيز ثقافة البحث العلمي الذي يدعم أهداف التنمية الوطنية كما يشير الشكل التالي. (Alperin, 2013)

شكل رقم (1-12) القياسات البديلة والتنمية الوطنية

ومن هذا المنطلق يؤكد Juan تشجيع البحوث الناتجة من الجامعات والمؤسسات البحثية والاعتماد على الأعلى تأثيرًا منها في المجتمع البحثي سوف يؤدى بالضرورة إلى تشجيع الابتكار والإبداع وبراءات الاختراع وبالتالي الاعتماد عليها فى إيجاد منتجات وحلول اقتصادية جديدة.

2.3 القياسات البديلة في الإنتاج الفكري العربي:

وتمثلت الدراسات العربية التى تناولت القياسات البديلة في أربع دراسات نستعرضها كما يلي:

الدراسة الأولى (عبد الرحمن، عمر حسن. 2017) بعنوان القياسات الألتمترية ودورها في رصد وقياس تأثير النشر العلمي على الشبكة الدولية للمعلومات، وقد تناولت تعريف القياسات البديلة وخلفية تاريخية عن نشأة وتطور تلك القياسات، واستعراض المؤشرات التي تقوم عليها القياسات البديلة وأنواع المخرجات البحثية، وتناولت الدراسة أيضًا أبرز المنظمات التي تقوم بجمع توفير خدمات القياسات البديلة وكذلك المصادر التي تستمد منها بيانات القياسات البديلة، وكذلك أهم مميزات وأوجه القصور لتلك القياسات واختتمت الدراسة بإلقاء

الضوء على دور المنظمة الوطنية لمعايير المعلومات في وضع معايير وقواعد ضبط جودة البيانات التى تقوم عليها القياسات البديلة، ولعل أهم ما يميز أو ما أضفته تلك الدراسة هو المصطلح العربي المقابل لـ Altmetrics وهو القياسات الألتمترية.

الدراسة الثانية (عبد الهادى، 2016) بعنوان القياسات البديلة Altmetrics كتوجه جديد في قياسات المعلومات: دراسة مفاهيمية تناولت القياسات البديلة حول القياسات البديلة كتوجه جديد في مجال قياسات المعلومات، وذكرت الدراسة أن القياسات البديلة عندما بدأت عام 2010 أُقترحت كبديل لقياسات الاستشهادات المرجعية مثل معامل التأثير، ولكنها في الحقيقة ستقوم بدور تكميلي بمعنى أنها لن تلغي الأخرى، واستعرضت الدراسة بعض نماذج من الدراسات الأجنبية، واستعرضت مجموعة من التعريفات المختلفة الواردة في الإنتاج الفكري الأجنبي للقياسات البديلة وأشارت إلى مجموعة من الملاحظات حول هذه التعريفات منها عدم الاتفاق على تعريف محدد وواضح للقياسات البديلة، وأن هذه القياسات تميل إلى الاعتماد على المصادر الحرة على الإنترنت أو الويب الاجتماعي بصفة خاصة وخلصت الدراسة إلى تعريف للقياسات البديلة وهو "فرع أو مجال من مجال قياسات المعلومات يقوم على إثبات وإظهار التأثير اعتمادًا على التنويهات الواردة على الويب بصفة عامة والويب الاجتماعي بصفة خاصة تلك المتعلقة بالمنتجات البحثية سواء من جانب الباحثين أو فئات أخرى من المجتمع وهي مكملة لغيرها من الدراسات، وأشارت الدراسة إلى، هناك اعتراضًا أو عدم قبول لمصطلحات بديلة وهناك بعض المصطلحات التي الأخرى أقترحها الباحثون منها Influmetrics قياسات الأثر، Social media metrics قياسات الوسائط الاجتماعية، Complimetrics والقياسات المكملة، واستعرضت الدراسة دوافع التوجه للقياسات البديلة وأن من أهم هذه الدوافع هو قصور القياسات الأخرى في الاستجابة للتغيرات في بيئة البحث العلمي، وظهور أشكال جديدة من مصادر المعلومات.

الدراسة الثالثة (إبراهيم، هانم عبد الرحيم. 2016) بعنوان القياسات البديلة وأهميتها في تقييم الإنتاج الفكري المتداول بين الباحثين في المجالات العلمية: دراسة تطبيقية، فهي تقدم مزيدًا من التعريف بهذه المقاييس لبيان تأثير تطبيق أدواتها لتقييم نماذج من الإنتاج الفكري المنشور في مجال المكتبات والمعلومات، والتي تمثلت في تقييم الأبحاث العلمية التي نشرت

في نفس هذا المجال الحديث (مجال القياسات البديلة Altmetrics). فمن خلال بحث الإنتاج الفكري الخاص بهذا المجال لاحظت الباحثة توافر الإنتاج الفكري الأجنبي الذي تُدُوولَ بين الباحثين في هذ المجال خلال السنوات الخمس الماضية بعد ظهور استخدام مثل هذه المقاييس في تقييم الإنتاج العلمي المنشور، وعلى ذلك قامت الباحثة بحصر هذا الإنتاج، وتحليل وتقييم هذا الإنتاج الفكري في المجال المتداول من خلال قواعد البيانات الخاصة على الإنترنت (برنامج ميندلي Mendeley، وقواعد بروكويست ProQuest إحدى الهيئات التي توفر خدمات المعلومات من خلال قواعدها، أو من خلال خدمات قياسات المعلومات الأخرى) من خلال حصر البيانات الببليوجرافية لهذه الأبحاث العلمية التي تُتَدَاوَل في مجال القياسات البديلة Altmetrics؛ تم حصر(413) عملا تضمنته قواعد بيانات بروكويست ProQuest، و(803) أعمال متداولة بين الباحثين والقراء من خلال قواعد البيانات الخاصة في ميندلي Mendeley. ووُزِّعَت هذه الأعمال عدديا ونوعيا، لبيان السمات الشكلية والموضوعية واللغوية، والمكانية، وتبين تشتت هذا الإنتاج بين أشكال مختلفة من الأعمال سواء الدراسات والبحوث المنشورة في شكل مقالات، أو نشرات إخبارية أو مقالات استعراضية، وذلك في لغات مختلفة أغلبها باللغة الإنجليزية، ونشر معظمها في دوريات بحثية علمية. ومن خلال تطبيق هذه المقاييس البديلة لبحث أهمية مثل هذه القياسات البديلة في تقييم هذه الأبحاث المتداولة في المجال تبين أنه على الرغم من السلبيات التي تحيط بصحة الإحصائيات الخاصة بعدد القراءات الفعلية التي تحققت لعمل ما لتكرار بعض العناوين المتداولة بأخطاء في العنوان أو غيره من بيانات الوصول للعمل؛ إلا أن الإحصائيات الخاصة بمقياس تداول الأعمال بين القراء Readership Statistics وهو من القياسات البديلة تتيح معلومات عديدة ومفيدة تؤثر بالتأكيد على أهمية العمل البحثي بصفة خاصة، وتساعد على توضيح قيمته في المجال، وتتيح للباحثين من مختلف التخصصات التعرف على اتجاهات البحث في هذه التخصصات المختلفة، ويوفر كذلك إمكانيات التعاون بين هؤلاء الباحثين في شتى أنحاء العالم، وتتيح أيضا التعرف على مدى أهمية التخصص بالنسبة للمستفيدين منه من خلال الإحصائيات الخاصة بهم والتي توفرها تلك المقاييس البديلة التي أصبحت أساسية وليست بديلة للقياسات الببليومترية، حيث يمكن

اللجوء لاستخدامها وحدها أو مع مقاييس خاصة بالاستشهادات المرجعية لتقييم تلك الأعمال. ومن مقترحات هذه الدراسة ضرورة العمل على توحيد البيانات الببليوجرافية التي تتم من جانب المستخدمين لبرنامج ميندلي والتحقق من الأخطاء التي قد ترد في أسماء المؤلفين، أو العناوين، وكذلك الموضوعات التي تصنف تحتها، وهذا يتطلب جهدا من القائمين على العمل بالبرامج الخاصة بذلك في ميندلي، وينبغي أيضا الاهتمام بالاستعانة بتلك المقاييس الجديدة التي تتيح معايير مهمة لقياس تأثير تلك الأعمال على البحث العلمي، وبصفة خاصة تأثيرها في تقييم أعمال الباحثين الأكاديميين في ظل التداول المعرفي لمصادر المعلومات على شبكات التواصل الاجتماعي التي توفر مثل هذه القياسات البديلة، وضرورة عدم الاعتماد فقط على مقياس عدد الاستشهادات المرجعية التي تتلقاها تلك الأبحاث لتقييمها.

الدراسة الأخيرة التي قام بها (أبو السعود، 2016) بعنوان القياسات البديلة Altmetrics: دراسة تعريفية فقد استعرضت أيضًا التعريفات المختلفة للقياسات البديلة وأكدت أيضا على أن مصطلح Complimetrics القياسات المكملة هو الأنسب لمثل هذا النوع من القياسات، وأهم ما يميز هذه الدراسة أنها استعرضت بعض أوجه القصور في القياسات المعتمدة على الاستشهادات المرجعية ونتج عنها أربعة أوجه عامة لهذه القياسات وهي: أنه لا يمكن الجزم بأن عدد الاستشهادات التي حصلت عليها دورية معينة هو العدد الفعلي، طول فترة الانتظار للحصول على قياس من سنتين لخمس سنوات، وأنه لا توجد صلة فعلية بين القياسات وبين قيمة المقالات بالدورية حيث ينصب التركيز على الدورية، ومعظم القياسات تقوم بحذف الاستشهاد الذاتي للحصول على الاستشهادات الفعلية وهذا يعتبر مشكلة فى حد ذاته لأن هذه الاستشهادات قد تكون ذات قيمة فعلية، واستعرضت الدراسة كيفية استفادة المكتبات من القياسات البديلة ومن هذه الاستخدمات دعم اتخاذ القرارات المتعلقة بتنمية المجموعات، وإضافة القياسات البديلة إلى الفهرس الإلكتروني للمكتبة، وقد قام إتحاد المكتبات البحثية والجامعية بإضافة القياسات البديلة كواحد من أهم عشرة إتجاهات حديثة في المكتبات خلال عامي 2013–2014، وأشارت الدراسة فى النهاية أن القياسات البديلة سوف ترفع من كفاءة معدلات القياس للتعبير عن قيمة البحث العلمي، وكذلك المعيارية في جمع وتحليل البيانات.

المراجع العربية

(1) محمد فتحي عبد الهادي. (2016).القياسات البديلة Altmetrics كتوجه جديد في قياسات المعلومات: دراسة مفاهيمية. المؤتمر الدولي الأول لمعامل التأثير العربي، الأكاديمية العربية للنقل البحري، الإسكندرية.

(2) محمد حامد أبو السعود. (2016). القياسات البديلة Altmetrics: دراسة تعريفية. مجلة المكتبات والمعلومات العربية.

(3) هانم عبد الرحيم إبراهيم .القياسات البديلة وأهميتها في تقييم الإنتاج الفكري المتداول بين الباحثين في المجالات العلمية: دراسة تطبيقية. Cybrarians Journal ، العدد 45، مارس 2017.

(4) عمر حسن عبد الرحمن. القياسات الألتمترية ودورها في رصد وقياس تأثير النشر العلمي على الشبكة الدولية للمعلومات. مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات. مج 4،ع 8 ،2017.

المراجع الأجنبية:

(1) Alperin, J. P. (2013). Ask not what altmetrics can do for you, but what altmetrics can do for developing countries. Bulletin of the American Society for Information Science and Technology, 39(4), 18-21.

(2) Bar-Ilan, J., John, M., Koopman, R., Wang, S., Mayr, P., Scharnhorst, A., & Wolfram, D. (2016).Bibliometrics and information retrieval: Creating knowledge through research synergies. Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 53(1), 1-4.

(3) Conn, V. S., &Chan, K. C. (2015).Moving beyond counting publications to assess impact.Western Journal of Nursing Research, 37(3), 283–287.Doi: 10.1177/0193945914531700

(4) Dutta, B. (2014). The journey from librametry to altmetrics: a look back

(5) Guskov, A. E., Bykhovtsev, E. S., & Kosyakov, D. V. (2015). Alternative webometrics: Study of the traffic of the websites of scientific organizations. Scientific and Technical Information Processing, 42(4), 274-289.

(6) Kumar, suchetan, Tiwari Charu and Deepu Mahija (2012), contribution to Indian sociology: A Bibliometric study, Language in India

(7) Mayr, P., & Scharnhorst, A. (2015). Scientometrics and information retrieval: weak-links revitalized. Scientometrics, 102(3), 2193-2199.

(8) Piwowar, H., & Priem, J. (2013). The power of altmetrics on a CV. Bulletin of the Association for Information Science and Technology, 39(4), 10-13.

(9) Raieli, R. (2016). Introducing Multimedia Information Retrieval to libraries. Italian Journal of Library and information science, 7(3), 9-42.

(10) Roemer, R. C., & Borchardt, R. (2015). Meaningful metrics: a 21st century librarian's guide to bibliometrics, altmetrics, and research impact. Association of College and Research Libraries.

(11) Sanchez, T. W. (2016). Faculty Performance Evaluation Using Citation Analysis An Update. Journal of Planning Education and Research, 0739456X16633500.

(12) Suiter, A. M., & Moulaison, H. L. (2015).Supporting Scholars: An Analysis of Academic Library Websites' Documentation on Metrics and Impact. The Journal of Academic Librarianship, 41(6), 814-820.

(13) Thelwall, M., Haustein, S., Larivière, V., & Sugimoto, C. R. (2013). Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services.PloS one, 8(5), e64841.

(14) Thelwall, M., & Kousha, K. (2015).Web indicators for research evaluation. Part 1: Citations and links to academic articles from the Web. El 454rofessional de la información, 24(5), 587-606.

(15) Wolfram, D. (2016).Bibliometrics, Information Retrieval and Natural Language Processing: Natural Synergies to Support Digital Library Research. In BIRNDL@ JCDL (pp. 6-13).