إنشاء خريطة اتجاهات البحث في علم المكتبات بالجامعات الجزائرية باستخدام تقنيات المعالجة الآلية للغة

Using automated language processing Technics in creating a map of research desciplines in library science at the ALgerian universities

فارس شاشة [1] ، نادية بوذن[2]

[1] جامعة محمد لمين دباغين سطيف 02 (الجزائر)، fareschacha@yahoo.fr

[2] جامعة محمد خيضر بسكرة (الجزائر)، nadiabouden7@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2020/11/20 تاريخ القبول: 2021/02/16 تاريخ النشر: 2019/06/08

الملخص:

تعد تقنية خرطنة العلوم cartographie du science إحدى أهم هذه التقنيات والتي تمكن من عرض بيانات العلوم بطريقة مرئية، وقد عملنا في بحثنا هذا على استخدام هذه التقنية لدراسة العلاقات الموجودة بين مواضيع علم المكتبات والمعلومات المسجلة في البوابة الوطنية للإشعار عن الأطروحات PNST وقد استخدمنا بعض مفاهيم نظرية الشبكات لدراسة الرسم البياني الذي نتج لنا من استخدام برمجية Nodexl في رسم العلاقات بين مواضيع أطروحات ومذكرات علم المكتبات والمعلومات.

الكلمات المفتاحية: علم المكتبات–التحليل الآلي للغة–نظرية الشبكات–خرطنة العلوم.

Abstract:

The technology of cartography is one of the most important of techniques which enables the presentation of science data in a visual way. In this research we have used this technique to study the relations between the topics of library science and information we have used some of the concepts of network theory to study the graph that resulted from us using the nodexl software in drawing the relations between the topics of theses and the memoirs of library and information science

key word : Library Science - Automated Language Analysis - Network Theory - Science mapping

المؤلف المرسل: فارس شاشة، **الإيميل:** fareschacha@yahoo.fr

1. مقدمة:

يعد علم المكتبات والمعلومات تخصصا جديدا في الجامعات الجزائرية ولكن لاقترانه بالتكنولوجيات الحديثة واستفادته من مختلف العلوم الأخرى إذ يعتبر وسيط بين العلوم عرف تطورا ملحوظا ،وقد تطور اهتمام طلبة الدراسات العليا في تخصص المكتبات بالموضوعات المستجدة في تخصصهم وهذا ما نلاحظه في نوعية المواضيع المطروقة والمناهج المستخدمة.

ومع تطور نظرية الشبكات وتطبيقها في مختلف الميادين عمل بعض الباحثين على تطبيقها في تحليل الاستشهادات المرجعية والعلاقات بين العلوم أو ما عرف ب cartographie de science حيث مكن هذا الفرع الأخير من دراسة العلاقات بين المؤلفين ومصادر المعلومات والاستشهادات المرجعية ومواقع الويب وعرضها بطريقة بصرية وجذابة.

ونتيجة لكثرة البيانات التي تحتاجها نظرية الشبكات فانه تم بناء برمجيات تمكنها من عرض تلك البيانات صوريا وتمكن من استخراج القيمة المضافة لتلك البيانات وتمثل هذه الرسومات ما يعرف بخرائط العلوم والذي لديه جذور قديمة في المعرفة البشرية مثل تصنيف العلوم لدى الفلاسفة ثم تصنيف ديوي العشري، وتعتبر محاولة البريطاني جون ديزموند برنال ، الفيزيائي والكيميائي المتخصص في علم البلورات واحدة من المحاولات الأولى لتقديم تنظيم العلوم مع الأخذ في الاعتبار العلاقات التي تنشا بينها ففي كتابه الذي نشره عام 1939 يقترح رسمًا هرميًا للخرائط بدءًا من الأساسيات النظرية للعلوم وينحدر نحو التطبيقات الفنية اليومية لها إذ درس العلاقة بين ثلاثة قطاعات رئيسية :القطاع الفيزيائي (نفسه مقسم إلى قسمين في الفيزياء والكيمياء) والقطاعات البيولوجية والاجتماعية،وبعد ذلك تطورت كثيرا أعمال خرطنة العلوم cartographie du science (احمد، 2007، صفحة 56) وخاصة في تمثيل الاستشهادات المرجعية والعلاقات بين المفاهيم وتطورات المواضيع المدروسة في تخصص معين.

1-الإشكالية:

عملت نظرية الشبكات على تقديم مفاهيم وتقنيات جديدة لمختلف العلوم،إذ أمكن ربط مختلف المصطلحات المكونة لتخصص معين مع بعضها ودراسة العلاقات الموجودة بين

مختلف العلوم والمواضيع المشتركة بينها، وقد عملنا في بحثنا هذا اعتمادا على تقنيات معالجة اللغة الطبيعية وبرمجيات خرطنة العلوم cartographie du scienceعلى معرفة أهم المواضيع المدروسة في تخصص علم المكتبات والمعلومات و دراسة تطور هذه الموضوعات المعالجة باللغة العربية والمسجلة في البوابة الوطنية للإشعار عن الأطروحاتpnst .

2. الخلفية النظرية:

1.2 علم المكتبات والمعلومات:

عرفت الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات asis علم المعلومات بأنه ذلك العلم الذي يهتم بتوليد وتجميع وتنظيم وتفسير واختزان واسترجاع وبث وتحويل واستخدام المعلومات مع التركيز على تطبيقات التكنولوجيات الحديثة في هذه المجالات.

وعلم المعلومات كتخصص له مكونات العمل البحث pure ومكونات العمل التطبيقى (العملي) المتمثلة في الخدمات والمنتوجات.(luciana, 1997, pp. 25-35)

وجذور علم المكتبات والمعلومات تعود إلى جهات مختلفة وعلوم كثيرة فيراه العض الوريث الطبيعي للحركة العلمية للتوثيق بجامعة كيس ريزرف حيث كان يدرس منذ عام 1950 علم التوثيق وجامعة كولومبيا 1951،أما بعض الباحثين فيرون أن علم المكتبات والمعلومات نشا سنة 1958 في معهد علماء المعلومات العلمية في انجلترا حتى يتم التمييز بين العاملين في مجال المعلومات العلمية والتقنية والعاملين في المختبرات ويوجد طرف ثالث يعتبر أن جذوره تعود إلى سنة 1937 حين تم تأسيس المعهد الأمريكي للتوثيق (احمد، 1985، صفحة 87) .

ولعلم المكتبات والمعلومات صفات أساسية تتمثل فيما يلي:

- يدرس ظاهرة المعلومات من حيث التجهيزات،التدفق،التنظيم،الإتاحة والإفادة.
- لعلم المعلومات قسمين الأول تطبيقي عملي والثاني نظري أكاديمي.
- لعلم المعلومات تداخلات موضوعية أساسية مع مجالات وموضوعات متعددة
- مادته الخام هي المعلومات.

وقام الباحث شريدر بتصنيف اتجاهات علم المكتبات والمعلومات واهم المواضيع التي تركز عليها فيما يلي (الشامى، 2018)

- اتجاه قوي نحو التطبيقات وبالتالي نحو التقنية بداية بالميكروفورم ثم الحاسب.
- التركيز على الإنتاج الفكري والفني إلى حد استبعاد جميع أنواع الوثائق والمعلومات الأخرى.
- الاهتمام بنماذج التنظير ذات الأساس الآلي وعلى سبيل المثال تماثل تشابه تجهيز المعلومات البشرية بتجهيز المعلومات في الحاسب الآلي أو أن المعلومات تعتبر كيانا ماديا.
- التركيز على النماذج الرياضية العالية الاستاتيكية أساسا لظواهر المعلومات سواء كان على خطى شانون وويفر الخاصة بنظرية المعلومات أو على هدى القوانين الببليومترية لبرادفورد ولوتكا وزيبف.
- اتجاه نحو تبنى وجهة نظر استقرائية ضيقة للبحث العلمي تتمثل في تحقيق الفرض واستخراج البيانات وليس بإتباع طريقة تكوين الفرضيات ثم التنظير لخلق فرضيات أخرى يتم اختبارها فيما بعد.
- توحيد وتكامل غير كاف للتقاليد البحثية الأكثر قوة المتمثلة في اجتماعيات العلم وتاريخ العلم وفلسفة المعرفة واللغويات ودراسات الاتصال العلمي ونظرية النظم واقتصاديات المعرفة

2.2 قياس العلوم(scientométrie):

لقد اطلق العالم Prise على قياسات العلوم اسم science de la scienceK وهي تعني التحليل الرياضي والإحصائي للأنماط البحثية في علوم الحياة والعلوم الطبيعية وبعض القياسات في العلوم ليست إلا دراسات ببليومترية مطبقة في العلوم لكن تقوم السيونتومتريقا أيضا بتحليل البنية والتطوير والاتصالات البحثية scholarly

communication وسلوك البحث عن المعلومات وسياسات الحكومات فيما يتعلق بالعلوم. (الهادي، 2014، صفحة 67) .

كما عرفت السيانتومتريقا بأنها أداة متميزة يمكن استخدامها لقياس الأنشطة العلمية ومقارنتها على مختلف مستوياتها بما في ذلك المؤسسات والقطاعات والبلدان والاقاليم كما يمكن استخدامها في مجال البحث العلمي لرسم خرائط الشبكات العلمية ورصد تطورها وتعطى مؤشرات ونتائج موضوعية قابلة للتطبيق في الحالات المماثلة لصانعي السياسات ومتخذي القرار. (فاطمة، 2014، صفحة 101).

ويتفق الأخصائيون في القياسات العلمية حول ثلاث قناعات تضمن لهذا المجال تناسقه تتمثل فيما يلي:

- دراسة العلوم والتقنيات تمر بالضرورة عبر تحليل الإنتاج العلمي للباحثين والقياسات العلمية لا تقتصر على هذا بل توليه مكانة هامة.
- الدراسات الكمية تساهم في إثراء، فهم ووصف العلوم والتقنيات شريطة أن لا تشكل غاية في حد ذاتها.
- الأولوية المطلقة تنصب على تصميم أدوات فعالة وموثوقة (kewin, 2017, p. 298) .

3.2خرطنة العلوم(cartographie du science):

خريطة العلم هي تمثيل مكاني لكيفية ارتباط التخصصات والحقول المعرفية والأوراق العلمية الفردية والمؤلفين حيث تظهر التقارب المكاني والمواقع النسبية لهذه التخصصات على غرار الخرائط الجغرافية التي تظهر العلاقات السياسية والمادية على الأرض، وتتكون خرائط العلوم من مجموعة من العناصر المرتبطة مع بعضها البعض ويمكن أن تكون هذه العناصر حقول علمية ،تخصصات ،مجلات،صحف أو استشهادات مرجعية.

وتتميز خرائط العلوم عن باقي الخرائط بأنها:(cathy, 2006, p. 465)

- تمثل العناصر المكونة لخريطة العلوم في فضاء ثنائي الابعاد.
- ربط صريح بين العناصر التي لها علاقة مكونة أزواج.

وتستخدم خرائط العلوم حاليا في دراسة جغرافية العلم وكذلك في تقييم اثر العلوم وتطوراتها ووضع سياسة بحث علمي حيث انه من ملاحظتها في فترات زمنية معينة يمكن لنا مشاهدة تطور المعرفة العلمية كما أنها تعرض البيانات في شكل مرئي ديناميكي وتجيب على الأسئلة التالية:(الغواص Ghawwas V4.6 ، 2017)

- ✓ ما هي أكثر البحوث نشاط والأكثر سيطرة.
- ✓ كيف تتطور شبكة المؤلفين عبر الزمن.
- ✓ ما هي الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها اعتمادا على تحليل المعلومات

3.الجانب التطبيقي

1.3المنهجية:

-عملنا في المرحلة الأولى على إنشاء مدونة corpus لملخصات مذكرات وأطروحات علم المكتبات والمعلومات والتوثيق باللغة العربية المسجلة في البوابة الوطنية للإشعار عن الأطروحات pnst،وتم حفظ هذه الملخصات في صبغة txt حتى تتمكن برمجيات معالجة اللغة الطبيعية من تحليلها أليا.

-في المرحلة الثانية اعتمدنا على برمجية الغواص على تحليل المدونة الناتجة لنا لمعرفة أهم الكلمات الأكثر ورودا سواء ككلمات بسيطة أو مركبة ،إذ أن نتائج دراسات معاجم متخصصة في مصطلحات العلوم وجدوا أن معظم مصطلحات تخصص معين تتكون أما من كلمة واحدة أو كلمتين وقليلا منها أكثر من كلمتين ويعرف هذا التحليل في برمجية الغواص ب Ngram

-في المرحلة الثالثة واعتمادا على خاصية الكشاف السياقي (concordencier) في برمجية الغواص (Ghawwas V4.6)وبحساب Ngram استخرجنا العلاقات الموجودة بين مصطلحات تخصص علم المكتبات والمعلومات حيث اخترنا قيمة 31 n حتى نستخرج معظم العلاقات الموجودة بين المصطلحات حيث تمكننا هذه القيمة n31 من تحديد الكلمات 15 قبل المصطلح و15 بعد المصطلح وهو ما يعطينا صورة واضحة على ارتباطات المصطلحات مع بعضها.

-بعد ذلك قمنا بوضع تصور على العلاقات التي تربط بين هذه الكلمات المفتاحين وإنشاء خريطة موضوعات علم المكتبات والمعلومات باستخدام برمجية(Nodexl) ، فإذا كانت ملخص مذكرة ما يحتوى على أربعة كلمات مفتاحية مثلا :المكتبات-الرقمنة-المكتبات الرقمية-البرمجيات فانه تنشا لنا العلاقات التالية بين الكلمات:

الجدول1 : يبين العلاقات بين الكلمات المفتاحية

المكتبة	**الرقمنة**	**المكتبة الرقمية**	البرمجيات
الرقمنة	المكتبة	المكتبة	المكتبة
المكتبة الرقمية	**المكتبة الرقمية**	الرقمنة	الرقمنة
البرمجيات	**البرمجيات**	**البرمجيات**	المكتبة الرقمية

المصدر:من إعداد الباحثين

ونلاحظ من الجدول رقم (01) انه هناك علاقات تبادلية مكررة لذا فإننا نحتفظ بالعلاقات غير المكررة فقط وهي التي تحتها خط فقط وهو ما ينشا لنا من أربعة كلمات مفتاحيه 6 علاقات بينها،فالمكتبة ترتبط بالرقمنة وبالمكتبة الرقمية وبالبرمجيات ثم الرقمنة ترتبط بالمكتبة الرقمية وبالبرمجيات وأخيرا المكتبة الرقمية ترتبط بالبرمجيات)

وقمنا بهذا العمل لجميع الكلمات المفتاحية والتي قدرت ب 357 كلمة مفتاحية.

-إنشاء خريطة الموضوعات لتخصص علم المكتبات :هناك عدة برمجيات تمكن الباحث من تمثيل البيانات في شكل شبكة من أهمها CitNetExplorer / Nodexl /Gehi •

وقد اخترنا برمجية Nodexl في دراستنا هذه لعدة أسباب نذكر منها:

-سهولة تحميلها وتنصيبها.

-توجد منها نسخة تجريبية تقوم بتقديم أهم مفاهيم وإحصائيات نظرية الشبكات.

-بسيطة في العمل وسهلة التعلم.

2.3 النتائج المتوصل اليها ومناقشتها:

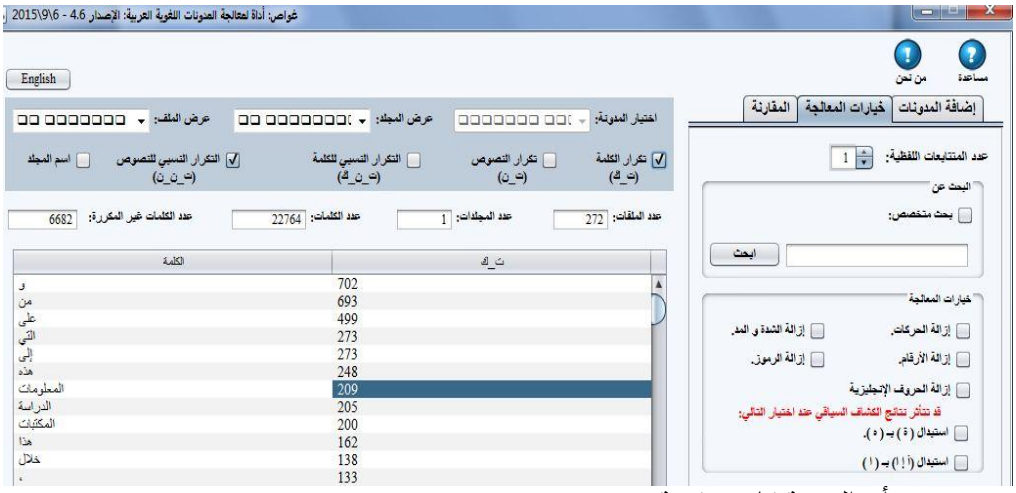
1.2.3تحليل المدونة:

اعتمادا على البوابة الوطنية للإشعار عن الأطروحات PNST تم جمع الملخصات المتوفرة للأطروحات والمذكرات المسجلة ،مع تسجيل أن بعض المذكرات والأطروحات لا توفر ملخصات ضمن البوابة ،وقدر عدد النصوص المجموعة 272 ملخص،وتم حفظ هذه النصوص في صيغة txt وذلك لأسباب عديدة تتمثل فيما يلي:

- حجم التخزين يكون قليل.
- متوافقة مع برمجيات تحليل اللغة الطبيعية.

وبعد ذلك استخدمنا برمجية الغواص لتحليل مدونة ملخصات علم المكتبات والمعلومات وكانت النتائج المتوصل إليها كما يلي:

الشكل 1: يبين واجهة برنامج الغواص



حيث أن المدونة كانت مكونة من:

الجدول 2: يبين إحصائيات حول مدونة ملخصات علم المكتبات والمعلومات

عدد النصوص	عدد الكلمات الكلية	عدد الكلمات غير المكررة
272	22764	6682

المصدر:من إعداد الباحثين

2.2.3 استخراج مصطلحات تخصص علم المكتبات والمعلومات:

توفر برمجية الغواص خاصية عدد المتتابعات اللفظية(Ngram) وتسمى كذلك الاقتران ويعرف بأنه الارتباط الاعتيادي لكلمة ما في اللغة بكلمات أخرى معينة أو هو استعمال وحدتين معجمتين منفصلتين استعمالهما في العادة مرتبطتين الواحدة بالأخرى (الزهرة، 2015، صفحة 11) وعملنا على تحليل المدونة ثلاث مرات حيث أخذت Nالقيم (3،2،1) كل مرة وذلك لأنه من دراسة معاجم وقواميس تخصصات علمية وجد انه معظم

المصطلحات المتخصصة تتكون إما من كلمة واحدة أو كلمتين أو ثلاث كلمات (الزهرة، 2015، صفحة 14) وبمقارنة قائمة مصطلحات علم المكتبات بعدد الكلمات الغير مكررة استخرجنا جميع المصطلحات المتخصصة في علم المكتبات والمعلومات والموجودة في المدونة وعدد مرات تكرارها.

ويمثل الجدول الموالي جزء من النتائج المتوصل اليها:

الجدول 3: يبين جزء من مصطلحات علم المكتبات وعدد مرات تكرارها

Ngram=1		Ngram=2		Ngram=3	
المصطلح	التكرار	المصطلح	التكرار	المصطلح	التكرار
المعلومات	248	المكتبات الجامعية	61	علم المكتبات والتوثيق	11
المكتبات	209	علم المكتبات	41	البحث عن المعلومات	11
الارشيف	127	خدمات المعلومات	24	تخصص علم المكتبات	09
الخدمات	53	تكنولوجيا المعلومات	22	مكتبات المطالعة العمومية	07

المصدر:من إعداد الباحثين

وعملنا على تصفية المصطلحات الناتجة وحذف الكلمات المكررة وتوحيد المصطلحات حيث انه هناك اختلاف كثير في استخدام المصطلحات وكانت النتائج المتوصل إليها هي 357 مصطلحا

3.2.3 انشاء خريطة موضوعات علم المكتبات :

بعد إدخال المصطلحات التي تحصلنا عليها من معالجة المدونة إلى برمجية Nodexl وربطها مع بعضها باستخدام تصور العلاقات الناتجة من تحليل المدونة باستخدام الكشاف السياقي (concordance) نتج لنا الرسم البياني التالي:

الشكل 3: يبين الرسم البياني(شبكة) لموضوعات علم المكتبات والمعلومات (من أعداد الباحث باستخدام برمجية Nodexl)

المصدر:من إعداد الباحثين باستخدام برمجية NodexI

ا-مكونات الرسم البياني:

تعتبر خريطة الموضوعات هذه عبارة عن بيان (graph) حيث تتكون من مجموعة من الرؤوسVertices ومجموعة أضلاع(حواف) Edges وعلاقة ترافق كل ضلع مع راسين.

حيث يعرف البيان بأنه مجموعة غير خالية vمن عناصر تسمى رؤوس(vertices)البيان مع عائلة E من أزواج غير مرتبة من رؤوس البيان يطلق على كل عنصر من عناصر E حافة أو ضلع(edge) ويطلق على v مجموع رؤوس البيان . (على، 1983).

ويتكون البيان الموضح في الشكل رقم (02) من المكونات التالية:

الجدول 4: يبين مكونات الرسم البياني

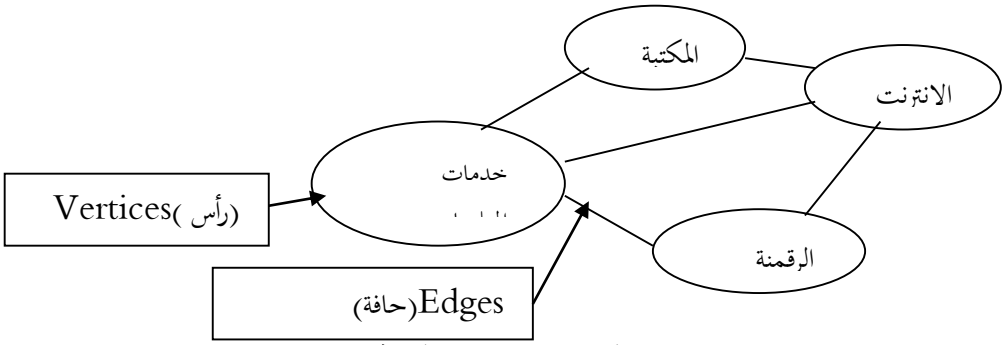
المصطلح	المفهوم	العدد
Vertices	الرؤوس	357
Unique Edges	عدد الحواف التي لا تحتوي على نسخ مكررة	1565
Edges With Duplicates	عدد الحواف التي تحتوي على نسخ مكررة.	260
Total Edges	عدد الحواف الاجمالي	1825

المصدر:من إعداد الباحثين

وما نلاحظه من الجدول أن عدد الرؤوس قليلة نوعا ما حيث تكرر الموضوعات المدروسة من طرف المتخصصين في علم المكتبات حيث انه تم ذكر 357 مصطلح فقط

،أما الحواف التي ترتبط بين هذه المصطلحات(الرؤوس) فكانت 1825 حافة وهذا يعني انه كل مصطلح لديه متوسط 5.11 ارتباط بمصطلح آخر.

مثال: الشكل 3: يبين طريقة ارتباط رؤوس الرسم البياني



المصدر:من إعداد الباحثين

ب-أقسام الرسم البياني:

يقسم الرسم البيانى فى الشكل 2 الى الاقسام التالية

الجدول 5: يبين أقسام الرسم البياني

المصطلح	المفهوم	العدد
Connected Components	عدد المكونات المتصلة في الرسم البياني(المكون المتصل عبارة عن مجموعة من الرؤوس المتصلة ببعضها البعض ولكن ليس إلى بقية الرسم البياني).	4
Single-Vertex Connected Components	عدد المكونات المتصلة التي لها قمة واحدة فقط.	0
Maximum Vertices in a Connected Component	عدد الرؤوس في المكون المتصل الذي يحتوي على معظم القمم.	338

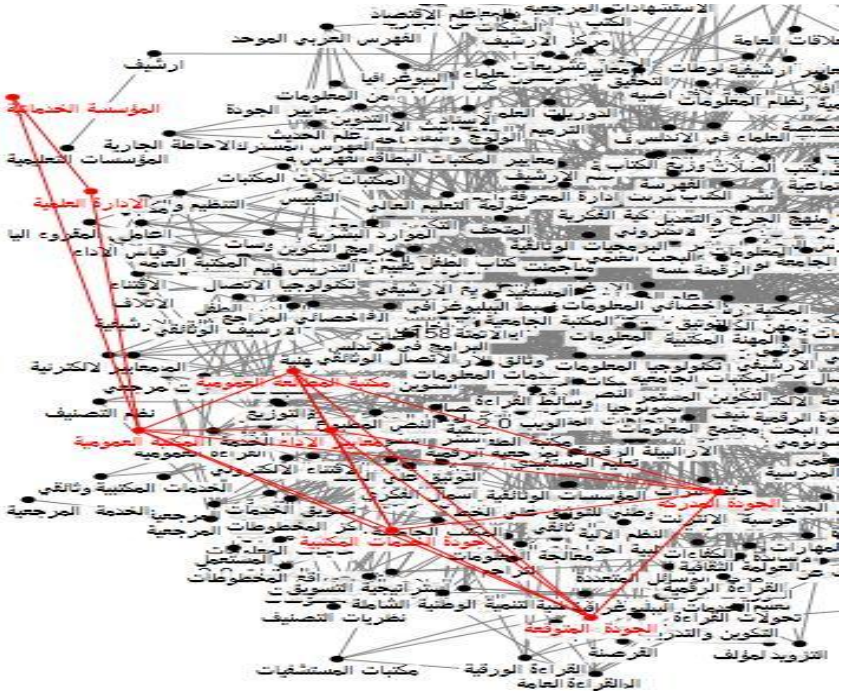
Maximum Edges in a Connected Component	عدد الحواف في المكون المتصل الذي يحتوي على معظم الحواف.	1777

المصدر:من إعداد الباحثين

من الجدول السابق نلاحظ أن:

-الرسم البياني يتكون من أربعة أقسام subgraph أو ما يعرف Connected Components حيث أن هذه الأجزاء الأربعة مكونة من رؤوس تتصل فيما بينها ولا تتصل مع رؤوس الأقسام الأخرى. ويمثل الشكل التالي احد هذه الأقسام(اللون الأحمر)

الشكل 4: يبين احد أقسام الرسم البياني



المصدر : من أعداد الباحثين باستخدام برمجية Nodexl

– القسم الأكبر من الرسم البياني يتكون من 338 رأس وترتبط الرؤوس فيما بينها ب 1777 وهذا يعني أن مصطلحات علم المكتبات والمعلومات مرتبطة فيما بينها بشدة حيث أن دراسة موضوع معين تحتم على الباحث تناول موضوع متصل به حتى يستطيع تقديم معلومات صحيحة .

ج–طريقة اتصال الرسم البياني

يتم الاتصال أجزاء الرسم البيانى كما هي موضحة في الجدول

الجدول 5: يبين طريقة اتصال الرسم البياني

المصطلح	المفهوم	العدد
Maximum Geodesic Distance (Diameter)	أقصى مسافة جيوديسية بين جميع أزواج قمة الرأس،حيث المسافة الجيوديسية هي المسافة بين اثنين من القمم على طول أقصر طريق بينهما.	6
Average Geodesic Distance	متوسط المسافة الجيوديسية بين جميع أزواج قمة الرأس،حيث المسافة الجيوديسية هي المسافة بين اثنين من القمم على طول أقصر طريق بينهما.	2.951
Graph Density	هذه هي النسبة التي تقارن عدد الحواف في الرسم البياني مع الحد الأقصى لعدد الحواف التي قد يكون الرسم البياني لو كانت جميع القمم متصلة ببعضها البعض يتم تجاهل الحواف المكررة والحلقات الذاتية	0,026

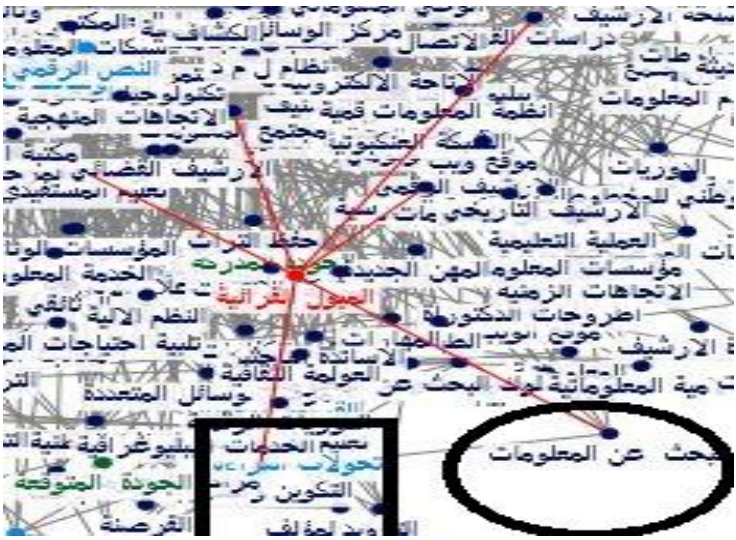
المصدر: من أعداد الباحثين

من الجدول السابق نلاحظ أن:

–أقصى مسافة ممكنة نجدها بين رؤوس المخطط وهي مصطلحات علم المكتبات والمعلومات هي 6 مسافات فقط وهذا يعني أن أي مصطلح يرتبط بمصطلح أخر ويكون بينهما 6 مسافات أو اقل،أما متوسط المسافة بين جميع رؤوس المخطط فهي 2.951 وهذا يعني آن جميع المصطلحات ترتبط فيما بينها بمسافة صغيرة نسبيا وهو ما بينه لنا تقسيم

المخطط الكلي إلى أربعة أقسام حيث كان هناك قسم كبير يحتوى على 388 رأس مرتبطة فيما بينها،ويمثل الشكل التالي المسافة بين مصطلحي:البحث عن المعلومات–تحولات القراءة

الشكل 5: يبين المسافة بين راسي الرسم البياني



المصدر :من أعداد الباحثين باستخدام برمجية Nodexl)

د–**كثافة الرسم البياني:**

هي مفهوم تعنى مقارنة عدد الحواف edge الحقيقية مقارنة مع عدد الحواف التي ممكن أن تنشا لو كانت جميع الرؤوس مرتبطة فيما بينها(دليل برنامج Nodexl) وقدرت في مخططنا ب 0.026 وهي ضعيفة أي أن الرسم البياني ذو كثافة ضعيفة ،إذ أن المصطلحات التي هي رؤوس الرسم البياني ترتبط فيما بينها لكنها لا ترتبط مباشرة إذ توجد مصطلحات أخرى وسيطة حيث قدرت المسافة المتوسطة للارتباط2.951.

هـ-درجة الارتباط:

الجدول6: يبين درجة ارتباط الرسم البياني

المصطلح	المفهوم	العدد
Minimum Degree	عدد الرؤوس التى ترتبط باقل عدد من الحواف	1
Maximum Degree	عدد الرؤوس التى تربتط باقصر عدد من الحواف	82
Average Degree	متوسط درجة الارتباط	9.345
Median Degree	وسيط درجة الارتباط	7

المصدر :من أعداد الباحثين

يتم تعريف درجة العقدة في الرسم البياني على أنها عدد الحواف التي تقع على تلك العقدة و يتم حساب الحلقات – أي الحواف التي تحتوي على العقدة نفسها كنقطة البداية والنهاية – مرتين ¯ونرى في الجدول ورؤوس الرسم البياني أي مصطلحات تخصص علم المكتبات والمعلومات ترتبط مع مصطلحات أخرى عن طريق الحواف وتكون درجة الارتباط ما بين (1–82) حيث هناك مصطلحات لديها ارتباط واحد وأخرى لديها82 ارتباط .

ويكون متوسط درجة الارتباط 9.345 أي أن كل رأس ممكن أن يرتبط مع مصطلحات أخرى بحواف تقدر ب 9.345.

ويمثل الجدول الموالي الخمس رؤوس التي لديها اعلي درجة ارتباط والأقل درجة ارتباط":

الجدول 7: يبين المصطلحات الأكثر ارتباطا والأقل ارتباطا

الرأس	درجة الارتباط	الرأس	درجة الارتباط
المكتبة الجامعية	82	البرمجيات	01
الرقمنة	63	الخدمة المرجعية	01
الانترنت	56	المؤسسة التعليمية	01
تكنولوجيا المعلومات	53	تشريعات	01
الارشيف	51	الخدمة المرجعية الحديثة	01

المصدر:من أعداد الباحثين

–الوسيط: يعرف الوسيط بأنه الرقم الذي يفصل النصف الأعلى من العينة أو المجتمع عن النصف الأقل بحيث يتساوى على طرفه عدد القيم بعد ترتيبها تصاعدياً وقدر هنا ب 7،وهذا يعود لوجود مصطلحات كثيرة لديها درجة ارتباط اقل من 7 حيث أن مجموع المصطلحات التي كانت لديها درجة ارتباط اقل من 7 يكون مساويا لمجموع المصطلحات التي درجة ارتباطها أكثر من 7 .

5. خاتمة:

يعد استخدام مفاهيم وتقنيات نظرية الشبكات في دراسات قياسات العلوم scientometrie من احدث التطبيقات حيث تمكن من إظهار معلومات وروابط مخفية بين مختلف فروع العلوم بصورة مرئية،وفي عملنا هذا استخدمنا إحدى أجزاء نظرية الشبكات وهي cartographie du science حيث عملنا على إنشاء خريطة للموضوعات التي تم تسجيلها في البوابة الوطنية للإشعار عن الأطروحات pnst في تخصص علم المكتبات ودراسة الارتباطات الموضوعية بينها ودرجة هذا الارتباط .

وقد توصلنا إلى أن موضوعات علم المكتبات المسجلة في البوابة تشكل شبكة مقسمة من أربعة أقسام فرعية حيث هناك فرع ترتبط المصطلحات مع بعضها بشدة أما باقي الأجزاء فهي ضعيفة الارتباط.

6. قائمة المراجع:

1-بدر احمد،الفلسفة والتنظير في علم المكتبات،القاهرة:دار غريب، 2007

2- بدر احمد،**المدخل إلى علم المكتبات والمعلومات**،الرياض:دار المريخ، 1985.

3-برمجية الغواص Ghawwas V4.6. الغواص:اداة لمعالجة المدونات اللغوية العربية.النسخة4.6

4-دليل برنامج Nodexl

5-شباب فاطمة،اشكالية تثمين الادب الرمادي في الجزائر:الحضور كمفهوم واداة للتقييم ومخابر بحث علم المواد كعينة للدراسة،دكتوراة دولة،جامعة الجزائر 2،قسم علم المكتبات والتوثيق،2014.

6-عبد الهادي محمد فتحي،قياسات المعلومات والمعرفة بين النظرية والتطبيق،(القاهرة:الدار المصرية اللبنانية،2014)

7-علي عزيز علي،مقدمة في نظرية البيانات العراق،(وزارة التعليم العالي،1983)

لمبدر،عقيل عبد الزهرة،الاقتران اللفظي منهجا تفسيريا،مجلة جامعة الكوفة،مج 1،ع21،2015.

8-موسوعة الشامي الالكترونية .مادة scientometrics .(متواجد على الخط): https://www.elshami.com.تمت *الزيارة:2018/05/15*

9-Borner Cathy, Mapping the Structure and Evolution of Science, in Symposium on Knowledge Discovery and Knowledge Management Tools at NIH Natcher Conference Center, Bethesda February 6, 2006

10-BOYACK Kewin W., Borner Katy, KLAVANS Richard, Mapping the Structure and Evolution of Chemistry Research, 11th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics meeting in Madrid, Spain, June 2007.

11-Durnati, Luciana. library **science**, In:encyclopedia of library and information science,vol.25,suppl.12.new York:mercel ekker,1997.