مجلة تنمية الرافدين

اسم المقال: دالة عضوية مقترحة لعينة من النباتات الطبية باستخدام نظرية المجموعات المضببة
اسم الكاتب: م.م. نعمه عبدالله الفخري
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/library/3293
تاريخ الاسترداد: 2026/04/13 12:12 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة تنمية الرافدين كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة الموصل ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

كلية الإدارة والاقتصاد -جامعة الموصل تنمية الرافدين العدد 98 مجلد 32 لسنة 2010
ص ص [105 -118]

دالة عضوية مقترحة لعينة من النباتات الطبية باستخدام نظرية المجموعات المضببة

نعمه عبدالله الفخري
مدرس مساعد - قسم نظم المعلومات الإدارية
كلية الإدارة والاقتصاد -جامعة الموصل
Zeeeen1969@yahoo.com

المستخلص

يسهم المنطق المضبب في تسهيل ربط الحالات الغامضة (الضبابية) بشكل مشابه لأنماط الفئات الوصفية من خلال تفكير ربط قواعد الحالات المضببة تحت شروط معينة، ويعد المنطق المضبب مجالاً جذاباً في البحث، لأنه يقوم بمعالجة المعلومات الغامضة التي ينعدم فيها أسلوب الدقة. وقد هدف البحث إلى اقتراح دالة عضوية لعينة من النباتات الطبية وباستخدام لغة الـ Mathlab **بعد أن تمت عنقدة بيانات النباتات ذات الخصائص المتشابهة اعتماداً على نسبة الزيوت الطيارة والثابتة فيها بأسلوب عنقدة المشاهدات وباستخدام الحزمة البرمجية الجاهزة** Minitab**.**

وفي الإطار النظري فقد اشتمل البحث على مفهوم المنطق المضبب وتقنيته ومراحل تطويره، ثم الفرق بين المجموعات التقليدية والمجموعات المضببة ، نظرية الاحتمالات ونظرية المجموعات المضببة.

وقد خلص البحث إلى أنه كلما كانت نسبة الزيوت الطيارة عالية في النبات فإنه يعد من النباتات العطرية.

A Suggested Membership Function to a Sample of Medicinal Plants By Using Fuzzy Sets

Neima A. Al-Fackry
Assistant Lecturer
Department of Management Information Systems
University of Mosul

Abstract

Fuzzy logic that facilitates linking the ambiguous situations (fuzzy) is similar to patterns of descriptive categories of thinking through the linkage of cases under certain conditions. Fuzzy logic is attractive subject in search of the address information that there are ambiguous style precisions. The goal of the search function to propose a membership of a sample of medical plants and using the language of MATHLAB after the data were a

تأريخ استلام البحث 2008/8/19 تأريخ قبول النشر 2009/1/13

cluster of plants with similar characteristics depending on the percentage of volatile oil and fixed by a cluster observations using software package MINITAB. In theoretical part, the research included a definition of the fuzzy logic and its technique, phases of logic, differences between crisp sets and fuzzy sets, probability theory and fuzzy logic theory.

المقدمة

لقد أظهرت نتائج البحث العلمي أن أكثر الواجهات المهمة للمنطق المضبب هو قدرته على نقل المجموعة الهشة إلى مجموعة مضببة وتحويل الإدخال الهش أو القيم القياسية إلى مفاهيم لغوية. إن أنموذج المحاكاة للمنطق المضبب يستخدم علم الرياضيات ليصف العمليات بأسلوب أكثر وضوحاً، ودقة، وبساطة، ويمكن وصفه بأنه منطقة وسطية بين صرامة الرياضيات وتناسقها والمتغيرات التي تفتقر إلى الدقة (المضببة) في واقعنا اليومي.

إن المنطق المضبب لا يعني التفكير المضبب، بل هو أسلوب جديد في التفكير لمعالجة حالات الغموض واللا دقة الموجودة في حياتنا اليومية.

الجانب النظري

1. مفهوم المنطق المضبب

المنطق الضبابي الغامض الذي يسمى أيضاً المنطق المبهم المائع، أو المنطق غير القاطع هو قبل كل شيء طريقة معينة في الإدراك تحاكي طريقة إدراك الإنسان لتقدير القيم وما يرتبط بها من مرجعيات ومن خلال بيانات غير مؤكدة وغير قاطعة، فبدلاً من الاستناد على المنطق القاطع الحاد الذي لا يستطيع الخروج من القالب الثنائي الصارم (نعم، لا)، (صحيح، خاطئ)،(مفتوح، مغلق)، يميل المنطق الضبابي الغامض إلى استخدام تصنيفات احتمالية متنوعة في درجاتها تقع ما بين المطلقين (صحيح، خاطئ)، (ناجح، فاشل) إلى غير ذلك من ثنائيات الأشياء والظواهر الموجودة في الحياة والطبيعة.

إذن المنطق الضبابي الغامض هو شكل أو إطار لإدراك وتفكير جديد، تفكير يتجاوز الثنائيات القاطعة، ويعمل على ربط الحالات الضبابية بدرجاتها الاحتمالية بشكل مشابه لأنماط الفئات الوصفية المتعددة (التكريتي، 2007، 193).

2. مراحل تطوير المنطق المضبب

يمكن تمييز ثلاث مراحل لتطوير تطبيقات المجموعات المضببة والمنطق المضبب وعلى النحو الآتي (Zadeh, 2004, 1-3):

أ. الطور الأكاديمي

شهدت الفترة الواقعة بين عامي 1965 – 1977 ظهور وتطور مبادئ نظرية المجموعات المضببة وبعض التطبيقات النظرية وكانت حصيلة هذا التطور

عدداً قليلاً من الإصدارات، المنشورات ذات الطبيعة النظرية التي أصدرها عدد من المهتمين في المجتمع الأكاديمي.

ب. طور التحول

لم تتغير الفترة الواقعة بين عامي 1978 – 1988 بتقدم نظرية المجموعات المضببة فقط ولكن بظهور بعض التطبيقات العملية الناجحة للنظرية المضببة، وكذلك فإن عدد المهتمين ــ البعض منهم صناعيون، والآخر من رجال الأعمال قد تزايد على نحو متسارع ونتج عن ذلك ازدياد عدد الإصدارات الخاصة بالموضوع، البعض منها ناقش التطبيقات العملية في مجال المنطق المضبب، كذلك فقد كرست بعض الإصدارات المتخصصة من أجل التعريف بالمنطق المضبب وتطبيقاته.

ت. طور الانفجار المضبب

وهو الطور الحالي (منذ عام 1989 ولحد الآن) وتميز هذا الطور بالتزايد المضطرد للتطبيقات الصناعية والإدارية والتي تنتج عنها عائدات ربح مثيرة وقامت بعض الشركات الرئيسة وخصوصاً في اليابان بتبني نظرية المجموعات المضببة ورصدت لها موارد هائلة من أجل تطويرها وأسست العديد من المراكز البحثية المكرسة لتطبيقات المضبب.

3. تقنية المنطق المضبب

المنطق المضبب هو في حقيقة الأمر منطق حاسوبي يقوم على الاحتمالية، أي البحث عن مستويات متعددة من الصحة، وهو على العكس المنطق البوولييني الذي تعتمد عليه النظم المحوسبة الحديثة التي تعالج القضايا الصحيحة والخاطئة بالرقمين(1،0)، وقد تطور المنطق المضبب في جامعة كاليفورنيا الأمريكية لتمكين الحاسوب من فهم اللغات الطبيعية الحية التي لايمكن تمثيلها بالإضافة إلى مسائل أخرى كثيرة متنوعة في الحياة بكل من قيمتي (1،0) ومع أن المنطق المضبب يتضمن قيمة الواحد وقيمة الصفر كنهايتين أو كمتطلبين متباعدين للحقائق، إلاّ أنه يتضمن أيضا حالات متعددة من الصحة (حالات صحة بنسب مئوية مثلاً) (التكريتي، 2000، 44 -45).

ويعد المنطق المضبب الطريقة الأنسب في تطبيق قواعد الضبط التي لايمكن التعبير عنها إلاّ شفوياً وله القدرة على تنفيذ الأنظمة التي لا يمكن صياغتها بشكل معادلات خطية أو تفاضلية...وغيرها، وتستخدم مجموعة قواعد (إذا ... فإن) في صنع القرارات. وتعد المجاميع والعمليات المضببة الأفعال والأدوات المحركة للمنطق المضبب ولتطبيق هذه القوانين يجب إضافة أرضية التنفيذ وإضافة المقاطع اللازمة، ويجب أن تكون الجملة متكاملة (Hawick, 2004, 526).

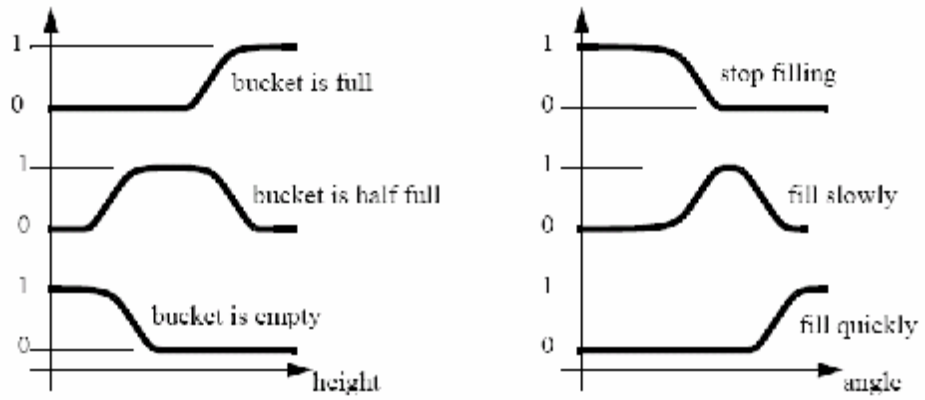
وتتكون الجملة الشرطية من جزء الـ (إذا)، وهـو الجـزء الأول، ويـسمى الأسبقية أو المسلمة ويرجع رقم مفرد قيمة ما بين الصفر والواحد، والجزء الثـاني وهو (فإن) فإنه يضع كامل المجموعة المضببة على قيم المتغير ويسمى الملخـص عادة يتكون من عدة أجزاء، مثال على ذلك:

إذا كان لدينا درجة حرارة باردة للماء فإن درجة حرارة الماء الساخن تكون مفتوحة في حين تكون درجة حرارة الماء البارد مغلقة، ولتحديث إخراج المجموعة المضببة يتم استخدام دوال الـ MIN والـ MAX .... وغيرها من الدوال.

ومثال آخر:

1. إذا كان الخزان ممتلئاً أوقف عملية الملء.
2. إذا كان الخزان يحتوي على نصف الكمية استمر في عملية الملء ولكن ببطء.
3. إذا كان الخزان فارغاً املأه ولتكن عملية الملء سريعة (Jantzen, 2004, 2-5)

وكما موضح بالشكل 1



الشكل 1
مراحل ملء الخزان وبسرع متفاوتة

إن نظم المنطق الضبابي المحوسب على عكس النماذج الاحتمالية الإحصائية تقوم بوظيفة التخمين من دون الاعتماد على أنموذج رياضي أو إحصائي يوضح أو يشرح كيفية ارتباط المتغيرات الخاصة بالمدخلات بمتغيرات المخرجات، أو بتعبير آخر كيف تعتمد المخرجات على مدخلات الأنموذج، ذلك لأن نظم المنطق الضبابي خالية من النماذج أو بالأحرى متحررة منها وبالتـالي يـستطيع محلـل البيانـات والمعلومات تـدريب هـذه الـنظم وتعليمهـا مـن خـلال التجـارب العمليـة (التكريتي،2007، 195).

4. المجموعات التقليدية والمجموعات المضببة

يبدأ مفهوم العملية المضببة من مفهوم المجموعة المضببة، والمجموعات المضببة هي مجموعة غير حديثة تضم عناصر مع أجزاء من العلاقات فقط كما تسمح الإمكانية العضوية الجزئية فيه إن نظرية المجموعات المضببة هي تعميم لنظرية المجموعات الكلاسيكية بحيث أن المجموعات المضببة يمكن أن تضم المجموعات الكلاسيكية كحالة خاصة والمجموعات الكلاسيكية تعرف المجموعة بأنها حشد من الأشياء لها خاصية معينة، وأن عناصر أي فضاء معين تصنف على مجموعتي الأعضاء وهم الذين من المؤكد يعودون إلى المجموعة وغير الأعضاء وهم الذين من المؤكد أن لا يعودون إلى المجموعة على وفق نظرية المجموعات المضببة فإن المجموعة الكلاسيكية تعرف بالمجموعة الهشة.

إن المجموعة المضببة هي عبارة عن صنف من المجموعات يسمح بإمكانية العضوية الجزئية فيه. فلو كان $X=\{x\}$ يرمز إلى فضاء من الأشياء، يسمى بالمجموعة الشاملة (الجامعة)، وإن المجموعة المضببة **A** في **X** تعرف بأنها مجموعة الأزواج المرتبة $A=\{x^{\mu}{}_{A}(x)\}$ لكل عنصر **x** في **X**، وحيث أن $\mu_{A(x)}$ تمثل دالة عضوية العنصر **x** في **A** والتي من خلالها نحكم على درجة انتماء (عضوية) العنصر **x** إلى المجموعة المضببة **A**، ويفترض أن الدالة العضوية تقع في الفترة [1،0]، وأن **0** يرمز لعدم العضوية في حين أن 1 يرمز للعضوية الكاملة (الخياط، 2004، 4 -5).

5. نظرية المجموعة المضببة ونظرية الاحتمالات

قبل وضع نظرية المجموعات المضببة كانت نظرية الاحتمالات هي النظرية الرياضية الوحيدة المتطورة للتعامل مع اللاوثوقية، وعلى الرغم من النجاح الكبير لنظرية الاحتمالات في العديد من التطبيقات إلاّ أنها اقتصرت على نوع معين من اللاوثوقية، من ناحية أخرى فمن المعلوم أن مقياس اللاوثوقية يمكن استخدامه كمقياس للمعلومات، أي أن كمية اللاوثوقية المتعلقة بحالة ما تمثل الكمية الكلية من المعلومات الكامنة في تلك الحالة، من هنا فإن النقص في اللاوثوقية بكمية معينة يظهر الكسب بالمقدار نفسه من المعلومات.

إن نظرية المعلومات ونظرية المجموعات المضببة تميزان نوعين من اللاوثوقية، فنظرية الاحتمال تتعامل مع المسألة توقع حدوث حوادث معينة مستقبلاً استناداً إلى المعلومات المتوافرة في الماضي والحاضر.

وهناك شعور بوجود بعض التشابه بين مفهومي التضبيب والاحتمالية، حيث أن المسائل المستخدمة متشابهة وذلك لعدم وجود معرفة تامة للحصول على الحلول التامة، كذلك فإن تشابه من حيث القيم المحتملة والقيم الممكنة لدالة العضوية بالوقوع في الفترة [1،0].

إن الاحتمالية مميزة موضوعياً، وإن الاستنتاجات من نظرية الاحتمال يمكن أن تختبر بواسطة الخبرة، أما درجة العضوية في المجموعات المضببة فهي ذاتيـــة (غير موضوعية)، على الرغم أنه من الطبيعي أن تعطى درجة العضوية للحوادث التي لها احتمالية ضعيفة بالحدوث (الخياط، 2004، 7)

ولتوضيح ذلك نأخذ المجموعة المضببة **A** إذ أن:

$$A= \{x;y'' \ |x-y| \approx 1 \}$$

والدالة العضوية للمجموعة **A**:

$$\mu_A(x,y) = e^{-|x-y|}$$

وبحسب نظرية المجموعات المضببة يمكن تفسير قيم المجموعة **A** من خلال دالة العضوية، كلما اقتربت قيمة **Y** من قيمة **X** فإن درجة العضوية للمجموعـــة **A** سوف تقترب من 1، مما يؤدي بالنتيجة إلى تشابه أكثر بين المتغيرين (Britannica concisa Encyclopedia: probability theory, 2005)

الجانب العملي

يتضمن الجانب العملي مرحلتين: الأولى، عنقدة البيانات إلى مجاميع متماثلة طبقا لخواص مشتركة تحددها نسبة الزيوت الثابتة والزيوت الطيارة لعينة الدراسة. والثانية، اقتراح دالة عضوية لعينة النباتات والواقعة في منطقة التضبب التي تمت عنقدتها باستخدام نظرية المجموعات المضببة.

أولاً - استخدام التحليل العنقودي للحصول على المجاميع المتشابهة

توفرت بيانات عن خمسين مادة ومقدار ما تحويه هذه المـــواد مـــن زيـــوت طيارة وزيوت ثابتة، وكما موضح في الجدول 1، وتـــم اعتمـــاد أســـلوب عنقـــدة المشاهدات باستخدام الحزمة البرمجية الجاهزة **Minitab13**، لكونها الأكثر سلاسة وبساطة بين البرامجيات الجاهزة والتي تمكن من الحصول على نتائج ميسرة الفهم وذات دلالات واضحة.

الجدول 1
البيانات عينة البحث

ت	المادة	المواد الكيميائية ونسبتها	الاستعمال
1	الشاي	كافيين 1 -5 زيت طيار 0.75	منبه قابض ويستخرج الكافيين من الأوراق
2	كركم	0.5% زيت طيار مواد نشوية	الغـــذاء والكـــشف عـــن بعـــض المكونات الكيميائية
3	الحلبة	زيت طيار 1.05% زيت ثابت 6.0	الغذاء، مدر لحليب الأمهات
4	العفص	50 -70 من المواد القابضة	الدباغة وإنتاج الحبر

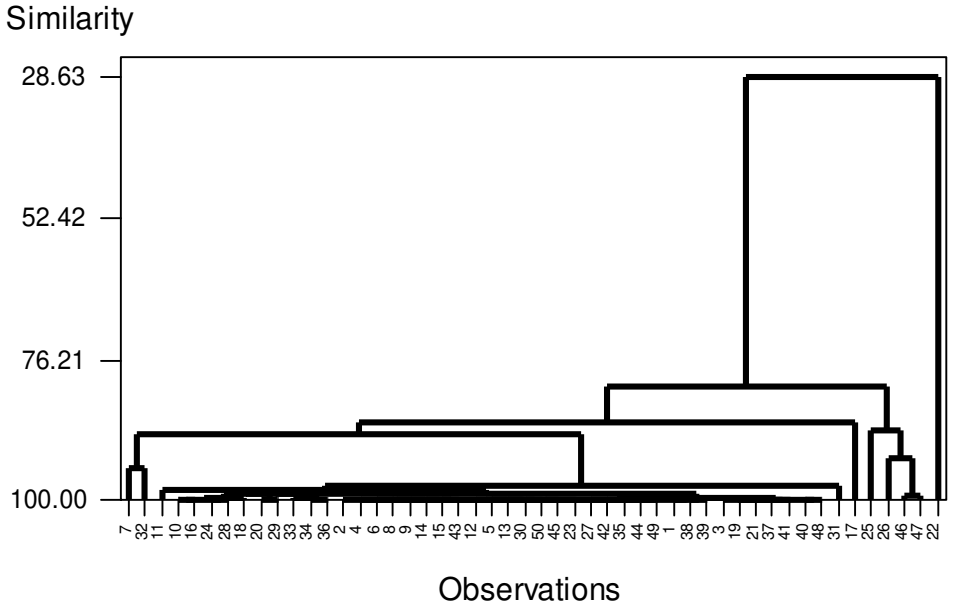
ت	المادة	المواد الكيميائية ونسبتها	الاستعمال
5	الحناء	زيت طيار 0.01%	الأصباغ والالتهابات الجلدية
6	راوند	2 -4.25 من الجليكوسيدات الانثراكيونية	مسهل وفاتح للشهية
7	زعفران	زيت طيار 1.3 زيت ثابت 8 -13	منبه عطري ومضاد للبرد
8	سنامكي اسكندراني		مسهل قوي
9	عرقسوس		طارد للبغلم، يغلف قرحة المعدة
10	فانيليا	زيت طيار 2 -1و4	محسن لطعم المأكولات
11	بن	زيت ثابت 2 -1 بروتين 10 -12	مشروب منشط للجهاز العصبي
12	كاكاو	0.015% زيت طيار 0.45% -0.75% دهون	منبه خفيف، في صناعة الشوكولا
13	خشب الكينا	0.01% زيت طيار 0.18% قلويدات	علاج الملاريا، مقوي للمعدة
14	قشر رمان		علاج للإسهال، طارد للديدان
15	فلفل اسود		مقوي، فاتح للشهية
16	قرفة	زيت طيار 1.4 -2	طارد للغازات، منبه عطري
17	قرنفل	زيت طيار 1.4 -21	مسكن لآلام الأسنان
18	كرفس	زيت طيار 2 -2.5 زيت ليموني 60%	مهدئ للجهاز العصبي
19	كزبرة	زيت طيار 0.5 -1 كحول نيالول 65%	طارد للغازات، مسكن للآلام، توابل
20	كمون	زيت طيار 3 -4% وقد تصل إلى 7%	طارد للغازات،مسكن للآلام،توابل
21	نعناع فلفلي	زيت طيار 1% مادة المنثول 50 -78%	توابل، صناعة المنثول والعطور
22	الورد	زيت طيار 70 -75% فيتامين 0.012 -1%	صناعة العطور، تحسين طعم الأدوية المرة
23	ياسمين	زيت طيار 0.15%	صناعة العطور غالية الثمن
24	الينسون	زيت طيار 2 -3%	طارد للغازات، مسكن للألم
25	جوزة الطيب	زيت طيار 5 -15% زيت ثابت 25 -50%	طارد للغازات، منشط عام
26	حبة البركة	زيت طيار 1,5% زيت ثابت 33%	علاج للربو، طارد للبلغم، توابل
27	ريحان	زيت طيار 0.4 -0.5%	طارد للغازات، علاج للروماتزم، العطور
28	زعتر	زيت طيار 1 -2.5% مواد فينولية 55%	توابل، طارد للغازات
29	شبت	زيت طيار 3 -4%	مسكن، طارد للغازات

ت	المادة	المواد الكيميائية ونسبتها	الاستعمال
		مادة الكارفون 53 -63%	
30	زنبق	0.01 %زيت طيار	مستحضرات التجميل
31	كراوية	زيت طيار 3 -7% زيت ثابت 8 -10%	مشروب مغذي للأطفال، طارد للغازات
32	القنب	زيت طيار 0.01% زيت طيار	مسكن للآلام ومنوم
33	الكافور	زيت طيار 4 -5% مادة السينول 80%	علاج التهابات الأنف والحنجرة، مطهر، صناعة الصابون
34	الشمر	زيت طيار 2 -6%	مسكن، طارد للغازات
35	الغتر	زيت طيار 0.2 -0.3%	صناعة العطور ومستحضرات التجميل
36	الصندل الأبيض	زيت طيار 5% مادة سنتالول 90%	صناعة العطور ومستحضرات التجميل
37	البابونج الألماني	زيت طيار 1%	فاتح للشهية، مطهر للجهاز الهضمي والتنفسي
38	الزربيخ	زيت طيار 0.4 -1% اسكاريول60 -77%	طارد للديدان
39	حشيشة الدينار	زيت طيار 0.3 -1%	منوم خفيف ومسكن
40	العرعر	زيت طيار 1.2% مواد سكرية 33% مواد راتنجية	يساعد في تسهيل الهضم ومدرر
41	حصاالبان	زيت طيار 1%	طارد للغازات، صناعة العطور
42	بردقوش	زيت طيار 0.4 %	طار للغازات، توابل
43	حلفابر		طارد للغازات، مطهر بولي
44	حشيشة الليمون	زيت طيار 0.25 -0.45%	طارد للديدان، صناعة العطور
45	لولبيا	0.02% زيت طيار قلويدات 0.6%	طارد للبلغم، منشط للجهاز التنفسي
46	خردل اسود	زيت طيار 0.47% زيت ثابت 27%	علاج للروماتزم، فاتح للشهية
47	خردل ابيض	زيت طيار 0.08% زيت ثابت 27.51%	مقيئ، علاج للروماتزم
48	عرف الذهب	زيت طيار 1.2%	علاج السعال ومقيئ
49	شيبة	زيت طيار 0.3%	مقوي
50	الطرخون	زيت طيار 0.3%	في المأكولات

المصدر: حسين، 1981، 316.

ومن أجل تكوين صورة في الذهن وكخطوة أولية لتخمين عدد العناقيد الممكن تكوينها من المشاهدات قيد الدراسة، تم إجراء الايعازات الخاصة بعنقدة المشاهدات دون تحديد عدد العناقيد المفترضة، وتم الحصول على النتائج الموضحة في الملحق

1، إذ يتضح من النتائج التي تم التوصل إليها ومن خلال مستويات التشابه والاختلاف أنه يمكن عنقدة المشاهدات في أربعة عناقيد والشكل 2 يوضح ذلك.



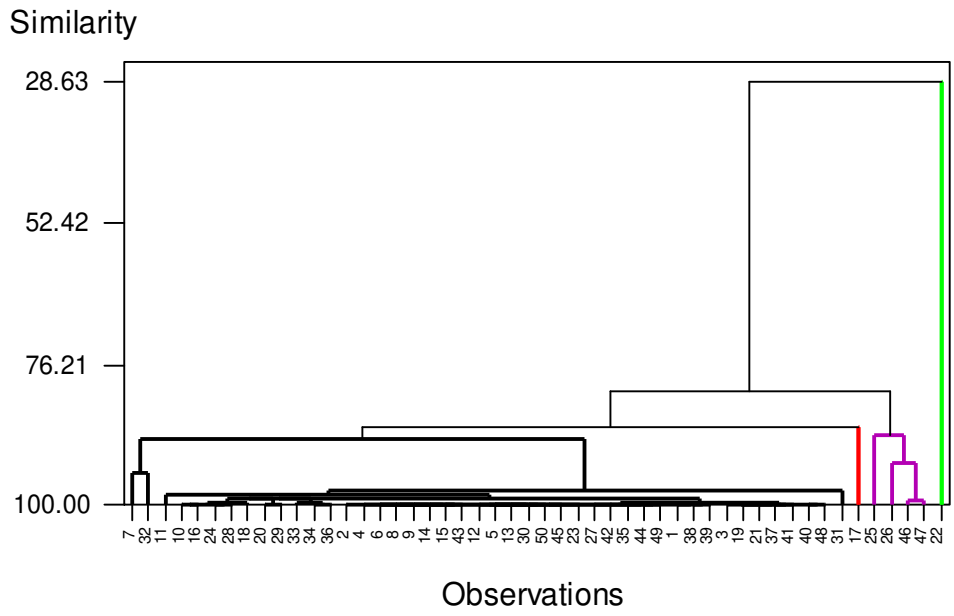
الشكل 2
العنقدة من دون تحديد عدد العناقيد

بعد تحديد العدد الافتراضي للعناقيد، والذي تم تخمينه (4 عناقيد)، وبتنفيذ الايعازات على هذا الافتراض تم الحصول على النتائج الموضحة في الملحق 2 والشكل 3 يمثل الشكل المتشجر لهذه العنقدة، واتضح ما يأتي:

1. يمتاز الورد عن باقي المواد، لذا يبينه الشكل المتشجر منفرداً في عنقود مميز إذ يظهر بمسمى (22) وهو تسلسله في الحاسوب، ويأخذ اللون (الأخضر) الذي يميز العنقود عن العناقيد الأخرى.
2. يمتاز أيضاً القرنفل بخصائص فريدة تميزه عن باقي المواد الأخرى، إذ يظهر بمسمى(17)، وهو تسلسله في الحاسوب، ويأخذ اللون (الأحمر) الذي يميزه عن باقي العناقيد.
3. يتضح من الملحق 2 أن كلا من (جوزة الطيب وحبة البركة والخردل الأبيض والخردل الأسود) تمتاز بخصائص فريدة تميزها عن باقي المواد، إذ أن نسبة الزيوت الطيارة والثابتة في كل من جوزة الطيب وحبة البركة تكون متقاربة وكذلك بالنسبة للخردل الأبيض والأسود من هنا يكون استخدامها علاجي، لذا

نجدها متعنقدة في عنقود واحد يعرضه الشكل المتشجر باللون (البنفسجي) وتحت مسميات (25 26 46 47) على التوالي للمواد المذكورة آنفاً، وهي تسلسلات هذه المواد في الحاسوب.

4. أما باقي المواد الأربع والأربعين فتقع جميعها في عنقود واحد نظراً لتماثلها من حيث الخصائص المتعلقة بالزيوت الطيارة ويظهر الشكل المتشجر هذه المشاهدات في عنقود واحد لونه (أسود). وكما موضح في الشكل 3:



الشكل 3
العنقدة بعد تحديد عدد العناقيد بأربعة

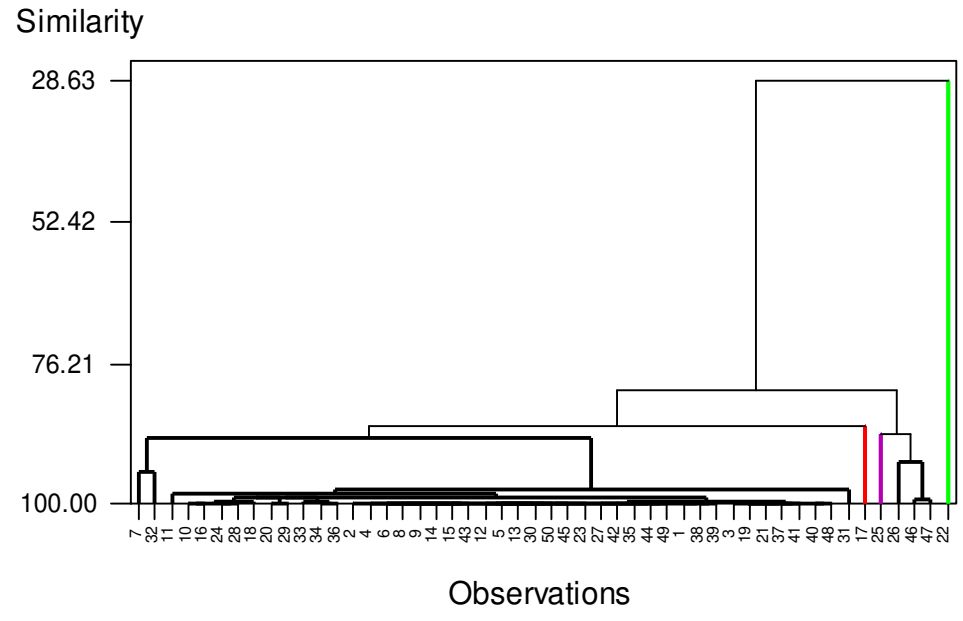
ثانياً - تطبيق دالة عضوية مقترحة

قبل استخدام دالة عضوية لتحديد عضوية كل من المشاهدات الواقعة في منطقة التضبب، فقد قمنا بإجراء التحليل العنقودي على المشاهدات وذلك باختيار عدد العناقيد يساوي (5)، من ملاحظة نتائج التحليل العنقودي في الملحق 3 يتبين أنه يمكن أن تكون عدد العناقيد مساوية لـ (5) وذلك من خلال قيمة مستوى التشابه (Similarity level)، إن موضوع اختيار عدد العناقيد يبقى مرناً وذلك حسب طبيعة البيانات ومقدار انطباق التفسير مع البيانات بشكل منطقي ومقبول. على أية حال وفي مثالنا هذا فإنه يمكن قبول النتائج بعدد العناقيد (4) أو عدد عناقيد يساوي (5)، وقد وقع اختيارنا على الحالة الثانية وذلك لكون المخطط الشبكي (المتعنقد) أوضح

من الحالة السابقة كما يبين ذلك الشكل 4، عليه سيتم في هذه الخطوة حصر عـــدد المشاهدات التي وقعت ضمن العنقود الأول والذي يضم 35 مشاهدة باقيـــة فقـــط حسب نسبة الزيوت الطيارة فيها واستثناء المشاهدات التي تكون فيها نسبة الزيوت الطيارة صفراً، أما المشاهدات الأخرى التي تقع في منطقة التضبب فـــسوف يـــتم تطبيق دالة عضوية مقترحة ومناسبة لكي يتم تسجيل عضوية كـــل منهـــا تحـــت المجموعة الضبابية، إن الدالة العضوية المقترحة مبينة في العلاقة الآتية:

$$\mu_A(y)\begin{cases} 0\ ;\ y < 0.4 \\ = \dfrac{1.1y - 0.4}{y};.0.4 \le y \le 3 \\ 1;\ y > 3 \end{cases} \qquad (1)$$

إذ تمثل **(y)** البيانات الواقعة في منطقة التضبب وتم إعطـــاء القيمـــة (1) إذا كانت قيمة **(y)** أكبر من 3 أما البيانات التي تكون نسبة الزيوت فيها أقل مـــن 0.4 فإن دالة العضوية لها تساوي صفر، إذ أن النسبة تكون ضئيلة وليس لهـــا تـــأثير ملحق 4.



الشكل 4

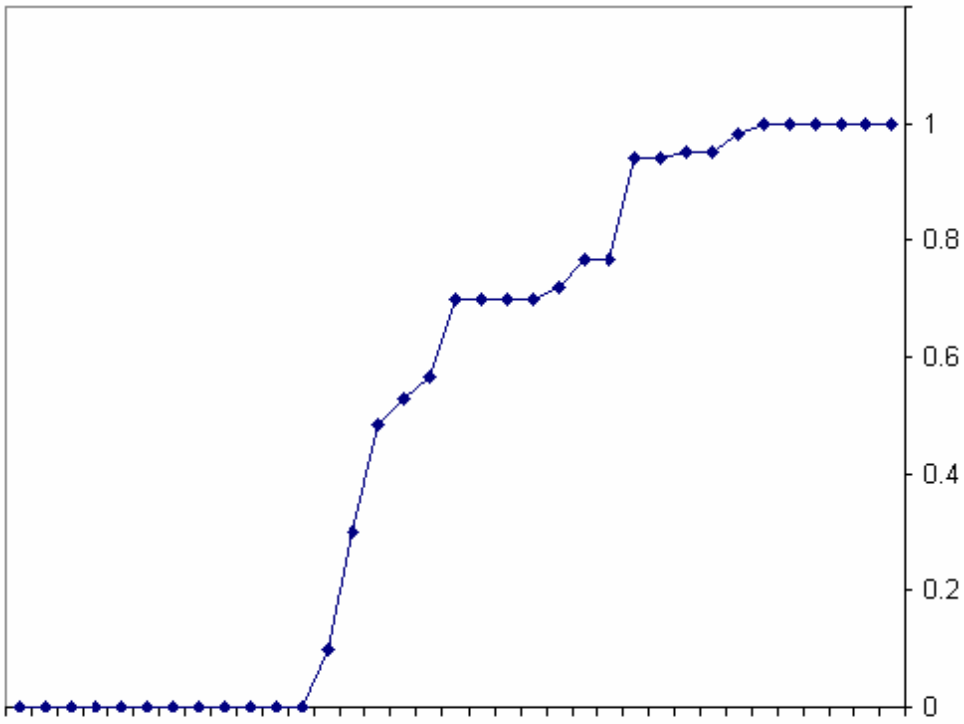
العنقدة بعد تحديد عدد العناقيد بـ 5

الجدول 2
دالة العضوية للنباتات (المشاهدات) الواقعة في منطقة التضبب

التسلسل	اسم المادة	قيمة الدالة
1	كراوية	1
2	الصندل الأبيض	1
3	الشمر	1
4	الكافور	1
5	الشبت	1
6	الكمون	1
7	كرفس	0.9822
8	فانيليا	0.9518
9	قرفة	0.9518
10	ينسون	0.9400
11	زعتر	0.9400
12	حصاالبان	0.7666
13	عرف الذهب	0.7666
14	الحلبة	0.7190
15	كزبرة	0.7000
16	نعناع فلفلي	0.7000
17	البابونج الالماني	0.7000
18	العرعر	0.7000
19	الشاي	0.5666
20	الزربيخ	0.5285
21	حشيشة الدينار	0.4846
22	الريحان	0.3
23	البردقوش	0.1
24	حشيشة الليمون	0
25	الشيبة	0
26	ياسمين	0
27	لولبيا	0
28	الكاكاو	0
29	الحناء	0

30	خشب الكينا	0
31	الزنبق	0
32	الطرخون	0
33	الغتر	0
34	القنب	0
35	الكركم	0

يبين الجدول السابق نتائج تنفيذ المعادلة المقترحة لإعطاء دالة انتماء لكل عنصر (مشاهدة) للبيانات الواقعة في منطقة التضبب، وتظهر البيانات والتي لها نسب زيوت متفاوتة لها دوال عضوية بقيم متفاوتة واستثناء المواد التي تكون نسبة الزيوت الطيارة فيها معدومة أو شبه معدومة وعددها 12 مشاهدة وهو ما موضح تماماً في الشكل 5، الذي يظهر المشاهدات والتي لها نسب زيوت طيارة متفاوتة على المنحنى البياني، أما المشاهدات التي تكون دالة الانتماء لها مساوية للصفر فتكون واقعة على الصفر ضمن المنحنى البياني.



الشكل 5
درجة الانتماء لبيانات المشاهدات الواقعة في منطقة التضبب

الاستنتاجات

1. يمكن ربط البيانات من حيث خصائصها واستخدام التحليل العنقودي في تصنيف البيانات من حيث مستوى التشابه لتكوين عناصر نوعية.
2. تمثيل المعرفة القائمة باستخدام المنطق المضبب وتحويل المجموعة من مجموعة هشة إلى مجموعة ذات منطق واضح.
3. تستخدم دالة العضوية لتحديد نسبة الانتماء إلى مجموعة معينة، نلاحظ من الجدول 2 والشكل 5 وجود 12 مادة تحوي نسبة ضئيلة جداً من الزيوت الطيارة تكون نسبة مساهمتها صفراً ضمن بيانات المشاهدات الواقعة في منطقة التضبب.

المقترحات

إن المنطق المضبب مجال شيق في البحث، فهو لا يتطلب رياضيات شاملة أو معرفة برمجية عالية للحصول على تشكيل أنموذج أو اقتراح دالة انتماء، لذلك نقترح تطوير العمل باتجاهات مختلفة وفي العديد من التطبيقات في الحياة الواقعية.

المراجع

أولاً - المراجع باللغة العربية

1. التكريتي، سعد غالب ياسين، 2007، "إدارة المعرفة:المفاهيم، النظم، التقنيات"، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1، عمان -الأردن.
2. التكريتي، سعد غالب ياسين، 2000، "تحليل وتصميم نظم المعلومات"، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1، عمان -الأردن.
3. الخياط، باسل يونس، 2004، "اللاوثوقية بين نظرية الاحتمال ونظرية المجموعات المضببة"
4. حسين، فوزي طه قطب، 1981، "النباتات الطبية، زراعتها ومكوناتها"، دار المريخ للنشر، الرياض -المملكة العربية السعودية.

ثانياً - المراجع باللغة الأجنبية

1. Zadeh, M. Lotfi, 2004, "Fuzzy logic systems: Origin, Concepts and Trends", NYcomed chair for applied computer science, University of California, Berkeley.
2. Jantzen, Jan, 2004, "Tutorial on fuzzy logic", Tech. report No. 98-E868 (logic), University of Denmark, Denmark.
3. K.A.Hawick, 2004, "Artificial Intellegent", Institute of Information and Mathematical Sciences, 2nd edition, Newzland
4. Britannica concise Encyclopedia: probability theory: Definitions and much more from Answers, 2005,Hogton Press Co. 4th edition, U.K.

ثالثاً - الانترنت

- Web site: www.answers.com