

المنطق الغائم وعلاقته بالذكاء الاصطناعي

Fuzzy Logic and its relationship to Artificial Intelligence

د. السيد عبد الفتاح جاب الله*

sayed_fuzzylogic@yahoo.com

مستخلص

يعد الدافع الأساسي لظهور المنطق الغائم Fuzzy Logic هو الحاجة إلى إطار مفهومي يمكن أن ينطبق على موضوعات اللائقين وعدم الدقة، طالما أن التفكير الاستدلالي البشري يمكن أن يستخدم المفاهيم والمعرفة التي ليس لها حدود صارمة محددة تمامًا (أي؛ المفاهيم الغائمة). ومن ثم يمكن القول إن المنطق الغائم هو المنطق الذي يتناول أنماط التفكير الاستدلالي التي تكون تقريبية أكثر منها دقيقة بمعنى إن المنطق الغائم هو منطق اللغات الطبيعية أو منطق الحياة اليومية المتسمة بالغموض وعدم الدقة واللإيقين، في حين أن المنطق الكلاسيكي هو منطق اللغات المثالية (الرمزية) المتسمة بالدقة التامة، وهي لغات لا يمكن التحدث بها. فالمنطق الغائم إذن هو وسيلة لنمذجة لايقين اللغات الطبيعية.

ولقد كان الميلاد الفعلي للمنطق الغائم علي يد العالم الأمريكي الجنسية (الإيراني الأصل) لطفي زاده عندما نشر عام 1965 بحثاً بعنوان "الفئات الغائمة". وقد توالى الكتابات عن الغيامة بشكل سريع خلال السبعينيات من

* مدرس المنطق وفلسفة العلم، كلية الآداب جامعة بورسعيد.

القرن العشرين حتى أصبح المنطق بمعناه الغائم صناعة مكتملة بذاتها لها أعلامها الذين ينطق بلسانهم منذ عام 1978 مجلة خاصة تحمل اسم "المجلة الدولية للفئات والنظم الغائمة".

فالمنطق الغائم - إذن- هو منطق التكنولوجيا المتقدمة، إنه منطق من أجل التطبيق العملي، فهو يهدف لجعل الآلة أكثر تفاعلية مع الإنسان وعندما يطبق المنطق الغائم على الحواسيب فإنه يسمح لها بأن تحاكي عملية التفكير الاستدلالي الإنساني، فتكمم المعلومات غير الدقيقة، وتتخذ قرارات قائمة على بيانات غامضة وغير كاملة.

وقد تناولنا في هذا البحث الأسباب الرئيسة التي أدت إلى زعزعة العلم والرياضيات واهتزاز الثقة في المنطق الكلاسيكي ثنائي القيم عامة وقانون الثالث المرفوع خاصة، وكيف أدت تلك الأسباب إلي محاولة تجاوز قانون الثالث المرفوع والخروج من ثنائية "الصدق - الكذب" الكلاسيكية والبحث عن أنساق منطقية بديلة تسمح بمزيد من القيم المتوسطة بين الصدق والكذب. ثم بينا أن تلك الأنساق المنطقية البديلة، متعددة القيم، لم تستطع حل الإشكاليات التي واجهت المنطق الثنائي، الأمر الذي أدى بدوره إلى ظهور المنطق الغائم، الذي استطاع التغلب على تلك الإشكاليات. وأخيراً عرضنا ماهية المنطق الغائم المتفردة التي تميزه عن الأنساق المنطقية التقليدية، وأهم الانتقادات التي وجهت إليه، وأهم تطبيقاته في مجال الذكاء الاصطناعي.

الكلمات الدالة: المنطق الغائم، اللايقين، المفارقات المنطقية، الذكاء

الاصطناعي

Abstract

The primary motivation for the development of fuzzy logic is the need for a conceptual framework can be applied to issues of uncertainty and imprecision, as long as that human reasoning can be used concepts and knowledge that do not have well-defined, sharp boundaries. And then we can say that Fuzzy logic is the logic underlying modes of reasoning Then shown the role of Fuzzy logic in the field of the most important which are approximate rather than exact, in the sense that the Fuzzy logic is the logic of natural languages characterized by vagueness, while classical logic is the logic of ideal languages characterized by perfectly precision, a language can't speak it. Fuzzy logic, then, is a means of modeling the uncertainty of natural languages.

We discussed in this paper the main reasons that led to the destabilization of science, mathematics, and shaken the confidence in classical two-valued logic in general and the law of excluded middle in special, and how have led those reasons to try to override the law of excluded middle and out of the classical "truth - falsehood" duality and search for alternative logical systems that allows more values between truth and falsehood. Then shown that the alternative logical systems, can't solve the problems which faced the binary logic, which in turn led to the emergence of fuzzy logic. Finally, we shown the unique nature of fuzzy logic, most important criticisms made against him, and its most important applications in the field of artificial intelligence.