المحاضرة السابعة

المنطق الضبابي و تعدد القيم

1/ المفهوم العام للمنطق الضبابي

منطق الضباب بالمعنى الواسع هو منظومة منطقية تقوم على تعميم للمنطق التقليدي ثنائي القيم، وذلك للاستدلال في ظروف غير مؤكدة. وبالمعنى الضيق فهو نظريات وتقنيات تستخدم المجموعات الضبابية التي هي مجموعات بلا حدود قاطعة. يمثل هذا المنطق طريقة سهلة لتوصيف وتمثيل الخبرة البشرية، كما أنه يقدم الحلول العملية للمشاكل الواقعية. و يبدو المنطق الضبابي اكثر مرونة من المنطق ثنائي القيمة.

هناك العديد من الدوافع التي دفعت العلماء إلى تطوير علم المنطق الضبابي فمع تطور الحاسوب والبرمجيات نشأت الرغبة في اختراع أو برمجة أنظمة يمكنها التعامل مع المعلومات الغير الدقيقة على غرار الإنسان، لكن هذا ولد مشكلة حيث أن الحاسوب لا يمكنه التعامل إلا مع معطيات دقيقة ومحددة. وقد نتج عن هذا التوجه ما يعرف بالأنظمة الخبيرة أو الذكاء الاصطناعي ويعتبر

علم المنطق الضبابي أحد النظريات التي يمكن من خلالها بناء مثل هذه الأنظمة.

2/ المفاهيم والمفردات الأساسية في المنطق الضبابي

أ/ المجموعة التقليدية

في المجموعة الكلاسيكية أو التقليدية يمكن لعنصر ما إما أن ينتمي للمجموعة وإما أنه لا ينتمي لها بتاتا. فلنعتبر مثلا المجموعة A ومجموعة .U إذا قمنا بتعريف الدالة التي تعطي لكل عنصر من عناصر المجموعة U درجة انتمائه إلى المجموعة A ،و ذلك عبر إعطائها الرقم 1 في صورة انتماء العنصر للمجموعة أي إذا كان عنصر المجموعة U أي العنصر x ينتمي للمجموعة .A أما إذا كان العنصر x لا ينتمي لـ A فإن الدالة تعطيه الرقم 0

ب/ المجموعة الضبابية

في المجموعة الضبابية يمكن لعنصر ما أن يكون منتمي إلى حد معين للمجموعة. لنأخذ مثالا: لنعتبر المجموعة A مجموعة درجات الحرارة التي تصنف كباردة(باردة بالنسبة للإنسان) ولنعتبر المجموعة U هي كل درجات الحرارة التي يمكن أن توجد في الكون مثلا ولنأخذ من المجموعة U العنصر x=−100 هذه درجة حرارة

باردة جدا ولذلك فهي تنتمي تماما للمجموعة A . أما إذا أخذنا درجة x=+500 فإن هذه الدرجة من الحرارة حارة جدا ولذلك العنصر x لا ينتمي أبدا إلى A إلى الآن لم نخرج عن استعمالات المنطق الكلاسيكي أو التقليدي كما هو مبين أعلاه، ولكن لنأخذ الآن درجة الحرارة 12 درجة أي .x=12 في المنطق التقليدي ليس لدينا إلا احتمالين إما أن x ينتمي أو أنه لا ينتمي ل A في المنطق الضبابي يمكن أن نقول أن x ينتمي مثلا إلى درجة 50% إلى A أي أن درجة حرارة 12 درجة هي نصف باردة نصف معتدلة مثلا وهنا نرى الاختلاف في تعريف الدالة .

حيث يمكن للدالة أن تعطي نتائج بين 0 و 1 على عكس الأمر في المنطق الكلاسيكي حيث لا تعطي الدالة إلا رقم 1 أو رقم صفر

ج/ العمليات على المجموعات الضبابية

هناك العديد من العمليات التي يمكن إجرائها على المجموعات الكلاسيكية منها:

- التقاطع
- الدمج

- العكس

3/ مبدأ المنطق الضبابي :

القاعدة الأساسية في المنطق الضبابي هو أحد أشكال الغموض فالمنطق الكلاسيكي يعتمد على 0 أو 1 فقط وهذا ما تعتمد عليه الكثير من العلاقات في حين توجد في المنطق الضبابي علاقات أخرى يكون فيها الموضع الذي فيها يمكن اعتباره صحيح جزئيا أو خاطئ جزئيا في نفس الوقت أي أن المنطق الضبابي يصف لنا علاقة التابع بشكل أشمل وأعم من ذلك حيث أن الحالة يمكن أن تكون حالة وسط بين الحالتين المألوفتين ففي المنطق الضبابي يكون الانتقال بين الوضعين بشكل تدريجي لذلك يمكن في هذه المرحلة أن نعتبر الوضع يأخذ كلا الحالتين معا حيث أن تغير صغير في قيمة الدخل يسبب زيادة في التغير وليس تغيرا تاماً.و في هذا تجاوز لمبدأ الثالث المرفوع المعروف في المنطق الصوري ثنائي القيمة.

نتيجة عامة :

آمن العقل لفترة طويلة بالمنطق ثنائي القيمة وكان المنطق الارسطي ينفي وجود منطق متعدد القيم امتثالا لمبدأ الثالث المرفوع لكن المنطق الاسلامي تجاوز هذا بفعل الاحكام التي توصل اليها

عن طريق علم اصول الفقه فنجد عدة قيم للحكم الواحد وفقا لظروف الناس و مصالحهم فقد يكون الحكم في مرتبة المباح او المندوب او المكروه فلم تستقر احكام الفقه الاسلامي في الحلال و الحرام فقط بل تعدى الى غيره، كما التطور الذي شهدته الرياضيات بفعل ظهور الأنساق الرياضية ادى الى تعدد القيم وفقا لتعدد تصور المكان و انتقلنا الى المنطق الضبابي الذي اصبحت فيه الحقيقة غير محددة و متغيرة من عقل الى عقل و فق المبادئ التي ينطلق منها، و يمكن القول أن المنطق متعدد القيم اعطى فسحة للعقل و حرره من الوحدة الدوغمائية، لكنه من جهة نقلنا الى تعدد قد يكون ضبابي في بعض الأحيان و المنطق المتعدد القيم بكل انواعه يفرض نفسه اليوم في حقل العلم و الفلسفة، لكن هذا لا يعني زول منطق ثنائي القيمة بشكل نهائي.