

المنطق الرياضي

يعنى المنطق الرياضي بدراسة مختلف الانماط العامة للاستدلال، ويستخدم اسلوب التدوين الرمزي اي القائم على اساس الرموز المنطقية الرياضية، والمنطق الرياضي يسمى بالمنطق الاستدلالي او المنطق الرمزي او اللوجستيقا (Logistical)، والاداة التي يستخدمها المنطق الرياضي الرموز، وكل رمز يدل على تصور او مفهوم بسيط نسبيا، والمثل الاعلى في هذه الحالة ان يستغني عن كل لغة غير الرموز.

الى جانب الرموز الثابتة هناك الرموز المتغيرة التي لها نطاق محدد من حيث المعنى، فكل نظرية في المنطق الرياضي تقوم على اساس الاستدلال، اي انها تقوم على عدد صغير من المبادئ المعبر عنها برموز. وللمنطق الرياضي اقسام:

1- يعالج المنطق الرياضي نظرية القضايا (حساب القضايا الاولية) فياخذ القضية مهما كانت وحدة واحدة لا تنقسم ويعبر عنها كوحدة بمتغير ما مثل (ق،ل،م،ن) وهو رمز ليس له معنى ثابت يمكن ان تحل محله اي قيمة مناسبة، فتربط لتكون قضايا مركبة جديدة.

2- يدرس المنطق الرياضي نظرية دالات القضايا (حساب المحمولات) على اساس ان دالة القضية صيغة فيها جزء ثابت المعنى ولها متغير واحد في الاقل تتحول الى قضية بمجرد اعطاء قيم لمتغيراتها.

3- وفي القسم الثالث يناقش المنطق الرياضي نظرية المجموعات (حساب الفئات) على اساس ان المجموعة تجمع من عناصر او افراد متميزين عرفوا تعريفا جيدا، فيبين طريقة تعيينها بتعداد العناصر المنتمية اليها، او الصفة المشتركة وتحدث عن العلاقات المنطقية بين المجموعات وخواصها المنطقية وهي علاقة الاتحاد، التقاطع، المساواة، الاحتواء، وبيان الفرق بين مجموعتين والمجموعة الكاملة، وجداول الانتماء.

4- يدرس المنطق الرياضي نظرية العلاقات (حساب العلاقات) فيبحث في العلاقات بين الحدود ومنها علاقة الذاتية التي تمثل مفهوما منطقيا عاما تتصل به صور اخرى من الذاتية ومنها المساواة العددية.

ومن اجل بناء قضايا مركبة، ترتبط القضايا البسيطة ببعضها بواسطة روابط منطقية منها:

1- رابطة النفي، ورمزها (\sim) ومعناها ليس، وهي رابطة منطقية احادية تدخل على القضية، فاذا كانت ق صادقة اصبحت كاذبة، وان كانت كاذبة اصبحت صادقة.

2- رابطة البديل، ورمزها (\vee) ومعناها ... او ... ، وترتبط بين قضيتين مكونة قضية جديدة مركبة هي القضية البدلية.

3- رابطة البديل المطلق، ورمزها (\vee) ومعناها ... اما ... او ...

4- رابطة العطف ورمزها (\wedge) ومعناها ... و...

5- رابطة الالزام او الشرطية ورمزها (\leftarrow) ومعناها اذا ... فان ...

6- رابطة المساواة او التكافؤ ورمزها (\leftrightarrow) ومعناها ... اذا فقط اذا ... وترتبط بين قضيتين مكونة قضية جديدة هي القضية التكافؤية.

7- قاعدة الاقواس، فمن الضروري استخدام الاقواس في حصر الصيغ وفصلها

ليبيان حدود او مجال الرابطة او الصيغة وارتباطها بصيغ اخرى، والاقواس هي

() [] { } .