

## المقدمة

يعرف المنطق، في كثير من الأحيان، على انه علم التفكير الدقيق للوصول إلى استنتاجات مضبوطة من وقائع أو مقدمات. ولم يكن ينظر للمنطق على انه جزء من الرياضيات ولكن مع بداية القرن العشرين اصبح المنطق جزء من دراسة الرياضيات بل واصبح علم من علوم الرياضيات ويرجع الفضل في هذا إلى العالم الإنجليزي جورج بول ( 1815 – 1864 ) George Boole الذى استطاع في كتابه "قواعد التفكير - Laws of thought" أن يطور المنطق ليصبح نظام رياضي مجرد واستخدمه كنوع خاص من الجبر أطلق عليه فيما بعد اسم الجبر البولي Boolean Algebra نسبة إلى جورج بول، ولقد اصبح الجبر البولي أساسى في تصميم الدوائر المنطقية في الكمبيوتر. وعلم المنطق هو علم التفكير الدقيق والصحيح ولا غنى عنه عند دراسة فروع العلوم المختلفة فهو يبين كيف تفكر تفكيرا صحيحا وتستخلص النتائج من المعطيات وكيف تؤيد وجهة نظرك بالبرهان الصحيح، وفي كثير من الأحيان توضع افتراضات خاطئة عن أشياء أو أشخاص بسبب عدم فهم بعض العبارات، فالقارئ أو المستمع يفهم أشياء ما تختلف عن ما يقصده الكاتب فيما يكتبه أو المتحدث فيما يقوله وذلك ربما يرجع إلى عدم الدقة في التعبير وليس معناه قصورا في اللغة المستخدمة في التعبير. وكثير من القضايا التى نتعامل معها في حياتنا تكون بحاجة إلى إثبات وبدون تقديم الإثبات تبقى مثل هذه القضايا مجرد ادعاءات معلقة إلى أن يتم إثبات صحتها أو إثبات عدم صحتها، ومن الأهداف الأساسية للمنطق هو الاهتمام بإثبات صحة القضايا وكذلك الاهتمام بوضع الإثبات في خطوات منظمة دون غموض أو إهمام، فأحيانا نتعامل مع قضية صحيحة ولكن الإثبات الذى وضع لها مبهم ولا يفى بالغرض. وفهم المنطق واستخدامه سوف يساعدنا على تفادى مثل هذه الأخطاء وسوف يزيد من مهارتنا في التفكير، حتى انه

اصح من يفكر بصورة منظمة ودقيقة يوصف بأنه يفكر بطريقة منطقية، لذلك ينبغي دائماً أن ندقق في العبارات المستخدمة بحيث نعر بصدق عما نقصده وهناك قول مأثور يقول:

"قل ما تعنيه واعنى ما تقوله"

"Say what you mean and mean what you say"

ولما كان الإهمام والغموض في المعنى غير مرغوب فيه وبخاصة في الرياضيات، فلم يترك الأمر للاجتهاد في المنطق الرياضى، فعلم المنطق يرتكز على مبادئ وقواعد واضحة متفق عليها عالمياً، وله رموز وأدوات خاصة به لربط الجمل معاً لتعطى معان محددة تماماً لا تقبل اللبس أو الغموض وهذا يدفعنا إلى القول بأن المنطق الرياضى لغة علمية متفق عليها بين الرياضيين ولا غنى عنها في الرياضيات أو في فروع العلوم المختلفة. وهذا الكتاب الذى بين يديك الآن يحمل اسم "المنطق الرياضى" وقد تم تخطيطه بحيث يقدم المنطق الرياضى بصورة مبسطة، لكن شاملة ومدعمة بالأمثلة المختلفة من حياتنا اليومية بالإضافة إلى أمثلة عديدة تتعلق بالمفاهيم الرياضية المختلفة. وقد قسمت المادة العلمية لهذا الكتاب إلى ثمانية فصول كتبت بطريقة متسلسلة تبرز الترابط بين كل فصل والفصل الذى يليه. وكل فصل يبدأ بسرد واضح ومفصل للتعريفات والأساسيات مع أمثلة توضيحية متعددة وفي نهاية كل فصل وضعت تمارين تعتبر بمثابة مراجعة شاملة للمادة العلمية بالفصل. وقد ذيلنا هذا الكتاب بملحقين أ، ب لتقديم مراجعة سريعة للمفاهيم الأساسية في المجموعات.

وأود أن انتهز هذه الفرصة لأتوجه بالشكر العميق إلى كل أساتذتى الذين تعلمت على أياديهم في مراحل تعليمى المختلفة.

وأتمنى أن يكون في هذا الكتاب النفع لجميع الدارسين ... والله من وراء القصد . . وهو يهدى السبيل.

المؤلف

دكتور / رأفت رياض رزق الله

أستاذ مساعد بقسم الرياضيات

كلية التربية - جامعة عين شمس