

مقدمة : ما المقصود بالرياضيات ؟

إن الرياضيات تعد أم العلوم ، ولمعرفة موضوع علم الرياضيات ومنهجه يجب التطرق إلى تاريخه ، وهذا سيساعدنا على اكتساب رؤية واضحة على منهج ومبادئ ونتائج الرياضيات وبالتالي اكتشاف الآليات التي تحكم سير وتطور هذا العلم ، ومعرفة العوائق التي اعترضت تطوره .
فهل ظلت الرياضيات ومنهجها هي نفسها لم يتغير طوال تاريخها؟

1- المرحلة الإجرائية أو العملية :

قبل اليونان كانت الرياضيات شديدة الارتباط بالواقع العملي والحسي وبالممارسة اليومية للإنسان وبحاجاته . وتعتبر هذه المرحلة جنينية للرياضيات .

2- الرياضيات الكلاسيكية مع اليونان

لقد تحقق وعي مع اليونان بالعمليات الحسابية والهندسية في شكلها المجرد واهتموا بها كثيرا . وما يميز هذه المرحلة هو امتزاج هذا الاهتمام ببعض التصورات الميتافيزيقية والخرافية الأسطورية كظهور رموز غريبة مثل : مع الفيثاغورثيين ، مما أدى إلى ظهور نتائج غير منتظرة وغير مألوفة . وكون الرياضيات ارتبطت في هذه الحقبة بالمحسوس والعملي بالإضافة إلى الامتزاج المذكور سالفاً ، كل هذا كان بمثابة عائق أمام تقدم الرياضيات . وكان لابد لتقدم هذا العلم من تجاوز الارتباط بالمحسوس وتجاوز التصورات التي تعطي للكائنات الرياضية كأعداد والأشكال الهندسية مثلاً وجوداً مستقلاً عن ذهن الإنسان (تصور أفلاطون) .

ويعتبر إقليدس العالم اليوناني الذي استطاع أن يجمع شتات ما تم إنجازه في مجال الرياضيات عند اليونان وأسس عليه نسقاً هندسياً سمي بالهندسة الإقليدية . ويتأسس البرهان الرياضي عند إقليدس على :

- أ- **التعريفات** : هي التي يتم بواسطتها وضع و تحديد المفاهيم والتصورات الأولية التي تشكل المادة الخام لدراسة الرياضيات .
ب- **المسلّمات** : وهي القضايا التي يفترضها العالم ويضعها كأساس ينطلق منه في عملية البرهنة دون أن يقيم عليها برهاناً
ج- **البدهيّات** : وهي القضايا الواضحة التي تستمد صدقها من ذاتها ولا تحتاج إلى برهنة .

3- الهندسة الإقليدية و ظهور الهندسات الإقليدية :

كان ينظر إلى هندسة إقليدس وإلى نتائجها على أنها صادقة صدقا مطلقا ،
وأنها الهندسة الوحيدة الممكنة. إلا أن كون المسلمة الخامسة لإقليدس والتي تقول : "من نقطة خارج خط مستقيم لا يمر إلا خط مستقيم وحيد يوازيه" كون هذه المسلمة لم تتم البرهنة عليها منذ البداية جعلها موضع موضع شك من طرف العلماء .
وعندما حاول كل من ريمان (الألماني) ولوبتشفسكي (الروسي) البرهنة على هذه المسلمة ، خلص كل منهما إلى هندسة أخرى تختلف عن هندسة الآخر وعن هندسة إقليدس . وسميت هذه الهندسات بالهندسات الإقليدية .
وظهور هذه الهندسات كان له دور أساسي في توجيه أول ضربة لليقين المطلق لمبادئ ونتائج البرهان الاستنتاجي في الرياضيات

4 - أزمة الأسس في الرياضيات

إن أزمة اليقين الرياضي التي نتجت عن ظهور هندسيات لإقليدية مسّت أيضاً المنهج الاستنتاجي الذي اعتمده الرياضيات حتى النصف الأول من القرن التاسع عشر وهذه الأزمة مسّت مجالات أخرى في الرياضيات كالجبر ، ففي إطار نظرية المجموعات ظهر أن البديهية الكلاسيكية من الجزء ليست صادقة صدقاً مطلقاً كما كان يعتقد، إذ ظهر أن الجزء يمكن أن يكون مساوياً للكل أو أن يكون أكبر من الكل .
كما ظهرت كذلك بعض الأعداد الخيالية (ت) والتي أدت إليها بعض المعادلات وهذا كله أدى إلى ظهور منهج جديد في الرياضيات هو المنهج الفرضي الاستنتاجي .

5 - المنهج الفرضي الاستنتاجي

في هذا المنهج لم يعد ينظر إلى المبادئ والأسس التي يقوم عليها البرهان الرياضي على أنها صادقة أو غير صادقة ، بل أصبحت تعتبر فقط مجرد فرضيات تخضع لعدة شروط منها الوضوح وعدم إثارة الاختلاف وإن تكون مستقلة عن بعضها البعض ، والتي يهتم في النسق الأكسيومي الناتج عن هذه الفرضيات وهو طابع النظام والاتساق الداخلي المنطقي وخلوه من التناقض . ويكون صدق النتائج في المنهج الفرضي الاستنباطي صدقاً صورياً ، حيث أن الوصول إليها تم دون التناقض مع الأولويات التي تم الانطلاق منها .