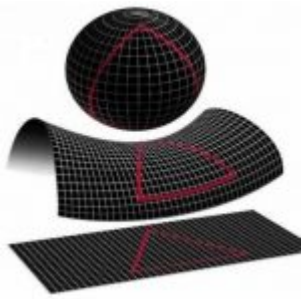

كيف تطورت الرياضيات عبر التاريخ ؟

ماذا تعرف عن تاريخ الرياضيات والهندسة خصوصا؟ كيف تطورت الهندسة عبر التاريخ؟ هل أنت متأكد أن مجموع زوايا مثلث يساوي دائما 180°؟ هذا ما تعلمته فقط، لكن ماذا لو قلت لكم أن مجموع زوايا مثلث لا يساوي دوما 180°.

الرياضيات، هذا العلم المجرد الذي صاحب الإنسانية ومازال، بدأ مع إنسان ما قبل التاريخ الذي استعمل الرياضيات لعد عدد رؤوس ماشيته، وتقسيم الغنيمة بين أفراده... وانتهى الآن في القرن الواحد والعشرين مع استعمالات لا متناهية في شتى العلوم وخاصة الفيزياء التي ارتبط اسمها كثيرا بالرياضيات. الرياضيات هذا العلم التجريدي المعروف بصرامته المنطقية واعتماده على البرهان في كل شيء، لم يسلم عبر تاريخه القديم من قطائع ابستيمولوجية كغيره من العلوم. فالرياضيات والعلوم الحقة والنظريات العلمية عموما تنبني في الأساس على مسلمات، إنها، كما يقول "ادغار موران"، كجبل الجليد في المحيط، والذي يتكون من جزء مغمور ليس علميا لكنه ضروري للتطور العلمي.

الهندسة باعتبارها فرعا من فروع الرياضيات، والهندسة الاقليدية بالتحديد، انبنت على مسلمات مثل: المستقيم خط لا عرض له، الخط المستقيم هو اقصر مسافة بين نقطتين/ مجموع زوايا مثلث هو زاويتين قائمتين، ومن نقطة خارج مستقيم لا يمكن رسم إلا مستقيم واحد موازي له. الهندسات اللااقليدية أحدثت قطيعة مع مسلمات أقليدس، وبينت أن الهندسة الاقليدية محدودة ولا يمكن تعميمها على جميع الأنساق الرياضية. عندما انطلق لوباتشيفسكي من مسلمة اقليدس وأراد البرهنة عليها باستعمال البرهان بالخلف لم يعترضه أي تناقض، ووصل إلى استنتاج يعاكس تماما المتعارف عليه، و قال بأنه من نقطة خارج مستقيم يمكن رسم ما لا نهاية من المستقيمات توازي المستقيم الأول، ومن النتائج كذلك أن مجموع زوايا مثلث أصغر من 180° عكس ما هو متعارف عليه في الهندسة الاقليدية. وسميت هذه النتائج بهندسة ريمان أو الهندسة الاهليليجية. فشكل المستقيم يختلف من النسق الاقليدي إلى نسق ريمان، لكنه يبقى هو اقصر مسافة تربط بين نقطتين.

أدلى ريمان بدوره بدلوه وأتى بنسق رياضي مغاير تماما، فمن نقطة خارج مستقيم لا يمكن رسم أي مستقيم موازي له ومجموع زوايا مثلث أكبر دائما من 180° في نسق ريمان. أبحاث ريمان والتي قام بها عند تحضيره لأطروحة الدكتوراه.

عند الانتقال من هندسة إلى هندسة أخرى تختلف النتائج، ويختلف وصف الحقيقة من واقع إلى واقع آخر. هندسة ريمان ولوباتشفسكي أحدثت ثورة في الصرح الرياضي، وبينت أن كل نسق يرتبط بمجال معين ومحدود ولا يمكن استعمال نسق واحد لوصف.

المصادر :

1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 ,