الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الرياضيات

دراسة مرجعية لنظام مسلمات الهندسة الإقليدية و بنائها المنطقي

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الرياضيات البحتة

إعداد الطالب

مصطفى الرزوق

إشراف

د. عصام ديبان

للعام الدراسي: 2017 – 2018 م \ 1439هـ

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education
Al-Baath University
Faculty of Science
Department of Mathematics

A Reference Study of the System of Euclidean Geometry Axioms and its Logical Construction

Submitted to M.SC. Degree in Pure Mathematics

Submitted by

Moustafa Alrazouk

Supervision by

Dr. Essam Deeban

Academic Year

2017-2018

1439

ملخص الرسالة

تعد الهندسة علماً قائماً بذاته، وهي من أهم فروع الرياضيات، وأقدمها اكتشافاً، لذلك كان من الضروري تقصي تاريخ هذا العلم، لأنه يعمق وعي الباحث من خلال دراسته لأصولها وأسباب نشأتها، تظهر أهميتها، إن لم نقل إلزاميتها بدلاً من أن تقذف في الأسماع وكأنها منزلة.

قمنا بتقسيم هذا البحث إلى مقدمة وثلاثة فصول:

تحدثنا في المقدمة عن وجهات النظر المختلفة بين المؤرخين عن زمان ومكان نشوء الهندسة، ثم انتقلنا بعد ذلك إلى دراسة تاريخ الهندسة الأكثر وضوحاً عند كل من البابليين والمصريين، الذين وقفوا عند تصورات أدركوا مضمونها، ولم يستطيعوا أن يصوغوها بكلمات، فكانوا يلقنونها للآخرين عن طريق الممارسة والقاعدة دون تبرير.

عرضنا في الفصل الأول دور الإغريق في تطور الهندسة، التي لم تعد وسيلة قياس وبناء، وإنما بدأت أولى خطواتها في عالم البحث الرياضي، التي تقوم على مبدأ الإثبات، فاستطاع الإغريقيون بذلك أن يغربلوا الركام الموروث من الحضارات السابقة، فما ثبت لهم صحته قبلوه وعمَّموه، ومالم تثبت صحته استبعدوه. كما أدخلوا ما نسميه اليوم الطريقة الاستنتاجية التي تعد من أكبر الإنجازات في تاريخ الفكر الرياضي.

تحدثنا في الفصل الثاني عن تطور علم الهندسة في الفترة الممتدة من بداية القرن العاشر إلى نهاية القرن التاسع عشر، مروراً بالحضارة العربية الإسلامية والحضارة الأوربية. حيث انفرد العرب المسلمون بدراسة التراث العلمي الإغريقي، وتنقيحه وتطويره، ووضعوا شروحات وتعليقات كثيرة، كما أضافوا إضافات مهمة في هذا المجال. ومن أهم أعمالهم ترجمة كتاب الأصول إلى اللغة العربية في عهد الخليفة العباسي أبي جعفر المنصور، وظل هذا الكتاب مجهولاً في أوربا لمئات السنين، إلى الوقت الذي بدأت تتحرر فيه من الجمود العلمي الذي لازمها في العصور الوسطى، وانتقلت بذلك إلى مرحلة جديدة أطلق عليها المؤرخون اسم " عصر النهضة الأوربية ". إلا أن اهتمام الأوربيين بالجبر تقدم على اهتمامهم بالهندسة، وحتى مسائل الهندسة حلت بطرائق جبرية، وهذا ما ساعد على نضوج فكرة الهندسة التحليلية في القرن السابع عشر. وختمنا هذا الفصل بعرض نظام مسلمات إقليدس وفق تعديل هلبرت وذلك في نهاية القرن التاسع عشر.

خصصنا الفصل الأخير لعرض نظام مسلمات الهندسة الإقليدية الخاصة بالقياس الذي قدمه العالم الأمريكي بريكوف(Brikhoff) بصيغة أقرب إلى الحدث.

Research Summary

Geometry is one of the most important branches of mathematics, and its oldest discovery. So, it was necessary to explore the history of this science because it deepens the scholar's awareness when studying its roots and the cause of its inception. This way shows its importance, instead of hearing it as a status.

We divided this research into an introduction and three chapters:

In the introduction, we discussed the different views of historians about the time and place of the emergence of geometry. Then, we moved to study the most obvious history of geometry in both the Babylonians and the Egyptians. They looked at perceptions which they realized their content, but could not formulate it into words. So, they taught it by practicing without justifying.

In the first chapter, we present the role of the Greek in the development of geometry where it took a step further from being a method of measuring and establishing ,to taking its first step into the world of mathematical research which is based on the principle of proof. So, they were able to sift through the inherited devastation of previous civilizations by accepting what they could prove and eliminating what they couldn't. They also introduced what we now call the deductive method, one of the greatest achievements in the history of mathematical thought.

In the second chapter we discussed the development of geometry in the period from the beginning of the fourth century until the end of the 19^{th} century, passing by the Arab-Islamic civilization and the European civilization. The Arab Muslims studied, revised, developed and put at that time many explanations and comments for the Greek scientific heritage, and added important additions in this area. One of their important works the translation of the book of assets into Arabic under the Abbasid Caliph Abo Jaafar al-Mansur.

This book was unknown to Europe for hundreds of years until it was liberated from the scientific solidity back in the Middle Ages.

European Renaissance was a new phase which the historians called. European' interest in algebra, however, has given rise to their interest in geometry, and even geometry issues have been solved by algebraic methods, which helped mature the idea of analytical geometry in the 17th century. The conclusion of this chapter shows the system of Euclid presupposition according to the Hilbert amendment at the end of the nineteenth century.

We devoted the last chapter to the presentation of the Euclidean geometry system of measurement, presented by the American scientist Brikoff in a format closer to the event.

We concluded the research by recommending a project to teach geometry at undergraduate and pre-university levels, focusing on the logical construction of geometry, teaching students the concepts of proof and presupposition in an adequate scientific manner, which helps them to rational thinking based on accurate scientific grounds.