## ملخص الدراسة

# فاعلية برنامج قائم على هندسة الفركتال في تنمية مفاهيم النانو تكنولوجي والتفكير الهندسي لدى طلبة الرياضيات بكلية التربية

دراسة دكتوراه إلى كلية التربية–صنعاء لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في التربية

تخصص: مناهج رياضيات وطرائق تدريسها (1444هـ–2023م)


**إعداد الباحثة:**

ابتسام محمد أحمد الكامل

| المشرف الرئيس | المشرف المشارك |
| --- | --- |
| أ. د/ ردمان محمد سعيد | أ.د/ أزهار محمد غليون |
| أستاذ تربويات الرياضيات | استاذ مناهج العلوم وطرائق تدريسها |
| كلية التربية– جامعة صنعاء | كلية التربية–صنعاء |



هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج قائم على هندسة الفركتال في تنمية مفاهيم النانو تكنولوجي والتفكير الهندسي لدى طلبة الرياضيات بكلية التربية–صنعاء، حيث اتبع في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة، وتكونت عينة الدراسة من (43) طالبًا وطالبة في المستوى الثاني قسم الرياضيات بكلية التربية جامعة صنعاء، تم توزيعهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين: (23) طالبًا وطالبة مجموعة تجريبية، و(20) طالبًا وطالبة مجموعة ضابطة. ولجمع البيانات تم بناء مقياس مفاهيم النانو تكنولوجي، ومقياس التفكير الهندسي. وأظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في مقياس مفاهيم النانو تكنولوجي لصالح المجموعة التجريبية تعزى إلى البرنامج المستخدم، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية تعزى إلى البرنامج المستخدم. وفي ضوء نتائج الدراسة فإنه يُوصى باستغلال اهتمامات الطلبة في عصر التكنولوجيا في العملية التعليمية من خلال تضمين مفاهيم حديثة كهندسة الفركتال والنانو تكنولوجي وغيرها، لتجعلهم منفتحين على معطيات العالم المعاصر ومستجداته.

## Abstract

# The Effectiveness of Program Based on Fractal Geometry in Developing Nanotechnology Concepts and Geometric thinking among Mathematics Students at Faculty of Education

## Prepared by:

## Ibtesam Mohammed Ahmed Alkamel

**Main Supervision**
**Prof. Radman Mohamed Saeed**
Prof. of mathematics Education
College of Education-Sana'a

**Co-Supervision**
**Prof. Azhar Mohamed Ghleyoun**
Prof. of Science Education
College of Education-Sana'a

This study aimed to know the effectiveness of a program based on fractal geometry in developing nanotechnology concepts and geometric thinking among mathematics students at faculty of Education. The researchers used quasi- experimental approach with design of two groups (experimental and control group). The sample of this study consisted of (43) students, in the second level in Mathematics Department, at Faculty of Education, Sana'a University. They were distributed to the experimental group that consisted of (23) students and control group that consisted of (20) students. For data collecting by built a scale of nanotechnology concepts.The results of this study showed that there were statistically significant differences at the level of significance (0.05) in the scale of nanotechnology concepts in favor of experimental group and there were statistically significant differences at the level of significance (0.05) in the scale of geometric thinking in favor of experimental group. According to the results of the study, it is recommended to exploit the interests of students in the age of technology in the educational process by including modern concepts such as fractal geometry, nanotechnology, and others, to make them open to developments of the contemporary world.