



Sudan University of Science and Technology
College of Graduate Studies



**Performance of Linear Pre-coding Using Normalization For
Downlink Massive Multiple Input Multiple Output**

أداء التشفير الخطي باستخدام التطبيع للوصلة الهابطة متعددة المدخلات ومتعددة
المخرجات الهائلة

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Science in Electronics Engineering
(Communication Engineering)**

By:

Abubakr Mohamed Awad Elhadi

Supervised By:

Dr. Fath Elrahman Ismail Khalifa Ahmed

June 2017

الآية

قال تعالى :

لَا رَيْبَ لَكُمْ فِي الْإِلَهِ الْمَوْلَانَا عَسَىٰ أَن يَكُونَ مَوْلَانَا ۚ وَنَحْنُ كَادِمُونَ

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية 32