بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

{وَعِنْدَهُ مَفَاتِحُ الْغَيْبِ لَا يَعْلَمُهَا إِلَّا هُوَ ۚ وَيَعْلَمُ مَا فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ ۚ وَمَا تَسْقُطُ مِنْ وَرَقَةٍ إِلَّا يَعْلَمُهَا وَلَا حَبَّةٍ فِي ظُلُمَاتِ الْأَرْضِ وَلَا رَطْبٍ وَلَا يَابِسٍ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ}

صدق الله العظيم
[سورة الأنعام الآية 59]

II

Dedication

To

Dearest people in my life.......

I dedicate this work

Acknowledgments

My full thanks to God in everything. My deep gratitude to my supervisor

Dr. Ammar Ibrahim Abdalgabar for his invaluable guidance, fruitful discussions and comments throughout this work. Very special thanks are extended to my teachers, friends, colleagues and everyone who has helped me in this project.

LIST OF CONTENTS

LIST OF TABLES

LIST OF FIGURES

Abstract

It is an intriguing possibility that our universe may consist of more than three spatial dimensions, compactified on such a small scale that they are so far have not seen (escaped detection). This compactification will lead to a tower of new particle states in the effective four dimensional theories. In this thesis, a particular realization of this idea the scenario of so-called universal extra dimensions (UED) is studied in some detail, with a focus on exploring the particle at high energy scales (the evolution of Yukawa couplings). We derived the renormalization group equations for the gauge and Yukawa couplings at one-loop level. It is found that the evolution of the gauge couplings has a rapid variation in the presence of the KK modes and this leads to a much lower unification scale than the SM. The running of Yukawa couplings for the three families has a sizable variation in five

dimensional models. We quantitatively discussed these quantities for $R^{-1} = 1\,TeV\,, 5\,TeV$ and 13 TeV observing similar behaviors for all values of the compactification radius below these scale their trajectory run in the usual SM logarithmic fashion.

ملخص البحث

احتماليه وجود أبعاد مكانية زائده للكون بدلاًعن ثلاثه ابعاد أذهلت العلماء. تنبأت نظرية الأبعاد الزائدة بأنه إذا ماوجدت أبعاد مكانية زيادة علي الثلاثة أبعاد المعروفة فإن هذا كفيل باستكشاف جسيمات جديدة عند طاقات عالية .في هذا البحث تم إلقاء الضوء علي دراسة نشاة ثابت يوكاوا للكواركات في نظرية الأبعاد الزائده (نظرية النموذج القياسي للجسيمات الاولية في خمسة أبعاد) . تم حساب ثابت يوكاوا للكوارك من الرتبه الاولي باستخدام معادلات المجموعات المعايره في نظريه الابعاد الزائده ودُرست تأثيرات هذه النظرية علي ثابت يوكاوا للكواركات عند طاقات مختلفة (1 تيرا إلكترون فولت ، 5 تيرا إلكترون فولت و13 تيرا إلكترون فولت) .