



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا  
كلية الدراسات العليا  
**قسم الفيزياء**

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في الفيزياء  
**عنوان**  
**دراسة مقارنة عن :**  
**المفاعلات النووية - الاستخدامات - المخاطر**  
**والمعالجات**

**إعداد**  
مهدي أحمد العبيد جار النبي

**إشراف**  
د. أحمد الحسن الفكي

**أبريل 2005**



قال تعالى :

﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا قُوْمٌ  
أَنفُسُهُمْ وَأَهْلِيْكُمْ نَارًا  
وَقُوْدُهَا النَّاسُ وَالْحِجَارَةُ  
عَلَيْهَا مَلَائِكَةٌ غَلَاظٌ شَدِيدٌ  
لَا يَعْصُوْنَ اللَّهَ مَا أَمْرَهُمْ  
وَيَفْعُلُونَ مَا يَأْمُرُونَ ﴾ [آلية 6 : سورة التحريم]

**صدق الله  
العظيم**

# إهداء

اهدي هذا الجهد المتواضع لجميع السادة  
الأشراف أبناء وأحفاد الشريف يوسف الهندي  
خاصة شيخنا العارف بالله الخليفة الشريف  
الصديق الشريف يوسف الهندي والشريف  
إبراهيم الشريف عبد الرحمن الذين أناروا لنا  
الطريق وأفسحوه أمامنا كي نواصل تعليمنا .  
ثم أهديه إلى روح والدي أحمد العبيد طيب الله  
ثراه وإلى الوالدة العزيزة فاطمة محمد إمام  
والأخ الأكبر بابكر الزبير والأخ تاج الدين أحمد  
ولجميع أخوتي وأخواتي .  
كما أهديه أيضاً إلى جميع الأصدقاء والزملاء  
وأخص منهم الصديق والزميل خالد حسن -  
خلف الله علي - هندي عثمان .  
وأهديه إلى كل باحث في علم الفيزياء وإلى  
كل طالب علم .

# شكر وعرفان

إن التعليم فوق الجامعي أمر في غاية الصعوبة لما يعتريه من مشاكل وصعاب ولكن هذه الصعاب تذلل أمام رجال بقامة المجد أسهموا في نيلنا للماجستير .  
وإنني في هذه المساحة أخصهم جمیعاً  
بخلص الشكر والتقدير والاحترام وأقول في  
حقهم حينما يندلق المداد مسطراً أحرفاً  
منسوجة بأسمى آيات الشكر والعرفان يتجرد  
قلمي عن الرياء والثناء البراق المعنى ولكن  
تبقى كلمة حق يجب أن تقال لكم فائق الشكر  
والتقدير لما بذلتموه نحونا .  
السادة ..

- 1/ البروفيسور / محمد عثمان صالح
- 2/ الدكتور / أحمد الحسن الفكي
- 3/ الدكتور / مبارك درار عبد الله
- 4/ الدكتور / إبراهيم الفكي
- 5/ الدكتور / أدم خاطر سام
- 6/ جميع أساتذة قسم الفيزياء

**والشكر من قبل ومن بعد لله رب  
العالمين**