

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا

كلية العلوم - قسم الفيزياء

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس في :

**Computed Tomography (CT Scan)**

إعداد :

- 1- أحمد آدم عبد الله
- 2- عبد القادر فتحي
- 3- مهدي إدريس محمد أحمد

إشراف :

د. أحمد الحسن الفكي

الايه

لَا سَأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ ۗ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا  
أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا )

صدق الله العظيم

سورة الاسراء

الايه 85

الاهماء

اهداء الى روح ابي الراحل الذي علمني كيف امسك بالقلم و كيف اخط الكلمات بلا  
ندم

بدانا بأكثر من يد وقاسينا أكثر من هم وعانينا الكثير من الصعوبات وهانحن اليوم

والحمد لله نطوي سهر الليالي وتعب الأيام وخلاصة مشوارنا بين دفتي هذا العمل

### المتواضع

- إلى الينبوع الذي لا يمل العطاء إلى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من

(قلبها إلى والدتي العزيزة)

- اهداء الى أمي التي لم تلدني (خالتي العزيزه)

- إلى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكراهم فؤادي إلى أخواتي

إلى من سرنا سوياً ونحن نشق الطريق معاً نحو النجاح والإبداع وأخواني

إلى من تكاتفنا يداً بيد ونحن نقطف زهرة وتعلمنا إلى ( زملائي وزميلاتي)

- إلى من علمونا حروفاً من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمى وأجلى

عبارات في العلم إلى من صاغوا لنا علمهم حروفاً ومن فكرهم منارة تنير لنا

سيرة العلم والنجاح إلى ( أساتذتنا الكرام )

## الشكر والعرفان

الحمد لله اولاً واخيراً .

ثم من بعده نتقدم بالشكر الجزيل للدكتور والمربي الجليل (د.احمد الحسن الفكي ) على اشرافه وتعاونه معنا في انجاز هذا البحث الى ان عانق سماء الواقعيه .

ولا ننسى أن نتقدم بالشكر والتقدير لإساتذة قسم علوم الفيزياء على ما بذلوه من جهد في اداء رسالتهم المقدسه حتى وصلنا هذه المرحلة .

كما لايفوتنا أن نتقدم بالشكر الى مكتبة كلية الأشعه ومكتبة كلية العلوم .

والشكر كل الشكر الى من ساهم معنا في إخراج هذا البحث حتى تم إخراجة بهذه الصوره .

واخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين .

## المخلص

التصوير المقطعي المحوسب صار اليوم قيمه كبيره في المجال الطبي لأنه يعطي معلومات تعجز عنها الفحوصات الاخرى وهو يستخدم في تشخيص امراض العظام والرئه والأوعيه الدمويه كما أنه يتم الأستعانه به في تشخيص بعض السرطانات والتخطيط الجراحي وتعيين الجروح الداخليه. يعتمد جهاز التصوير المقطعي المحوسب على حساب توهين الأشعه السينيه خلال النسيج المستهدف ويقوم بتكوين صور ثنائيه الأبعاد للعضو أو الجسم ثلاثي الأبعاد يمكن بعد ذلك اعاده تركيب الصور ثنائيه الأبعاد وتكوين صورة ثلاثية الأبعاد .

يتركب جهاز التصوير المقطعي المحوسب من انبوب الأشعه السينيه يقابله في الاتجاه الاخر كواشف الأشعه السينيه ويتوسطهما اثنلمنضده التي يستلقي عليها المريض كما يتكون من جهاز حاسوب لمعالجة البيانات وتكوين الصور ومصدر كهربى لامداد المنظومه بالطاقه.

# Abstract

Computer Tomography machine become today essential scan in medical field (diagnostic scan) because it give the doctors information can't get it in conventional x-ray ,so it used in clinical field to diagnosing many types of tissues ,such as soft tissues , bones, lungs, and blood vessels, diagnosing certain cancers, surgical planning, and identifying internal injuries and bleeding in trauma cases .Computer Tomography depends on calculation attenuation of x-ray through the tissue. The operation in Computer Tomography take 2-dimension image for the body and reconstruct it. computer tomography consist from x-ray tube and detectors in trajectory and computer to processing and reconstruct the images in addition to power supply.

## Contents ...

<b>Address</b>	<b>Page</b>
الايه	I
الإهداء	li
الشكر والعرفان	lii
الملخص	lv
المحتوى	v
<b>Chapter one</b>	
Introduction	1
Statements of problem	2
Objective of study	2
<b>Chapter two</b>	
X-ray characteristic	3
Mechanism of X-ray generation	4
Interaction of X-ray with matter	5
Attenuation of X-ray beam through the matter	5
Exposure	6
Absorbed radiation dose	6
<b>Chapter three</b>	
Definition of computed tomography	8
Basic principles of CT(computed tomography)	9
Historical development	10

CT generation	11
Principle of Helical (Spiral) CT scanner	12
CT scanners	12
Slip ring technology	12
Scan parameters	12
The CT scanner components	13
CT gantry	14
Detectors	15
<b>Chapter four</b>	
Extension photos	16
Conclusion	21
Recommendations	21
Future studies	21
References	22