

## الآية

قال تعالى :

[ ..... يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ

دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ]

(المجادلة: من الآية 11)  
صدق الله العظيم

الإهداء

إلى أُمي الحبيبة أمد الله في أيامها.....

إلى أبي الذي أبت نفسه إلا أن يغرّس فينا

حب العلم وقبل العلم أخلاقا...

إلى إخواني وأخواتي...

إلى أساتذتي الأجلاء...

إلى رفقاء دربي...

الشكر والعرفان

يطيب لي في صدر هذا البحث أن

أتقدم بجزيل شكري وتقديرى

للمشرف على هذا البحث

الدكتور: أحمد الحسن الفكي،

على ما قدمه لي من نصح و إرشاد

حتى رأى هذا البحث النور،

والذي كان دوماً عوناً وسنداً لي .  
كما أتقدم بالشكر لكل من أسرة  
قسم الفيزياء بكلية العلوم  
جامعة السودان للعلوم  
والتكنولوجيا ، والشكر لأسرة  
قسم الفيزياء بكلية التربية  
جامعة وادي النيل ، والشكر  
أجمله لأسرة مكتبة كلية العلوم  
جامعة السودان للعلوم  
والتكنولوجيا ، مكتبة كلية  
التربية جامعة وادي النيل ، ثم  
أخص بالشكر الجزيل الأستاذ :  
**أسامة محمد البدوي** ، الذي أشرف  
علي طباعة وتنسيق محتويات هذا  
البحث .

والشكر من قبل ومن بعد لله رب  
العالمين .

## ملخص البحث Abstract :

تم في هذا البحث إلقاء الضوء على أنواع الأشعة المؤينة ومصادرها واستخداماتها وأثارها والوقاية من مخاطرها. وقد شملت هذه المصادر، مصادر طبيعية ومصادر صناعية، وجد أن أهم المصادر الطبيعية تشمل سلسلة تفكك اليورانيوم 238 وسلسلة تفكك الثوريوم 232 والبوتاسيوم  $K^{40}$  والأشعة الكونية. وتم التعرف على هذه المصادر والنشاط الإشعاعي لكل عنصر من هذه العناصر والخواص المميزة لكل عنصر مثل (عمر النصف ونواتج التحلل ونوع الإشعاع الصادر منها (الفا - بيتا - غاما)).

كما تم التعرف على كمية الجرعة الإشعاعية التي يمكن أن يتعرض لها الإنسان من هذه المصادر.

ومصادر صناعية شملت (الاستخدامات الطبية - التعرض المهني - متساقطات التفجيرات النووية - المفاعلات النووية ودورة الوقود النووي).

كما تناول البحث جزء من استخدامات هذه الأشعة في مجال الطب والزراعة وحفظ الأغذية. كما تناول البحث أثر التعرض لتلك الإشعاعات المؤينة التي تقود إلى تأثيرات أو أضرار بيولوجية تظهر في جسم الإنسان الحي وتكون تلك التأثيرات إما مبكرة أو متأخرة تظهر فيما بعد على شكل أمراض سرطانية.

وأخيراً تناول البحث القواعد الأساسية للوقاية من الإشعاعات المؤينة.

**Abstract:**

In this study should light on ionizing radiation. Types, sources, Uses and affection and prevention of risks.

The recourses include natural and industrial sources, we find that the most important natural sources include uranium decay chain reaction, thorium decay chain reaction, potassium and cosmic rays. Through study we know these sources and if radioactive for each element and its properties like (half life time and element product form the decay and the radiation, particles  $(\alpha, \beta, \gamma)$ ). And we know the radiation dose which effect on the human body from these sources.

The industrial sources include (the Medical Applications, Occupational Exposure, Fall-out from nuclear Explosions, Nuclear reactor and Fuel Cycle).

Also we present some Application of this radiation in the field medical, agricultural and food production and also we study the early and recent Biological effect of ionizing radiation in human body which appear in cancer.

Lastly the research present the Basic rules of radiation safety from ionizing radiation.

## قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
I	الآية
II	الاهداء
III	الشكر والعرفان
IV	مستخلص الدراسة
V	Abstract
VI	قائمة المحتويات
VIII	قائمة الجداول
IX	قائمة الاشكال
1	الفصل الأول: المقدمة
2	1-1 مقدمة
4	1-2 مشكلة البحث
4	1-3 أهداف البحث
5	1-4 فروض البحث
5	1-5 أهمية البحث
5	1-6 منهجية البحث
6	الفصل الثاني: أساسيات الأشعة المؤينة
7	2-1 مقدمة
7	2-2 الأشعة المؤينة
8	2-3 أنواع الأشعة المؤينة
9	2-4 مصادر الأشعة المؤينة
26	الفصل الثالث: استخدامات الأشعة المؤينة

27	3-1 مقدمة
27	3-2 المجالات الطبية
30	3-3 المجالات الزراعية
31	3-4 حفظ الأغذية بالإشعاع
33	<b>الفصل الرابع: التأثيرات البيولوجية للإشعاعات المؤينة</b>
34	4-1 مقدمة
34	4-2 فسيولوجية الإنسان وكيفية دخول المواد المشعة
34	4-3 الأساس الفيزيائي لتأثير الإشعاع
36	4-4 تفاعل الإشعاعات مع الخلية الحية
38	4-5 تأثير الإشعاع على الخلايا الحية
43	<b>الفصل الخامس: الوقاية من الإشعاعات المؤينة</b>
44	5-1 القواعد الأساسية للوقاية
45	5-2 النظام العام للوقاية من الإشعاع
47	5-3 قياس مستوى التعرض للإشعاع
48	5-4 التوصيات العامة المتعلقة باستعمال مصادر الإشعاع
49	5-5 وحدات الإشعاع
51	<b>الفصل السادس: الخاتمة والتوصيات</b>
52	6-1 الخاتمة
52	6-2 التوصيات
56	المراجع
58	الملاحق



## فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
11	سلسلة تفكك اليورانيوم 238	2-1
12	سلسلة نوى تفكك الثوريوم 232	2-2
14	تركيز اليورانيوم في بعض أنواع الصخور	2-3
15	تركيز الثوريوم في عدد من الصخور	2-4
17	تركيز الراديوم 226 في بعض أنواع الصخور	2-5
18	بعض الصفات الفيزيائية للرادون 222 ولنواتج تفككه	2-6
23	النوى المشعة الناجمة عن تفاعل الأشعة الكونية مع مكونات الغلاف الجوي الأرضي	2-7
45	حدود الجرعات السنوية المسموحة	5-1

## فهرس الأشكال

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
39	منحنيات المعيشة الخلوية	4-1