معهد التخطيط القومى
مركز التخطيط الأقليمى

دراسة على ظاهرة النشاط الأشعاعى

بحث دبلوم ١٩٩٦
بمعهد التخطيط القومى

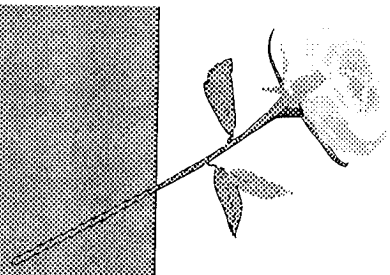
المشرف العام
أ.د. علا سليمان الحكيم

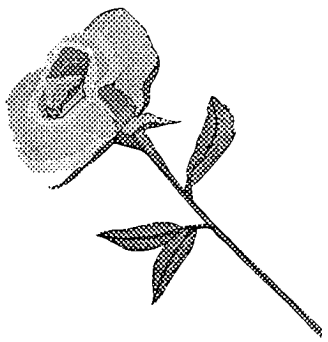
الباحث
عاطف شوكت محمد
هيئة الطاقة الذرية

بسم الله الرحمن الرحيم

اقرأ باسم ربك الذي خلق (١) خلق الإنسان من علق (٢)
اقرأ وربك الأكرم (٣) الذي علم بالقلم (٤)
علم الإنسان ما لم يعلم (٥)

صدق الله العظيم





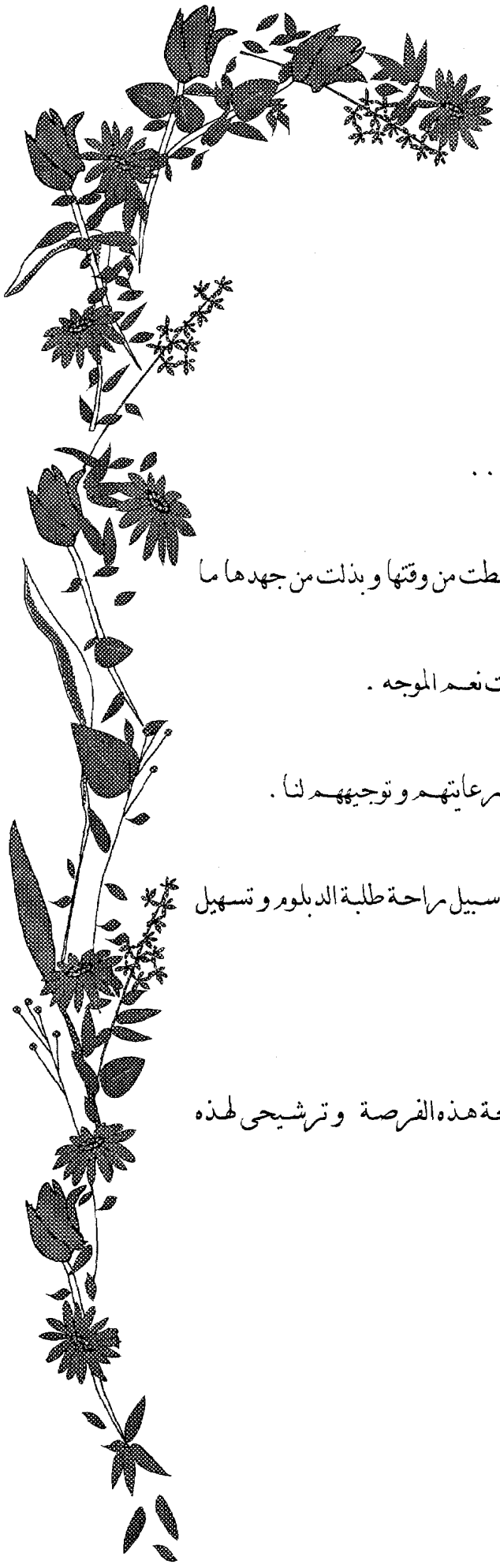
إهـــداء

الـــى أمـــى الغاليـــة

الـــى أبـــى العزيـــز

الـــى زوجتـــى الحبـــيبة

الـــى أبنائـــى الأحبـــاء



شكر و تقدير

أتقدم بخالص شكرى وعميق تقديرى وعظيم امتنانى الى . . .

• الأستاذة الدكتورة / علا سليمان الحكيم التى أعطت من وقتها و بذلت من جهدها ما كان له من عظيم الأثر فى إخراج هذا العمل فقد كانت نعم الموجه .

• أساتذتى الأفاضل بمركز التخطيط الإقليمى على حسن رعايتهم و توجيههم لنا .

• جميع العاملين بمعهد التخطيط القومى على ما بذلوه من جهد فى سبيل راحة طلبة الدبلوم و تسهيل جميع احتياجاتهم .

• لرؤسائى و زملائى فى العمل بهيئة الطاقة الذرية على إتاحة هذه الفرصة و ترشيحى لهذه الدراسة أملا أن أكون دائما عند حسن ظنهم بى .

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
مقدمة	١
الباب الأول: ١- دراسة ظاهرة النشاط الإشعاعى	
١-١ نشأته	
١-١-١ تعريفه	٤
١-١-٢ كيفية حدوث النشاط الإشعاعى	٥
١-١-٣ أنواع الأشعة المؤينة	٦
١-٢ مصادر الأشعة المؤينة	
١-٢-١ مصادر الأشعة الطبيعية	٧
١-٢-٢ المصادر التى أوجدها الإنسان (المصادر الصناعية)	٩
١-٣ أنواع التعرض للأشعة المؤينة	
١-٣-١ التعرض الخارجى	١١
١-٣-٢ التعرض الداخلى	١٢
١-٤ تأثيرات الأشعة المختلفة	
١-٤-١ تأثيرات عاجلة	١٣
١-٤-٢ تأثيرات متأخرة	١٤
١-٤-٣ مدى خطورة التعرض للأشعة المؤينة بالمقارنة بالأخطارالأخرى التى يتعرض لها الإنسان	١٤
١-٥ قياس ورصد النشاط الإشعاعى	
١-٥-١ العد النسبى	١٩
١-٥-٢ العد المطلق	٢٠
١-٥-٢ وحدات القياس	٢٠
١-٥-٤ الكشف عن الأشعة المؤينة	٢١
الباب الثانى :٢- استخدامات الأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى المجالات المختلفة	
٢-١ استخدامات الأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى الزراعة وحفظ الأغذية	٢٣
٢-١-١ الآثار الإيجابية للأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى مجال الزراعة	٢٥
٢-١-٢ الآثار الإيجابية للأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى مجال حفظ الأغذية	٢٩

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
٢-١-٣ الآثار السلبيةللأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى مجال الزراعة وحفظ الأغذية	٣٢
٢-٢ استخدامات الأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى الطب	
٢-٢-١ الآثار الإيجابية لاستخدامات الأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى مجال الطب.	٣٤
٢-٢-٢ الآثار السلبية لاستخدامات الأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى مجال الطب.	٣٧
٢-٣ استخدامات الأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى الصناعة	٣٩
٢-٣-١ الآثار الإيجابية لاستخدامات الأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى الصناعة.	٤١
٢-٣-٢ الآثار السلبية لاستخدامات الأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى الصناعة.	٤٣
الباب الثالث : ٣- الحوادث الإشعاعية وطرق الوقاية من المخاطر الإشعاعية	
٣-١ الحوادث الإشعاعية	٤٤
٣-١-١ أنواع الحوادث الإشعاعية	٤٥
٣-٢ طرق الوقاية من المخاطر الإشعاعية	
٣-٢-١ الوقاية من الأخطار الإشعاعية فى مجال التصوير الإشعاعى والعلاجى	٥١
٣-٢-٢ الوقاية من الأخطار الإشعاعية فى مجال الطب	٥٢
٣-٢-٣ طرق الوقاية من المخلفات النووية	٥٣
٣-٢-٤ طرق التخلص من المخلفات النووية	٥٥
٣-٣ طرق الوقاية لعمليات نقل وتخزين المصادر الإشعاعية	
٣-٣-١ إجراءات نقل المواد ذات النشاط الإشعاعى	٥٦
٣-٣-٢ الشروط الواجب توافرها عند تخزين المصادر المشعة	٥٨
٣-٣-٣ إحتياطات عامة يجب مراعاتها إذا حدثت حادثة أثناء التخزين أو النقل	٥٩
الخاتـــمـــة	٦٠
نتائج وتوصيات	٦٢

قائمة الجداول

رقم الجدول	إسم الجدول	رقم الصفحة
١	الأيام المفقودة من العمر بسبب حوادث ناجمة عن مسببات صحية	١٥
٢	الأيام المفقودة من العمر بسبب حوادث مهنية مختلفة	١٦
٣	إحتمالات حدوث الوفاة فى الأنشطة المهنية المختلفة	١٨
٤	تجارة وإنتاج الحبوب وكمية السعرات الحرارية التى يستهلكها الفرد يومياً من الغذاء فى الفترة مابين ٧٨-٧٩ والمتوقعة ١٩٩٠-٢٠٠٠	٢٤
٥	النسبة بين التكلفة والعائد بعد تركيب نظم التحكم النووى	٣٨

مقدمة

لقد كانت ثمرة الأبحاث والدراسات العلمية والمعملية العديدة أكبر الأثر فى إكتشاف العديد من الاختراعات والنظريات العديدة فى شتى المجالات والعلوم المختلفة التى تخدم البشر فى عالمنا المعاصر وتبسط يد العون لجميع الكائنات الحية على ظهر الخليقة وفتح آفاق جديدة نحو التقدم والرقى.

موضوع البحث

يتناول البحث دراسة ظاهرة النشاط الاشعاعى وأنواعها وطرق الكشف عنها ومصادرها سواء طبيعية أو صناعية والتعرف على الأثار الايجابية والسلبية لهذه الأشعة واستخداماتها فى المجالات المختلفة وطرق الوقاية من الاشعاعات .

أهمية البحث

إن دراسة ظاهرة النشاط الاشعاعى وإستخدامات الأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى شتى العلوم التطبيقية ومجالات الحياة المختلفة لذو أهمية كبيرة فى فك رموز مشاكل عديدة وصعوبات كانت تواجه العلماء فى الماضى نظراً لأن هذه الظاهرة فتحت أبواب كثيرة للسيرفى مسيرة التقدم والإزدهار ومعالجة أخطاء الماضى والكشف عن الصعوبات أولا بأول والسرعة فى الأداء وتوفير الموارد الأخرى التى كانت تستخدم قبل إكتشاف الأشعة المؤينة. كما أسهم البحث فى التعرف على أوجه إستخدامات تلك الأشعة فى مجالات الزراعة – الطب الصناعة وغيرها وما أحدثه ذلك من طفرات كبيرة .

مشكلة البحث

يقوم هذا البحث بعرض مشكلة تعتبر من أخطر المشاكل التى تهدد البشر فى شتى بقاع العالم فى الحاضر والمستقبل إن لم يتم تداركها ووضع حلول بناءة لها وهى مشكلة النشاط الإشعاعى ومايحدثه من أثار سلبية وتلوث للبيئة.

الهدف من البحث

يحاول هذا البحث إلقاء الضوء على أهمية ظاهرة النشاط الإشعاعى وذلك من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

أ- توضيح المفاهيم المرتبطة بظاهرة النشاط الإشعاعى .

ب- توضيح أنواع ومصادر وكشف النشاط الإشعاعى.

جـ- توضيح الأثار الإيجابية لهذه الظاهرة فى مجالات الحياة المختلفة.

د- توضيح الأثار السلبية على المنظومة الحيوية.

هـ - وضع حلول وطرق وقاية مقترحة للحد من خطورة مشكلة التلوث الإشعاعى.

منهج البحث

إعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى الذى يعتمد على تحليل نتائج البحث العلمى حول هذا الموضوع وعلى ذلك فقد إشتملت الدراسة على الأبواب الثلاثة الآتية:

الباب الأول : دراسة ظاهرة النشاط الإشعاعى.

الباب الثانى : إستخدامات الأشعة المؤينة والنظائر المشعة فى المجالات المختلفة.

الباب الثالث : الحوادث الإشعاعية وطرق الوقاية من المخاطر الإشعاعية.

ولقد واجه الباحث صعوبات جمه فى موضوع البحث ومن أهم هذه الصعوبات إنه موضوع تم تناوله من الناحية النظرية فقط نتيجة لصعوبة بل وإستحالة تطبيقه على مصر لسرية هذه المعلومات المتصلة بالإشعاعات والطاقة الذرية كما أن هذا الموضوع حديث نوعا ما بالنسبة لمصر والدول النامية الأخرى مما يجعل عدم وفرة المعلومات والمراجع التى تتحدث عن هذا الموضوع بالشرح والتفصيل . كما أن معظم المراجع الأجنبية الموجودة تتكلم عن الظاهرة فى البلد التى خاضت وقطعت شوطا كبيراً فى هذا المجال.

إن الخوض فى دراسة هذه الظاهرة بالتحليل والتفصيل وكتابة أحداث فعلية يتطلب الرجوع إلى كثير من الجهات لمعرفة أثار هذه الإشعاعات وهذا مايتعارض مع الأمن القومى ومع تعليمات وقرارات هيئة الطاقة الذرية المصرية . لسرية هذه الحقائق فى هذا الشأن لذا فقد بذل الباحث مجهوداً فى جمع البيانات والمعلومات قدر المستطاع حتى يتسنى للبحث أن يخرج فى صورة مشرفة يستفيد منها مايهمهم الأمر فى هذا الشأن.