

الواقع
البيئي
الاشعاعي
للعراق
٢٠١٨

مركز الوقاية من الاشعاع



الواقع البيئي الاشعاعي للعراق

٢٠١٨

إعداد
قسم التخطيط والمتابعة

إشراف
د. بشري علي أحمد
المدير العام

المحتويات

ت	الموضوع	الصفحة
١	المقدمة	١
١.١	السياسة الوطنية للأمان الاشعاعي	٢
٢.١	مهام مركز الوقاية من الاشعاع	٣
٣.١	الرؤية	٤
٤.١	الرسالة	٤
٥.١	الشفافية	٥
٦.١	التشاركية	٥
٧.١	العدالة	٥
٨.١	المسائلة	٥
٩.١	احترام المعايير الدولية البيئية ومعايير الجودة	٥
١٠.١	احترام حقوق الانسان	٥
١١.١	تعظيم الموارد	٥
٢	اقسام المركز الفنية	٨
١.٢	قسم الرقابة الاشعاعية	٨
١.١.٢	شعبة التفتيش	٩
٢.١.٢	شعبة الاجازات والتراخيص	١٠
٣.١.٢	شعبة الطوارئ الاشعاعية	١١
٢.٢	قسم مراقبة التعرض الشخصي	١٢
١.٢.٢	شعبة التقييم الاشعاعي للعاملين	١٢
٢.٢.٢	شعبة قياس التعرض المهني	١٢
٣.٢.٢	شعبة الاحصاء	١٣
٣.٢	قسم المختبرات الاشعاعية	١٤
١.٣.٢	شعبة القياسات البيئية	١٤
٢.٣.٢	شعبة القياسات الغذائية	١٤
٣.٣.٢	شعبة المسح الاشعاعي	١٥
٤.٣.٢	شعبة الدراسات والبحوث	١٥
٥.٣.٢	شعبة قياسات غاز الرادون	١٥
٣	الإجراءات التفتيشية	١٦
١.٣	الزيارات التفتيشية لمواقع مصادر الاشعاع	١٦
٢.٣	متابعة الزيارات التفتيشية لمديريات البيئة في المحافظات	١٨
٣.٣	الاجازات والفئات الممنوحة	٢٠

٢٣	متابعة الإجراءات الرقابية في المحافظات	٤.٣
٢٤	محافظة البصرة	١.٤.٣
٢٤	محافظة بابل وكربلاء المقدسة	٢.٤.٣
٢٤	محافظة النجف الأشرف	٣.٤.٣
٢٥	محافظة واسط	٤.٤.٣
٢٥	الإجراءات الرقابية في متابعة المؤسسات المخالفة لإحكام القانون	٥.٣
٢٦	الطب النووي والعلاج الإشعاعي	٦.٣
٢٦	الطب النووي	١.٦.٣
٢٧	انواع الطب النووي	١.١.٦.٣
٢٧	التصوير التشخيصي في مجال الطب النووي	٢.١.٦.٣
٢٩	معايير إخلاء سبيل المرضى بعد العلاج بنظير اليود المشع I-131	٣.١.٦.٣
٣٠	معايير إطلاق النفايات السائلة الى التصريف الصحي العام	٤.١.٦.٣
٣٣	المعجلات الخطية	٢.٦.٣
٣٦	التقييم الإشعاعي للمواقع الملوثة وتقييم المناطق المحررة	٧.٣
٣٦	محافظة بغداد	١.٧.٣
٣٧	محافظة صلاح الدين	٢.٧.٣
٣٧	محافظة البصرة	٣.٧.٣
٣٧	محافظة نينوى	٤.٧.٣
٣٨	مشروع تصفية المنشآت والمواقع النووية المدمرة في العراق	٨.٣
٣٩	التقييم الإشعاعي للمواقع النووية المدمرة	١.٨.٣
٤٠	مشروع تصفية مفاعل ١٤ تموز البحثي المدمر	٢.٨.٣
٤٢	محطة معالجة النفايات المشعة Radioactive Waste Treatment Station (RWTS)	٣.٨.٣
٤٢	المواقع الملوثة إشعاعيا وإدارة النفايات المشعة	٩.٣
٤٢	المواقع الملوثة في محافظة ذي قار	١.٩.٣
٤٣	المواقع الملوثة في محافظتي البصرة وميسان	٢.٩.٣
٤٥	المواقع الملوثة في محافظة بغداد	٣.٩.٣
٤٥	موقع الإسالة القديم	٤.٩.٣
٤٦	النفايات المشعة الطبيعية المنشأ NORM	٥.٩.٣
٤٦	اجراءات الطوارئ الاشعاعية	١٠.٣
٤٦	ابرز نشاطات الطوارئ لعام ٢٠١٨	١.١٠.٣
٤٩	تحديث الخطة الوطنية للطوارئ النووية والإشعاعية	٢.١٠.٣
٥١	دراسة وتقييم التأثيرات الإشعاعية الناتجة عن استخدام تقنية	١١.٣

	الكشف بالأشعة السينية في فحص المركبات للأغراض الأمنية في نقاط التفتيش في العراق	
٥٣	نظام الإدارة المتكامل للهيئات الرقابية في مجال الترخيص والتفتيش الرقابي	١٢.٣
٥٤	مشروع التعاون التقني المشترك IQ3.01/14	١٣.٣
٥٨	نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي (RASIMS)	١٤.٣
٦٢	اجراءات ترخيص و مراقبة العاملين في حقل الاشعاع المؤين	٤
٦٢	منح اجازة عمل للاشتغال في حقل الاشعاع المؤين	١.٤
٦٢	تزويد العاملين الجدد بالأفلام والحاملات	٢.٤
٦٣	ارسال وجبات افلام قياس مستوى الاشعاع	٣.٤
٦٤	قياس جرعة التعرض الشخصي للعاملين في حقل الاشعاع (اجهزة التعرض الشخصي	٤.٤
٦٦	التحري عن سبب التعرض	٥.٤
٦٧	تجديد نتيجة الفحص الطبي الدوري السنوي	٦.٤
٦٨	متابعة فحص التأثير البايولوجي للإشعاع	٧.٤
٧٠	حصول مركز الوقاية من الاشعاع على (شهادة مطابقة دولية في قياسات الجرعة الاشعاعية في مجال الفوتون (اشعة كاما والاشعة السينية) باستخدام تقنية الفلم باج	٨.٤
٧١	مراقبة البيئة من الناحية الاشعاعية	٥
٧١	القياسات البيئية	١.٥
٧٦	المسح البيئي	٢.٥
٨١	القياسات الغذائية	٣.٥
٨١	الدراسات والبحوث	٤.٥
٨٢	مشروع تطوير الرصد البيئي ومنظومة الانذار المبكر	٥.٥
٨٢	منظومات الانذار المبكر	١.٥.٥
٨٤	محطات الرصد البيئي الاشعاعي	٢.٥.٥
٨٥	المنظومات المجهزة في المحطة	٣.٥.٥
٨٦	الإجراءات القانونية	٦
٨٧	التدريب وبناء القدرات	٧
٨٩	نظام إدارة الجودة	٨
٩١	الإجراءات التوعوية	٩
٩٣	فعاليات اخرى لتعزيز النظام الرقابي لمركز الوقاية من الإشعاع	١٠
٩٥	التحديات	١١

قائمة الجداول

الصفحة	الموضوع	رقم الجدول
١٦	الزيارات التفتيشية لمواقع مصادر الاشعاع التابعة للمؤسسات في محافظة بغداد	١
١٩	عدد تقارير التفتيش في المحافظات والتي يتم دراستها من قبل مركز الوقاية من الاشعاع خلال الأعوام ٢٠١٦، ٢٠١٧، ٢٠١٨	٢
٢١	عدد الاجازات والفئات التي تم منحها الاجازة لمختلف القطاعات العاملة في العراق خلال عام ٢٠١٨	٣
٣٢	الموقف النهائي لترخيص منشآت الطب النووي التشخيصية والعلاجية لعام ٢٠١٨	٤
٣٤	موقف ترخيص أجهزة المعجلات الخطية في بغداد والمحافظات	٥
٦٤	عدد الافلام المرسلت عام ٢٠١٨	٦
٦٩	عدد فحوصات الدم التي اجريت عام ٢٠١٨ في مختبر التأثير البايولوجي وعدد حالات التغيرات في فحص الدم	٧
٧٠	عدد العاملين الممنوحين اجازة عمل للاشتغال في حقل الاشعاع المؤين للأعوام ٢٠١٦ و ٢٠١٧ و ٢٠١٨	٨
٧٢	النماذج البيئية المفحوصة للعام ٢٠١٨	٩
٧٣	قياس النماذج البيئية ضمن الخطة السنوية	١٠
٧٤	مواقع جمع النماذج في محافظة بغداد والمحافظات الاخرى	١١
٧٦	قياس جرعة الخلفية اشعاعية	١٢
٧٧	نماذج مخلفات مياه الصرف الصحي للمستشفيات	١٣
٧٨	تراكيز K-40 في نماذج الحليب ومشتقاته	١٤
٧٨	نماذج مياه الشرب في مواقع مختلفة في مدينة بغداد	١٥
٨٠	معدل تركيز K-40 في نماذج مياه الابار	١٦
٨٣	المعدل السنوي لجرع الخلفية الاشعاعية لمنظومات RADACS لجميع محافظات العراق لعام ٢٠١٨	١٧
٨٦	القراءات الشهرية لمنظومات الانذار المبكر لجميع المحافظات لعام ٢٠١٨	١٨
٨٧	الاجراءات القانونية المتخذة بحق الانشطة غير الحاصلة على اجازة عمل لسنة ٢٠١٨	١٩
٨٧	الدورات التدريبية المقامة في مركز الوقاية من الاشعاع للعام ٢٠١٨	٢٠

قائمة الاشكال

الصفحة	الموضوع	رقم الشكل
١٧	الزيارات التفتيشية الشهرية الكلية لعام ٢٠١٨	١
١٧	عدد الزيارات التفتيشية لعام ٢٠١٨ حسب نوع النشاط	٢
١٨	مقارنة بين عدد الزيارات التفتيشية للأعوام ٢٠١٦، ٢٠١٧، ٢٠١٨	٣
١٩	عدد التقارير الكلي التي يتم تقييمها في كل من الأعوام ٢٠١٦، ٢٠١٧، ٢٠١٨	٤
٢٠	التقارير التي يتم تقييمها في العام ٢٠١٨ لكل محافظة	٥
٢١	عدد الاجازات الممنوحة للمؤسسات الحكومية (صحي - صناعي - بحثي) لكل محافظات العراق لعام ٢٠١٨	٦
٢٢	عدد الاجازات الممنوحة للمؤسسات الأهلية (صحي - صناعي - بحثي) لكل محافظات العراق لعام ٢٠١٨	٧
٢٢	الزيادة في نسب الإنجاز للإجازات الممنوحة بين الأعوام ٢٠١٦، ٢٠١٧، ٢٠١٨	٨
٢٣	الزيادة في عدد الإجازات الممنوحة في المجال الطبي بين الأعوام ٢٠١٥ - ٢٠١٨	٩
٣١	موقف منشآت الطب النووي لعام ٢٠١٨ وفق مرحلة الترخيص	١٠
٣٥	توزيع المعجلات الخطية في المحافظات	١١
٦٢	عدد الاجازات الممنوحة للعاملين لعام ٢٠١٨	١٢
٦٣	عدد الافلام والحاملات المتفرقة المزودة للعاملين عام ٢٠١٨	١٣
٦٥	عدد الافلام المقاسة عام ٢٠١٨	١٤
٦٦	عدد الافلام التي اجري التحري عن سبب تعرضها لعام ٢٠١٨	١٥
٦٨	عدد الفحوصات الدورية لعام ٢٠١٨ وحالات تغير فحوصات الدم	١٦
٧٦	الخلفية الإشعاعية المقاسة لعام ٢٠١٨ بوحدات $\mu\text{sv/h}$	١٧
٧٧	معدل تراكيز K-40 للمياه الثقيلة بوحدات Bq/L لعام ٢٠١٨	١٨
٧٩	معدل تراكيز الثورون بوحدات Bq/m^3 لعام ٢٠١٨	١٩
٨٠	معدل تراكيز الرادون بوحدات Bq/m^3 لعام ٢٠١٨	٢٠

١. المقدمة:

منذ بداية البرنامج السلمي لاستخدامات الطاقة الذرية في العراق في ١٩٥٦ وإنشاء أول مفاعل بحثي في العراق في منتصف ستينيات القرن الماضي بطاقة 2MW والذي تم إجازته وفق التعليمات الروسية لعدم وجود تعليمات وطنية في تلك الفترة ، أدركت الحكومة العراقية في تلك الفترة أهمية وجود جهة رقابية للسيطرة على الاستخدامات السلمية لمصادر الإشعاع المؤين بما يضمن حماية العاملين والناس والبيئة ، وعليه تم تشريع قانون السيطرة على الإشعاع المؤين رقم (٨٠) لسنة ١٩٧١ وتشكلت بموجب القانون دائرة مراقبة الإشعاعات في وزارة الصحة مهامها الأساسية السيطرة والرقابة والتفتيش لمراقبة استعمال وتطوير مصادر الإشعاع في الأغراض الصحية العامة وللأغراض العلمية والصناعية والزراعية وغيرها ، وتطبيقاتها بالطريقة التي يراعى فيها ضمان الوقاية من الإشعاعات. وخلال تلك الفترة بدأت برامج جديدة لبناء الملاكات الرقابية من خلال إرسال البعثات والممارسات الرقابية للأنشطة ذات الصلة ومنها البرنامج النووي السلمي العراقي والذي تمثل في تلك الفترة في إنتاج النظائر المشعة للاستخدامات الطبية وللأغراض البحثية . حيث كانت ترسل تقارير السلامة الإشعاعية للمفاعلات وأخرها كانت تقارير السلامة الإشعاعية لمفاعلي تموز ١/ وتموز ٢/ البحثيين في شهر كانون الاول ١٩٧٨ التي تم إرسالها برفقة كتاب منظمة الطاقة الذرية (سري) ذي العدد ط/١/١/١٤٩٠ في ١٩٧٨/١٢/٣٠ لغرض دراستها وإبداء كافة الملاحظات والاستفسارات بشأنها .

وانطلاقاً من التوسع الكبير في الاستخدامات السلمية لمصادر الإشعاع والمواد ذات النشاط الإشعاعي المؤين والتي يشكل التعرض لها خطراً على الصحة والسلامة العامة والبيئة ، تم تعديل القانون آنفاً الى قانون الوقاية من الإشعاعات المؤينة رقم (٩٩) لسنة ١٩٨٠ والذي تشكلت بموجبه هيئة الوقاية من الإشعاع ، برئاسة رئيس مجلس حماية وتحسين البيئة . كما تأسس مركز الوقاية من الإشعاع كذراع تنفيذي للهيئة بموجب احكام المادة (٥/١) من قانون الوقاية من الاشعاع المؤين رقم ٩٩ لسنة ١٩٨٠ والتي نصت على (يؤسس بموجب هذا القانون مركز يسمى مركز الوقاية من الاشعاع يرتبط برئيس هيئة الوقاية من الاشعاع) الذي هو رئيس مجلس حماية وتحسين البيئة / وزارة الصحة و البيئة حالياً . تولى المركز بذلك تنفيذ التشريعات وتعليمات الهيئة من خلال إرسال فرق تفتيش لكافة المؤسسات المرخصة وترخيص كل نشاط جديد وفق التعليمات والمعايير الوطنية المستنبطة من المعايير الدولية . وبموجب أحكام القانون لمراقبة استعمال مصادر الإشعاع في الاستخدامات السلمية كافة وترخيص المنشآت والمواقع الخاصة بمصادر الإشعاع المؤين والممارسات المتعلقة بالاشعاع المؤين أو التخلص منها وضمان الوقاية من التعرض لها أو التلوث بها ولعموم العراق .

إن مركز الوقاية من الإشعاع من المؤسسات الرقابية الوطنية العريقة التي تمتلك تاريخاً رصينا وقاعدة بيانات متكاملة في مجال العمل الرقابي في الرقابة على الاستخدامات السلمية للطاقة الذرية وترخيص وتفتيش الأنشطة والممارسات النووية والإشعاعية بما في ذلك ترسيخ مبادئ الأمن والأمان النووي والإشعاعي في عموم العراق ولسنوات عديدة منذ تأسيس المركز بموجب قانون الوقاية من الإشعاعات المؤينة رقم (٩٩) لسنة ١٩٨٠ ولغاية الوقت الحاضر . يتولى المركز وبموجب أحكام القانون صياغة

التشريعات واللوائح الرقابية الوطنية المستندة على متطلبات ومعايير الأمان الإشعاعي الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومتابعة تطبيقها من خلال الترخيص والتفتيش وإنفاذ القانون . وبعد الاحداث في عام ٢٠٠٣ وتحول مجلس حماية وتحسين البيئة الى وزارة البيئة وإعتبار رئيس المجلس هو الوزير فقد أصبح وزير البيئة هو رئيس لهيئة الوقاية من الإشعاع . وعملا بأحكام المادة (١٤/اولا) من الفصل الرابع للنظام الداخلي لتشكيلات وزارة البيئة ومهامها رقم (١) لسنة ٢٠١١ والتي نصت على (يرتبط مركز الوقاية من الإشعاع بالوزير و يتولى مراقبة استعمال مصادر الإشعاع للاستخدامات السلمية كافة وضمان الوقاية من التعرض لها او التلوث بها) ، و بالنظر للتحديات التي تعرضت لها البيئة في العراق وفي ظل الظروف القاسية التي يعاني منها بسبب سلسلة الحروب التي مر بها و التي ادت الى الكثير من المشاكل البيئية وانطلاقا من المستجدات في مجال العمل الرقابي وأهمية أخذ الهيئة دورها في التشريعات ذات الصلة بهذه المستجدات ومنها عمليات إزالة التلوث وتصفية وتفكيك المنشآت وباعتبار أن وزارة العلوم والتكنولوجيا هي الوريث للطاقة الذرية العراقية في جزء من مهامها فقد قامت هيئة الوقاية من الإشعاع منذ العام ٢٠٠٥ وحتى الآن بمناقشة عدد من المشاريع والتشريعات ذات الصلة . وقد تجلّى دور المركز من خلال السيطرة الرقابية على برنامج تصفية وتفكيك المنشآت النووية المدمرة في العراق والإشراف الرقابي على إدارة ومعالجة النفايات المشعة المتولدة عنها وإدارة موضوع التلوث الإشعاعي في العراق منذ عام ٢٠٠٣ ولغاية الآن .

١.١. السياسة الوطنية للأمان الإشعاعي :

ان سياسة الأمان الإشعاعي تهدف الى تطبيق أهداف التنمية المستدامة التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بامكانية الاجيال القادمة في تلبية احتياجاتها . بالإضافة إلى تطبيق المبادئ الأساسية الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، والأخذ بعين الاعتبار أن التعرض للإشعاع يحمل في طياته إمكانية لإنتاج الآثار الصحية الضارة على الناس والبيئة ، لذا فإن حكومة جمهورية العراق تؤكد على تطبيق الإلتزامات الدولية في السيطرة على مصادر الإشعاع في العراق وفقا لهذه السياسة ، فان حكومة العراق اقرت بالاتي:

١. إن استخدامات مصادر الإشعاع المؤين توفر فوائد هامة في مجالات الطب ، والزراعة ، والصناعة والبحوث والتعليم . وإن إستخدام تلك المصادر ينطوي على مخاطر تعزى الى احتمالية التعرض للإشعاعات المؤينة أو التلوث بها .
٢. الحاجة إلى وقاية الأفراد و المجتمع والبيئة من الآثار الضارة للإشعاع المؤين بما في ذلك تلك الناجمة عن احتمالية وقوع الحوادث والأعمال التخريبية التي تنطوي على المواد و المصادر المشعة .
٣. الحاجة إلى إنشاء و الحفاظ على الإطار القانوني والرقابي الخاص بأحكام السيطرة على الاستخدامات السلمية لمصادر الإشعاع المؤين وضمان الأمان والأمن الإشعاعيين وتطبيق المعاهدات والإتفاقيات الدولية ذات الصلة والتي يكون العراق طرفا فيها ، وتسمية مؤسسة وطنية باعتبارها الهيئة الرقابية لوقاية صحة الناس و أمان البيئة والسماح بالاستخدامات النافعة للإشعاعات المؤينة . وأهمية فاعلية التحكم الرقابي بهذه الإستخدامات .

٤. ضمان تقليل توليد النفايات المشعة الى الحد الأدنى .
 ٥. إدارة النفايات المشعة وفق الطرق العلمية التي تضمن أن التأثيرات على الأجيال القادمة لن تكون أكبر من مستويات التأثير ذات الصلة المقبولة حالياً.
- حيث أن الحكومة العراقية تعتمد هذه المبادئ في تطوير و اختبار وتطبيق السياسة الوطنية للأمان الإشعاعي . وإن مركز الوقاية من الإشعاع تبنى تطبيق المبادئ الوطنية الأساسية لسياسة الأمان الإشعاعي في العراق وفقاً لإطار قانوني وطني من خلال إحكام السيطرة على المرافق والأنشطة والعمل على تحديث القوانين والتشريعات واللوائح الوطنية بما يضمن تنفيذ الإلتزامات الوطنية والدولية ذات الصلة.

٢.١. مهام مركز الوقاية من الإشعاع :

إستناداً لأحكام قانون الوقاية من الإشعاعات المؤينة رقم ٩٩ لسنة ١٩٨٠ فإن مركز الوقاية من الإشعاع منذ تأسيسه مما يزيد عن (٤٠ عام) و لكونه الذراع التنفيذي لهيئة الوقاية من الإشعاع الذي يتولى تنفيذ المهام المبينة أدناه والتي تحدد مسؤوليات الأمان الإشعاعي الأساسية والمستندة على معايير الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية والمتضمنة :

١. السيطرة على حركة مصادر الإشعاع داخل العراق من خلال منح التراخيص الخاصة بجميع التصرفات كالاستيراد والتصدير والنقل والبيع والشراء والخزن والتداول الخ .
٢. مراقبة أماكن العمل وفق الضوابط و المحددات على مصادر الإشعاع عن طريق الكشوفات الموقعية والمسوحات الإشعاعية الأولية والدورية لهذه المواقع لعموم العراق المنفذة من قبل قسم الرقابة الإشعاعية في المركز وشعب الوقاية من الإشعاع لمديريات البيئة في المحافظات كافة.
٣. مراقبة تعرض العاملين في حقل الإشعاع من خلال قياس جرعة التعرض الشخصي لهم دورياً عن طريق استخدام تقنية أفلام قياس مستوى التعرض الشخصي للإشعاع كما يتم متابعة التأثيرات البايولوجية للإشعاع من خلال اجراءهم الفحوصات الطبية الدورية السنوية.
٤. تحديد مصادر الإشعاع للاستخدامات السلمية كافة وضمان الوقاية من التعرض او التلوث بها.
٥. منح اجازة لكل من التشغيل التجريبي والمستمر لمصادر الإشعاع .
٦. الموافقة على تشغيل الاشخاص في حقل الإشعاع المؤين و لجميع الاختصاصات (الطبية و الصناعية و البحثية و النفطية) .
٧. مراقبة بيئة العراق من الناحية الإشعاعية عن طريق قياس الخلفية الإشعاعية للنماذج البيئية (تربة , ماء , هواء) و التي يتم جمعها من قبل مديريات البيئة في المحافظات وشعبة المسح البيئي في مركز الوقاية من الإشعاع.
٨. منح شهادات صلاحية للاستهلاك او الاستخدام البشري للمواد المستوردة (غذائية , غير غذائية) من الناحية الإشعاعية كذلك شهادة الخلو من الملوثات الإشعاعية للمواد المصدرة الى خارج العراق .
٩. بناء قاعدة البيانات الإشعاعية وفق مهام المركز وتحديثها باستمرار.
١٠. بناء واستمرارية تحديث قاعدة بيانات الخلفية الإشعاعية لبيئة العراق.

١١. وضع و تحديث المحددات البيئية الاشعاعية استنادا الى المحددات العالمية الصادرة من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية ذات الصلة مع الاخذ بنظر الاعتبار الظروف البيئية والجغرافية وطبيعة التربة الجيولوجية والظروف الاقتصادية... الخ للبلاد.
١٢. المشاركة مع الجهات ذات العلاقة بما يتعلق بمواضيع الاشعاع المؤين من اهمها :
 - أ. الاستراتيجية الوطنية لادارة النفايات المشعة .
 - ب. السيطرة الرقابية على أنشطة تصفية وتفكيك المنشآت النووية المدمرة والتعامل مع النفايات المشعة.
 - ت. السكراب والمخلفات الحديدية وحديد الخردة الملوثة.
 - ث. السيطرة على المنافذ الحدودية .
 - ج. التقييم البيئي للنفايات المشعة الطبيعية المنشأ NORM .
 - ح. الهيئة الاستشارية للاغذية .
 - خ. الخطة الوطنية للاستجابة للطوارئ النووية و الإشعاعية.
 - د. التقييم البيئي للمناطق المحررة.
 - ذ. تعزيز المختبرات البيئية الاشعاعية .
١٣. بناء القدرات و تطوير الكوادر العاملة في حقل الاشعاع المؤين لاكتساب المعرفة في المجالات ذات الصلة بالاستخدامات السلمية للطاقة الذرية وتطبيق متطلبات الأمان الإشعاعي .
١٤. توعية عموم الناس في مجال تطبيقات الإشعاع المؤين والمخاطر المحتملة في حال التعرض للاشعاع المؤين للحد من التعرض غير المبرر.

٣.١. الرؤية :

- حماية العاملين و الناس و البيئة ، في الوقت الحاضر و المستقبل ، من المخاطر الاشعاعية من خلال تحقيق مستوى عالي من الأمان لاستخدامات الاشعاع المؤين و الطاقة النووية.
- المهنية و الاستقلالية للسلطة الرقابية (مركز الوقاية من الاشعاع) كجهة معتمدة و مسؤولة عن تحقيق الأمان في مجال الاشعاع المؤين و الرقابة على المرافق و الأنشطة المسببة للمخاطر الاشعاعية.
- تطبيق الأمان الاشعاعي بطريقة تتناسب مع المخاطر المرتبطة بها.

٤.١. الرسالة :

- تنظيم استخدامات الاشعاع المؤين و الطاقة النووية للتأكد من منع او تقليل التأثير الضار للاشعاع المؤين على الناس و البيئة في الحاضر و المستقبل.
- التحسين المنهجي لتطوير و تعزيز الفعالية لعمل المركز الرقابي من اجل تحقيق اهداف المركز.
- تشجيع الابتكار و ثقافة الأمان لضمان الاستخدامات الآمنة و السليمة للاشعاع و التكنولوجيا النووية .

٥.١. الشفافية:

يرتبط مركز الوقاية من الاشعاع بجهات رقابية دولية منها (الوكالة الدولية للطاقة الذرية) كما و يمتلك موقع رسمي الكتروني على الانترنت (www.rpc.gov.iq) ومكتب اعلامي بالاضافة الى موقع التواصل الاجتماعي الخاص بالمركز على الفيسبوك و قناة المركز على اليوتيوب مما يجعل كافة البرامج والفعاليات المتعلقة بمجال عمله التخصصي متاحة لجميع الجهات المعنية ذات العلاقة.

٦.١. التشاركية:

من متطلبات مجال عمل مركز الوقاية من الاشعاع ان يكون مرتبط بجهات تخصصية وطنية ودولية وذلك للحد من مخاطر التلوث الاشعاعي بالاضافة الى ارتباط عمل شعب الوقاية من الاشعاع في مديريات البيئة لمحافظة العراق بعمل المركز والمؤسسات الوطنية ذات العلاقة.

٧.١. العدالة:

يعمل المركز وفق القوانين والتعليمات الوطنية ومتطلبات الامان الدولية الموائمة للعمل الرقابي في السيطرة على الاستخدامات السلمية لمصادر الاشعاع المؤين .

٨.١. المسائلة:

مركز الوقاية من الاشعاع مستجيب ومتعاون مع جميع الجهات و اللجان التدقيقية للمسائلة و التدقيق في نشاطاته و تأثيراته على المجتمع والبيئة.

٩.١. احترام المعايير الدولية البيئية ومعايير الجودة:

كون العراق عضو في الوكالة الدولية للطاقة الذرية و جزء من المنظومة الدولية العاملة في حماية البيئة والحفاظ على مكوّناتها فان المركز ملتزم بالعمل وفق معايير الأمان الصادرة عن الوكالة والمحددات الدولية البيئية بالاضافة الى نظام اعتماد المختبرات ISO 17025: 2005.

١٠.١. احترام حقوق الانسان:

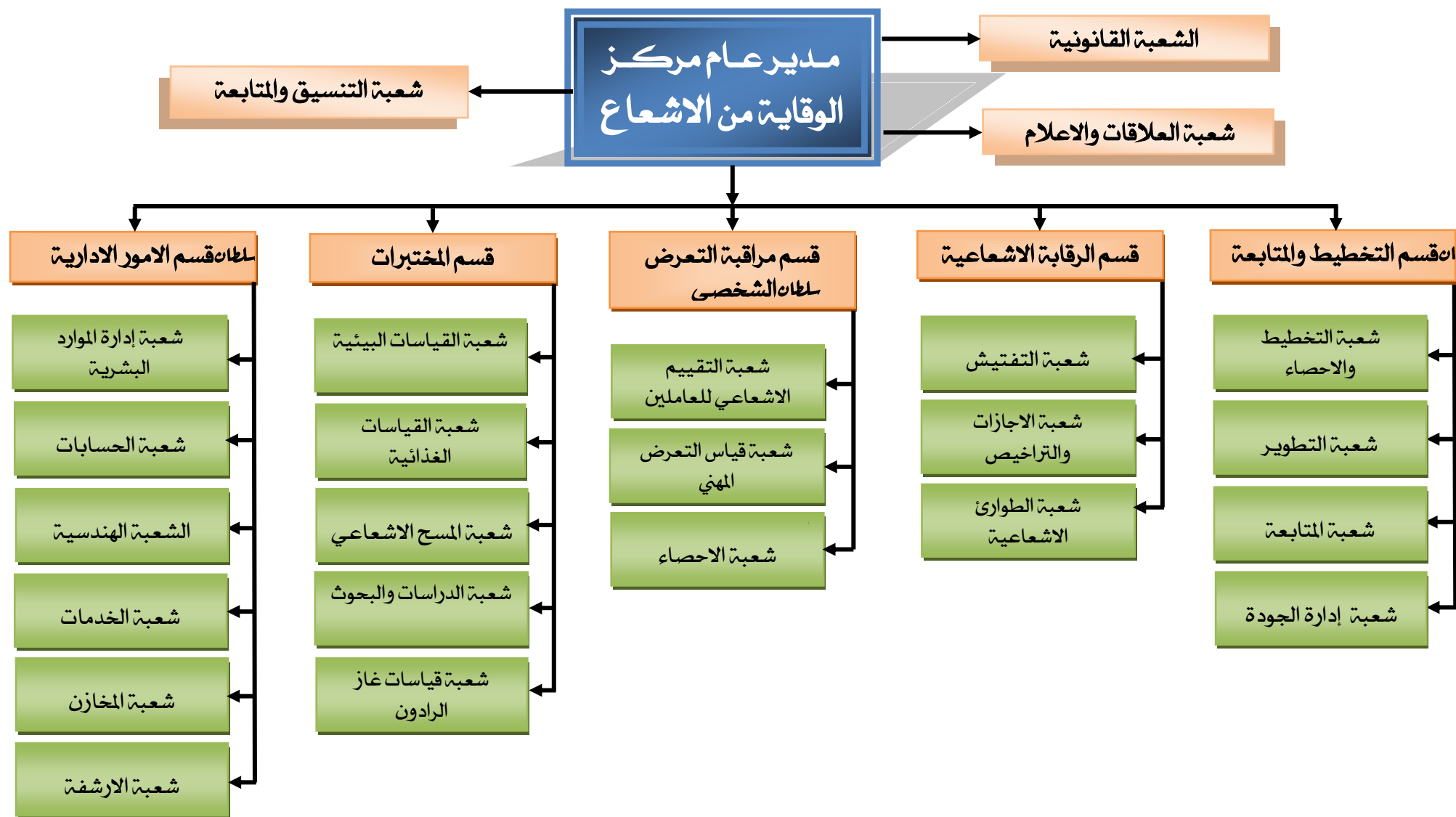
ان احترام حقوق الانسان يعد من اولويات عمل المركز لضمان حقوقه في العيش في بيئة صحية سليمة خالية من التلوث الاشعاعي بالاضافة الى تبسيط اجراءات ترخيص الاجهزة و العاملين في حقل الاشعاع المؤين وفحص المواد الداخلة للبلد.

١١.١. تعظيم الموارد:

ان الإيرادات المالية للخدمات المقدمة من قبل المركز و المذكورة في الخطة السنوية و خارج الخطة مقابل مبالغ مالية تعود لقسم صندوق حماية و تحسين البيئة و المادة (٢٤) التابعة الى الدائرة الادارية و المالية في الوزارة لتعظيم واردات البلد و اسناد البنية الاقتصادية.

"يقدم المركز خدماته للمجتمع والعاملين في حقل الاشعاع بكافة المتطلبات الادارية والفنية"





٢. اقسام المركز الفنية :

٢.١. قسم الرقابة الاشعاعية :

يعنى قسم الرقابة بحماية العاملين في مجال الاشعاع وعموم الناس والبيئة من مخاطر التعرض الى الاشعاع او التلوث به ويهدف عمل القسم الى إحكام السيطرة على كافة التصرفات الخاصة بمصادر الإشعاع داخل العراق كالتملك والحيازة والإستخدام والإستيراد والتصدير والنقل والبيع والشراء والخزن ... وغيرها من الإستخدامات الأخرى في المجالات المختلفة (الطبية والصناعية والبحثية والتعليمية و النفطية) ضمن القطاعات الحكومية والاهلية ، من خلال تطبيق برامج التراخيص والتفتيش لضمان وقاية العاملين في مجال الإشعاع وعموم الناس والبيئة من مخاطر التعرض الى الإشعاع او التلوث به والناجمة عن الإستخدامات السلمية ومراقبة اماكن العمل من خلال الزيارات الميدانية لمواقع استخدام المصادر المشعة في المرافق والأنشطة كافة ومراقبة المواقع الملوثة في عموم العراق وكذلك الرقابة على المناطق التي تتواجد فيها المخلفات الحديدية (السكراب) والابنية المقصوفة وتقييم الواقع البيئي في المنشآت النفطية وتصفية المنشآت النووية واتخاذ الاجراءات الرادعة بحق المخالفين للضوابط المنصوص عليها في قانون الوقاية من الاشعاعات المؤينة رقم ٩٩ لسنة ١٩٨٠ من خلال تنفيذ مهام الشعب التي يتكون منها القسم وأعداد التقارير الفنية الشهرية والفصلية ، حيث تم خلال عام ٢٠١٨ انجاز اعمال رقابية متميزة من خلال تنفيذ المهام التالية :

١. مراقبة استعمال مصادر الاشعاع والأجهزة الإشعاعية في الاستخدامات السلمية كافة في المؤسسات المالكّة والمستخدمة لها وضمان توفر وسائل الوقاية من التعرض لها او التلوث بها .
٢. مراقبة اماكن وضوابط العمل على مصادر الإشعاع والتطبيقات العلمية المتبعة اثناء العمل على مصادر الإشعاع وتتمثل باجراء الكشفوفات الموقعية والمسوحات الإشعاعية الاولى والدورية لهذه المواقع .
٣. اجراء الكشفوفات الموقعية والمسوحات الاشعاعية لمواقع نصب واستخدام مصادر الإشعاع والاجهزة المولدة للاشعاع المؤين والمواد ذات النشاط الاشعاعي في التطبيقات الطبية والصناعية والامنية .
٤. اجراء المسوحات الاشعاعية الاولى بعد تهيئة ونصب المصدر من خلال اخذ القياسات اللازمة واعداد التقارير المفصلة و المتضمنة مواصفات المصدر وخارطة الموقع ومستلزمات الوقاية المتوفرة والعاملين عليه والتوصيات الخاصة بكل جانب من هذه الجوانب كأحد متطلبات منح التراخيص بموجب القانون .
٥. اعداد التوصيات الفنية اللازمة لاماكن الاستخدام لضمان الوقاية من الاشعاع في هذه الاماكن سواء للعاملين او لعموم الناس .
٦. منح التراخيص الخاصة بالتصرفات ذات الصلة بمصادر الإشعاع كالاستيراد والتصدير والحيازة والإستخدام والنقل والبيع والشراء والخزن والتداول ... الخ ، بعد اجراء دراسة وتقييم الوثائق للتأكد من استيفاء متطلبات الأمان والشروط الخاصة بها .

٧. اجراء المسوحات الإشعاعية الدورية لمصادر الإشعاع كل في موقعه للتأكد من استمرار توفر متطلبات الأمان الإشعاعي والوقاية من الإشعاع أو تحديد المتغيرات التي تطرأ عليها لاتخاذ ما يلزم بصدها .
 ٨. اجراء الحسابات الخاصة بالتدريع واحتساب جرعة العاملين من خلال القياسات الميدانية ومقارنتها مع المحددات المسموحة ضمن التعليمات الوطنية والمعايير الدولية المعتمدة في هذا المجال .
 ٩. متابعة القياسات الاشعاعية ضمن حالات الحوادث الاشعاعية كالقياسات الميدانية الدورية للمواقع والمنشآت النووية المدمرة والقياسات الاشعاعية لمواقع السكراب والمواقع والآليات المتعرضة للقصف
 ١٠. إنفاذ القانون من خلال إيقاف وتعليق وإنهاء التراخيص الخاصة بالمرافق والأنشطة المخالفة لأحكام القانون والتعليمات الرقابية وشروط الترخيص والتنسيق مع الشعبة القانونية في محاسبة المخالفين وفرض الغرامات المالية و اوامر الغلق ومنع مزاولة الممارسة او إيقاف العمل لحين تنفيذ التوصيات .
 ١١. تقييم الواقع البيئي من الناحية الاشعاعية لمحطات النفط والغاز في الحقول التابعة للشركات النفطية ومحطات توليد الطاقة الكهربائية.
 ١٢. بناء قاعدة بيانات لتغطية كافة محاور عمل القسم لمراقبة ومتابعة التغيرات الحاصلة على الأنشطة والممارسات الاشعاعية واعداد الخارطة الاشعاعية في العراق والعمل على تحديثها حسب المتغيرات الحاصلة .
- وتجدر بالاشارة الى ان حماية البيئة والانسان من مخاطر الاشعاع تبدأ من اتخاذ تدابير الوقاية من الاشعاع لمنع حدوث التلوث الاشعاعي او التعرضات الاشعاعية و توفير وسائل الامان و السلامة الاشعاعية . و يتألف القسم من الشعب التالية

٢.١.١. شعبة التفتيش :

- تتولى شعبة التفتيش المهام المتعلقة بإجراء فعاليات التفتيش على الأنشطة والمؤسسات المرخصة لغرض الوقوف على توفير متطلبات الأمان الإشعاعي في مواقع استخدام مصادر الإشعاع المؤين :
١. إجراء الكشوفات الموقعية في بغداد والمحافظات .
 ٢. إجراء المسوحات الإشعاعية الأولية والدورية للمؤسسات الصحية (المستشفيات والمراكز الصحية الحكومية والاهلية والعيادات الخاصة) والبحثية والصناعية في بغداد والمحافظات وتقديم التوصيات بشأنها وفق معايير الأمان الإشعاعي المعتمدة .
 ٣. متابعة نقل مصادر الإشعاع عند الإستيراد والتصدير .
 ٤. التحري عن المصادر المفقودة .
 ٥. متابعة مواقع التلوث الإشعاعي وإجراء المسوحات الإشعاعية الميدانية عليها .
 ٦. تقييم الواقع البيئي في المنشآت النفطية في عموم العراق من الناحية الإشعاعية .
 ٧. تقييم كفاءة الاجهزة الإشعاعية التشخيصية المستخدمة في المجال الطبي .
 ٨. التفتيش على أعمال تصفية المنشآت النووية وإدارة النفايات المشعة .
 ٩. المسح التحقيقي لإطلاق المواقع من السيطرة الرقابية .

١٠. دراسة وتقييم تقارير العمل الرقابي الإشعاعي لشعب مراقبة مصادر الإشعاع في المحافظات والخاصة بالكشوفات والمسوحات الإشعاعية للمؤسسات الصحية والصناعية والبحثية والعيادات الخاصة والإجابة عليها وتقديم التوصيات بشأنها .

٢.١.٢. شعبة الإجازات والتراخيص :

تتولى المهام المتعلقة بمنح تراخيص الأنشطة ذات الصلة بمصادر الإشعاع كالأستيراد والتصدير والحياسة والإستخدام والنقل والبيع والشراء والخزن والتداول ... الخ في مجالات الأجهزة الطبية التشخيصية ، الطب النووي والعلاج الإشعاعي ، التصوير الإشعاعي الصناعي والمصادر المشعة ، تصفية المنشآت النووية وإدارة النفايات المشعة وذلك بعد اجراء دراسة وتقييم الوثائق للتأكد من استيفاء الجهات المعنية لمتطلبات الأمان والشروط الخاصة بها :

١. إجازة إستيراد المصادر المشعة .
 ٢. إجازة إستيراد مولدات الإشعاع المستخدمة في المجال الصناعي والبحثي .
 ٣. إجازة تملك واستخدام مصادر ومولدات الإشعاع في المجال الصناعي .
 ٤. إجازة إستخدام مولدات الإشعاع في المجال الطبي التشخيصي .
 ٥. إجازة إستخدام مولدات الإشعاع في العلاج الإشعاعي .
 ٦. إجازة منشآت الطب النووي .
 ٧. نقل المواد المشعة .
 ٨. تصدير المواد المشعة .
 ٩. منح موافقة على فتح مكتب استيراد مصادر الإشعاع .
 ١٠. منح تراخيص البدء بتنفيذ خطط تصفية المنشآت النووية وإزالة التلوث الإشعاعي وإدارة النفايات المشعة وترخيص إطلاق المواقع .
 ١١. منح شهادة سلامة مخلفات الحديد (السكراب) من التلوث الأشعاعي .
- يتم منح التراخيص اعلاه وفق المادة (٣) من قانون الوقاية من الاشعاعات المؤينة رقم (٩٩) لسنة ١٩٨٠ والتي تنص على (لا يجوز تملك أو استخدام أو تصنيع أو خزن أو إعاره أو نقل أو بيع أو شراء أو إستيراد أو تصدير أو حيازة أو القيام بأي تصرف كان بمصادر الإشعاع المؤين ، الا بعد الحصول على إجازة بذلك ، طبقا لأحكام هذا القانون) .

١٢. منح تراخيص البدء بتنفيذ خطط الازالة وإدارة النفايات المشعة وترخيص التفكيك وإطلاق المواقع وفق المادة (٢٠) من قانون حماية وتحسين البيئة رقم (٢٧) لسنة ٢٠٠٩ والمادة (٩) من قانون الوقاية من الاشعاعات المؤينة رقم (٩٩) لسنة ١٩٨٠ .

٢.١.٣. شعبة الطوارئ الاشعاعية :

تتولى شعبة الطوارئ المهام التالية :

١. المشاركة في اعداد وصياغة وتحديث خطة الطوارئ الوطنية للتعامل مع الحوادث الاشعاعية والنووية وبالتعاون مع الجهات الوطنية من خلال التنسيق بين ممثلي مركز الوقاية من الإشعاع مع غرفة العمليات المركزية للطوارئ الاشعاعية والنووية في مركز العمليات الوطني .
٢. وضع متطلبات إعداد خطة الطوارئ الموقعية للمؤسسات المالكة والمستخدمات لمصادر الإشعاع وتحديد الفئتين الأولى والثانية ودراسة وتقييم هذه الخطط بما ينسجم مع المتطلبات والمعايير الوطنية والدولية .
٣. دراسة وتحليل وتقييم المخاطر المحتملة والناجمة عن استخدام مصادر الإشعاع في مختلف الأنشطة ووضع سيناريوهات مختلفة لحدوثها ، والتهيئة ووضع خطط اجراء الممارسات والتمارين التدريبية بهدف تقييم الجاهزية في مجالي التأهب والتصدي لهذه المخاطر وفق السيناريوهات المتوقعة .
٤. مراقبة ومتابعة المصادر المشعة المفقودة والتلوث الإشعاعي المحتمل وكيفية التعامل معها .
٥. التأهب والاستجابة للحالات الطارئة ، ومراجعة وتقييم الإستعدادات واختبار الإجراءات المعدة للإستجابة للحالات الطارئة .
٦. المشاركة في فرق التصدي الميدانية للطوارئ من خلال تشكيل الوحدات الخاصة بالمسوحات الإشعاعية وإزالة التلوث والمختبرات الحقلية المتنقلة .
٧. توفير الدعم اللوجستي لفرق الطوارئ الميدانية وتجهيز هذه الفرق بالاجهزة و المعدات المناسبة، وتأسيس خزين خاص بالطوارئ من الاجهزة ومعدات الوقاية والمستلزمات التشغيلية الخاصة بهذه الفرق و ادامة هذا الخزين بشكل دوري .
٨. التنسيق مع إدارة منظومة الانذار المبكر والرصد الإشعاعي وتقييم مستويات الرصد والتحسس في حالات الطوارئ .
٩. وضع الضوابط والمحددات الرقابية الخاصة بالأمان الاشعاعي للجمهور ومستويات التعرض للعاملين عند التدخل في حالات الطوارئ الإشعاعية .
١٠. إستلام وتسليم أجهزة ومستلزمات الوقاية من الإشعاع الى فرق عمل المركز ، ومن وإلى مديريات البيئة في المحافظات ومتابعة الصالح منها بالإضافة الى تقييم كفاءة مستلزمات الوقاية من الإشعاع .
١١. ادامة وصيانة وتقييم عمل أجهزة قياس مستوى الإشعاع المحمولة التابعة الى مركز الوقاية من الإشعاع ومديريات بيئة المحافظات والمستخدمات في المسح الإشعاعي والتأكيد على صلاحيتها للعمل بشكل جيد ومتابعة الشركات العالمية للموقوف على آخر تحديثات الأجهزة المستخدمة في الكشف عن التلوث والمسح الإشعاعي .
١٢. تدريب العاملين في مركز الوقاية من الإشعاع ومديريات البيئة في المحافظات على كيفية الإستخدام الأمثل لأجهزة المسح الإشعاعي و تقييم كفاءة مستلزمات الوقاية من الاشعاع.

٢.٢.٢. قسم مراقبة التعرض الشخصي :

ان مهمة القسم الرئيسية هي ترخيص العاملين في حقل الاشعاع المؤين و مراقبة التعرض الشخصي لهم و متابعة تعرضهم بهدف حمايتهم من الاضرار المحتملة جراء عملهم في هذا المجال و التأكد من سلامتهم من خلال متابعة التأثيرات البيولوجية للاشعاعا الحاصلة للعاملين نتيجة تعاملهم الفعلي مع مصادر الاشعاع المؤين استنادا الى قانون الوقاية من الاشعاع المؤين رقم ٩٩ لسنة ١٩٨٠ و التأكد بعدم استلامهم جرعة اشعاعية اعلى من محددات الجرعة المعتمدة و اجراء التحري عن سبب التعرض في حال حدوث ذلك لاتخاذ الاجراءات المناسبة.

يتم التحري عن سبب التعرض العالي للافلام المتعرضة من خلال زيارة المؤسسات التي حصل فيها تعرض العاملين الحاملين لتلك الافلام للتحقق من سبب التعرض وتحديد نوع التعرض فعلي او غير فعلي واعداد التقارير الفنية والتي تتضمن التوصيات الواجب اتباعها للتقليل من التعرض او ازالة اسبابه بالاضافة الى متابعة الفحوصات الطبية الدورية للعاملين في حقل الاشعاع للتأكد من ملائمة حالتهم الصحية للاستمرار بالعمل في حقل الاشعاع المؤين و متابعة الحالات المرضية وتسجيل النتائج وتوثيقها الكترونيا و يتألف القسم من الشعب التالية:

١.٢.٢.١. شعبة التقييم الاشعاعي للعاملين :

يتمثل عمل الشعبة فيما يلي:

١. اعطاء صلاحية لعمل في حقل الاشعاع المؤين بعد اجراء الفحوصات الطبية الاولى للعاملين الجدد العاملين على مصادر الاشعاع المؤين والمتضمنه (فحص الجلد ، النظر ، الدم ، و السائل المنوي للذكور) والتي تسمى فحوصات اللياقة الواجب توفرها للراغبين بالعمل في حقول الاشعاع والتي نص عليها قانون الوقاية من الاشعاع رقم ٩٩ لسنة ١٩٨٠ .
٢. متابعة الفحوصات الطبية للعاملين في حقل الاشعاع المؤين طيلة فترة اشتغالهم وتجديد منح الاجازة السنوية لكل عامل مسجل لدى المركز عن طريق (اجراء فحص الدم السنوي و النصف سنوي بالنسبة للعاملين في مجال الطب النووي) لغرض تجديد اجازة العمل السنوية للاستمرار في حقل الاشعاع المؤين.
٣. اجراء الفحوصات الطبية في مختبر التأثير البيولوجي و هي فحص صورة الدم الكاملة Complete Blood Count & ESR (العمل يكون بطريقتي استخدام جهاز تحليل الدم الالي او الفحص بالطريقة اليدوية باستخدام المجهر الاعتيادي و كل حسب ضروريات العمل المطلوب) بالاضافة الى فحص فصيلة الدم Blood group.

٢.٢.٢.٢. شعبة قياس التعرض المهني :

ان مهام عمل الشعبة بصورة اساسية يتمثل بما يلي:

١. تزويد العاملين المرخصين (الممنوحين اجازة عمل في حقل الاشعاع المؤين) بفلم باج قياس مستوى التعرض الشخصي (والمتكون فلم نوع Kodak وحامله نوع Proxtronic الأمريكية) في البلد و بجميع المجالات الصحية و البحثية و الصناعية و النفطية سواء للعاملين الممنوحين اجازة عمل جديدة او وجبات افلام باج قياس مستوى الاشعاع المرسل بصورة دورية.
٢. قراءة و احتساب الجرعة الاشعاعية للعاملين للتأكد من انها ضمن الحدود المسموح بها.

٣. متابعة جرعة تعرض العاملين و فرز التعرضات الفعلية لمراقبة فحوصاتهم الطبية وجرعهم التراكمية السنوية.
٤. اعداد الكتب الخاصة بارسال الافلام مع استمارات الوجبة ويكون الارسال بشكل دوري.
٥. قياس جرعة التعرض الشخصي للعاملين في حقل الاشعاع بعد استخدام الافلام من قبل العاملين ولفترة زمنية محددة حيث تجري عليها العمليات التالية:
 - أ- تحميض الافلام المستعملة من قبل العاملين في حقل الاشعاع.
 - ب- قراءة الكثافة الضوئية للافلام المحمضة والمتعرضة للاشعاع.
 - ج- حساب الجرعة الاشعاعية للافلام المحمضة
٦. التحري عن سبب التعرض العالي للافلام المتعرضة للاشعاع المؤين (يتم اجراء التحري او التحقق عن افلام قياس مستوى الاشعاع اذا تجاوزت محددات الجرعة البالغة 20 ملي سيفرت سنويا) من خلال الخطوات التنفيذية التالية:
 - أ- زيارة المؤسسات التي حصل فيها تعرض عالي للاشعاع.
 - ب- اجراء التحري عن سبب التعرض في تلك المؤسسات وتحديد نوع التعرض فعلي او غير فعلي واعداد التقارير الفنية والتي تشمل التوصيات الواجب اتباعها للتقليل من التعرض او ازالة اسبابه.
 - ج- اجراء تحليل الدم للشخص المتعرض للتأكد من صلاحيته للاستمرار بالعمل في حقل الاشعاع المؤين.
٧. توزيع اجهزة التعرض الشخصي Electronic personal dosimeter وهي مقاييس الجرعة الالكترونية و التي تكون حساسة لاشعة كاما وال X - RAY الى مديريات البيئة في المحافظات كافة لقياس الجرعة الاشعاعية التراكمية للعاملين وبشكل دوري .
٨. استخدام جهاز الجرعة (Dose calibrator Isomed 2000) لقياس كمية الجرعة الاشعاعية المعطاة لغرض التشخيص او العلاج للمرضى المحقونين بمادة التكنيشيوم لغرض التأكد من صحتها.
٩. قياس الجرعة الاشعاعية للعاملين في حقل الاشعاع باستخدام منظومة الوميض الحراري (TLD) بواسطة منظومة TLD – Rexion لحساب الجرعة الاشعاعية للعاملين في حقل الاشعاع وهي منظومة حديثة وتخصصية بديلة لالية استخدام افلام قياس مستوى الاشعاع في المستقبل و تستخدم حاليا لمراقبة شريحة معينة من العاملين مثل مستشفى الامل الوطني او العاملين في شعب القسطة .
١٠. تزويد الخدمة الاشعاعية للعامل في حقل الاشعاع اعتمادا على نتائج الجرعة السنوية الموثقة في سجلات الجرعة ابتداء من اشتغاله في حقل الاشعاع وانتهاء باحالاته على التقاعد .

٣.٢.٢. شعبة الإحصاء :

- ان مهام الشعبة تتمثل بأجمال حصيلة عمل شعبة التقييم الاشعاعي للعاملين وشعبة قياس التعرض عن طريق الآتي:
١. اعداد احصائيات عن عدد العاملين وعدد الافلام المرسله والمحمضة وعدد المتعرضين واسباب التعرض ونتيجة فحوصاتهم الطبية الدورية.
 ٢. توثيق الحالات المرضية ان وجدت في نتيجة الفحص الطبي الأولي و الدوري.

٣. توثيق نتائج الفحوصات الطبية الاولى والدورية وجرعة تعرضهم للاشعاع خلال فترة عملهم (تحديث سجل العاملين) و الذي يتضمن كافة البيانات الخاصة بالعامل ابتداء من اشتغاله في حقل الاشعاع لحين احواله على التقاعد .
٤. متابعة التغيرات التي تطرأ على العاملين من (نقل، تقاعد، إجازة ، غيرها) لتحديث قاعدة بيانات العاملين في حقل الإشعاع المؤين الكلي و التفصيلي .
٥. توثيق جرعة تعرض العاملين مع كل وجبة أفلام سنويا و طيلة فترة إشتغال العامل في حقل الاشعاع و يتم حساب الجرعة التراكمية السنوية و التأكد من كونها ضمن محددات جرعة التعرض للإشعاعات المؤينة (Limited Dose) و متابعة جرعة التعرض العالية (Over Dose).

٣.٢. قسم المختبرات الاشعاعية :

يعنى القسم بفحص العينات المختلفة لغرض التأكد من خلوها من التلوث الاشعاعي و تزويد نتائج الفحص المختبري للجهة الطالبة للفحص ويتالف قسم البحوث الاشعاعية من الشعب التالية:

٣.٢.١. شعبة القياسات البيئية :

١. قياس مستوى النشاط الاشعاعي الطبيعي في عناصر البيئة الاساسية في عموم العراق .
٢. قياس النماذج البيئية للمواقع المشكوك فيها وإعطاء نتائج من الناحية الاشعاعية .
٣. معايرة منظومات قياسات اطياف الفا و بيتا و كما الخاصة بالفحص الاشعاعي .
٤. قياس النماذج البيئية للمواقع الملوثة (منشآت نووية ومواقع تعرضت للقصف) والتأكد من ان القياسات ضمن الحدود المسموحة .
٥. قياس نماذج الاسمدة والمخلفات النفطية وجميع الانشطة التي لها علاقة بالمواد المشعة الطبيعية المنشأ - NORM و إعطاء نتائج من الناحية الاشعاعية .

٣.٢.٢. شعبة القياسات الغذائية :

١. فحص النماذج الغذائية المستوردة و المحلية و الخاضعة للتصدير والواردة من دوائر الصحة في بغداد والمحافظات والوزارات (الزراعة والتجارة) .
٢. المشاركة في عضوية اللجان الفنية الاستشارية المتعلقة بالمواصفات القياسية العراقية للحوم والزيوت والتبوغ التي تعقد في الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية.
٣. المشاركة في إعداد البحوث والتقارير العلمية المتعلقة بالفحوصات الغذائية بالتعاون مع شعبة الدراسات والبحوث .
٤. تحليل نتائج القياس ومنح شهادة بصلاحية الاستهلاك البشري من الناحية الاشعاعية .

٣.٣.٢. شعبة المسح الاشعاعي :

١. جمع وفحص نماذج بيئية (تربة ، مياه) و نماذج مياه الشرب و مياه الآبار من مواقع مختلفة في بغداد.
٢. جمع نماذج مياه ثقيلة من المستشفيات والمؤسسات الصحية المتخصصة باستخدام النظائر المشعة لأغراض التشخيص والعلاج والمقارنة مع الحدود المسموحة قبل تصريفها في المجاري العامة.
٣. جمع وقياس نماذج الحليب ومشتقاته لبيان خلوها من التلوث الاشعاعي.
٤. قياس الهباب الذري من مواقع مختلفة في بغداد.
٥. قياس ومتابعة الخلفية الاشعاعية في بغداد والمحافظات باستخدام الاجهزة المحمولة.
٦. قياس الخلفية الاشعاعية (اشعة كاما) من خلال متابعة قراءات منظومات الانذار المبكر في بغداد والمحافظات .
٧. قياس الخلفية الاشعاعية (الفا ، بيتا ، كاما ، ثورون ، ايودين) من خلال محطات الرصد البيئي المتواجدة في المحافظات الحدودية.
٨. تقييم مستويات الرصد والتحسس في حالات الطوارئ والتنسيق مع شعبة الطوارئ في قسم الرقابة الاشعاعية.

٤.٣.٢. شعبة الدراسات والبحوث :

١. إعداد البحوث العلمية الخاصة بالقضايا الاشعاعية.
٢. متابعة تقارير المسح الاشعاعي للآليات والبضائع المستوردة الداخلة الى العراق عبر المنافذ الحدودية.
٣. دراسة و اجراء التجارب العملية لمعرفة ضرر وتأثير الاشعاع على المادة الوراثية .
٤. إعداد المحاضرات و الفولدرات والبوسترات الخاصة بالقضايا الاشعاعية وذلك لإغراض التوعية البيئية الاشعاعية بالتعاون مع شعبة العلاقات والاعلام.

٥.٣.٢. شعبة قياسات غاز الرادون :

١. قياس تراكيز غاز الرادون المختبرية وادراجها ضمن استمارات الفحص البيئي والغذائي لجميع العينات المفحوصة .
٢. اجراء عمليات التدريب النظري والعملي للقياسات والتجارب المختبرية .
٣. اجراء كافة المعايير المطلوبة لأجهزة قياس غاز الرادون المختبرية والحقلية .
٤. اجراء البحوث والدراسات بخصوص قياس تراكيز غاز الرادون والاستفادة من القيم المحسوبة في التقارير اليومية وبالتعاون مع شعبة الدراسات والبحوث .
٥. قياس تراكيز غاز الرادون واجراء التجارب العلمية في (التربة , المياه , الهواء) باستخدام الاجهزة الحقلية (Alpha Gard) ومقارنتها مع المعايير والمحددات الدولية .

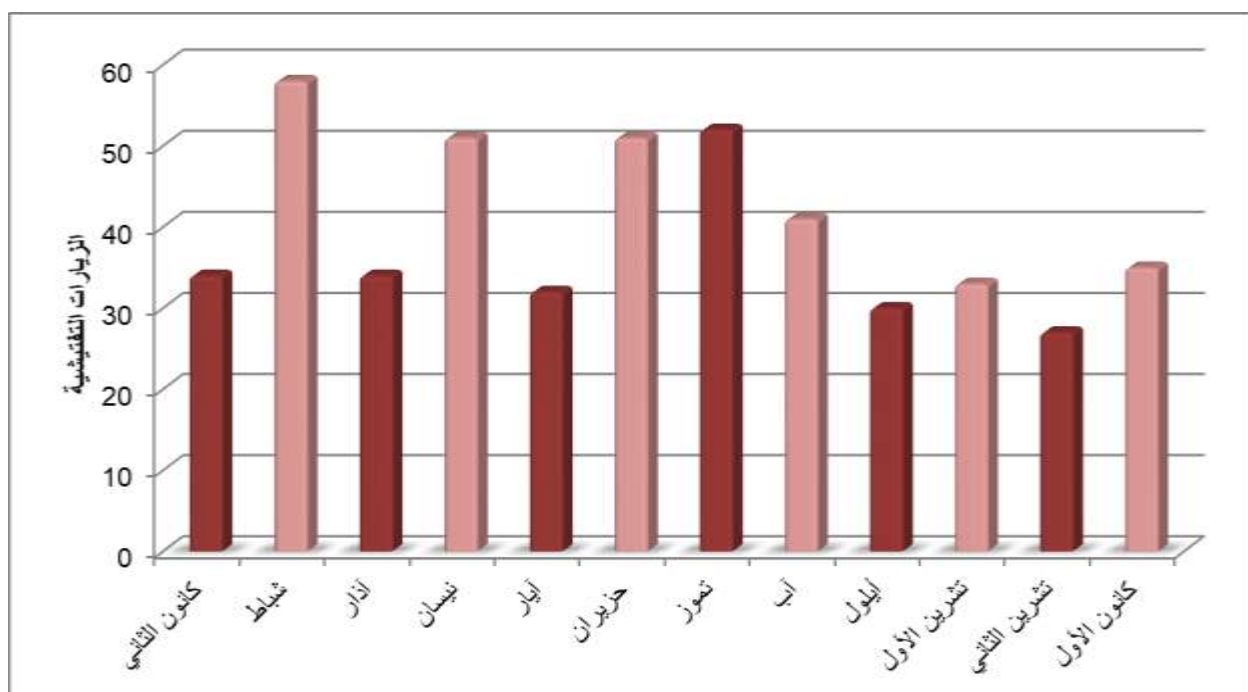
٣. الاجراءات التفتيشية :

٣.١. الزيارات التفتيشية لمواقع مصادر الاشعاع :

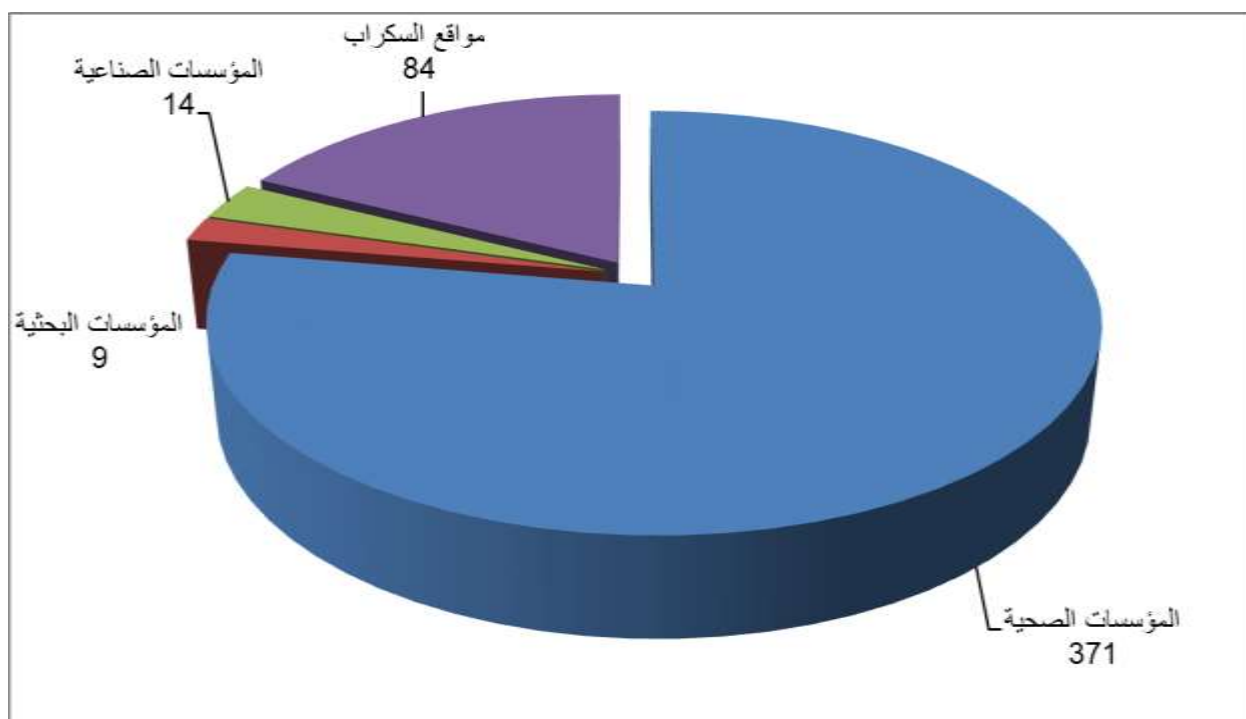
تم اجراء عدد من الزيارات التفتيشية لمواقع مصادر الاشعاع التابعة للمؤسسات الصحية والبحثية والصناعية في محافظة بغداد و كما مبين في (الجدول رقم ١) ، فيما تمثل الإشكال (١، ٢، ٣) عدد الزيارات التفتيشية في عام ٢٠١٨ وبالمقارنة مع الاعوام ٢٠١٧ و ٢٠١٦ ، والذي يوضح أن نسبة الانجاز في المجال الطبي تفوق نسب الإنجاز لعامي ٢٠١٧ ، ٢٠١٦ وإن الزيادة الحاصلة في تنفيذ الخطة جاء بناء على التوسع الحاصل في استخدام مصادر الإشعاع المؤين واجهزة الاشعة السينية في المؤسسات الصحية الحكومية والخاصة لعام ٢٠١٨ واستخدام التقنيات الحديثة في التشخيص والعلاج الإشعاعي ، وإن تلك الزيادة في الزيارات التفتيشية ساهمت في زيادة الوعي في مجال الإشعاع وتكريس ثقافة الأمان الإشعاعي والتزام اصحاب تلك المؤسسات بضوابط الوقاية من الاشعاع التي تعد من أهم الركائز في دعم العمل الرقابي للمركز من أجل ضمان توفر متطلبات السلامة الإشعاعية للعاملين وعموم الناس والبيئة .

جدول (١) : الزيارات التفتيشية لمواقع مصادر الاشعاع التابعة للمؤسسات في محافظة بغداد

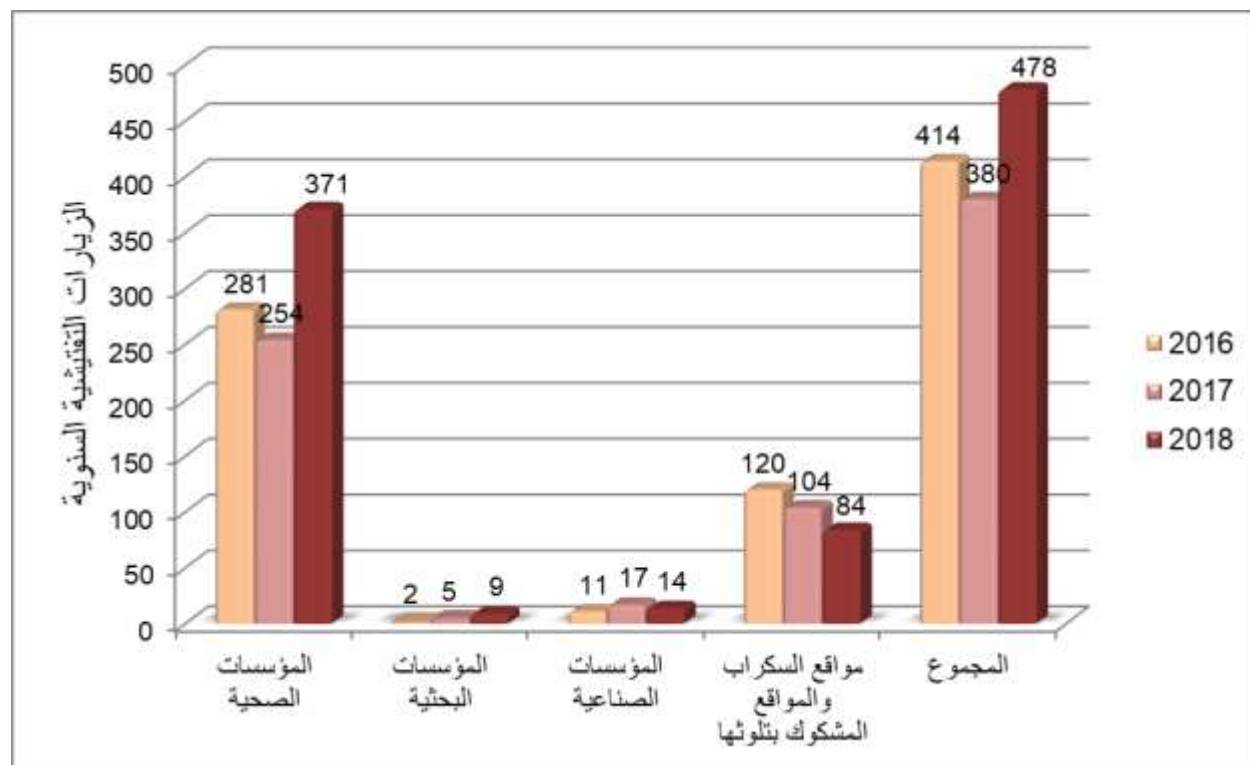
الشهر	المؤسسات الصحية	المؤسسات البحثية	المؤسسات الصناعية	مواقع السكرب والمواقع المشكوك بتلوثها
كانون الثاني	٢٨	-	-	٦
شباط	٤٤	٢	٢	١٠
آذار	٢٩	١	١	٣
نيسان	٤٠	٢	٢	٧
أيار	٢٨	-	-	٤
حزيران	٤٢	١	٢	٦
تموز	٤١	-	-	١١
آب	٣١	-	١	٩
أيلول	٢١	١	١	٧
تشرين الأول	٢٣	١	٤	٥
تشرين الثاني	٢٣	١	١	٢
كانون الأول	٢١	-	-	١٤
المجموع	٣٧١	٩	١٤	٨٤



شكل (١): الزيارات التفقيشية الشهرية الكلية لعام ٢٠١٨



شكل (٢): عدد الزيارات التفقيشية لعام ٢٠١٨ حسب نوع النشاط



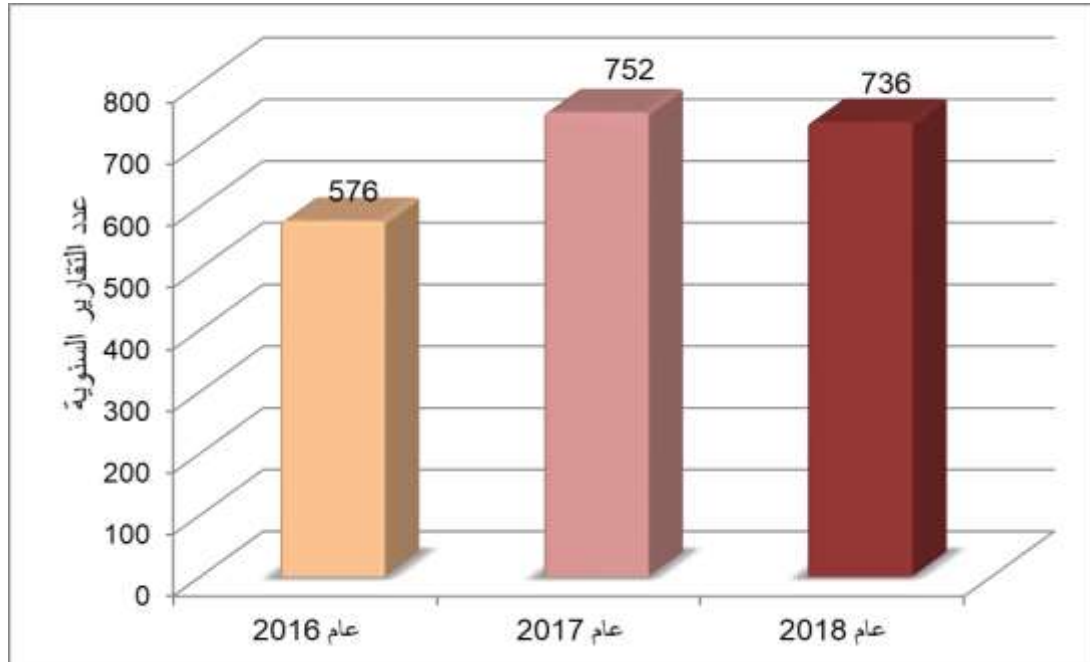
شكل (٢): مقارنة بين عدد الزيارات التفقيشية للاعوام ٢٠١٦، ٢٠١٧، ٢٠١٨

٢.٣. متابعة الزيارات التفقيشية لمديريات البيئة في المحافظات :

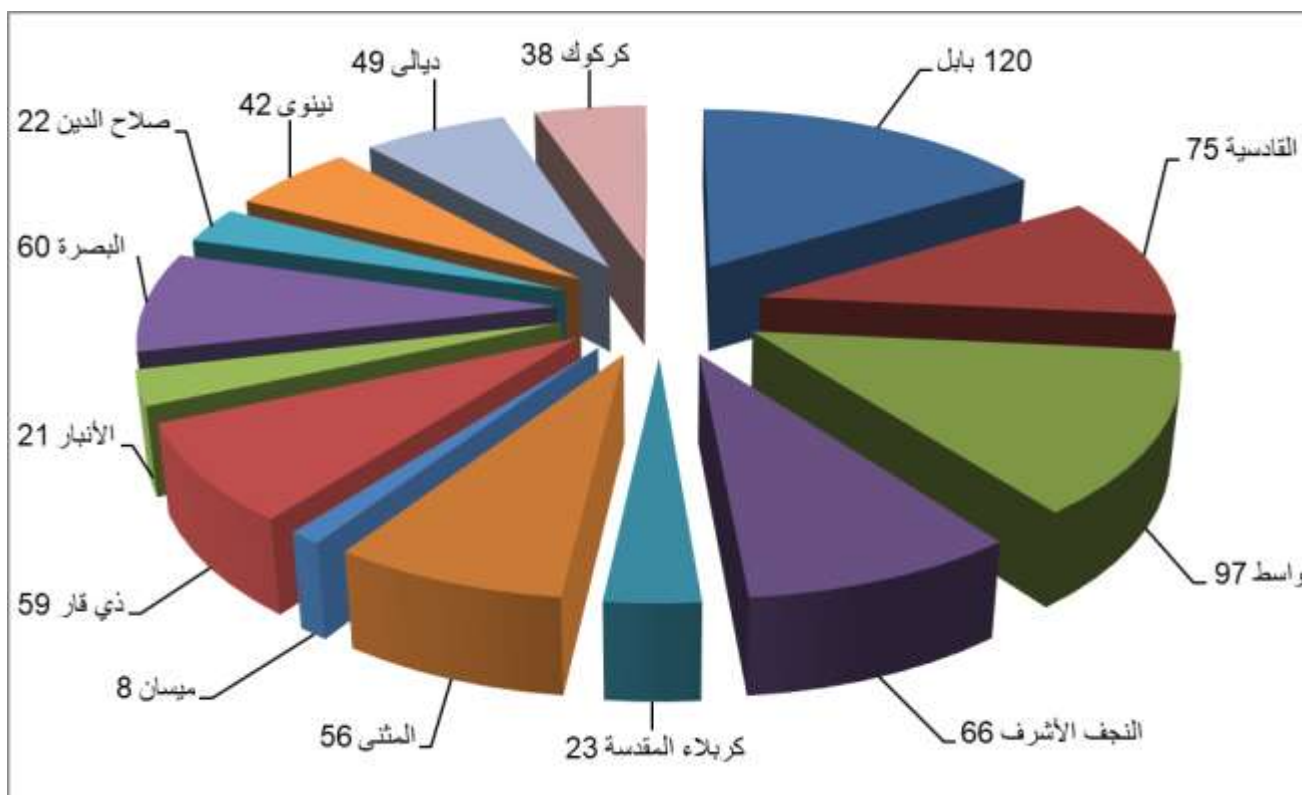
في إطار المتابعة الفنية لتنفيذ خطة شعب مراقبة مصادر الاشعاع في مديريات البيئة في المحافظات في مجال الزيارات التفقيشية اذ تم دراسة التقارير التفقيشية لهذه الشعب والتي بينت زيادة النسبة عن عامي ٢٠١٦ و ٢٠١٧ (الشكل رقم ٤) بسبب عودة الاستقرار الى المحافظات المحررة ومعاودة العمل لشعب مراقبة مصادر الإشعاع في هذه المحافظات بالإضافة الى زيادة نصب اجهزة الاشعة السينية في العيادات الخاصة والمستشفيات وكما مبين في (الجدول رقم ٢ و الشكل رقم ٥).

جدول (٢): عدد تقارير التفتيش في المحافظات والتي يتم دراستها من قبل مركز الوقاية من الاشعاع خلال الأعوام ٢٠١٦، ٢٠١٧، ٢٠١٨

ت	المحافظة	عدد التقارير لعام ٢٠١٦	عدد التقارير لعام ٢٠١٧	عدد التقارير لعام ٢٠١٨
١	بابل	١١٠	١٢٤	١٢٠
٢	القادسية	٦٣	٧٣	٧٥
٣	واسط	٩٦	١١٤	٩٧
٤	النجف الاشرف	٥٤	٦٧	٦٦
٥	كربلاء المقدسة	٣٣	٣٠	٢٣
٦	المنشي	٤٤	٥١	٥٦
٧	ميسان	٧	١٢	٨
٨	ذي قار	٥٨	٧٠	٥٩
٩	الانبار	-	١٤	٢١
١٠	البصرة	٤٨	١٠٠	٦٠
١١	صلاح الدين	٤	٢	٢٢
١٢	نينوى	-	٤	٤٢
١٣	ديالى	٥٢	٥٤	٤٩
١٤	كركوك	٧	٣٧	٢٨
المجموع	١٤ محافظة	٥٧٦	٧٥٢	٧٣٦



شكل (٤): عدد التقارير الكلي التي يتم تقييمها في كل من الأعوام ٢٠١٦، ٢٠١٧، ٢٠١٨



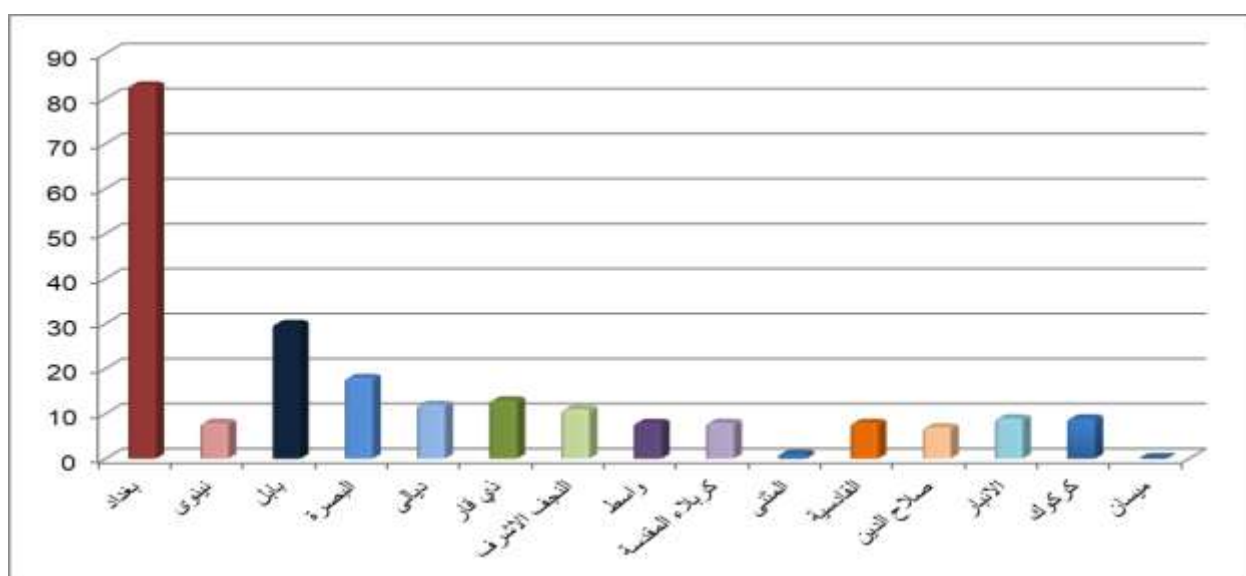
شكل (٥): التقارير التي يتم تقييمها في العام ٢٠١٨ لكل محافظة

٣.٣. الاجازات والفئات الممنوحة:

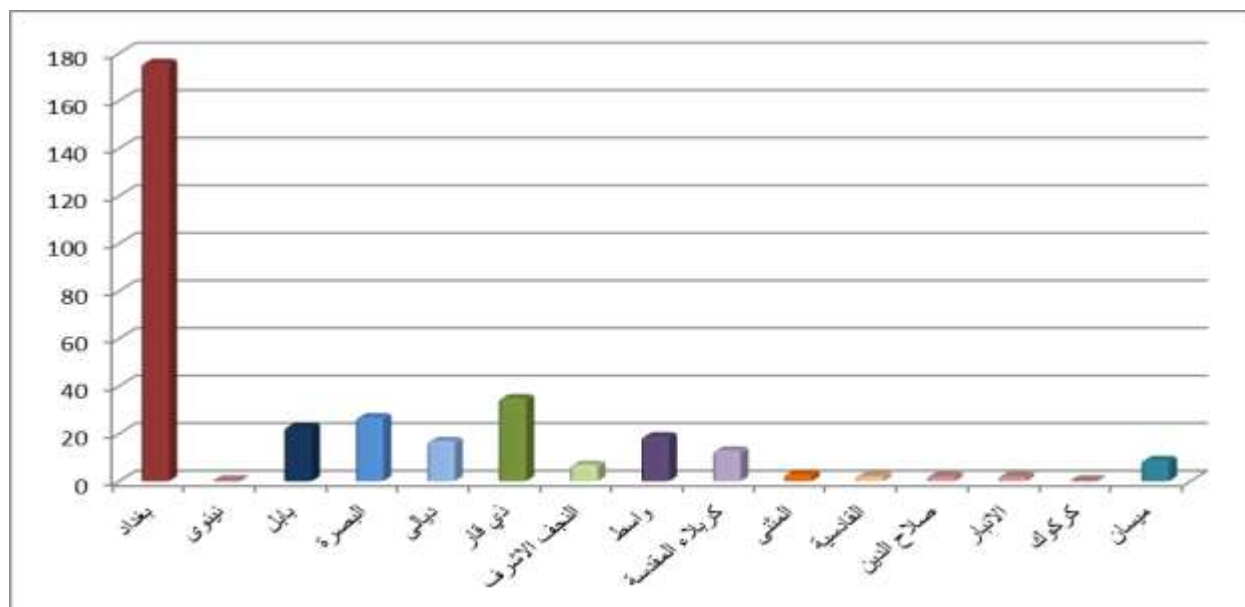
تم منح عدد من الاجازات في مختلف المجالات الصحية و الصناعية و البحثية و النفطية بالإضافة الى مخلفات الحديد خلال عام ٢٠١٨ و كما مبين في الجدول رقم (٣) اذ بلغ مجموع الاجازات للمؤسسات الحكومية (٢٢٥) وبالنسبة للمؤسسات الاهلية (٣٣٥) لكل محافظات العراق.

جدول (٣): عدد الاجازات والفئات التي تم منحها الاجازة لمختلف القطاعات العاملة في العراق خلال عام ٢٠١٨ .

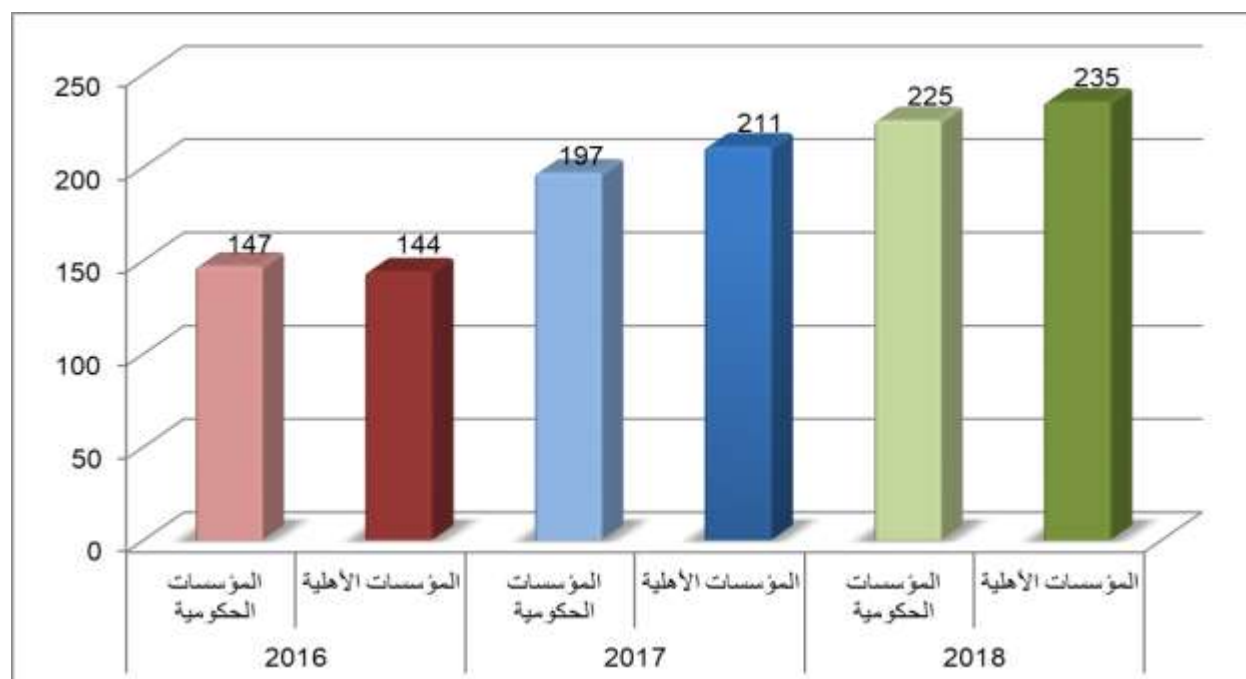
ت	المحافظة	المؤسسات الحكومية (صحي، صناعي، بحثي، نفطي)	المؤسسات الاهلية (صحي، صناعي، بحثي)	مخلفات الحديد (السكراب)
١	بغداد	٨٣	١٧٦	١٧
٢	نينوى	٨	-	يتم منح شهادة سلامة من التلوث الاشعاعي من قبل مديريات البيئة في المحافظات
٣	بابل	٣٠	٢٣	
٤	البصرة	١٨	٢٧	
٥	ديالى	١٢	١٧	
٦	ذي قار	١٣	٢٥	
٧	النجف الاشرف	١١	٧	
٨	واسط	٨	١٩	
٩	كربلاء المقدسة	٨	١٣	
١٠	المثنى	١	٣	
١١	القادسية	٨	٢	
١٢	صلاح الدين	٧	٢	
١٣	الانبار	٩	٢	
١٤	كركوك	٩	-	
١٥	ميسان	-	٩	



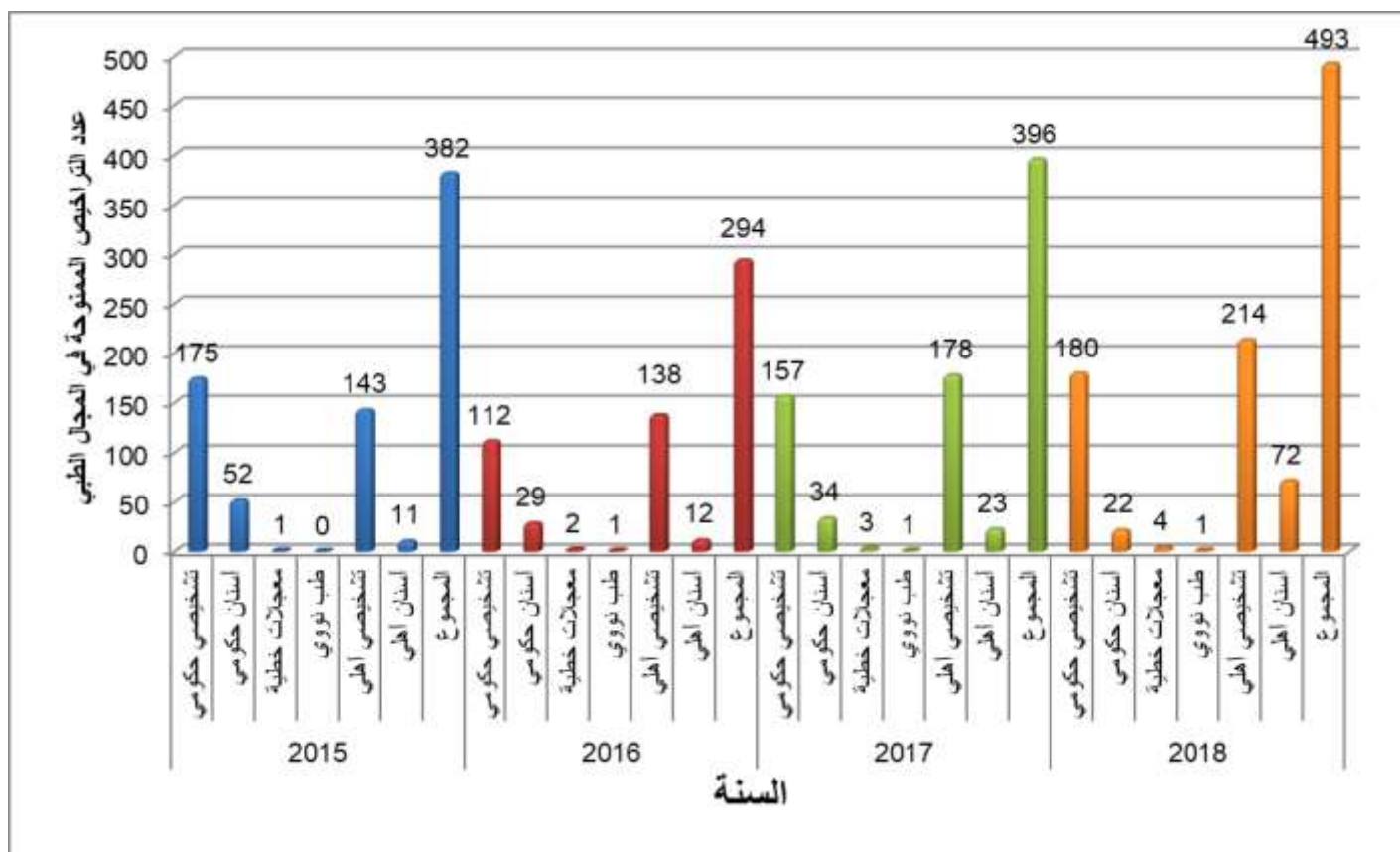
شكل (٦): عدد الاجازات الممنوحة للمؤسسات الحكومية (صحي - صناعي - بحثي) لكل محافظات العراق لعام ٢٠١٨



شكل (٧): عدد الاجازات الممنوحة للمؤسسات الأهلية (صحي - صناعي - بحثي) لكل محافظات العراق لعام ٢٠١٨



شكل (٨): الزيادة في نسب الإنجاز للإجازات الممنوحة بين الأعوام ٢٠١٦ ، ٢٠١٧ ، ٢٠١٨



شكل (٩): الزيادة في عدد الإجازات الممنوحة في المجال الطبي بين الأعوام ٢٠١٨ - ٢٠١٥

٣.٤. متابعة الإجراءات الرقابية في المحافظات :

في إطار متابعة الإجراءات الرقابية لأقسام وشعب مراقبة مصادر الإشعاع المؤين في المحافظات وفق الدور الرقابي بموجب قانون الوقاية من الإشعاع المؤين رقم (٩٩) لسنة ١٩٨٠ وسياسة مركز الوقاية من الإشعاع في حماية الافراد والمجتمع والبيئة من التعرض الى مصادر الاشعاع المؤين او التلوث وتجنب الآثار والمخاطر الكامنة للإشعاع قامت الفرق الفنية التابعة لمركز الوقاية من الإشعاع بإجراء زيارات ميدانية الى محافظة البصرة وبابل و واسط والنجف الأشرف و كربلاء المقدسة للاطلاع على المستوى الرقابي في هذه المحافظات والوقوف على اخر المستجدات في مجال الترخيص والتفتيش بناء على ضوابط ترخيص غرف الاشعة السينية التشخيصية والعلاجية وسياقات التفتيش الخاصة بالاجهزة الاشعاعية التشخيصية والعلاجية المعتمدة من قبل المركز وفق السياقات الدولية ومعايير الوكالة الدولية للطاقة الذرية وتدريب الملاكات الرقابية في مديريات البيئة في كل محافظة لغرض مواكبة التطورات ، واللقاء مع الجهات المستفيدة في دوائر الصحة في كل محافظة للوقوف على معوقات العمل واطلاعهم على امكانيات المركز للنهوض بالواقع الصحي في المحافظة ، وتمت الزيارة للمؤسسات الصحية (الحكومية والاهلية) وعلى النحو التالي :

٣.٤.١. محافظة البصرة :

حيث شملت الزيارة الى محافظة البصرة إجراء التقييم الإشعاعي لعدد من المؤسسات الحكومية المبينة أدناه بالإضافة الى أكثر من (٣٠) مؤسسة وعيادة أشعة أهلية.

المؤسسات الحكومية :

- أ. مستشفى التركي (٤٠٠) سرير.
- ب. مستشفى الصدر التعليمي .
- ج. مستشفى البصرة للنسائية والاطفال .
- د. مستشفى الجمهوري / مستشفى البصرة العام .
- هـ. مستشفى الشفاء العام .
- و. مستشفى الموانئ العام .
- ز. مستشفى الزبير العام .
- ح. المركز التعليمي التخصصي لطب الاسنان .
- ط. مستشفى البصرة التخصصي للاطفال .
- ي. مستشفى ابي الخصيب العام .

٣.٤.٢. محافظتي بابل وكربلاء المقدسة :

شملت الزيارات في محافظتي كربلاء المقدسة وبابل عدد من مؤسسات الطب النووي والعلاج الإشعاعي الحكومية والخاصة في المحافظتين متضمنة (مركز بابل لعلاج الاورام ، مستشفى الامام الصادق (عليه السلام) / (٤٠٠) سرير لاجراء المسح الاشعاعي على جهاز الكاما كاميرا والمختبرات الاشعاعية وذلك لمتابعة ترخيص وحدة الطب النووي الخاصة بالمستشفى المذكور ، مدينة مرجان الطبية ، مستشفى الكفيل التخصصي الاهلي .

٣.٤.٣. محافظة النجف الأشرف :

تضمنت الزيارات التفتيشية في محافظة النجف الأشرف متابعة متطلبات الترخيص ودراسة التصاميم والمخططات الخاصة بمنشآت التصوير المقطعي بالإنبعاث البوزتروني التابعة لمستشفى أمير المؤمنين (عليه السلام) في المحافظة وإجراء التقييم الإشعاعي والتفتيش الدوري لمركز الفرات الاوسط لعلاج الاورام / النجف الاشرف ومستشفى (٤٠٠) سرير (الاماني) .

بالإضافة الى إجراء زيارة ميدانية للمحافظة لغرض إجراء الكشف الموقعي على التصاميم الخاصة بمنشأة التصوير المقطعي بالإنبعاث البوزتروني التابعة الى مجموعة الابصار للخدمات الطبية والعلاجية المحدودة .

٣.٤.٤. محافظة واسط :

شملت الزيارة الى محافظة واسط إجراء التقييم الإشعاعي لعدد من المؤسسات الحكومية المبينة أدناه بالإضافة الى أكثر من (١٥) مؤسسة وعيادة أشعة أهلية.

المؤسسات الحكومية :

- أ. مستشفى الزهراء التعليمي .
- ب. مستشفى الكوت العام .
- ج. مستشفى الكوت للنسائية والاطفال .
- د. العيادة الاستشارية للأمراض الصدرية والتنفسية .
- هـ. مركز تاهيل المعاقين والاطراف الصناعية .
- و. مركز صحي طيبة النموذجي .
- ز. المركز الصحي الرئيسي حي الخاجية .

٣.٥. الإجراءات الرقابية في متابعة المؤسسات المخالفة لإحكام القانون :

أستناداً الى الدور الرقابي وسياسة مركز الوقاية من الاشعاع في متابعة الأنشطة المخالفة لأحكام قانون الوقاية من الإشعاعات المؤينة رقم (٩٩) لسنة ١٩٨٠ ومن أجل حماية الافراد والمجتمع والبيئة من التعرض الى مصادر الاشعاع المؤين او التلوث بها ، وتجنب الاثار والمخاطر الكامنة للاشعاع ، قامت الفرق الفنية التابعة للمركز باجراء زيارات تفتيشية ضمن فريق مشترك من المركز ومكتب المفتش العام / وزارة الصحة و البيئة للعيادات والمراكز الطبية والمستشفيات الاهلية ضمن الجولات المسائية وتضمنت هذه الزيارات تدقيق المعلومات الخاصة بالاجهزة ومدى تطبيق شروط الوقاية من الاشعاع على ضوء الاجازات الممنوحة من المركز وفي حالة عدم الامثال يتم اتخاذ الاجراءات القانونية بحق الجهات المخالفة ، حيث شملت الإجراءات المتخذة إجراء أكثر من (٣٠) زيارة تفتيشية ميدانية شملت أكثر من (٢٠٠) مؤسسة أهلية متواجدة في المناطق التالية :

١. الشعلة (٢ زيارة تفتيشية)
٢. حي اور
٣. البنوك
٤. الكاظمية / باب الدروازة
٥. الحارثية (٢ زيارة تفتيشية)
٦. نفق الشرطة
٧. المأمون
٨. السيدية (٢ زيارة تفتيشية)
٩. بغداد الجديدة
١٠. الاعظمية

١١. الغزالية (٣ زيارة تفتيشية)
١٢. حي الاعلام
١٣. العامرية
١٤. الاعظمية
١٥. الزعفرانية
١٦. الصليخ
١٧. المحمودية
١٨. الدورة

٦.٣. الطب النووي والعلاج الإشعاعي :

٦.٣.١. الطب النووي :

تستعمل العديد من المواد المشعة في الطب النووي لأغراض وغايات التشخيص أو العلاج ، و معظم هذه المواد من النوع المفوض غير المحكم الإغلاق (Unsealed) ، وفي الطب النووي كما في غيره من الممارسات الإشعاعية يتم ترجيح الفائدة على الضرر الناتج عند استخدام المادة المشعة، وتزداد الفوائد إذا ماتم التعامل مع هذه المواد ضمن أسس و مرجعيات الوقاية الإشعاعية، مما يقلل الإخطار بالنسبة للعاملين و المرضى على حد سواء فالوقاية الإشعاعية في الطب النووي تعني تقليل الآثار الجانبية للإشعاع ، وكذلك تخفيض كمية الاخذ الداخلي بالنسبة للعاملين .

يشمل الطب النووي نوعين من الاستخدامات للمواد المشعة، النوع الأول هو استخدام المواد المشعة لغايات التشخيص ، لدراسة الوظائف الحيوية للجسم ، والنوع الثاني هو الاستخدام لأغراض علاجية . والمواد المشعة المنتجة لغايات الاستخدام في الطب النووي تندرج بالعادة تحت مسمى العقاقير المشعة (Radiopharmaceuticals) والتي يؤخذ في الاعتبار عند تصنيعها :

أ. شكلها الكيميائي وبالتالي طريقة تفاعلها الحيوي في الجسم من خلال تحديد العضو او النسيج الذي ستذهب اليه او يفترض ان تذهب اليه بتعقب المسار البايوكيميائي للمادة وبالتالي الدلالة على وظائفه الحيوية وهذا هو الاساس في استخدام المادة المشعة في الطب النووي .

ب. الخصائص الفيزيائية للمادة المشعة مثل طاقة ونوع الاشعاع المنبعث من المادة وعمر النصف الاشعاعي وتحديد الطريقة الافضل لقياسها وتعقبها ومعرفة المدة الزمنية اللازمة للتخلص منها خارج الجسم او اضمحلالها بالإضافة لمعرفة المخاطر المصاحبة للمادة ومدى تأثيرها على المريض .

• الهدف من استخدام الطب النووي

يمكن بواسطة الطب النووي الحصول على معلومات وتفاصيل عن الأمراض في جسم الإنسان قد لا يمكن من الحصول عليها بطريقة أخرى أو بواسطة جهاز آخر كما يتميز الطب النووي عن أنواع الأشعة الأخرى بأنه يستطيع تصوير وظيفة أعضاء الجسم .

٣.٦.١.١. أنواع الطب النووي :

• الطب النووي التشخيصي

يختلف الطب النووي التشخيصي عن غيره من الفحوصات حيث أنها تظهر وظيفة فسيولوجية لأعضاء الجسم و التحقق منه بدلا من الصور التشريحية التقليدية مثل التصوير المقطعي المحوسب CT أو التصوير بالرنين المغناطيسي MRI. واثبتت الدراسات أن التشخيص بواسطة الطب النووي أكثر تخصصا في اعضاء أو أنسجة معينة مثل (فحص الرئتين والقلب، مسح العظام، فحص الدماغ، وغيرها) من تلك الطرق التقليدية في التصوير الاشعاعي، والتي تركز على مقطع معين من الجسم على سبيل المثال (الاشعة السينية المقطعية على البطن أو الصدر أو الحوض أو الرأس، إلخ). بالإضافة إلى ذلك، إن دراسات الطب النووي تسمح لتصوير الجسم كله على أساس المستقبلات الخلوية أو وظائف معينة مثال فحص (PET/CT) .

• الطب النووي العلاجي

العلاج في الطب النووي والعلاج الإشعاعي اذ تؤخذ الجرعة داخليا (على سبيل المثال عن طريق الوريد أو عن طريق الفم) بدلا من مصدر خارجي للإشعاع. والمواد المشعة المستعملة في الطب النووي والعلاج تبعث الإشعاعات المؤينة والتي تنتقل مسافة قصيرة فقط ، وبالتالي تقلل الآثار الجانبية غير المرغوب فيها، والأضرار التي لحقت بالأعضاء غير ذات العلاقة.

٣.٦.١.٢. التصوير التشخيصي في مجال الطب النووي :

• التصوير الوميضي كاما كاميرا (Gamma Camera)

يتم التصوير في الطب النووي باستخدام الكاما كاميرا وذلك لتصوير وتحليل صور أعضاء الجسم البشري أو توزيع النظائر المشعة التي تعطي في بعض الحالات للمرضى بغرض إجراء الفحوصات الطبية والتشخيص . تتكون الكاما كاميرا من كاشف إشعاعي وميض وهو عبارة عن بلورة أيوديد الصوديوم (NaI) تعمل على تسجيل وعد أشعة كاما الآتية من أعضاء المريض ، وتكون هذه البلورة ذات مساحة كبيرة وبسمك (١) سم وذلك لتغطية أكبر قدر ممكن من الجسم ويحيط بهذه البلورة تدرع مناسب وذلك لتقليل من تأثير الإشعاع الطبيعي أو أية مصادر إشعاعية أخرى غير جسم المريض ، وقد اكتشف تلك الطريقة الحساسة لعد أشعة كاما العالم الفيزيائي روبرت هوفشتاتر عام ١٩٤٨. وتصدر البلورة وميضاً ضوئياً عند التقاطها إشعاع من أشعة كاما. فعندما ينفذ شعاع كاما من جسم المريض إلى الخارج (ويكون قد حقن من قبل بنظير مشع مناسب) فيصطدم الشعاع بأحد إلكترونات ذرة اليود في البلورة ، وينشأ عن ذلك وميضاً عندما يعود الإلكترون المفصول عن الذرة إلى مكانه فيها . وبعد إصدار الإلكترون للوميض فإنه يسجل عن طريق صمام تضخيم ضوئي ملاصق لسطح البلورة ويرسل نبضة كهربائية إلى الحاسوب الذي يقوم بعد الإشعاعات. فيقوم الحاسوب بتكوين صورة مسطحة (ثنائية الأبعاد) لتلك الطبقة بحسب اختلافات

عدد الإشعاعات القادمة منها على شاشة الحاسوب. فتبين الصورة توزيع ونسبة تركيز المادة المشعة في أعضاء المريض .

• التصوير المقطعي بالإنبعاث البوزيتروني

التصوير المقطعي بالإنبعاث البوزيتروني (Positron Emission Tomography PET-CT) هو تقنية تصوير طبي نووي تنتج صورة ثنائية أو ثلاثية الأبعاد. يستخدم هذا الفحص لتشخيص وتحديد علاج لمجموعة متنوعة من الأمراض ، بما في ذلك أنواع كثيرة من الأمراض السرطانية وأمراض القلب والجهاز الهضمي والغدد الصماء والاضطرابات العصبية وغيرها من التشوهات داخل الجسم. ولأن فحوصات الطب النووي قادرة على تحديد النشاط الجزيئي داخل الجسم ، فإنها توفر إمكانية تحديد وتشخيص المرض في مراحله المبكرة، بالإضافة إلى الاستجابة الفورية للمريض للتدخلات العلاجية.

الإجراءات الرقابية لمركز الوقاية من الإشعاع بشأن ترخيص منشآت الطب النووي التشخيصية والعلاجية في عموم العراق في عام ٢٠١٨ :

١. تمت المصادقة على مخططات تاهيل منظومة الصرف الصحي لردفات اليود المشع التابعة الى مستشفى الامل الوطني لعلاج الاورام.
٢. منح موافقة التصميم والانشاء لمنشأة (التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني) التابع الى مستشفى امير المؤمنين (عليه السلام) في محافظة النجف الاشرف .
٣. منح موافقة التصميم والانشاء لمنشأة (التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني- مسرع الجسيمات المشحونة) التابع الى مستشفى امل الحياة في محافظة النجف الاشرف .
٤. بعد دراسة المخططات المقدمة من قبل مستشفى الاندلس الاهلي الكائنة في شارع السعدون في محافظة بغداد لغرض الحصول على الترخيص الخاص بوحدة الطب النووي ، تم منح موافقة التصميم والانشاء لمنشأة (التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني PET-Scan – جهاز التصوير الوميضي) التابع الى مستشفى الاندلس الاهلي ، وتم اجراء زيارة تفتيشية الى المستشفى لغرض التحقق من مطابقة الاعمال المنفذة للمخططات والتصاميم الخاصة بوحدة (PET-scan).
٥. منح موافقة التصميم والانشاء لمنشأة التصوير الوميضي (الكاما كاميرا) التابعة الى مستشفى الامام الصادق (عليه السلام) التعليمي باستخدام النظائر المشعة (Tc-99) ونظير اليود (I-131)
٦. منح موافقة التصميم والانشاء لمنشأة التصوير الوميضي (الكاما كاميرا) التابعة الى المركز الدولي لفحوصات الطب النووي باستخدام النظائر المشعة (Tc-99) ونظير اليود (I-131) .
٧. منح موافقة التصميم والانشاء لمنشأة التصوير الوميضي (الكاما كاميرا) التابعة الى مستشفى الكفيل الاهلي في محافظة بابل باستخدام النظائر المشعة (Tc-99) ونظير اليود (I-131) .
٨. منح موافقة التصميم والانشاء لمنشأة (التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني) التابع الى كلية الطب / جامعة النهرين . وتم اجراء زيارة تفتيشية الى موقع الوحدة في منطقة الكاظمية لمتابعة مراحل انجاز مشروع (PET-Scan) .

٩. منح موافقة التصميم لمنشأة (التصوير المقطعي بالانبعاث البوزتروني) التابع الى مركز بغداد لعلاج الاورام .
١٠. متابعة ترخيص منشأة التصوير الوميسي (الكاما كاميرا) التابعة الى مستشفى الامل الوطني لعلاج الاورام .
١١. متابعة ترخيص منشأة التصوير الوميسي (الكاما كاميرا) التابعة الى اليرموك التعليمي .
١٢. منح موافقة التصميم لمنشأة (التصوير المقطعي بالانبعاث البوزتروني) التابع الى مركز الرويا الطبي للفحوصات التشخيصية .
١٣. تم عقد اجتماع في مقر المركز مع كادر متخصص من وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية التطبيقات النووية لغرض مناقشة وتقديم التوصيات الرقابية اللازمة للتهيئة لترخيص الخلية الحارة المزمع بناءها من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا في موقع التويشة النووي لغرض تجهيز النظائر المشعة المستخدمة في الطب النووي للأغراض التشخيصية والعلاجية .
- حيث تم الطلب من وزارة العلوم والتكنولوجيا باستكمال إجراءات إعداد وتأهيل والمختبر الحار والبارد الخاص بإنتاج كبسولات اليود المشع وجرع التكنيشيوم والعدد الصيدلانية الخاصة بالتكنيشيوم في موقع التويشة النووي وتقديم المخططات النهائية لغرض الترخيص وفق السياقات الرقابية المعتمدة .
١٤. المشاركة في الاجتماعات المشتركة المنعقدة في مقر وزارة الصحة ومقر هيئة المستشارين لمناقشة المحاور المتعلقة بأخر المستجدات بشأن إنشاء وتأهيل منظومات الصرف الصحي للمواد المشعة السائلة في مستشفى الامل الوطني في مجال الطب النووي باستخدام نظائر اليود المشع I-131 ووضع الحلول في مدى استيعاب الاحواض للنفايات السائلة وإمكانية تطوير عمل المستشفى بما يضمن توسيع الخطة العلاجية من خلال زيادة عدد المرضى الراقدين في المستشفى ، وإنشاء مراكز طب نووي علاجي في المستشفيات الأخرى في محافظة بغداد والمحافظات الأخرى .
١٥. اجراء الزيارات التفتيشية الى مستشفى الامل الوطني لعلاج الأورام الكائن في ساحة الاندلس لمتابعة اجراءات اطلاق النفايات المشعة السائلة الناتجة عن المرضى الراقدين في المستشفى المذكور بعد العلاج باستخدام اليود المشع I-131 وذلك للتحقق من مطابقة النفايات المطلقة لمعايير الاطلاق المعتمدة من قبل المركز في هذا المجال . واجراء التقييم الإشعاعي لحالات التسرب في احواض خزن النفايات المشعة السائلة من قبل فريق فني تابع الى مركز الوقاية من الاشعاع وجمع نماذج التربة والمياه لغرض القياس والتحقق من مطابقة النتائج لمعايير الإطلاق المعتمدة .

٣.١.٦.٣. معايير إخلاء سبيل المرضى بعد العلاج بنظير اليود المشع I-131 :

من أجل دعم الخطة العلاجية لمرضى السرطان في العراق وضرورة دعمهم بتوفير كافة الإمكانيات المناسبة في سبيل تحقيق المستوى المطلوب من الرعاية الصحية والتخفيف من معاناتهم وتحديات الألم التي

يواجهونها ، وانسجاما مع مبادئ الأمان الإشعاعي الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية بشأن إخلاء سبيل المرضى بعد العلاج بالنظائر المشعة

SRS-63 Release of Patients after Radionuclide Therapy.

وعملا بمبدأ (ALARA) في أن تكون الجرعة الإشعاعية عند أدنى حد مقبول يمكن تحقيقه صادقت هيئة الوقاية من الإشعاع على تعديل المعايير المعتمدة في إطلاق المرضى المعالجين لتكون $35 \mu\text{Sv/h}$ على بعد متر واحد من المريض بدلا من $20 \mu\text{Sv/h}$. الأمر الذي يسهم في تقليل عدد أيام رقود المرضى لتكون يومان بدلا من ثلاثة أيام وبالتالي زيادة عدد المرضى المعالجين إسبوعيا باستخدام نظير اليود $I-131$ وفق نتائج ومخرجات الدراسات العلمية المعدة من قبل مركز الوقاية من الإشعاع بهذا الخصوص ، وتوجيه المرضى بالالتزام بتوصيات الوقاية من الإشعاع بعد الخروج من المستشفى والتوعية بهذا الخصوص .

٣.٦.١.٤. معايير إطلاق النفايات السائلة الى التصريف الصحي العام :

لغرض زيادة الخطة العلاجية لمستشفى الأمل الوطني لعلاج الإورام وتعديل الخطة العلاجية لتشتمل على مضاعفة المرضى المعالجين لتصبح ٤٠ مريضا أسبوعيا بدلا من الخطة الحالية البالغة ٢٠ مريضا ، تم دراسة المعايير المعتمدة سابقا في إطلاق النفايات السائلة الى التصريف العام بعد تخزينها لمدة (٨١) واحد وثمانون يوما ، أي بعد مرور عشر أعوام أنصاف لنظير اليود المشع $I-131$ ، وتقييم التأثيرات الإشعاعية في حال تعديل المعيار المذكور .

حيث تم إجراء الحسابات الخاصة بإطلاق السوائل بما ينسجم مع مبادئ طرح النفايات المشعة السائلة الى البيئة ومعايير الإطلاق المعتمدة من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، ومن خلال الدراسة التي تم إجرائها من قبل مركز الوقاية من الإشعاع والتي أخذت بنظر الاعتبار كافة عوامل ذات علاقة بما في ذلك كمية السوائل المطروحة من قبل المرضى المعالجين في كل وجبة وتركيز النشاط الإشعاعي لنظير اليود المشع $I-131$ في النفايات السائلة وحساب معدل الإنحلال وتقييم النتائج وفق معايير الإطلاق المعتمدة من قبل الوكالة بموجب المنشورات الصادرة عنها والمتمثلة بـ:

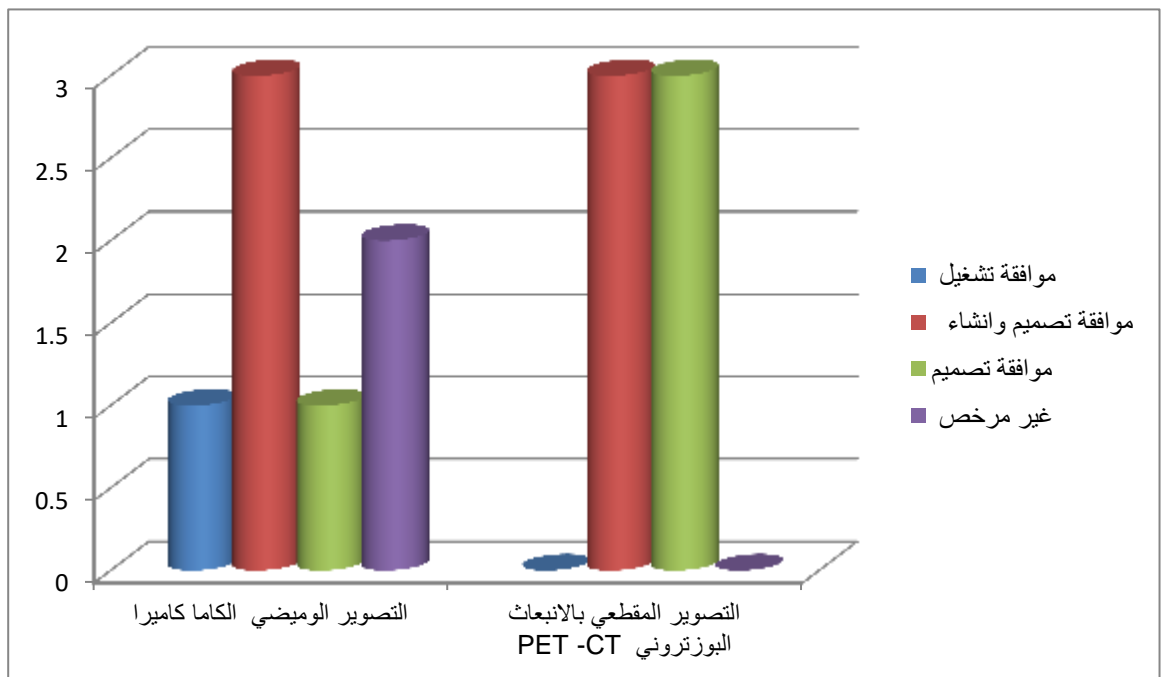
GSR Part-3 Radiation Protection and Safety of Radiation Sources:

International Basic Safety Standards.

TECDOC-1714 Management of Discharge of Low Level Liquid Radioactive Waste Generated in Medical, Educational, Research and Industrial Facilities.

حيث بينت النتائج إمكانية تعديل معايير إطلاق النفايات السائلة الناتجة عن رقود المرضى المعالجين بنظير اليود المشع I-131 ، ليصبح الخزن لمدة (٤٠) أربعون يوماً وذلك وفق معايير الإطلاق الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية .

وعليه حصلت موافقة هيئة الوقاية من الإشعاع على تعديل المعايير المعتمدة في إطلاق النفايات السائلة الناتجة عن وحدات الطب النووي لنظير اليود المشع I-131 الى التصريف العام ليصبح الخزن لمدة (٤٠) أربعون يوماً وذلك وفق معايير إطلاق النفايات المشعة السائلة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، بما يضمن الاستفادة من منظومة تصريف الفضلات المشعة وفق الخزانات والطاقة الإستيعابية الحالية .



شكل (١٠): موقف منشآت الطب النووي لعام ٢٠١٨ وفق مرحلة الترخيص

جدول (٤): الموقف النهائي لترخيص منشآت الطب النووي التشخيصية والعلاجية لعام ٢٠١٨

ت	اسم المؤسسة	نوع المؤسسة	نوع النشاط	نوع النظير المستخدم	موقف المؤسسة
١	مستشفى الامام الصادق (ع) / بابل	حكومي	التصوير الومضي (كاميرا)	Tc^{99}, I^{131}	تم منح موافقة التصميم والانشاء
٢	مستشفى امل الحياة النجف الاشرف	اهلي	التصوير المقطعي بالانبعاث البوزتروني مسرع الجسيمات المشحونة	F^{18}	تم منح موافقة التصميم والانشاء
٣	المركز العراقي الالمانى للفحوصات التشخيصية والوظيفية / بغداد	اهلي	التصوير المقطعي بالانبعاث البوزتروني التصوير الومضي (كاميرا)	F^{18} Tc^{99}, I^{131}	تم منح موافقة التصميم والانشاء تم منح موافقة التشغيل
٤	مستشفى الاندلس الاهلي / بغداد	اهلي	التصوير المقطعي بالانبعاث البوزتروني مسرع الجسيمات المشحونة التصوير الومضي (كاميرا)	F^{18} Tc^{99}, I^{131}	تم منح موافقة التصميم والانشاء
٥	المركز الدولي لفحوصات الطب النووي / بغداد	اهلي	التصوير الومضي (كاميرا)	Tc^{99}, I^{131}	تم منح موافقة التصميم
٦	مركز بغداد لعلاج الاورام / بغداد	حكومي	التصوير المقطعي بالانبعاث البوزتروني	F^{18}	تم منح موافقة التصميم
٧	مستشفى الكفيل التخصصي / كربلاء	اهلي	التصوير الومضي (كاميرا)	Tc^{99}, I^{131}	تم منح موافقة التصميم والانشاء
٨	جامعة النهرين - كلية الطب / بغداد	حكومي	التصوير المقطعي بالانبعاث البوزتروني	F^{18}	تم منح موافقة التصميم
٩	مستشفى الامل الوطني / بغداد	حكومي	التصوير الومضي (كاميرا)	Tc^{99}, I^{131}	غير مرخص
١٠	مستشفى اليرموك التعليمي	حكومي	التصوير الومضي (كاميرا)	Tc^{99}, I^{131}	غير مرخص
١١	مركز الرؤيا الطبي للفحوصات التشخيصية / بغداد	اهلي	التصوير المقطعي بالانبعاث البوزتروني	F^{18}	تم منحهم موافقة التصميم

٢.٦.٣. المعجلات الخطية :

إن وحدات المعجل الخطي هي وحدات خاصة بعلاج الاورام والتي تتطلب طاقات عالية لمعالجة الاورام الثابتة أو الحد من انتشارها وفق خطة معينة تعد مسبقا بصورة دقيقة من قبل الاختصاصي بعلاج الاورام والفيزياوي المعد للخطة العلاجية بالإضافة الى المعالجين والعاملين المساعدين في هذا النوع من الوحدات بعد أن تتم عملية التشخيص لكل حالة من الحالات التي تبرر الحاجة للجوء الى علاج تلك الحالة والتي تتطلب هذا النوع من العلاج.

تعتبر تقنية العلاج الإشعاعي من أهم مصادر التعرض للإشعاع ،و ذلك باستخداما لإشعاع في العلاج ويتم ذلك من خلال امتصاص طاقة الاشعاع في منطقة الورم مما يؤدي الى تأيين الذرات المكونة للورم السرطاني وبالتالي القضاء عليها إما من خلال القتل المباشر للخلايا او غير المباشر وهذه العملية تحتاج الى طاقة عالية حتى يتم القضاء على اكبر عدد ممكن من الخلايا المصابة للقضاء الكامل على المرض او انكماش الورم والحد من انتشاره حيث يتم العلاج الاشعاعي عادة عن طريق توجيه الحزمة الاشعاعية على منطقة الورم من خارج الجسم وتدعى هذه الطريقة بالمعالجة الاشعاعية بالحزم الاشعاعية الخارجية. يعتبر العلاج الاشعاعي باستخدام الاشعة السينية الناتجة من المعجلات الخطية هو الاكثر شيوعا حيث ينتج المعجل الخطي عادة اشعة سينية بطاقة تتراوح ما بين 4-25 MV تصل الى عمق يتراوح ما بين بضعة ملليمترات الى بضع سنتيمترات في جسم المريض بالإضافة الى إمكانية إنتاج الالكترونات بطاقات مختلفة.

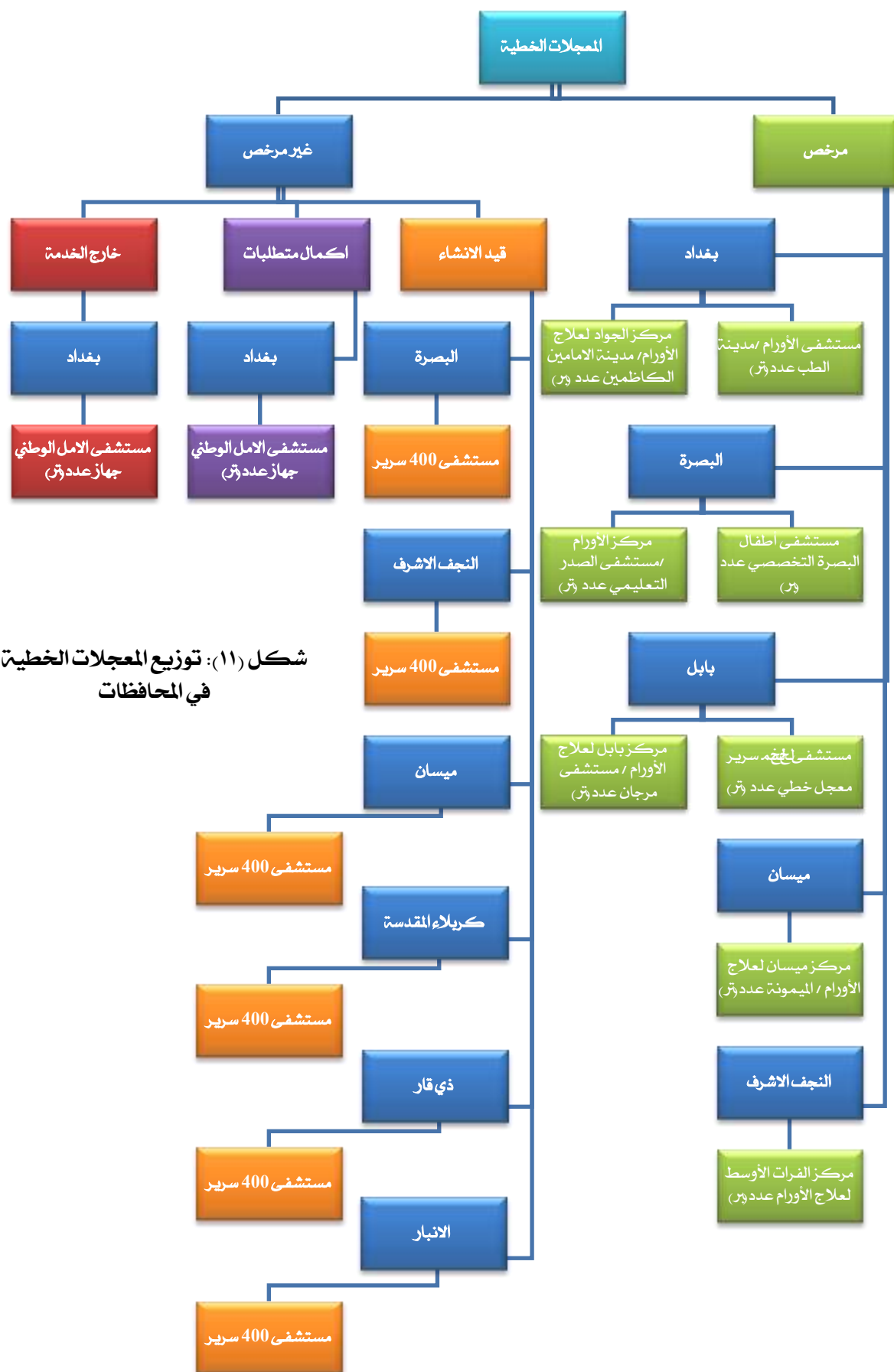
في العلاج الاشعاعي فإن اختيار نوع الاشعاع وطاقته تعتمد اولا واخيرا على طريقة العلاج والغاية منها، فإما أن يستخدم الإشعاع للعلاج من داخل الجسم أو باستخدام حزمة اشعاعية خارجية وكذلك تعتمد الجرعة الاشعاعية على الغاية من العلاج فإذا كانت لغايات القضاء الكامل على المرض، تكون الجرعة الإشعاعية مرتفعة ومركزة وعندما تكون الغاية من العلاج هو تخفيف اعراض المرض فانه لا يكون بالضرورة استخدام جرعات عالية كون الغاية لا تصبح القضاء الكامل على المرض وانما الحد من اعراضه وانتشاره او لغايات تخفيف الالام الناتجة عن المرض.

كان لدى العراق عدد قليل من المعجلات الخطية في السابق (٣ فقط) وكان يتم ترخيصها ضمن متطلبات بسيطة، ونتيجة للتوسع الحاصل في البلد وخصوصا الأعوام الخمسة الأخيرة والتحديث الحاصل في متطلبات الترخيص من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ولغرض مواكبة البلد الى المتطلبات العالمية للنهوض بواقع العراق، تم اعتماد منشورات الوكالة الدولية للطاقة الذرية ضمن مشروع تطوير الهيئات الرقابة (RIDP) واعداد متطلبات ترخيص لوحدات المعجلات الخطية وبما يتلائم مع واقع البلد وتطبيقها بعد ان تم اخذ موافقة السيد الوزير عليها عام ٢٠١٥ وتم تطبيقها منذ ذلك الوقت الى الوقت الحاضر.

جدول (٥): موقف ترخيص أجهزة المعجلات الخطية في بغداد والمحافظات

ت	المحافظة	المؤسسة والأجهزة	الموقف الحالي
١	بغداد	مدينة الإمامين الكاظميين (ع) الطبية/مركز الجواد لعلاج الأورام جهاز معجل خطي واحد نوع Primus Siemens	تم منح الترخيص
		مستشفى الأمل الوطني لعلاج الأورام (معجل خطي عدد ٢/ نوع Primus Siemens)	عاطلة في الوقت الحاضر بانتظار اجراء الصيانة لغرض منح الترخيص.
		(معجل خطي عدد ٢/ نوع Electa)	قيد الترخيص (اكمال متطلبات منح الترخيص)
		مدينة الطب (مستشفى الأورام التعليمي) معجل خطي عدد ٢/ نوع Electa	تم منح الترخيص
٢	بابل	مستشفى مرجان التعليمي / مركز بابل لعلاج الأورام معجل خطي عدد ٢/ نوع Varian	تم منح الترخيص
		مستشفى الإمام جعفر الصادق (ع) ٤٠٠ سرير الجديد معجل خطي عدد ٢/ نوع Electa	تم منح الترخيص
٣	البصرة	مستشفى البصرة التعليمي / مركز البصرة لعلاج الأورام معجل خطي عدد ٢/ نوع Varian	تم منح الترخيص
		مستشفى اطفال البصرة التخصصي معجل خطي واحد نوع Varian	تم منح الترخيص
		مستشفى البصرة ٤٠٠ سرير الجديد معجل خطي عدد ٢/ نوع Electa	قيد الانشاء (لم يتم اكمال بناء المستشفى)
		مركز ميسان لعلاج الأورام (الميمونة) معجل خطي عدد ٢/ نوع Electa	تم منح الترخيص
٤	ميسان	مستشفى ميسان ٤٠٠ سرير معجل خطي عدد ٢/ نوع Electa	قيد الانشاء (لم يتم اكمال بناء المستشفى)
		مركز النجف التخصصي لعلاج الأورام (الكوفة) معجل خطي واحد نوع Varian	تم منح الترخيص
٥	النجف الأشرف	مستشفى النجف الأشرف ٤٠٠ سرير معجل خطي عدد ٢/ نوع Electa	قيد الانشاء (لم يتم اكمال بناء المستشفى)
		مستشفى كربلاء المقدسة ٤٠٠ سرير معجل خطي عدد ٢/ نوع Electa	قيد الانشاء (لم يتم اكمال بناء المستشفى)
٦	كربلاء المقدسة		
٧	ذي قار	مستشفى الناصرية ٤٠٠ سرير معجل خطي عدد ٢/ نوع Electa	قيد الانشاء (لم يتم اكمال بناء المستشفى)
٨	الانبار	مستشفى الرمادي ٤٠٠ سرير معجل خطي عدد ٢/ نوع Electa	قيد الانشاء (لم يتم اكمال بناء المستشفى)

غير مرخص				المرخص
العدد الكلي	عاطل	قيد الانشاء	اكمال متطلبات	
٢٩	٢	١٢	٢	١٣



شكل (١١): توزيع المعجلات الخطية في المحافظات

٧.٣. التقييم الإشعاعي للمواقع المشكوك في تلوثها وتقييم المناطق المحررة :

نظرا للتحديات التي تعرضت اليها البيئة في العراق وفي ظل الظروف القاسية والمشاكل البيئية التي حصلت في العراق فقد اولت الجهات المسؤولة اهمية كبيرة في مواجهة هذه التحديات ومنها موضوع التلوث الاشعاعي ، حيث عملت وزارة الصحة والبيئة ومن خلال مركز الوقاية من الاشعاع على معالجة المشاكل التي حصلت بعد سلسلة الحروب التي مر بها العراق من خلال إجراء التقييم الإشعاعي للمواقع المشكوك في تلوثها في بغداد والمحافظات ، يضاف الى ذلك فقد أدت الأوضاع الأمنية غير المستقرة في محافظات المنطقة الشمالية والغربية (نينوى ، صلاح الدين ، ديالى ، الأنبار) الى توقف المراقبة الدورية على مصادر الأشعاع المرخصة والمسجلة في هذه المحافظات وبالتالي عدم دقة المعلومات بشأن مواقع تواجد هذه المصادر ، وحيث أن المراقبة الدورية لمواقع تواجد المصادر المشعة وبموجب القوانين الرقابية النافذة يعتبر أحد ركائز العمل الرقابي لمركز الوقاية من الإشعاع ولغرض الوقوف على واقع حال هذه المصادر بعد استقرار الأوضاع الأمنية في هذه المحافظات . قام المركز بأعداد خطة متكاملة للتقييم والمسح الإشعاعي الشامل لمواقع إنتشار المصادر المشعة وأجهزة توليد الإشعاع في هذه المحافظات وبالتنسيق مع شعب مراقبة مصادر الإشعاع في مديرية بيئة كل محافظة . وقد تتضمن هذه الخطة التحري عن المصادر المفقودة وأجراء التقييم البيئي الإشعاعي للمواقع المشكوك في تلوثها في كل محافظة وأقامة حملات توعية لسكان المحافظات المحررة عن مخاطر الإشعاع وتجنب العبث في أي مادة مجهولة قد تكون مصدر مشع مفقودة أو جهاز أشعة غير واضح المعلومات وتخصيص رقم هاتف للإبلاغ عن مواقع تواجد هذه المواد ليتم الاستدلال عليها من قبل فرق الإستجابة التابعة للمركز ، وقد شملت زيارات التقييم الإشعاعي :

٧.٣.١. محافظة بغداد :

في إطار التقييم الإشعاعي للمواقع المشكوك في تلوثها في محافظة بغداد تم إجراء التقييم الإشعاعي لعدد من المدارس والأبنية الحكومية من خلال إجراء القياسات الميدانية وتحليل العينات المختبرية في مختبرات مركز الوقاية من الإشعاع وقد أشارت النتائج الى أن القراءات تقع ضمن الحدود الخلفية الاشعاعية الطبيعية ولايوجد مؤشر لاي تلوث إشعاعي في هذه المواقع والتي تضمنت:

- أ. اعدادية البيان المهنية للبنات / مدخل حي العامل .
- ب. اعدادية سعد بن ابي وقاص المهنية للبنين / تقاطع حي اور .
- ج. اعدادية المهج للبنات / الزعفرانية .
- د. مبنى دار ثقافة الاطفال الكائن في الكرخ مقابل متنزه الزوراء .
- هـ. البناية التابعة لمديرية الدفاع المدني / قسم الشرطة البيئية / شعبة التحاليل البيئية ومكافحة التلوث البيئي .
- و. بناية البنك المركزي العراقي
- ز. موقع مشروع مجمع الرياحين السكني في منطقة التاجي .

٢.٧.٣. محافظة صلاح الدين :

- أ. إجراء التقييم الإشعاعي لعدد من المناطق في محافظة صلاح الدين شملت قضاء الضلوعية ومنطقة المشاهدة (قرية ١٤ رمضان) في قضاء الدجيل ، حيث اشارات القياسات الميدانية ونتائج التحليل المختبري للعينات التي تم جمعها من هذه المواقع الى عدم وجود مؤشر لوجود تلوث إشعاعي وان القراءات كانت ضمن حدود الخلفية الإشعاعية الطبيعية .
- ب. إجراء التقييم والمسح الإشعاعي للمواقع المدمرة نتيجة القصف الجوي لمصنع صلاح الدين التابع الى الشركة العامة لمعدات الاتصالات والقدرة والبنائات التابعة للشركة والمتكونة من عدة جملونات حديدية والتي تحول جزء منها الى اكوام من مخلفات الحديد (السكراب) ، نتيجة القصف المباشر حيث اشارات القياسات الى عدم وجود مؤشر لوجود تلوث اشعاعي وان القراءات ضمن حدود الخلفية الاشعاعية الطبيعية .

٣.٧.٣. محافظة البصرة :

- اجراء زيارة تفتيشية الى محافظة لغرض متابعة اخر مستجدات المواقع المشكوك بتلوثها في المحافظة وفق قاعدة البيانات التابعة للمركز .

٤.٧.٣. محافظة نينوى :

- في اطار متابعة التقييم البيئي من الناحية الإشعاعية على المناطق المتضررة جراء العمليات العسكرية في محافظة نينوى بعد إستعادتها من سيطرة عصابات داعش الإرهابية قامت الفرق الفنية التابعة لمركز الوقاية من الإشعاع بإجراء تقييم شامل لعدد من المناطق في المحافظة بالتنسيق مع الفريق التابع لـ :

برنامج الأمم المتحدة لشؤون البيئة (United Nations Environmental Programme (UNEP وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية (United Nations Development Programme (UNDP ، حيث تم تقييم هذه المواقع للوقوف على الواقع الحالي والمستجدات الأخيرة بعد انتهاء أعمال التحرير وأستعادة السيطرة عليها والمتضمنة المنطقة القديمة ، شركة توزيع المنتجات النفطية ، منطقة الطمر الصحي ، محطة كهرباء السحاجي ، بناية البلدية القديمة ، جامعة الموصل / كلية علوم البيئة) بالإضافة الى زيارة موقع عداية المسجل لدى المركز كأحد المواقع الملوثة في المحافظة والمشمولة ببرنامج تصفية المنشآت والمواقع النووية المدمرة ، وذلك للوقوف على آخر مستجدات الموقع بعد التحرير ، حيث تمخض عن نتائج الزيارة عقد إجتماع مشترك مع ممثلي برنامج الأمم المتحدة لشؤون البيئة (UNEP) لدراسة إمكانية تفعيل الدعم الدولي لإزالة التلوث الإشعاعي عن موقع عداية بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA) وبرنامج الأمم المتحدة لشؤون البيئة (UNEP) وبناء على نتائج الإجتماع تم إعداد تقرير تفصيلي تم رفعه الى السيد (حسن ييرتو) ممثل برنامج الأمم المتحدة للتنمية للتنسيق بهذا الشأن .

٨.٣. مشروع تصفية المنشآت والمواقع النووية المدمرة في العراق :

يعتبر مشروع تصفية المنشآت والمواقع النووية المدمرة في العراق الذي ينفذ من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا من المشاريع الوطنية المهمة التي كان لها الاثر الكبير في النهوض بالواقع البيئي في العراق لما تمثله تلك المنشآت من خطورة على صحة المواطنين والبيئة ، ويتضمن المشروع ازالة التلوث الإشعاعي من المنشآت والمواقع التابعة للبرنامج النووي العراقي السابق وادارة والتخلص من النفايات المشعة المتولدة عن أعمال التصفية. حيث يشتمل المشروع على عدة مواقع منتشرة في عموم العراق و أكبر هذه المواقع وأكثرها تعقيدا وأهمية من الناحية الإشعاعية هو موقع التويشة النووي الذي يعد الموقع النووي الرئيسي في العراق والذي يضم منشآت نووية متعددة تشتمل على مفاعلين بحثيين مدمرين (مفاعل تموز ٢ الفرنسي و مفاعل ١٤ تموز الروسي IRT 5000) ومنشآت إنتاج النظائر المشعة ومحطة ومواقع إدارة النفايات المشعة . حيث تم تدمير المنشآت النووية التابعة لهذا الموقع خلال حرب الخليج في عام ١٩٩١ وتضررت أكثر في الحرب في عام ٢٠٠٣ بسبب أحداث النهب وفقدان السيطرة الأمنية على الموقع . وفي العام ٢٠٠٦ ، تقدم العراق بطلب رسمي الى الوكالة الدولية للطاقة الذرية للمساعدة في تصفية وتفكيك المنشآت النووية العراقية المدمرة ، وكإحد محاور المساعدة تضمن بناء وتعزيز القدرات الرقابية والتشريعات ذات الصلة بموازاة بناء القدرات التنفيذية لوزارة العلوم والتكنولوجيا لاكمال المشروع وفق المعايير الدولية للأمان وضمان سلامة الإنسان والبيئة . حيث تم خلال عام ٢٠٠٦ - ٢٠٠٨ إعداد مسودة القانون النووي العراقي الجديد بالتعاون مع خبراء الوكالة الدولية للطاقة الذرية وهيئة الرقابة النووية الأمريكية ، وتمت ترجمة وتنقيح هذه المسودة من قبل لجنة من الخبراء المختصين . وبالنظر للوضع الخاص لهذه المنشآت المدمرة ومن أجل التعامل معها وفق معايير ومتطلبات الأمان الإشعاعي الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية ولعدم إمكانية تفكيك جميع المنشآت النووية في آن واحد ، تم وضع إستراتيجية لتحديد الأولويات في تصفية هذه المنشآت اعتمادا على المخاطر الإشعاعية المحتملة على الإنسان والبيئة المحيطة . إلا أنه وبالنظر لعدم توفر الخبرة الوطنية الكافية لدى الملاكات العراقية عند المباشرة في المشروع ، وعدم وجود تجارب سابقة في تنفيذ هذا النوع من المشاريع ولزيادة الدعم الدولي ، إقتضت الأولوية إختيار المنشآت ذات المخاطر الإشعاعية المنخفضة كمختبرات لاما (LAMA) في موقع التويشة وموقع الوحدة الريادية (Geo Pilot Plant) لتكون أساس إنطلاق المشروع وبدء عمليات التفكيك . حيث تم اعتماد أولويات أساسية لتصفية المنشآت التابعة لموقع التويشة النووي بناء على (العمق القريب للمياه الجوفية في المنطقة ، قرب الموقع من التجمعات السكانية بحدود (٢) كيلومتر ، قرب الموقع من المياه السطحية حيث يبعد بحدود (٢) كم عن نهري دجلة وديالى وإستخدام الأراضي المحيطة بالموقع في الأنشطة الزراعية).

ويتركز الدور الرقابي لمركز الوقاية من الإشعاع في وضع الاطار التشريعي والرقابي والترخيص والرقابة على كافة الفعاليات والممارسات ذات الصلة بالمشروع . وتستند عملية الترخيص على المراجعة والاستعراض و التقييم الرقابي لخطة التصفية والتفكيك المقدمة وخطة وتقرير التوصيف الإشعاعي الشاملة للموقع وتقرير حالة الأمان الخاصة بمشروع التصفية وفق المعلومات التي تستعرض بوضوح تقييم

الأمان لأنشطة التفكيك المقترحة . ويتضمن ذلك تقييم الأمان الإشعاعي بالإضافة الى الوثائق الأخرى الداعمة لخطة التصفية . ويقوم مركز الوقاية من الإشعاع بتطبيق النهج المتدرج عند إستعراض ومراجعة خطة التصفية للمنشأة النووية وذلك إستنادا للأخطار والمخاطر المقترنة بالمشروع ، لكن المركز يضع في الاعتبار دائما الأهداف الرئيسية لعملية استعراض وتقييم حالة الأمان، حيث يتم التحقق من دقة الإجراءات المتخذة ومدى التزام الجهات التنفيذية المتمثلة بوزارة العلوم والتكنولوجيا بالإطار القانوني الوطني ومعايير الأمان الإشعاعي التي تضمن سلامة العاملين وعموم الناس والبيئة .

وإن لوزارة الصحة والبيئة ممثلة بمركز الوقاية من الإشعاع دور بارز وكبير في الاشراف على المشروع كجهة رقابية الذي ينفذ من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية منذ بداية تنفيذه عام ٢٠٠٨ ، حيث شمل العمل الرقابي لمركز الوقاية من الإشعاع على ترخيص أنشطة تصفية المنشآت النووية وفق سياقات علمية منهجية يتم خلالها مراجعة خطط التصفية المقترحة والوثائق والتقارير الساندة بما يضمن توفر متطلبات السلامة للعاملين وعموم الناس والبيئة وفق تعليمات تصفية المنشآت النووية العراقية رقم (١) لسنة ٢٠١٤ وهي تعليمات وطنية تطبق على أي نشاط ذي صلة بتصفية وتفكيك المنشآت النووية . حيث تم على مدار عشر سنوات ترخيص ورقابة والإشراف على تنفيذ عدد من فعاليات وأنشطة تصفية المنشآت النووية ببرنامج تصفية وتفكيك المنشآت وفق الخطط المعدة لهذا الغرض ، بما في ذلك (مختبرات لاما LAMA Laboratory ، الوحدة الريادية Geo Pilot Plant ، مختبرات إنتاج النظائر المشعة الإيطالية Italian Radioisotope Production Laboratories ، مفاعل تموز ٢/ البحثي Tammuz II Research Reactor ، منشأة إنتاج الوقود Fuel Fabrication Facility ، مخزن النفايات المشعة في التويشة ، محطة معاملة النفايات المشعة Radioactive Waste Treatment Station ، والتي تم تنفيذها جميعا بجهود وطنية وفق المعايير والمتطلبات الوطنية والدولية والذي يعكس مدى الخبرة والكفاءة التي يمتلكها المركز في مجال السيطرة الرقابية على أنشطة تصفية المنشآت النووية وإدارة النفايات المشعة . وفي إطار العمل الرقابي لمركز الوقاية من الإشعاع في مجال الترخيص و التفتيش ولضمان سير العمل وفق معايير السلامة الاشعاعية ، شملت الاجراءات الرقابية للمركز خلال عام ٢٠١٨ مايلي :

٣.٨.١. التقييم الإشعاعي للمواقع النووية المدمرة :

- أ. دراسة وتقييم الخطة المقدمة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية تصفية المنشآت والمواقع النووية المدمرة والخاصة بالتوصيف الاشعاعي ورزم النفايات والمعدات الملوثة الناتجة من اعمال تصفية المنظومة الريادية (Geo Pilot plant) التابعة الى الشركة العامة للمسح الجيولوجي .
- ب. اجراء زيارة تفتيشية من قبل فريق فني متخصص من المركز الى منشأة انتاج الوقود الايطالي في موقع التويشة النووي وذلك لمتابعة اخر المستجدات في عملية ازالة التلوث الاشعاعي من الموقع ومطابقة

الخطط التي تم مصادقتها من قبل المركز في سير عمليات ادارة النفايات المشعة الناتجة عن اعمال الازالة ومناقشة طرق الازالة المستخدمة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية تصفية المنشآت والمواقع النووية المدمرة حسب السياقات المعتمدة ومعايير الوكالة الدولية للطاقة الذرية في تفتيش المواقع والمنشآت المدمرة والملوثة اشعاعيا.

ج. إستنادا الى الدور الرقابي للمركز بموجب القوانين الرقابية النافذة في الرقابة على الانشطة ذات الصلة ببرنامج تصفية المنشآت النووية و اشارة الى كتاب رئاسة مجلس الوزراء / هيئة المستشارين ذي العدد ٩٦٩ في ٢٠١٨/٧/١٧ ومن اجل متابعة الاجراءات الرقابية للمواقع النووية الخاضعة لبرنامج تصفية المنشآت النووية وفق خطة التصفية الشاملة تم مفاتحة وزارة العلوم والتكنولوجيا / مكتب الوكيل الفني لتزويد المركز بكافة البيانات والمستجدات بشأن المواقع الملوثة في موقع التويشة واجراءات تصفية موقع مختبرات الراديو كيمياء في موقع التويشة النووب وموقعي عداية والجزيرة في محافظة نينوى والمقترحات بشأن معالجتها وازالة التلوث منها .

٣.٨.٢. مشروع تصفية مفاعل ١٤ تموز البحثي المدمر :

في إطار مشروع تصفية مفاعل ١٤ تموز الروسي ، فقد تم تحديد الخيار الإستراتيجي للتصفية إستنادا الى قرار لجنة الطاقة الوزارية رقم (١) المتخذ في الجلسة المرقمة (٣٧) والتي عقدت برئاسة السيد رئيس مجلس الوزراء المحترم بتاريخ ٢٠١٧/٦/٧ والمتضمن (اطلعت اللجنة على كتاب هيئة المستشارين المرقم بالعدد خ/٢٤٢ في ٢٠١٧/٢/٢٣ ومرافقه التقرير النهائي الخاص بتصفية مفاعل ١٤ تموز ، وقررت : الموافقة على ماجاء بالتقرير النهائي الخاص بتصفية مفاعل ١٤ تموز للجنة المشكلة بموجب قرار لجنة الطاقة رقم (١٣) في جلستها (٢٨) المنعقدة بتاريخ ٢٠١٦/٨/٣١ بعد الإستئناس برأي الوكالة الدولية للطاقة الذرية) . وفي هذا الإطار تم :

أ. دراسة وتقييم الخطة المقدمة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية تصفية المنشآت والمواقع النووية المدمرة والخاصة بالتوصيف الاشعاعي لحوض مفاعل ١٤ تموز المدمر دراسة وتقييم الخطة الاولى المقدمة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية تصفية المنشآت والمواقع النووية المدمرة في موقع التويشة والخاصة بتفكيك مفاعل ١٤ تموز المدمر حيث تم ابداء عدد من الملاحظات على المنهجية المتبعة للعمل وتوضيح استراتيجيات محددة و واضحة لمرحلة التصفية واعمال الازالة المتوقعة من ابنية المفاعل أنفا وتوضيح السياقات المتبعة في الترخيص والوثائق المطلوبة مع ممثلي الوزارة وعقد الاجتماعات التفصيلية المشتركة بصدد استكمال اعمال التوصيف بصورة شاملة وحسب خطة التوصيف الإشعاعي المقدمة سابقا من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا .

وقد قام مركز الوقاية من الإشعاع على مدار أكثر من ثمانية أشهر بدراسة تقارير التوصيف الإشعاعي الخاصة بتصفية مفاعل ١٤ تموز والمرسلة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا بمنهجية وعلمية دقيقة وفق المعايير والتعليمات الوطنية والمتطلبات الدولية المعتمدة من قبل المركز ، إلا أن أغلب الخطط والتقارير المطلوبة لم تقدم منذ ذلك الحين ولغاية الآن ، وان ما تم تقديمه شمل تقرير

التوصيف الإشعاعي والسلامة الإشعاعية فقط والتي لم تكن مستوفية لمعايير السلامة والأمان الإشعاعي المطلوبة وطنيا ودوليا وبالتالي لم تقدم الوثائق والتقارير التي تؤكد توفر الحد الأدنى من معايير الأمان والسلامة الإشعاعية الواجب توفيرها من أجل إثبات سلامة إجراءات الطمر المقترحة.

ب. عملا بمبدأ حسن النية ، ولضمان تنفيذ أعمال تصفية مفاعل ١٤ تموز وفق قرار لجنة الطاقة ، قام الموافقة على تنفيذ المرحلة الأولى و الثانية و الثالثة من المشروع والمتضمنة إجراء أعمال تفكيك وإزالة الاجزاء الخالية من التلوث الإشعاعي والمتمثلة بهدم وإزالة بناية الورشة الميكانيكية ، وهدم وإزالة أبراج التبريد ودورة التبريد الثانية التابعة لمفاعل ١٤ تموز مع التأكيد على (أن لا يتم تنفيذ أي أعمال تفكيك أو رفع للمواد والمنظومات وإزالة التلوث الإشعاعي لأي جزء أو إزالة في الأبنية الأخرى الواقعة ضمن موقع المفاعل ما لم يتم تقديم خطة عمل متكاملة تبين بشكل واضح ودقيق مراحل تنفيذ المشروع والأنشطة والفعاليات التي سيتم تنفيذها في كل مرحلة والحصول على ترخيص من المركز بذلك).

كما أن مركز الوقاية من الإشعاع أبدى دعمه الكامل للمشروع طيلة الفترة السابقة من خلال مراجعة ودراسة الخطط والتقارير الخاصة بالتنفيذ خلال توقيتات زمنية قياسية في غضون يوم أو يومين ، إلا أنه لا يمكن منح الترخيص بالعمل في حال عدم تقديم المتطلبات والوثائق المطلوبة على حساب تطبيق معايير الأمان الإشعاعي وضمان سلامة الناس والبيئة .

ج. تم اجراء زيارة تفتيشية ميدانية من قبل فريق في مختص من مركز الوقاية من الاشعاع لغرض الاطلاع على اخر المستجدات والتحضيرات اللازمة للتهيئة لاعمال الازالة (التقطيع وتنظيف و رفع الاجزاء غير الملوثة) من الموقع .

د. استنادا الى احكام القوانين الرقابية النافذة قامت الفرق التفتيشية التابعة للمركز بزيارة موقع التويشة النووي لمتابعة تطبيق معايير الامان النووي خلال تنفيذ اعمال تصفية المنشآت النووية والاطلاع على اعمال ادارة النفايات المشعة واثناء الزيارة تم ملاحظة قيام الفرق التابعة لوزارة العلوم والتكنولوجيا بتنفيذ اعمال احاطة حوض مفاعل ١٤ تموز بالخرسانة المسلحة وان هذا الاجراء يتقاطع مع قرار لجنة الطاقة الوزارية رقم (١) المتخذ في الجلسة المرقمة (٣٧) لعام ٢٠١٧ ، وبذلك تنسب ايقات الأنشطة التي قامت بها الوزارة دون علم او ترخيص المركز بصفته الجهة الرقابية على تنفيذ اعمال تصفية المنشآت النووية وادارة النفايات المشعة بموجب القوانين الرقابية النافذة وتعليمات تصفية المنشآت النووية العراقية رقم (١) لسنة ٢٠١٤ . كما تم اجراء زيارة الى مفاعل ١٤ تموز المدمر في موقع التويشة النووي للمتابعة والتحقق من الالتزام بالتعليمات الصادرة من المركز حول توقف العمل في تصفية وطمر المفاعل أنف الذكر .

٣.٨.٣. محطة معالجة النفايات المشعة Radioactive Waste Treatment Station (RWTS) :

أ. تم تقديم الخطط والتقارير الخاصة بترخيص تشغيل محطة معالجة النفايات المشعة (RWTS) في موقع التويشة النووي التابعة الى مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة / وزارة العلوم والتكنولوجيا ضمن متطلبات الترخيص للمنشآت النووية الى مركز الوقاية من الاشعاع ، وبعد دراسة الخطط والتقارير ومراجعتها وتقييمها من قبل المركز وفق المعايير الرقابية المعتمدة في ترخيص المنشآت النووية والتي تم إعدادها بالتعاون مع الإتحاد الأوروبي ، والتأكد من مطابقتها للمعايير والمتطلبات الرقابية واستيفائها لكل شروط الوقاية والامان الإشعاعي ، تم منح الترخيص لتشغيل محطة معالجة النفايات المشعة (RWTS) والبدء بأعمال معالجة النفايات المشعة المتولدة من نشاطات تفكيك المنشآت النووية المدمرة و النفايات الناتجة عن ازالة التلوث الاشعاعي من المواقع الملوثة .

ب. دراسة وتقييم الخطط المقدمة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة بخصوص تبديل فلاتر غرفة تهوية محطة معاملة النفايات المشعة والتي تشمل خطة عمل تفكيك واستبدال الفلاتر وكذلك تقييم السلامة للعاملين في المحطة وبعد دراسة واستعراض الخطط تم تقديم عدد من الملاحظات بشأن الاجراءات الواردة في الخطة وفق متطلبات ومعايير الامان الاشعاعي المعتمدة .

٣.٩.٩. المواقع الملوثة إشعاعيا وإدارة النفايات المشعة :

٣.٩.١. المواقع الملوثة في محافظة ذي قار :

في اطار الجهود المبذولة من قبل مركز الوقاية من الاشعاع للنهوض بالواقع البيئي الإشعاعي ومعالجة المواقع الملوثة من جهة وتوفير الوقاية من الاشعاع للمواطنين كافة من جهة اخرى ، أشرف المركز على عمليات ازالة التلوث من المواقع الملوثة في عموم محافظة ذي قار والمنفذة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة بعد منحها الترخيص بذلك ، عقب مصادقة المركز على خطة ازالة التلوث وفق المعايير الدولية المتبعة في هذا المجال وتم الإشراف على اعمال الازالة من قبل فرق المركز المتخصصة بالتنسيق مع ملاكات مديرية بيئة ذي قار منذ انطلاق العمل في بداية عام ٢٠١٦ . حيث تندرج هذه الأعمال في اطار مهام المركز الرقابية المحددة حسب قانون الوقاية من الاشعاع المؤين رقم ٩٩ لسنة ١٩٨٠ . وقد شملت اعمال اشرف المركز على الازالة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا ما يلي :

- أ. إجراء مسح إشعاعي أولي على جميع المواقع لتحديد النقاط الملوثة والخالية من التلوث فيها . وجمع نماذج من النقاط التي تؤشر قراءات إشعاعية اعلى من الحدود الطبيعية المسموح بها لمعرفة تراكيز النظائر المشعة في تلك النقاط لتحديد طريقة التعامل مع التلوث في تلك النقاط .
- ب. تحديد النقاط الملوثة في البنايات في محطات كهرباء الناصرية بعلامات تحذيرية لتنفيذ خطة الازالة بدقة عالية ولتوفير اعلى درجات الحماية للعاملين هناك لتعريفهم بمسارات الحركة الامنة خلال العمل داخل البناية .

- ج. مراقبة الية ازالة التلوث لتلافي حدوث الاخطاء التي قد تؤثر على صحة العاملين والمواطنين والمناطق السليمة في البنايات والبيئة بشكل عام .
- د. إجراء مسوحات إشعاعية مستمرة بعد اعمال الازالة في كل نقطة ملوثة للتأكد من نجاح اعمال ازالة التلوث وابلأغ فريق الازالة بضرورة استمرار العمل في النقاط التي تستوجب ازالة ثانية نتيجة وجود بقايا أو اجزاء مواد البناء الملوثة .
- هـ. تقديم دعم فني وعلمي لفريق الازالة في كل ما يتعلق بالتعامل مع النقاط الملوثة داخل البنايات .
- و. إجراء زيارة ميدانية الى محطة كهرباء شمال الناصرية لمتابعة اعمال ازالة التلوث من المواقع من قبل الجهة التنفيذية واعطاء التوصيات الخاصة باعمال الازالة .
- ز. اجراء القياسات الاشعاعية على موقع تجميع السكراب غير الملوث المتولد من تنفيذ اعمال الإزالة .
- ح. دراسة تقارير المسح الاشعاعي النهائي لازالة التلوث لمحطات كهرباء ذي قار.

٣.٩.٢. المواقع الملوثة في محافظتي البصرة وميسان :

أستنادا الى كتاب رئاسة مجلس الوزراء / هيئة المستشارين ذي العدد س/٧٥٨ في ٢٠١٧/٦/١٣ ، والمتضمن أهمية توحيد الجهد الوطني لتخليص المواطن والبيئة من أخطار المخلفات الإشعاعية المنتشرة في عدد من المحافظات تم تشكيل لجنة من ممثلي الجهات ذات الصلة ومن المختصين بهذا الموضوع لمناقشة (الخطط المقدمة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا ، وملاحظات مركز الوقاية من الإشعاع على تلك الخطط ، ووضع خطة موحدة شاملة لمعالجة التلوث الإشعاعي أينما كان بالإضافة الى إقتراح آلية التنفيذ) . وبناء على أعمال اللجنة حصلت موافقة الأمانة العامة لمجلس الوزراء / الدائرة الإدارية والمالية / الشؤون الفنية بموجب كتابهم (سري للغاية) ذي العدد أ.د.م.٣/٩/٤٢/٣٦٠٠ في ٢٠١٧/١١/٩ على التوصيات المبينة في كتاب رئاسة مجلس الوزراء / هيئة المستشارين ذي العدد خ/١٤٠٠ في ٢٠١٧/١٠/٢٢ بشأن معالجة وإزالة المخلفات الإشعاعية في محافظتي البصرة وميسان وتكليف وزارة العلوم والتكنولوجيا (المدمجة) بتقديم خطط لإزالة التلوث الإشعاعي في المناطق الملوثة تباعا والمتضمنة:

- أ. المصادقة على الخطة الموحدة لمعالجة وإزالة التلوث الإشعاعي للمناطق الملوثة في العراق .
- ب. المصادقة على خطة معالجة وإزالة التلوث الإشعاعي في محافظة البصرة وميسان .
- ج. الإستفادة من مبلغ وقدره (٢٠٠) مليون دينار فقط لتنفيذ خطة معالجة وإزالة التلوث الإشعاعي في البصرة وميسان والمشار اليها في أعلاه بدلا من المبلغ الذي خصص لها والبالغ (٣,٧٥٠) مليار دينار.
- د. تكليف وزارة العلوم والتكنولوجيا المدمجة بتقديم خطط لإزالة التلوث الإشعاعي في المناطق الملوثة تباعا .
- هـ. حصر موضوع التعامل مع الأنشطة الإشعاعية والنووية وقضايا التلوث الإشعاعي بالجهة الرقابية المتمثلة بمركز الوقاية من الإشعاع (الهيئة الوطنية للرقابة النووية والإشعاعية بعد صدور قانونها)

والجهة التنفيذية المتمثلة بوزارة العلوم والتكنولوجيا المدمجة (هيئة الطاقة الذرية العراقية بعد تشكيلها).

و. تحدد الجهات الساندة من قبل الجهة التنفيذية ويقتصر دورها على تقديم الإسناد حصرا .
ز. تقدم مجالس المحافظات والحكومات المحلية الدعم اللازم للفريق التنفيذي دون التدخل في الشؤون الفنية .

ح. الفريق الرقابي هو الجهة الوحيدة المخولة بالتصريح عن الآثار التي يسببها التلوث الإشعاعي للمواطن والبيئة مع الحفاظ على سرية المعلومات .

وقد شملت الأعمال الرقابية لمركز الوقاية من الإشعاع :

أ. دراسة وتقييم الخطة المقدمة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة والخاصة بأعمال إزالة التلوث الإشعاعي من محافظة البصرة للمواقع التي تم تحديدها من قبل مركز الوقاية من الإشعاع وحسب موافقة وتوجيه الامانة العامة لمجلس الوزراء والمعطوف على توصيات هيئة المستشارين المحترمة . وإبداء الملاحظات اللازمة لضمان اجراء اعمال ازالة التلوث الاشعاعي بمنهجية والتأكد من عدم تعرض العاملين وعموم الناس والبيئة من اي تأثيرات ممكن ان تنتج اثناء اعمال الازالة .

ب. دراسة وتقييم الخطة المقدمة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة والخاصة بأعمال إزالة التلوث الإشعاعي من محافظة ميسان للمواقع التي تم تحديدها من قبل مركز الوقاية من الإشعاع (الحي الصناعي وكميت) وحسب موافقة وتوجيه الامانة العامة لمجلس الوزراء والمعطوف على توصيات هيئة المستشارين المحترمة . وإبداء الملاحظات اللازمة لضمان اجراء اعمال ازالة التلوث الاشعاعي بمنهجية والتأكد من عدم تعرض العاملين وعموم الناس والبيئة من اي تأثيرات ممكن ان تنتج اثناء اعمال الازالة .

ج. إستنادا الى الدور الرقابي للمركز والسياقات المتبعة في تقييم ودراسة الخطط المقدمة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا والخاصة بإزالة التلوث الإشعاعي من المواقع الملوثة وعمليات تصفية المنشآت النووية المدمرة ، تم عقد اجتماعات مشتركة في مقر المركز مع ممثلين مختصين من وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة بخصوص خطة ازالة التلوث الاشعاعي من المواقع التابعة لمحافظة البصرة وميسان ومعالجتها وبصدد ذلك تم تقديم عدد من الملاحظات بخصوص الخطة .

د. تم منح الترخيص من قبل المركز لوزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة للبدء بأعمال إزالة التلوث الإشعاعي من موقعي (كميت والحي الصناعي) في محافظة ميسان ، بموجب الرخصة (٢٠١٨/١٧) مرفق كتاب المركز ذي العدد ٢٩٨٨ في ٢٠١٨/٥/٢٧ ، بعد استكمال متطلبات توفير الدعم اللوجستي من قبل محافظة ميسان وتحديد موقع ملائم لخزن النفايات المشعة الناتجة عن اعمال ازالة التلوث الاشعاعي .

٥. تم عقد اجتماع في مقر المركز مع ممثلين من المختصين من وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة بخصوص خطة إزالة التلوث الإشعاعي من المواقع التابعة لمحافظة البصرة ومعالجتها وبصد ذلك تم تقديم عدد من الملاحظات بخصوص الخطة ومن أبرز ملاحظات المركز على الخطة هي تحديد موقع تجميع النفايات المشعة وخزنها لحين معالجتها بصورة نهائية في محافظة البصرة والذي سيتم تحديده آنفا من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا وبالتنسيق مع مجلس محافظة البصرة .

و. بناء على المستجدات الواردة من دائرة حماية وتحسين البيئة في المنطقة الجنوبية بشأن اختيار موقع تجميع النفايات الملوثة إشعاعيا والناجمة عن أعمال إزالة التلوث الإشعاعي في محافظة البصرة ، تم منح الترخيص من قبل المركز لوزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة للبدء بأعمال إزالة التلوث الإشعاعي من المواقع الملوثة في محافظة البصرة بموجب الرخصة (٢٠١٨/١٩) مرفق كتاب المركز ذي العدد ٥٤٦٥ في ٢٠١٨/١٠/٨ .

٣.٩.٣. المواقع الملوثة في محافظة بغداد :

- أ. اطلاق موقع دائرة البحوث الزراعية تابع لوزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة بموجب الرخصة (٢٠١٨/١٥) مرفق كتاب المركز ذي العدد ١٥٢ في ٢٠١٨/١٠/١٠ .
- ب. اطلاق موقع محطة كهرباء كصبية التابع لوزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة بموجب الرخصة (٢٠١٨/١٦) مرفق كتاب المركز ذي العدد ١٥١ في ٢٠١٨/١٠/١٠ .
- ج. دراسة وتقييم تقرير التوصيف الإشعاعي المقدم من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة والخاص بموقع تصليح الشاحنات في المدائن والمنطقة القريبة منه حيث قامت الملاكات الفنية التابعة لوزارة العلوم والتكنولوجيا بالبدء بأعمال التوصيف الإشعاعي للمعمل من الداخل وانتقالا الى المواقع المحيطة به . وتم التوجيه من قبل المركز الى وزارة العلوم والتكنولوجيا بتقديم خطة أعمال إزالة التلوث الإشعاعي من الموقع لغرض دراستها وتقييمها ومنح الترخيص بتنفيذ أعمال الإزالة من الموقع المذكور .

٣.٩.٤. موقع الإسالة القديم :

بعد دراسة وتقييم الخطة المقدمة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة والخاصة بأعمال إزالة التلوث الإشعاعي من الموقع الملوث قرب موقع الإسالة القديم خارج السداد الترابية المحيطة بموقع التويشة النووي وابداء الملاحظات اللازمة ومناقشتها مع ممثلي المديرية خلال اجتماعات تفصيلية لضمان إجراء أعمال إزالة التلوث الإشعاعي وفق المنهجية العلمية المعتمدة و بعد استكمال المتطلبات الرقابية ، كما تمت زيارة الموقع الملوث إشعاعيا من قبل الفريق التفتيش التابع للمركز لغرض الاطلاع على واقع الحال للموقع وإجراء المسوحات الإشعاعية اللازمة وتثبيت عدد من الملاحظات والتوصيات بصد إزالة التلوث الإشعاعي من الموقع من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا ، وعليه تم منح الرخصة من قبل المركز الى وزارة العلوم والتكنولوجيا للبدء بأعمال إزالة التلوث الإشعاعي من الموقع والتوصية بأشعار المركز في حال البدء بالتنفيذ وحسب فقرات الخطة المقدمة لإجراء

اللازم (عملية المراقبة والاشراف) من قبل الفرق التفتيشية التابعة للمركز بموجب الرخصة (٢٠١٨/١٨) مرفق كتاب المركز ذي العدد ٣٧٠٤ في ٢٠١٨/٧/٣.

٣.٩.٥. النفايات المشعة الطبيعية المنشأ NORM :

في إطار متابعة مواقع النفايات المشعة الطبيعية المنشأ في الصناعات الإستخراجية ، تم إجراء عدد من الزيارات الميدانية لمواقع تجميع الأنابيب والمعدات الملوثة في خضر الماء وموقع مركز نفايات الرميطة Rumaila Waste Centre (RWC) ومواقع التجميع الأخرى في محافظة البصرة ، كما شملت أعمال الرقابة المنفذة من قبل المركز عقد عدد من اللقاءات المشتركة مع ممثلي وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة ووزارة النفط ، تم خلالها التأكيد على تجاوز العقوبات السابقة من خلال تشخيص وتأشير مواضع الخلل والشروع بإيجاد الحلول و وضع الإجراءات العلمية والمدروسة في سبيل الإنجاز والخروج بنتائج واقعية وقابلة للتطبيق وبناء على ذلك حصلت موافقة مركز الوقاية من الإشعاع على خطة التوصيف الإشعاعي للنفايات المواد المشعة الطبيعية المنشأ (NORM) المقدمة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة للمواقع التابعة لشركة نفط البصرة ومحطتي الزبير والرميطة في محافظة البصرة .

٣.١٠.١. إجراءات الطوارئ الاشعاعية :

٣.١٠.١.١. إبراز نشاطات الطوارئ الاشعاعية لعام ٢٠١٨ :

١. تم اجراء ممارسة تمرين لحادث افتراضي (حدوث حريق في مخزن المصادر المشعة او بجواره) حيث تم تنفيذ وانجاز التمرين وفق الخطوات المقترحة ضمن خطة الطوارئ الاشعاعية الخاصة بالمركز وتقييم خطوات التمرين وتشخيص الملاحظات بشأنها والدروس المستنبطة

الصور التالية توضح البدء باجراءات الطوارئ ومعالجة الحريق وعزل المنطقة من قبل فرق الاستجابة



الصور التالية توضح اخلاء المصابين ونقل المصادر المشعة للموقع البديل واجراء المسوحات الاشعاعية



الصور التالية توضح اجراء الاسعافات الاولى وقياس الهباب الذري والمسح الشخصي لفريق الاستجابة واعلان انتهاء الحالة الطارئة



٢. تم اجراء ممارسة تمرين حول استجابة فريق الطوارئ للتبليغ عن حادث إشعاعي خارج اوقات الدوام الرسمي والحضور الى مقر مركز الوقاية من الإشعاع وتم من خلال التمرين بيان مدى سرعة استجابة اعضاء الفريق والحضور في الوقت المناسب.

٣. بهدف تعزيز الإستجابة للحوادث النووية و الإشعاعية وفق خطة الطوارئ الوطنية المعدلة ، تم اجراء ممارسة مشتركة لفريق طوارئ مركز الوقاية من الإشعاع مع وزارة العلوم والتكنولوجيا لحادث نووي افتراضي في موقع التويشة النووي مفاعل ١٤ تموز باشراف السيد مدير عام مركز الوقاية من الاشعاع وممثل عن رئاسة مجلس الوزراء / هيئة المستشارين وممثل الأمانة العامة لمجلس الوزراء وممثل وكيل وزير التعليم العالي والبحث العلمي والعلوم والتكنولوجيا وتشكيلات وزارة العلوم والتكنولوجيا والهيئة العراقية للسيطرة على المصادر المشعة.
٤. تمثيل وزارة الصحة والبيئة / مركز الوقاية من الإشعاع ضمن فريق التصدي الإستجابة الوطني (CBRN) من خلال المشاركة الأسبوعية ضمن فعاليات الاستجابة للحوادث الطارئة في وزارة الداخلية / مديرية الدفاع المدني ، والتي تضمنت قيام ممثلي المركز بإقامة عدد من المحاضرات وورش العمل التي أسهمت في بناء قدرات فريق (CBRN) للتصدي والإستجابة للحوادث الإشعاعية والنووية .
٥. ضمن فعاليات الاستجابة للحوادث الطارئة في وزارة الداخلية / مديرية الدفاع المدني (CBRN) تمت المشاركة في تنفيذ الممارسة الميدانية بالتعاون مع الشرطة الدولية (الانتربول) لموقع مدخل بوابة بغداد / سيطرة الشعب حيث تضمن اجراء المسوحات والفحوصات (الكيميائية والبايولوجية والاشعاعية) على عجلة مشكوك بتلوثها ومحتوياتها المشتبه بوجود مواد كيميائية داخلها (تهريب مواد كيميائية) ومن ثم تقييم الحالة النهائية للتأكد من خلو العجلة والموقع من التلوث وتم التاكيد على ضرورة اجراء ممارسات مماثلة لتعزيز الجهود الوطنية فيما يخص الحوادث الكتلوية الأخرى .
٦. مشاركة ممثل مركز الوقاية من الإشعاع في إجتماعات المجلس التنسيقي لهيئة الرقابة الوطنية لمنع الانتشار المنعقدة دوريا في مقر وزارة العلوم والتكنولوجيا والتي يتم خلالها مناقشة القضايا المتعلقة بالامن النووي ودور الجهات المعنية في تطوير مهام فريق (CBRN) .
٧. المشاركة في الاجتماعات الخاصة بمناقشة ومتابعة تطبيق خطة العمل المشتركة بين حكومة العراق وحكومة الولايات المتحدة الامريكية لمنع تهريب المواد النووية والاشعاعية المنعقدة دوريا في مقر هيئة الرقابة الوطنية لمنع الانتشار في وزارة العلوم والتكنولوجيا .
٨. حضور اجتماع بعنوان الحد من تهريب المواد المشعة والنووية المنعقد في وزارة العلوم والتكنولوجيا .
٩. بهدف تطوير وبناء قدرات امكانيات الفرق الفنية التابعة لمركز الوقاية من الإشعاع في مجالات الدفاع المدني واساليب التصدي والاستجابة للحرائق وبالتنسيق مع مديرية الدفاع المدني / الرصافة تم لقاء محاضرة على قاعة المركز بعنوان اساليب الاستجابة و التصدي للحرائق واهم وصايا الدفاع المدني .
١٠. بهدف بناء قدرات وامكانيات فرق الطوارئ الخاصة بالمركز (فريق الاستطلاع وفريق الاستجابة) في المجالات ذات الصلة بالتصدي للحوادث الإشعاعية وإخلاء المصابين ومن ضمنها في مجال طب الطوارئ ، تم اقامة محاضرة بالتنسيق مع الدكتور ليث غازي ابراهيم الحاصل على شهادة الدكتوراه في طب الطوارئ ، ممثل وزارة الصحة والبيئة ضمن فريق (CBRN) الوطني ، مدير طوارئ مستشفى النعمان

العام ، تناولت المحاضرة طب الطوارئ والانعاش القلبي والرئوي والاسعافات الأولية لفرق الحماية الذاتية الخاصة بالمركز والمتضمنة لجان الاخلاء وحفظ النظام والانقاذ والاسعافات الأولية وفريق طوارئ المركز ، ومن خلال المحاضرة تم الاطلاع على طرق اسعاف المصابين والحوادث المتوقعة والطرق المثالية للانقاذ وآلية الانعاش القلبي والرئوي بموقع الاصابة لحين وصول فرق الاسعاف الفوري حفاظا على حياة المصابين.

١١. مشاركة خبراء مركز الوقاية من الإشعاع في الاجتماع الإقليمي لدراسة الآثار المحتملة للمفاعلات الحدودية على المنطقة العربية وبيئتها والقياسات الإشعاعية والأنشطة العلمية المصاحبة المنعقد في تونس.

٣.١٠.٢. تحديث الخطة الوطنية للطوارئ النووية والإشعاعية :

إستنادا الى كتاب مكتب رئيس الوزراء ذي العدد م.ر.و/س/١٤٩٥ والمؤرخ في ٢٢/٥/٢٠١٧ ، والأمر الديواني المرقم (١٣س) لسنة ٢٠١٧ القاضي بتشكيل لجنة لغرض إجراء مراجعة شاملة لخطة الطوارئ الوطنية للتعامل مع الحوادث الإشعاعية والنووية في العراق والتي سبق وان تم إقرارها في عام ٢٠١١ وتقييمها وأعداد خطة وطنية لمعالجة الحوادث النووية والإشعاعية خلال مدة (٦) ستة أشهر ، حيث شارك مركز الوقاية من الإشعاع ممثلا بالسيدة مدير عام المركز في اللجنة ، والتي عقدت إجتماعات مكثفة في مقر المركز لدراسة خطة الطوارئ الإشعاعية والنووية السابقة وتقييمها بشكل متكامل وتبين أن هذه الخطة لم يتم تفعيلها عمليا منذ إقرارها في عام ٢٠١١ وذلك للأسباب التالية والتي تم تثبيتها بعد إجراء مراجعة مستفيضة الى الخطة :

١. من الناحية العملية فإن الخطة غير قابلة للتنفيذ أطلاقا .
٢. تعرض العراق الى حوادث إشعاعية عديدة مثبتة رسميا خلال الفترة السابقة تقع ضمن فئات الحوادث الواردة في الخطة السابقة ، إلا أنه لم يتم العمل على معالجتها والتعامل معها وفق المحاور المشار اليها في الخطة وبالتالي فإن الخطة تعد مجرد وثيقة ورقية غير مجدية وصعبة التنفيذ.
٣. التشعب والمبالغة في توزيع الأدوار والمسؤوليات الموكلة الى الجهات الساندة والداعمة وإشراك عدد كبير من وزارات الدولة على مستوى أصحاب القرار الأعلى ومنح مختلف الصلاحيات والأدوار الى جهات القرار السياسي والأمني العليا بالإضافة الى منح أدوار ومسؤوليات مبالغ فيها لكثير من الوزارات والمؤسسات الدولة غير المعنية بالتطبيق ، وبالتالي ضعف دور الجانب الرقابي والتنفيذي الإشعاعي والنووي و اللذان يعدان الجهات الأساسية في تنفيذ الخطة الأمر الذي أدى الى تقييد صلاحيات هذه الجهات ضمن سلسلة مسؤوليات متشعبة لمؤسسات ساندة لا تعنى بالعمل الإشعاعي والنووي.
٤. عدم وضوح في آليات التنفيذ والدعم اللوجستي لكافة محاور الخطة بالإضافة الى تعقيد إجراءات الإستجابة والتصدي للحدث النووي أو الإشعاعي والذي إنعكس من خلال عدم إمكانية تطبيق الخطة عند وقوع عدد من الحوادث الإشعاعية .

٥. اعتماد إجراءات التنفيذ على عقد إجتماع غرفة غرفة العمليات المركزية للطوارئ الإشعاعية والتي تجاوزت في بعض الأحيان أكثر من شهرين لحين إنعقاد إجتماع الغرفة ، وبالتالي فإن التأخير في إتخاذ الإجراءات لا تصب في مصلحة الإستجابة للحادث الإشعاعي والتخفيف من المخاطر الإشعاعية والنووية على المواطنين والبيئة ، الأمر الذي يؤدي الى تفاقم المشكلة واتساع نطاق الحادث ، وخير مثال على ذلك حادث التلوث الإشعاعي الذي حصل في منطقة كسرة وعطش .

٦. تركيز الخطة على تصنيف الحوادث النووية التي لا تعكس واقع الحال العراقي والتي تشكل احتمالية حدوث ضعيفة جداً على المستوى الدولي .

وايماناً من اللجنة بضرورة تماشي الخطة مع المتطلبات الوطنية للإستجابة للحوادث النووية والإشعاعية وتطبيق المعايير والضوابط الدولية الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، تأكد الى اللجنة ضرورة تعديل خطة الطوارئ الوطنية للتعامل مع الحوادث الإشعاعية والنووية ، وإعادة صياغتها بصورة علمية مع التأكيد على أن تكون الخطة عملية وقابلة للتنفيذ وتعكس الواقع العراقي بما ينسجم مع اساليب التنفيذ القابلة للتطبيق ، مع الأخذ بنظر الاعتبار الملاحظات التي تم تشخيصها من قبل اللجنة والمشار اليها أعلاه ، والتركيز على الإدوار والمسؤوليات الموكلة الى الجهات التنفيذية والرقابية كونها المعنية بالتنفيذ ، وتحديد مسؤوليات ومنح الصلاحيات لأصحاب القرار الميداني .

وبذلك فقد قامت اللجنة بعقد عدد من الإجتماعات في مقر مركز الوقاية من الإشعاع تم خلالها إعادة صياغة الخطة بشكل متكامل لتعكس الواقع الإشعاعي والنووي العراقي وتستعرض اساليب التنفيذ الممكنة التطبيق ضمن توافق إيجابي والعمل بمهنية وبشكل تظامي ومنسق بين الجهات التنفيذية والرقابية . بالإضافة الى قيام اللجنة بإجراء تمرين ميداني تم خلاله محاكاة الإستجابة لحادث نووي في إحدى منشآت موقع التويشة وتطبيق فقرات الخطة لضمان تنفيذها ميدانيا بشكل عملي والتحقق من مدى جاهزية فرق الإستجابة للتصدي للحوادث النووية والإشعاعية .

في ضوء ما تقدم ، خرجت اللجنة بالتوصيات إدناه ، والمتضمنة :

١. إقرار الإصدار النهائي من الخطة الوطنية للإستجابة للطوارئ النووية والإشعاعية والتي تم إعدادها من قبل لجنة الأمر الديواني (١٣س) لسنة ٢٠١٧ .

٢. إلغاء خطة الطوارئ الوطنية للتعامل مع الحوادث الإشعاعية والنووية السابقة المعدة في عام ٢٠١١ .

٣. إلغاء غرفة العمليات المركزية للطوارئ الإشعاعية والنووية .

٤. إجراء تمرين وممارسة لحادث نووي ميداني في موقع التويشة النووي يتم خلاله تطبيق فقرات الخطة لضمان تنفيذها ميدانيا بشكل عملي والتركيز على مدى جاهزية فرق الإستجابة للتصدي للحوادث النووية والإشعاعية ، ليتم بعد ذلك رفع الخطة المقترحة الى الأمانة العامة لمجلس الوزراء من أجل إقرارها والمصادقة عليها .

١١.٣. دراسة وتقييم التأثيرات الإشعاعية الناتجة عن استخدام تقنية الكشف بالاشعة السينية في فحص المركبات للأغراض الأمنية في نقاط التفتيش في العراق :

إستنادا الى توجيهات السيد رئيس مجلس الوزراء المحترم / القائد العام للقوات المسلحة خلال إجتماع مجلس الأمن الوطني المنعقد بتاريخ ٢٠١٨/١/٢٩ وقرار مجلس الأمن الوطني رقم (١) المتخذ في الجلسة (١ - ٢٠١٨) بتاريخ ٢٠١٨/١/٣١ ، والمتضمن تكليف وزارة الصحة والبيئة / مركز الوقاية من الإشعاع (إعداد دراسة لتقييم التأثيرات الإشعاعية وجرع تعرض الجمهور (عموم الناس) الناتجة عن استخدام منظومات الكشف الإشعاعي بالأشعة السينية المستخدمة في فحص الأشخاص والعجلات للأغراض الأمنية) ، بناء على الدور الرقابي لمركز الوقاية من الإشعاع في الرقابة على الأنشطة المتعلقة بالإستخدامات السلمية لمصادر الإشعاع المؤين بما في ذلك الممارسات الإشعاعية الخاصة بالتصوير البشري الإشعاعي للأغراض غير الطبية (الأغراض الأمنية) ، تم وضع خطة عمل متكاملة لتنفيذ الدراسة الحالية من قبل المركز بما ينسجم مع معايير ومتطلبات الأمان الإشعاعي الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، والمتضمنة إجراء دراسة ميدانية لتقييم مواقع إنفتاح منظومات الكشف للأغراض الأمنية والتحقق من التطبيق المستمر لمتطلبات الأمان الإشعاعي والعمل وفق السياقات الرقابية المعتمدة بالشكل الذي يضمن حماية العاملين والأشخاص المفحوصين وعموم الناس من المخاطر الإشعاعية ودراسة وتقييم الجرعة الإشعاعية الناتجة وفق حدود جرعة التعرض الإشعاعية الصادرة عن المركز . والتي ستتضمن إجراء التقييم لمواقع إنفتاح السيطرات التالية :

- أ. سيطرة أبونواس / منطقة الكرادة .
 - ب. سيطرة سبع قصور / منطقة الكرادة .
 - ج. سيطرة الجادرية / جسر الجادرية .
 - د. سيطرة الراهبات / منطقة الكرادة داخل .
 - هـ. سيطرة عبد المحسن الكاظمي / مدخل مدينة الكاظمية المقدسة .
- حيث تضمنت خطة العمل التنفيذية التي أستمرت لفترة زمنية تراوحت ما بين ثلاثة الى ستة أشهر لكل سيطرة ، معاينة و وصف الرقعة الجغرافية المتواجدة فيها موقع عجلة الفحص ولكل سيطرة بشكل مستقل وتحديد فئات المواطنين القاطنين بالقرب منها والأنشطة القريبة منها مثل (المدارس ، المستشفيات ، المتنزهات ، المحال التجارية وغيرها من الأنشطة العامة الأخرى التي يتواجد فيها عموم الناس بشكل مستمر) . ومن ثم انتخاب المواقع التي يتم فيها تثبيت مقاييس التعرض الشخصي (الفلم باج) لحساب الجرعة الاشعاعية واعتمادها كمؤشر لجرعة عموم الناس المتواجدين في تلك الاماكن . ليتم بعد ذلك اجراء معاينة اسبوعية لمواقع تواجد مقاييس التعرض الشخصي في السيطرات المنتخبة من قبل الفرق التفتيشية التابعة لمركز الوقاية من الإشعاع للتأكد من وجود المقاييس بالشكل الصحيح واجراء القياسات الاشعاعية بشكل دوري وتثبيت بيانات وعدد الفحوصات الإشعاعية الشهرية للمركبات بشكل أني استنادا لسجلات العمل في كل سيطرة .

وبناء على ذلك تم إجراء التحليل المنهجي والإحصائي لقيم الجرعة الإشعاعية ومقارنة جرعة التعرض الإشعاعي التراكمية لكل فئة عمرية حسب طبيعة الأنشطة اليومية وتقييم النتائج وفق معايير الأمان الإشعاعي الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية وتعليمات محددات الجرعة الإشعاعية رقم (١) لسنة ٢٠١٠ الصادرة عن مركز الوقاية من الإشعاع.

وبناء على نتائج الدراسة تم تقديم عدد من التوصيات التي تم رفعها الى مستشارية الأمن الوطني والتي بينت أن الإنفتاح النموذجي للمنظومة والالتزام بمعايير الأمان المعتمدة في نصب هذه المنظومات يوفر شروط الوقاية من الإشعاع وبالتالي فإن جميع قياسات التعرضات الإشعاعية تكون ضمن الحدود المسموح بها ، ولكن عدم الالتزام بتوصيات مركز الوقاية من الإشعاع ومنها على سبيل المثال لا الحصر (عدم منع مرور المشاة من خلال منظومات الفحص أثناء إجراء الفحص الإشعاعي أو استخدام المنظومة كخط سير مروري للمركبات) يؤدي الى تعرض عموم الناس الى جرعة اشعاعية غير مبررة ، حيث تم عرض نتائج الدراسة من قبل معالي السيدة وزير الصحة والبيئة و السيدة مدير عام مركز الوقاية من الإشعاع أمام أنظار مجلس الأمن الوطني والذي تمخض عنه إصدار مجلس الأمن الوطني للقرار المتخذ بالجلسة رقم (١٣ - ٢٠١٨) المنعقدة بتاريخ ٢٣ أيلول ٢٠١٨ ، والذي تضمن عدد من التوجيهات بشأن الخطة المستقبلية لعمل هذه المنظومات بناء على نتائج وتوصيات الدراسة المعدة من قبل المركز.



١٢.٣. نظام الإدارة المتكامل للهيئات الرقابية في مجال الترخيص والتفتيش الرقابي :

في إطار برنامج مركز الوقاية من الإشعاع لتطوير العمل الرقابي وفق نظام الإدارة المتكامل للهيئات الرقابية قام مركز الوقاية من الإشعاع بتحديث النظام الرقابي في مجال الترخيص والتفتيش وبما يتوافق مع محاور العمل ضمن مشاريع التعاون التقني لمركز الوقاية من الإشعاع مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية في إطار مشروع التعاون التقني الإقليمي الموسوم :

RAS 9089: “Establishing an Integrated Management System for Regulatory Bodies of ARASIA State Parties”

وإن المشروع يهدف الى تعزيز نظام إدارة الهيئات الرقابية ضمن مجموعة أراسيا ARASIA وذلك من أجل السيطرة الفعالة على مصادر الإشعاع المؤين واستخداماتها السلمية وفق متطلبات ومعايير الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، حيث تضمنت فعاليات المشروع قيام المركز بتنفيذ عدد من الإجراءات والمتضمنة :

١. إقرار سياسة الأمان الإشعاعي الوطنية .
٢. صياغة رؤية المركز في مجال الأمان الإشعاعي والقيم الجوهرية التي تهدف الى تحسين العمل الرقابي .
٣. إعداد الخوارزميات الخاصة بالترخيص والتفتيش وفق نظام إدارة الجودة المتكامل .
٤. الإطلاق الأولي لسياقات وإجراءات الترخيص والتفتيش والاستمارات الملحق بها وفق نظام الإدارة المتكامل للهيئات الرقابية والتي تضمنت :

أ. شعبة الإجازات والتراخيص :

- إجراءات الترخيص لغرض إستيراد مولدات الاشعاع (RPC-RG-LI-001) .
- إجراءات ترخيص استخدام مولدات الاشعاع في التطبيقات الصناعية (RPC-RG-LI-002) .
- إجراءات ترخيص الاجهزة الاشعاعية التشخيصية (RPC-RG-LI-003) .
- إجراءات ترخيص الممارسات الاشعاعية في الطب النووي (العلاجي والتشخيصي) (RPC-RG-LI-004) .
- إجراءات ترخيص تصفية المنشآت والمواقع النووية المدمرة (RPC-RG-LI-005) .
- إجراءات ترخيص إدارة النفايات المشعة (RPC-RG-LI-006) .
- إجراءات ترخيص الممارسات الاشعاعية في العلاج الاشعاعي (RPC-RG-LI-007) .

ب. شعبة التفتيش :

- إجراءات التفتيش على تفكيك المنشآت النووية (RPC-RG-I-001) .
- إجراءات التفتيش لترخيص مخازن المصادر المشعة (RPC-RG-I-002) .

- إجراءات التفتيش لضمان الجودة والسيطرة النوعية لاجهزة الاشعة التشخيصية المستخدمة في المجال الطبي (RPC-RG-I-003).
- إجراءات التفتيش للاجهزة الاشعاعية التشخيصية والعلاجية (RPC-RG-I-004).
- إجراءات التفتيش للنقل الآمن لمصادر الاشعاع والنفايات المشعة (RPC-RG-I-005).

ج. شعبة الطوارئ:

- إجراءات تقييم خطط الطوارئ للمؤسسات المالكة لمصادر ومولدات الاشعاع (RPC-RG-E-001).
- إجراءات استلام وتسليم اجهزة ومستلزمات الوقاية من الاشعاع (RPC-RG-E-002).
- إجراءات فحص وتقييم مستلزمات الوقاية من الاشعاع مكافئة للرصاص (صداري رصاصية ، واقيات رقبة ، واقيات رأس) (RPC-RG-E-003).
- إجراءات تحديث قاعدة البيانات الخاصة بالخارطة الاشعاعية للمواقع المشمولة بخطة التقييم والمسح الاشعاعي الخاصة بمركز الوقاية من اشعاع (RPC-RG-E-004).

١٣.٣. مشروع التعاون التقني المشترك :

IQ3.01/14 “Support to the Regulatory Body of Iraq on Radioactive Waste Management, Decommissioning of Nuclear Facilities and Remediation of Contaminated Site”

في ضوء التحديات الراهنة في مجال السيطرة الرقابية على أنشطة تصفية المنشآت النووية وإدارة النفايات المشعة ، وقيام وزارة العلوم والتكنولوجيا بتنفيذ عدد من الأنشطة والمشاريع ذات الصلة بتفكيك المنشآت النووية المدمرة وإدارة النفايات المشعة المتولدة عنها من خلال إنشاء موقع للتخلص النهائي من النفايات والتي يشكل العمل الرقابي على ترخيصها ومراقبة تنفيذها تحديا بالغ الأهمية . قام مركز الوقاية من الإشعاع وبالتعاون مع الاتحاد الأوروبي بإعداد مشروع الدعم التقني في مجال دعم وتعزيز القدرات الرقابية لمركز الوقاية من الإشعاع في مجال السيطرة التنظيمية على أنشطة تصفية المنشآت النووية وإدارة النفايات المشعة . ونتيجة للجهود الحثيثة لمركز الوقاية من الإشعاع بالتنسيق المباشر مع الهيئات المتخصصة في الاتحاد الاوربي تم إعداد مشروع التعاون المشترك وبناء القدرات الموسوم :

IQ3.01/14 “Support to the Regulatory Body of Iraq on Radioactive Waste Management, Decommissioning of Nuclear Facilities and Remediation of Contaminated Site”

حيث تركزت الجهود على مدار أكثر من سنتين تم خلالها وضع الإطار العام للمشروع وتحديد الأهداف و المحاور والتباحث حول آليات التنفيذ والتنسيق بصدد آلية الدعم والتمويل .

تتضمن أهداف المشروع دعم وتطوير العمل الرقابي للمركز في مختلف المحاور ذات الصلة بأنشطة تصفية المنشآت النووية وإدارة النفايات المشعة ، وبناء القدرات في هذه الأنشطة بما في ذلك:

١. دعم وتطوير الأنظمة والتعليمات الرقابية في مجال تصفية المنشآت النووية وغيرها من المنشآت التي تستخدم مواد المشعة ؛رفع الرقابة التنظيمية عن المواد وإطلاق المواقع للاستخدام غير المقيد والمقيد ؛ الإدارة الآمنة للنفايات المشعة قبل وأثناء وبعد التخلص منها؛ معالجة المرافق والمواقع الملوثة من الأنشطة السابقة.

٢. الدعم في مجال ترخيص منشآت التخلص من النفايات المشعة القريبة من السطح المقرر إنشائها حديثا .

٣. الدعم في مجال تفتيش منشآت التخلص من النفايات المشعة .

٤. بناء وتطوير قدرات ملاكات المركز في مجال إدارة النفايات المشعة وتصفية المنشآت النووية .

وبعد قيام مجلس الإتحاد الأوروبي بالمصادقة على المشروع ضمن مشاريع الإتحاد لعام ٢٠١٥. وقيام المفوضية الأوروبية بإعداد إتفاق التمويل الخاص بالمشروع وتقديمه الى السفارة العراقية في بروكسل وتوقيعه من قبل السيد (LUIS RIERA FIGUERS) (ممثلا عن المفوضية الأوروبية ، ومصادقة السيد وزير البيئة في حينها والسيدة يانا هيباشكوف سفيرة الاتحاد الأوروبي في العراق على إتفاقية التمويل المالي للمشروع وإعداد الإطار المرجعي لتنفيذ المشروع (Term of References (ToR ومناقشته مع اللجنة المتخصصة في المفوضية الأوروبية ، حيث تم إنطلاق المشروع والمباشرة في تنفيذ مراحله في شهر آذار من عام ٢٠١٦ ليتم التنفيذ وفق الخطة المقترحة من قبل الإتحاد الأوروبي على مدار ثلاث سنوات .

يذكر أن المشروع مدار البحث يأتي في إطار دعم العمل الرقابي بما يتلائم مع قيام الإتحاد بتنفيذ مشروع التعاون المشترك الموسوم :

IQ4.01/11 “Feasibility Study, Basic Design and Engineering Design of an Engineered Radioactive Waste Disposal Facility”

المنفذ بين وزارة العلوم والتكنولوجيا والإتحاد الأوروبي والذي يتضمن قيام الإتحاد الأوروبي بدعم وزارة العلوم والتكنولوجيا في مجال تصميم وإنشاء منشآت التخلص من النفايات المشعة والذي تم الانطلاق بتنفيذه بدعم من المفوضية الأوروبية في حزيران ٢٠١٥ ، ويمثل المركز الجهة الرقابية المسؤولة عن دراسة وتقييم التصميم والمصادقة عليها بما ينسجم مع المعايير والمتطلبات الوطنية والدولية بالتنسيق مع الإتحاد الأوروبي .

حيث تضمنت الشروط المرجعية للمشروع تحديد الإلتزامات الخاصة بالأطراف المعنية بتنفيذ المشروع والمتضمنة قيام الهيئات الداعمة ضمن الإتحاد الأوروبي بتقديم الدعم اللازم لمركز الوقاية من الإشعاع في حين يتطلب من المركز تنفيذ عدد من الإلتزامات وفق خطط مرحلية يتم خلالها إنجاز الدعم المطلوب وكما يلي :

أولاً : التزامات المنظمات والهيئات الرقابية الداعمة ضمن المشروع :

١. مراجعة الإطار القانوني والرقابي الوطني الحالي بما في ذلك التشريعات والقوانين والتعليمات ذات الصلة بإدارة النفايات المشعة وتصفية المنشآت النووية وإطلاق المواقع وإزالة التلوث الإشعاعي وإبداء الملاحظات والتنقيحات بشأنها بما يخدم تحديثها وفق معايير ومتطلبات الأمان الإشعاعي الدولية المعتمدة وتجارب وخبرات دول الاتحاد الأوروبي في هذا المجال .
٢. صياغة وإعداد عدد من الأدلة الإرشادية في المجالات ذات الصلة والمتضمنة إعداد إثنا عشر دليل أمان :
 - أ. دليل ترخيص المرافق النووية بما في ذلك منشآت إدارة والتخلص من النفايات المشعة؛
 - ب. دليل مراجعة وثائق التصميم لمرافق التخزين المؤقت، ومرافق التخلص من النفايات المشعة،
 - ج. دليل ترخيص تصفية المنشآت النووية وغيرها من المرافق التي تستخدم المواد المشعة؛
 - د. دليل التفتيش على أنشطة تصفية المنشآت النووية؛
 - هـ. دليل تقييم الأمان لأنشطة تصفية المنشآت النووية؛
 - و. دليل رفع السيطرة الرقابية عن المواد النووية؛
 - ز. دليل إطلاق المواقع للاستخدام غير المشروط والمشروط؛
 - ح. دليل التفتيش على منشآت إدارة النفايات المشعة تمهيدا للتخلص منها؛
 - ط. دليل تقييم الأمان وحالة الأمان لمرافق ماقبل التخلص؛
 - ي. دليل التفتيش على مرافق التخلص من النفايات المشعة؛
 - ك. دليل تقييم الأمان وحالة الأمان لمرافق التخلص من النفايات المشعة؛
 - ل. دليل التفتيش على أنشطة معالجة المواقع الملوثة نتيجة الأنشطة السابقة.

حيث أن هذه الأدلة ستكون جاهزة لغرض المصادقة من قبل معالي السيد الوزير حال الإنتهاء من مراجعتها وتنقيحها من قبل المركز بالتنسيق مع خبراء الاتحاد الأوروبي .
٣. مراجعة وثائق الامان الخاصة بمشروع IQ4.01/11 والمتعلقة بالموافقة على تنفيذ تصميم منشأة التخلص النهائي من النفايات المشعة القريبة من السطح والمقرر إنشائها في موقع التويشة النووي من قبل الجهة التنفيذية المتمثلة بوزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية معاملة وإدارة النفايات المشعة الى الجهة الرقابية المتمثلة بمركز الوقاية من الإشعاع وفق معايير الأمان الدولية .
٤. بناء القدرات وتوفير المعرفة العلمية والخبرات اللازمة في مجال التفتيش على أنشطة خزن وإدارة والتخلص من النفايات المشعة خلال مراحل التصميم والإنشاء والإدخال الى الخدمة والتشغيل والإغلاق ، بالإضافة الى أنشطة التصفية ومعالجة المواقع الملوثة . حيث أن المناهج التدريبية والإحتياجات العلمية والتوقيات الزمنية لتنفيذ مراحل بناء القدرات تتم بالتنسيق بين المركز والاتحاد الأوروبي وفق مناهج علمية متكاملة تتناسب مع حجم المسؤوليات وأولويات العمل الرقابي للمركز ضمن المشروع .

ثانيا : التزامات مركز الوقاية من الإشعاع :

١. تحديث التعليمات الرقابية وفقا لملاحظات خبراء الإتحاد الاوربي وتقديم النسخ المنقحة من التعليمات وفق توقيتات زمنية محددة ضمن إطار المشروع . حيث تم تنقيح التعليمات الخاصة بإدارة النفايات المشعة والمباشرة بإجراء التعديلات وفق إطار زمني محدد بالتنسيق مع خبراء الإتحاد الأوروبي ومن المؤمل خلال العام الحالي الإنتهاء من الصيغة النهائية للتعليمات .
٢. مراجعة و تقييم الأدلة الإرشادية المعدة من قبل خبراء الإتحاد والمساهمة في تنقيحها والموافقة على الصيغ النهائية لغرض المصادقة عليها من قبل معالي الوزير حيث تم خلال العام الماضي مراجعة الأدلة الإرشادية من قبل المركز وفق ثلاث إصدارات وفق توقيتات زمنية محددة تم خلالها تدقيق الوثائق ومناقشتها بشكل تفصيلي مع خبراء الإتحاد الأوروبي ضمن إجتماعات مشتركة ومن المؤمل خلال العام الحالي إنجاز النسخ النهائية من الأدلة الإرشادية بالتعاون مع خبراء الإتحاد .
٣. المساهمة في مراجعة وتقييم الوثائق والتقارير المتعلقة بالموافقة على التصاميم الخاصة بمنشآت التخلص النهائي القريبة من السطح ، حيث تم خلال العام الماضي والربع الأول من العام الحالي مراجعة وتدقيق العديد من الوثائق الخاصة بترخيص منشأة التخلص النهائي والتقييم البيئي وتقارير تقييم الأمان وتنقيحها ومشاركة الملاحظات الخاصة بها مع خبراء الإتحاد الأوروبي .
٤. المساهمة في إعداد برنامج بناء القدرات والمناهج التدريبية الخاصة بتعزيز خبرات موظفي المركز في المحاور ذات الصلة بتنفيذ المشروع وفق توقيتات زمنية محددة يتم الإتفاق بشأنها مع مفوضية الإتحاد الأوروبي .

إستنادا لخطة عمل المشروع ومع مضي أكثر من عامين على الشروع بتنفيذ المشروع ونتيجة لإيفاء المركز وخبراء الإتحاد الإوربي بالإلتزامات الموكلة ضمن المشروع وسير عمل وفق وتيرة متصاعدة والتي نتجت من خلال العمل بمهنية وعلمية تتلائم مع الخبرات المتراكمة لدى المركز في العمل ضمن برامج التعاون الدولي المشترك مع المنظمات والهيئات الرقابية الدولية كالوكالة الدولية للطاقة الذرية وبرنامج الامم المتحدة للبيئة والتي أثمرت عن تحقيق نتائج عالية على الصعيدين الدولي والوطني . وتضمنت الإنجازات التي تحققت ضمن المشروع خلال عام ٢٠١٨ :

١. المشاركة في ورش العمل والدورات التدريبية المقامة ضمن المشروع والتي أسهمت في تعزيز وتطوير خبرات ملاكات المركز في مجالات:
 - أ. متطلبات ترخيص الانشطة
 - ب. الطوارئ النووية
 - ج. تفكيك المنشآت النووية
 - د. تقييم حالة الامان الإشعاعي للمنشآت النووية وتحديد منشآت التخلص من النفايات المشعة .
٢. دراسة وتقييم التقارير والوثائق الخاصة بمشروع تصميم وإنشاء منشآت التخلص من النفايات المشعة المنفذ من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا بالتعاون مع الإتحاد الأوروبي والتي شملت كافة التقارير

الخاصة بتقييم الأمان الإشعاعي وتقارير السلامة البيئية والإشعاعية ومخططات منشأة التخلص النهائي المقترحة وتقديم الملاحظات بشأنها وإرسالها الى الوزارة المعنية .

٣. إعداد النسخ النهائية من الأدلة الإرشادية في المجالات ذات الصلة والمتضمنة تسعة أدلة أمان إرشادية تم تعديلها من قبل خبراء المشروع وفق الملاحظات المقدمة من قبل مركز الوقاية من الإشعاع بشأنها وترجمتها الى اللغة العربية لغرض رفعها امام أنظار معالي السيد الوزير لغرض المصادقة عليها وفق سياقات المشروع :

- أ. دليل ترخيص المرافق النووية بما في ذلك منشآت إدارة والتخلص من النفايات المشعة؛
 - ب. دليل مراجعة وثائق التصميم لمرافق التخزين المؤقت، ومرافق التخلص من النفايات المشعة،
 - ج. دليل ترخيص تصفية المنشآت النووية وغيرها من المرافق التي تستخدم المواد المشعة؛
 - د. دليل التفتيش على أنشطة تصفية المنشآت النووية؛
 - هـ. دليل تقييم الأمان لأنشطة تصفية المنشآت النووية؛
 - و. دليل رفع السيطرة الرقابية عن المواد النووية؛
 - ز. دليل التفتيش على منشآت إدارة النفايات المشعة تمهيدا للتخلص منها؛
 - ح. دليل التفتيش على مرافق التخلص من النفايات المشعة؛
 - ط. دليل تقييم الأمان وحالة الأمان لمرافق التخلص من النفايات المشعة .
- أما الأدلة الإرشادية الثلاثة المتبقية فهي قيد المراجعة من قبل خبراء المشروع لغرض إعادة صياغتها النهائية وفق ملاحظات المركز بشأنها والتي تم إرسالها في عام ٢٠١٧ .
٤. قيام فريق العمل التابع لمركز الوقاية من الإشعاع بإعداد مسودة تعليمات إدارة النفايات المشعة بنسختها النهائية وفق ملاحظات خبراء المشروع بشأن المسودة السابقة والتي تم إعدادها عام ٢٠٠٨ وبما ينسجم مع التطور في مجال العمل الرقابي والإصدارات الحديثة للوكالة الدولية للطاقة الذرية .

٣.١٤. نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي (RASIMS) :

إن برنامج نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي Radiation Safety Information Management System (RASIMS) المعد من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، عبارة عن منصة إلكترونية عبر شبكة الإنترنت تتيح الى الدول الأعضاء والأمانة العامة للوكالة الدولية إمكانية الجمع المشترك والعرض والتحليل للمعلومات المتعلقة بالهيكل التنظيمي والبنى التحتية الوطنية الخاصة بالأمان الإشعاعي وإدارة النفايات المشعة ، إضافة الى تحديد الاحتياجات الوطنية والإقليمية . حيث تقوم الوكالة الدولية باستخدام المعلومات الواردة في نظام RASIMS في تصميم مشاريع التعاون التقني المقترحة من الدول الأعضاء اعتمادا على احتياجات الدول ضمن أنشطة العمل الإشعاعي ، ومتطلبات التخلص وإطلاق المواد المشعة وتوفير مصادر الإشعاع إلى الدول الأعضاء والذي ينعكس من خلال مدى تعاون الدول الأعضاء في تقديم المعلومات الدقيقة والشفافة في إستعراض الدور الرقابي في مجال الأمان

الإشعاعي . لذلك تركّز نظام RASIMS على الدول الأعضاء التي تتلقى مساعدة من الوكالة الدولية للطاقة الذرية . إضافة الى أن نظام RASIMS يقدم الى الدول الأعضاء إمكانية تقييم معايير الأمان الخاصة بالوكالة الدولية للطاقة الذرية . حيث يتطلب من الدول الأعضاء تسمية منسق وطني لنظام RASIMS لضمان تقديم المعلومات بشكل دقيق وشامل ومحدث ويعكس المتطلبات الرقابية في مجال الأمان الإشعاعي من وجهة نظر وطنية .

يتم تجميع المعلومات ضمن سبعة محاور أمان أساسية (TSA) Thematic Safety Areas لضمان تغطية جميع جوانب معايير الأمان ذات الصلة بطريقة شاملة ومنسقة وهذه المحاور هي :-

TSA1: الهيكل التنظيمي الرقابي Regulatory Infrastructure

TSA2: الحماية الإشعاعية في التعرض المهني Radiological Protection in Occupational Exposure

TSA3: الحماية الإشعاعية في التعرض الطبي Radiological Protection in Medical Exposure

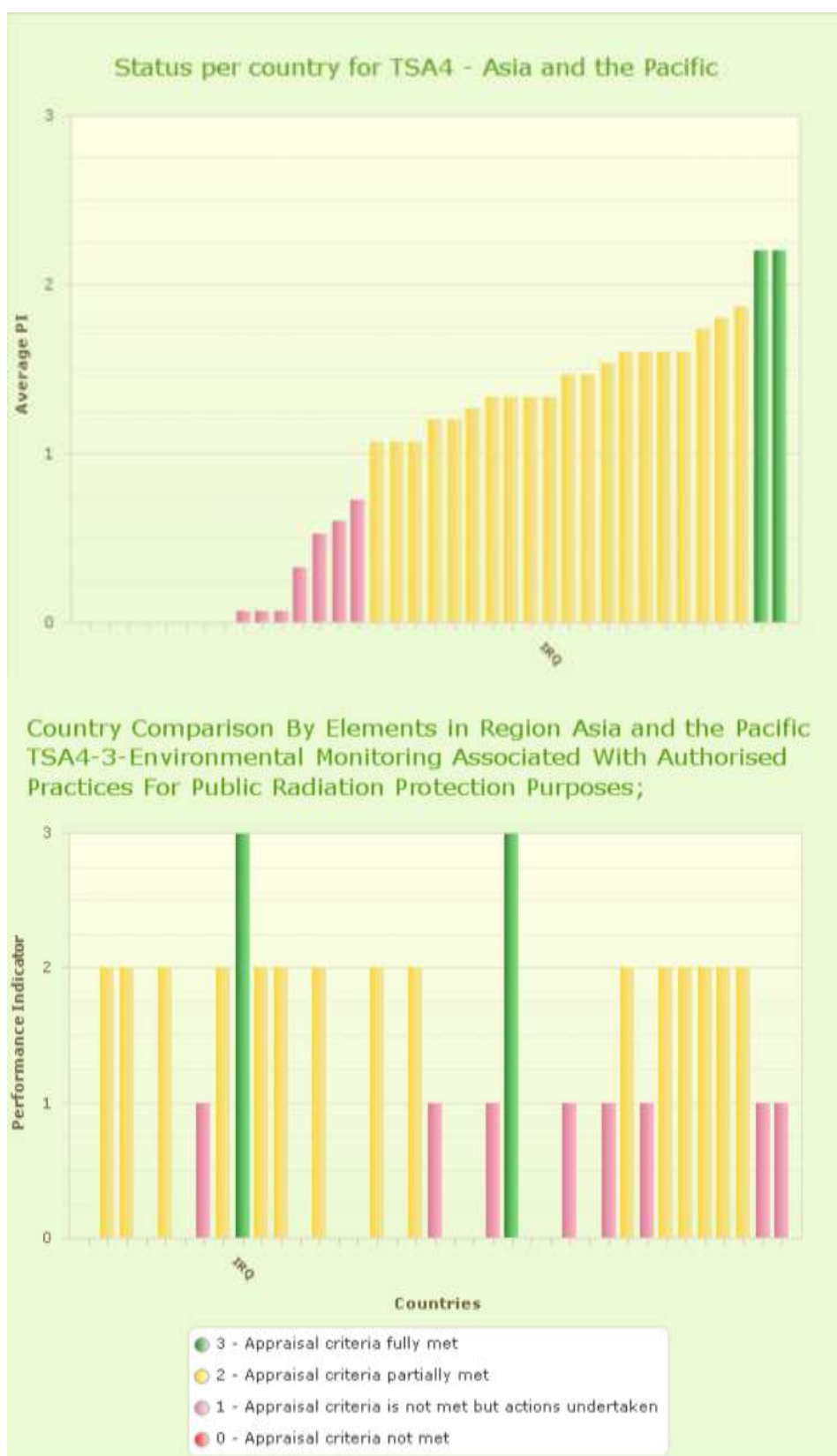
TSA4: الحماية الإشعاعية للجمهور والبيئة Public and Environmental Radiological Protection

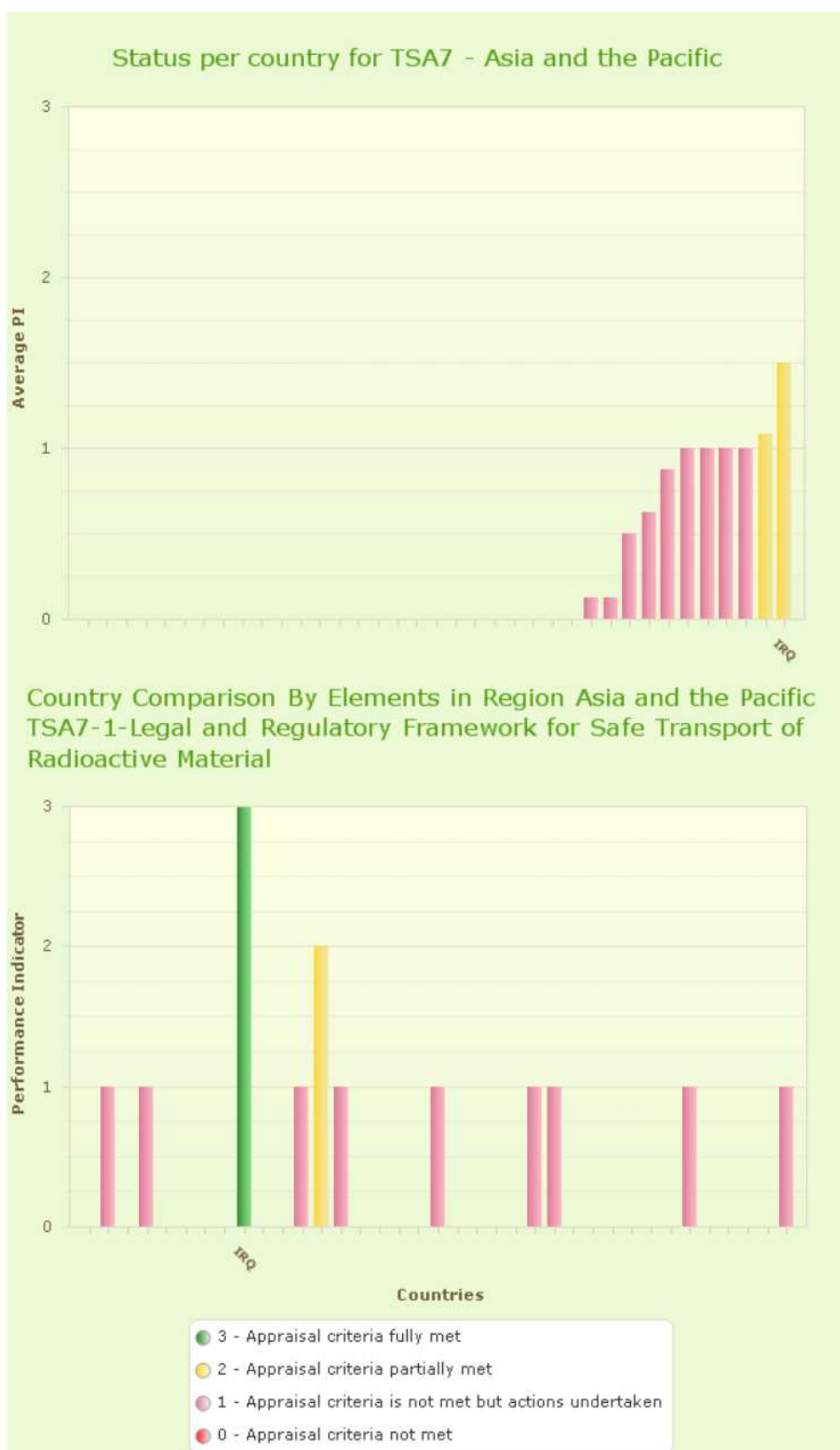
TSA5: التأهب والاستجابة لحالات الطوارئ Emergency Preparedness and Response

TSA6: التعليم والتدريب في مجالات النقل والنفايات والأمان الإشعاعي Education and Training in Radiation, Transport & Waste Safety

TSA7: النقل الأمان Transport Safety

وقد شملت انجازات المركز ضمن المشروع لعام ٢٠١٨ ، تحديث البيانات الخاصة بمحور TSA-4 ذي الصلة بالحماية الإشعاعية للجمهور والبيئة Public and Environmental Radiological Protection والبيانات الخاصة بمحور TSA-7 الخاص بالنقل الأمان للمواد المشعة Transport Safety والتي أسهمت في ارتفاع مؤشر الأداء للعراق ضمن هذين المحورين المهمين ليصل الى المستوى المتوسط ضمن مجموعة دول آسيا والمحيط الهادئ البالغة ٢٦ دولة و ارتفاع المؤشر في بعض المحاور الى المستوى الأخضر في TSA-4 و TSA-6 و TSA-7 وكما مبين في الأشكال ادناه.

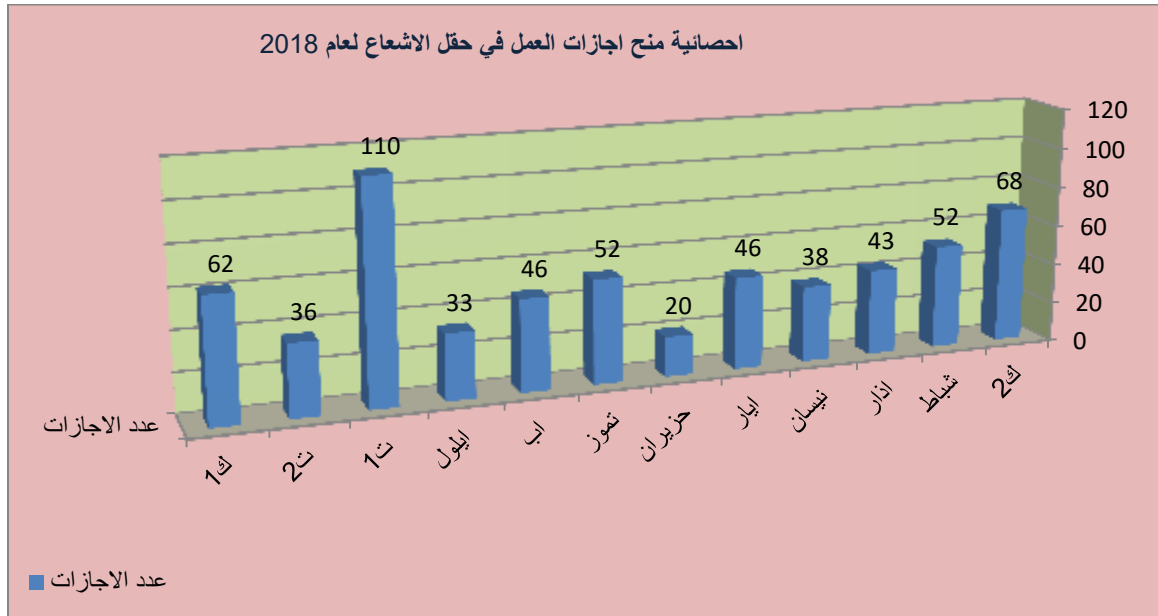




٤. اجراءات ترخيص و مراقبة العاملين في حقل الاشعاع المؤين :

٤.١. منح اجازة عمل للاشتغال في حقل الاشعاع المؤين :

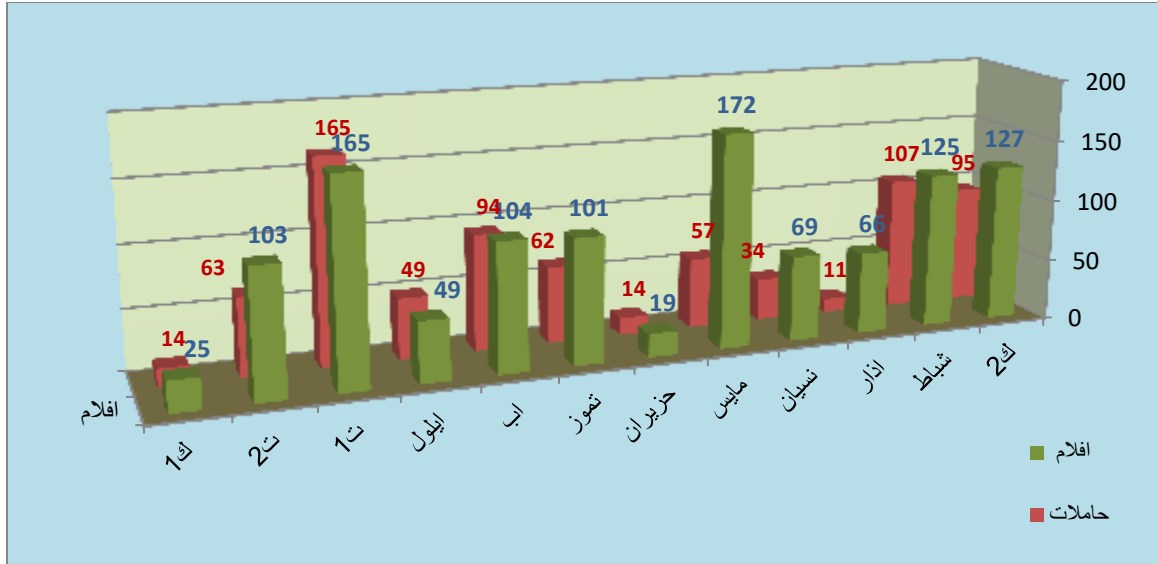
في اطار مراقبة العاملين في حقل الاشعاع المؤين و التأكد من مطابقة شروط المنح و الحفاظ على سلامتهم اذ بلغ العدد الكلي للاجازات الممنوحة للعمل في حقل الاشعاع لعام ٢٠١٨ (٦٠٦) اجازة و كما في الشكل (١٢).



شكل (١٢): عدد الاجازات الممنوحة للعاملين لعام ٢٠١٨

٤.٢. تزويد العاملين الجدد بالافلام والحاملات :

تزويد افلام وحاملات متفرقة (للعاملين الجدد ممنوحين اجازة عمل حديثا وكذلك تزويدها لعاملين مستمرين بالخدمة حجت عنهم نتيجة التغيرات التي حصلت لهم مثل نقل , اجازة , امومة اجازة دراسية...الخ او في حالة تلف اوفقدان الفلم والحاملة) استنادا الى طلب رسمي يقدم للمركز اذ تم تزويد (٧٦٥) حاملة جديدة وبديل تالف و(١١٢٤) فلم للعاملين في حقل الاشعاع خلال سنة ٢٠١٨ كما موضح في الشكل (١٣).



شكل (١٣): عدد الافلام والحاملات المتفرقة المزودة للعاملين عام ٢٠١٨



صور توضيح فلم باج قياس مستوى الاشعاع والمكون من الفلم الفوتوغرافي مع الحاملة

٤.٣. ارسال وجبات افلام قياس مستوى الاشعاع :

- يتم توزيع وجبات الافلام للعاملين في حقل الاشعاع في عموم البلاد دوريا لجميع العاملين في مجال الاشعاع في المؤسسات الصحية والصناعية والبحثية والتي تهدف الى مراقبة جرعة تعرض العاملين في موقع العمل وبالخطوات التنفيذية التالية :-
أ. اعداد استمارات الخاصة بارسال الافلام.
ب. ترقيم افلام قياس مستوى الاشعاع.

تد اعداد الكتب الرسمية الخاصة بارسال الافلام مع استماراتها ويكون الارسال بشكل دوري. وقد تم خلال سنة ٢٠١٨ ارسال وجبتين من افلام قياس مستوى الاشعاع للعاملين في حقل الاشعاع وذلك لنفاذ الافلام وعدم استحصال المبالغ اللازمة لشرائها ادى الى تمديد فترة استخدام افلام الوجبة الواحدة لستة اشهر و كما مبين في جدول (٦) وعليه يكون مجموع الافلام المرسله خلال عام ٢٠١٨ (٩٥٢٩) فلم لوجبتين.

جدول (٦): عدد الافلام المرسلت عام ٢٠١٨

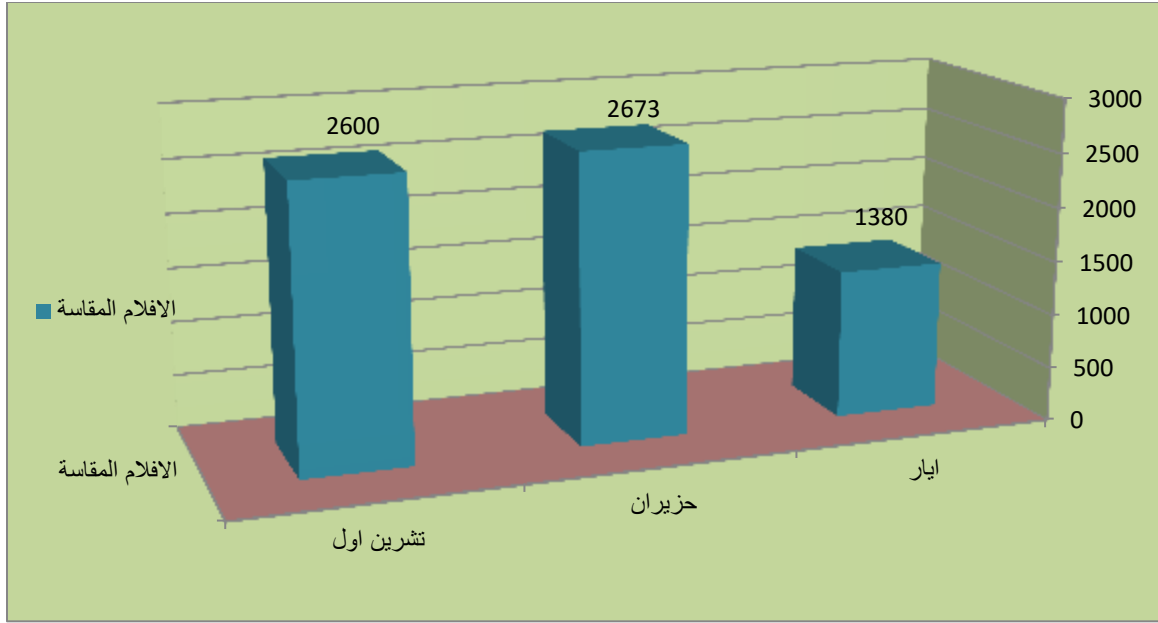
ت	الشهر	الافلام المرسلت
١	كانون ثاني	٤٥٢٩
٢	حزيران	٥٠٠

٤.٤. قياس جرع التعرض الشخصي للعاملين في حقل الاشعاع (اجهزة التعرض الشخصي):

استنادا الى المادة ١٢ / ثالثا التي تنص على (انجاز مستلزمات العمل كافة ووسائل الوقاية التي يحددها المركز) يقوم المركز بتزويد اجهزة التعرض الشخصي لجميع العاملين المسجلين لدى المركز و المتمثلة حاليا بفلم باج قياس مستوى الاشعاع حيث من يتم ارسال وجبة الافلام الجديدة لاستلامها من قبل العاملين واعادة الافلام المستعملة من قبلهم الى المركز لحساب الجرعة الاشعاعية للفلم المستخدم وذلك باجراء العمليات التالية :-

- تحميض الافلام المستعملة من قبل العاملين (لوجبتين او ثلاث وجبات سابقة).
- قراءة الكثافة الضوئية للافلام المحمضة .
- حساب الجرعة الاشعاعية باستخدام معادلات رياضية موضوعة على نظام الاكسل وتعتمد على قراءة معدل الكثافة الضوئية لاربعة مناطق وهي على التوالي (فلتر الرصاص , فلتر الألمنيوم , فلتر النحاس وفتحة النافذة) .
- فرز الافلام المتعرضة وتحديد اسماء المتعرضين واماكن عملهم باستمارات خاصة لاجراء عملية التحري عن سبب تعرضها للاشعاع .
- توثيق نتائج الجرع ورقيا والكترونيا (باستخدام الحاسوب على نظام الاكسل) لجميع العاملين في حقل الاشعاع وبشكل آني ومتابعة تعرضهم للاشعاع لكي لا تتعدى معدل جرعة التعرض السنوية 2000 ملي ريم / سنة .
- ارسال نتائج فحص الافلام الى عدد من العاملين الذين يطالبون بها بكتب رسمية .
- اذ بلغت نسبة دقة القراءات ٩٥٪ وحسب تقييم الوكالة الدولية للطاقة الذرية IAEA حيث تم اعداد تقرير النتائج النهائية الخاص بتمرين المقارنة الداخلي Intercomparesim Exercise الذي شارك فيه قسم مراقبة التعرض الشخصي مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية TAEA ذلك باستخدام تقنية الفلم باج الالية المستخدمة في المركز في حساب الجرعة الاشعاعية اذ تم تشيع (٢٥) فلم باج في مختبرات المعايير الثانوية في استراليا (SSDL) الى جرعة اشعاعية غير معلومة وتم معالجة الافلام المشعة في المركز وحساب الجرعة الاشعاعية لها وتم الحصول على نتائج دقيقة بلغت نسبة دقة القراءات ٩٥٪ .

وقد تمت خلال سنة ٢٠١٨ عمليات التحميض واحتساب الجرع للافلام المتعرضة للاشعاع و بواقع (٦٦٥٣) فلم مستخدم من قبل العاملين في حقل الاشعاع (شكل ١٤).



شكل (١٤): عدد الافلام المقاسة عام ٢٠١٨

بالاضافة الى استخدام افلام قياس مستوى الاشعاع في قراءة الجرعة يتم توزيع الاجهزة التالية لاستخدامها لنفس الغرض:

أ. توزيع اجهزة التعرض الشخصي Electronic personal dosimeter مقاييس الجرعة الالكترونية حيث تكون حساسة لاشعة كاما وال X- RAY الى مديريات البيئة في المحافظات كافة لقياس الجرعة الاشعاعية التراكمية للعاملين.

ب. استخدام جهاز معايرة الجرعة (Dose calibrator Isomed 2000) لضبط وقياس كمية الجرعة الاشعاعية المعطاة لغرض تحديد تراكيز النظائر المشعة المستخدمة في التشخيص والعلاج وقياس النشاط الاشعاعي بشكل امن وبسيط كذلك الكشف عن نوع النويدات المشعة للمرضى المحقونين بمادة التكنيشيوم انطلاقاً من مهام القسم في مراقبة التعرض الطبي.

ج. استخدام جهاز عداد مراقبة عموم الجسم (whole body monitor) للكشف عن التلوث الخارجي الحاصل على عموم الجسم نتيجة العمل في المناطق الملوثة (مثل منطقة التويثة وخاصة موقع البرنامج النووي السابق المشمول ببرنامج تصفية المنشآت والمواقع النووية). والفئة المستفيدة من الجهاز الفرق التفتيشية التابعة لمركز الوقاية من الاشعاع القائمة باجراء المسوحات الاشعاعية في مواقع التفكيك مثل موقع التويثة. والخطة المستقبلية تتضمن متابعة ومراقبة العاملين وعموم الناس في المواقع الملوثة.

د. منظومة الوميض الحراري (TLD) والمتوفر لدينا منظومة نوع TLD - Rexion لحساب الجرعة الاشعاعية للعاملين في حقل الاشعاع. وهي منظومة حديثة وتخصصية وبديلة لالية استخدام افلام قياس مستوى مستقبلاً بعد توفير كافة المتطلبات والاجراءات المتعلقة بهذا الخصوص.

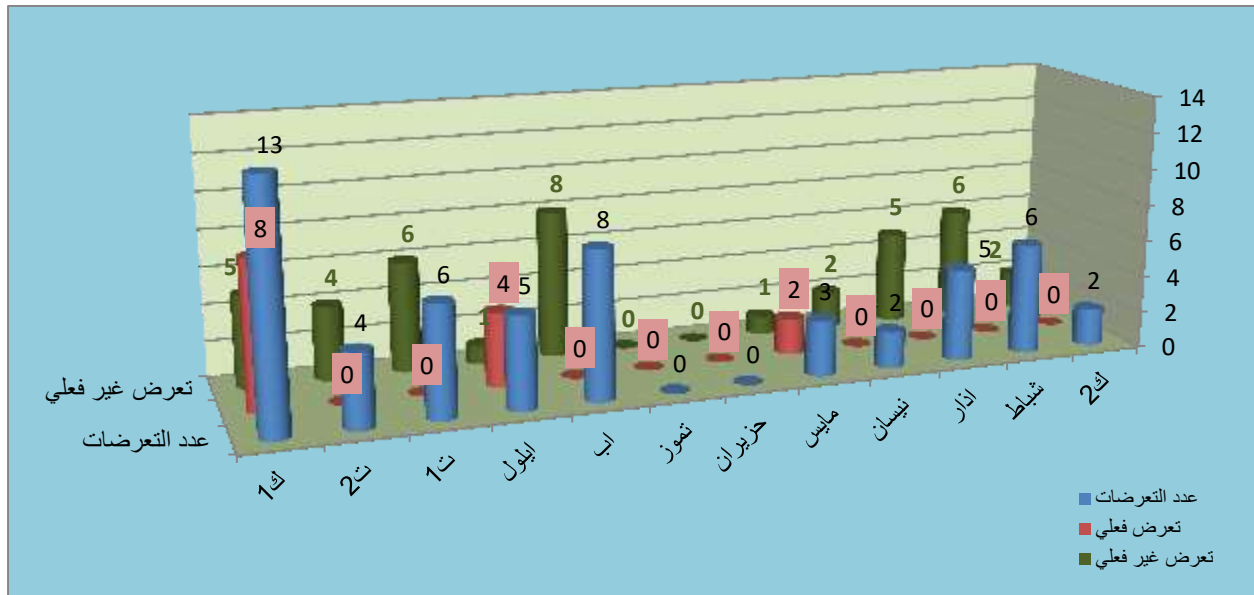


قياس الكثافة الضوئية للأفلام المحمضة باستخدام جهاز قياس الكثافة الضوئية

٤.٥. التحري عن سبب التعرض :

بعد قياس جرع التعرض للأفلام المحمضة يتم تحديد اسماء المتعرضين واماكن عملهم باستمارات خاصة وتجرى عليهم عملية التحري عن سبب التعرض وذلك باجراء زيارات تحققية وتفتيشية وكما يلي :-
- زيارة المؤسسات التي لوحظ فيها التعرض العالي للأفلام .
- مقابلة العامل المتعرض فلمه و اجراء التحقق عن سبب تعرض الفلم لتحديد نوع التعرض فعلي او غير فعلي .

- اعداد التقارير الفنية والعلمية الخاصة بعملية التحري وابداء التوصيات اللازمة بشأنها .
- توثيق اسماء العاملين المتعرضين على نظام الاكسل بالحاسبة وبالسجلات وبيان جرع تعرضهم واسبابها وحالتهم الصحية و ان مجموع الافلام المتعرضة خلال سنة ٢٠١٨ بلغ (٥٤) فلم متضمنة (١٤) فلم تعرض فعلي و (٤٠) فلم تعرضه غير فعلي كما مبين في الشكل (١٥).



شكل (١٥): عدد الافلام التي اجري التحري عن سبب تعرضها لعام ٢٠١٨

٤.٦. تجديد نتيجة الفحص الطبي الدوري السنوي :

يتوجب تجديد اجازة العمل في حقل الاشعاع سنويا بموجب نتيجة الفحص الطبي الدوري للعاملين لضمان صلاحية استمرارهم بالعمل في حقل الاشعاع استنادا لقانون الوقاية من الاشعاع رقم ٩٩ لسنة ١٩٨٠ / المادة ١٢ (على مالك المصدر (مدير المستشفى على سبيل المثال لا الحصر) الالتزام بما يلي : (اولا - ثامنا) .

اولا : عدم تشغيل غير المجازين من قبل المركز .

ثانيا : الحصول على الاجازات الوارد ذكرها في المادة ٦ / خامسا (الموافقة على تشغيل الاشخاص في حقول الاشعاع على ان لا تقل اعمارهم عن ثماني عشر سنة) .

ثالثا : انجاز مستلزمات العمل كافة ووسائل الوقاية التي يحددها المركز .

رابعا : التقيد بالحد الاعلى للجرع الاشعاعية وتراكم المواد المشعة المسموح بها طبقا للتعليمات خامسا : ضمان اجراء الفحص الطبي الاولي والدوري للعاملين في حقول الاشعاع وفقا للتعليمات وعلى نفقته الخاصة .

سادسا : اعداد التقارير التي يطلبها المركز وفقا للتعليمات .

سابعا : تسمية شخص مسؤول عن الوقاية من مصادر الاشعاع يوافق عليه المركز وفقا للتعليمات .

ثامنا : منح العاملين في حقول الاشعاع حقوقهم المنصوص عليها في هذا القانون والقوانين الاخرى .

ويتولى قسم مراقبة التعرض الشخصي الزام مالك المصدر تنفيذ البنود اعلاه ومن ضمنها الفقرة خامسا الخاصة بالفحص الطبي الدوري لتجديد اجازة العمل في حقل الاشعاع سنويا لضمان صلاحية استمرارهم بالعمل في حقل الاشعاع .

وتتم عملية متابعة العاملين في حقل الاشعاع بالخطوات التنفيذية التالية:

١. تعميم استمارة الفحص الطبي الدوري الى جميع العاملين في حقل الاشعاع في المؤسسات الصحية والصناعية والبحثية في بداية كل سنة التي يتم الحصول عليها ايضا من خلال الموقع الالكتروني للمركز (www.rpc.gov.iq) / قسم التعرض الشخصي - استمارة **RPC-D-BI-002.01** و التأكيد على اجرائها خلال السنة.

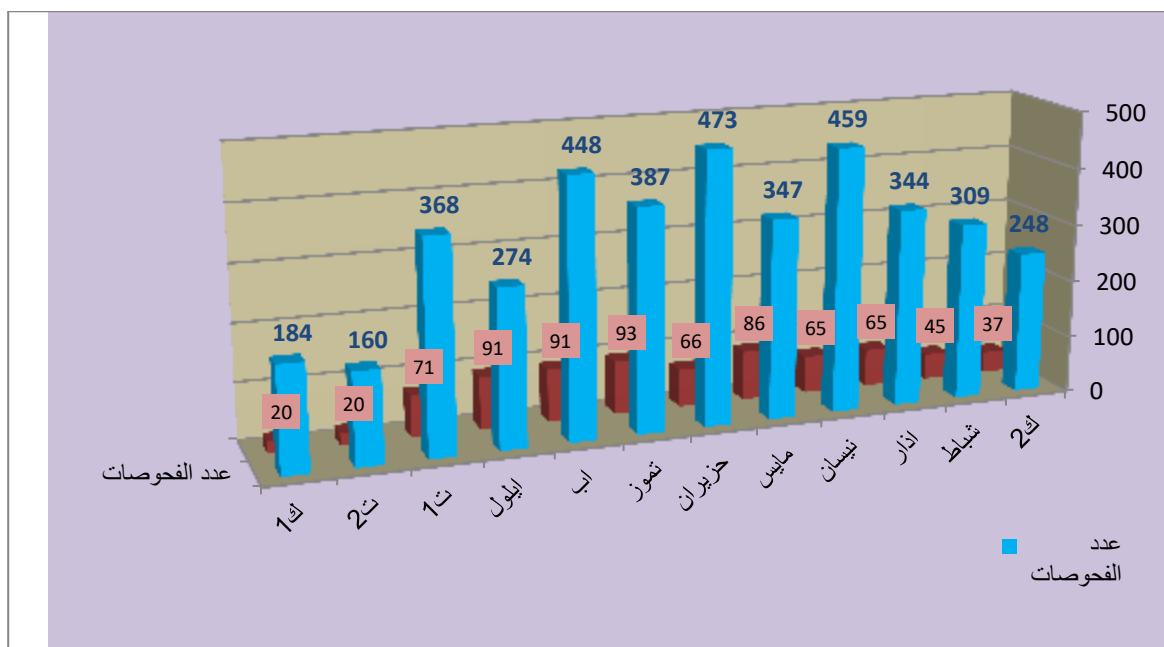
٢. استلام نتائج الفحوصات الطبية الدورية ومعاينتها من قبل الملاكات ذات الاختصاص في المركز واستنادا لنتائج تلك الفحوصات يتم تجديد اجازة العمل في حقل الاشعاع بموجب نتيجة الفحص الطبي الدوري وقرار صلاحية استمرار العامل للعمل في حقل الاشعاع او اعطاء التوصية اللازمة للحالات التي تتضمن فحوصاتهم وجود تغير في فحوصات الدم .

٣. تسجيل نتائج الفحوصات الطبية الدورية في سجلات خاصة وتوثيقها الكترونيا .

٤. تسجيل حالات التغير في فحوصات الدم في سجلات خاصة وتوثيقها .

٥. التأكيد على اعادة اجراء الفحوصات (في حالة عدم اجرائها بالوقت المحدد) بأرسال كتب رسمية للأشخاص المعنيين وفي حالة تكرار التغير في فحوصات الدم نوصي بعرض الحالة على طبيب استشاري بهذا المجال لمعاينتها وابداء التوصيات الملائمة بشأنها بما يضمن سلامة العاملين ضمن تقرير طبي واعلاما بكتاب رسمي لمنحهم صلاحية استمرارهم بالعمل في حقل الاشعاع وقد تمت متابعة (٢٥٥) حالة تغير في فحوصات الدم خلال سنة ٢٠١٨ .

تم تجديد (٤٠٠١) اجازة عمل في حقل الاشعاع للعاملين في المجال الصحي والصناعي والبحثي بموجب نتائج الفحوصات الطبية الدورية المرسلة لهم وكما مبين في الشكل رقم (١٦).



شكل (١٦) : عدد الفحوصات الدورية لعام ٢٠١٨ وحالات تغير فحوصات الدم

وعليه فان مجموع نتائج تجديد الفحوصات الطبية الدورية المرسلة لسنة ٢٠١٨ بلغت (٤٠٠١) نتيجة وكانت جميعها طبيعية ماعدا (٧٥٠) حالة فيها تغير في فحوصات الدم تمت التوصية باستشارة طبيب اختصاص لمعالجتها واعادتها بعد ستة اشهر للتأكد من سلامة العامل كما وتمت متابعة (٣٤٥) حالة للذين لم يجروا الفحص خلال الفترة المحددة لهم مسبقا للتأكد من سلامتهم.

٤.٧. متابعة فحص التأثير البيولوجي للاشعاع :

يتم في مختبر التأثير البيولوجي اجراء تحليل الدم لكل من:

١. العاملين الجدد استكمالا للفحوصات الطبية الاولى للنظر في منحهم اجازة عمل في حقل الاشعاع.

٢. العاملين المستمرين بالخدمة للتأكد من ان فحوصاتهم لاتمنعهم من الاستمرار بالعمل في هذا المجال.

٣. فحص العاملين الذين يتعرضون الى الحالات الطارئة المؤدية الى تعرضهم للاشعاع.

اذ بلغ العدد الكلي (٥٠٢) فحص دم في مختبر التأثير البيولوجي لسنة ٢٠١٨ و التي ظهر فيها (١٨٩) حالة تغير في فحوصات الدم تمت التوصية باستشارة طبيب اختصاص واعادتها بعد فترة زمنية للتأكد من الحالة الصحية وكما موضح في الجدول (٧).

جدول رقم (٧) عدد فحوصات الدم التي اجريت عام ٢٠١٨ في مختبر التأثير البايولوجي و عدد حالات التغيرات في فحص الدم

ت	الشهر	عدد فحوصات الدم	عدد حالات التغير في فحوصات الدم
١	كانون الثاني	٢٩	١١
٢	شباط	٩١	٣٨
٣	اذار	٣٨	١٥
٤	نيسان	٢٩	١٢
٥	آيار	٥٢	١٣
٦	حزيران	١٥	٨
٧	تموز	٢٨	١٣
٨	اب	٧٢	٣٢
٩	ايلول	٤١	٢٢
١٠	تشرين الاول	٢٧	١٠
١١	تشرين الثاني	١٠	٤
١٢	كانون الاول	٧٠	١١



اجراء فحوصات الدم في مختبر التأثير البايولوجي

و نتيجة لالتزام المركز بمراقبة العاملين بما يوائم التحديثات الحاصلة وفق منشورات الوكالة الدولية للطاقة الذرية اذ ان عدد العاملين الممنوحين إجازة عمل للاشتغال في حقل الاشعاع المؤين للعام ٢٠١٨ قد انخفض مقارنة بالاعوام ٢٠١٦ و ٢٠١٧ كما مبين في الجدول (٨) لاستثناء العاملين على أجهزة الاشعة السينية البسيطة وفق منشور الوكالة الدولية للطاقة الذرية GSR3 لكون الجرعة السنوية اقل من 1mSv في السنة.

جدول (٨): عدد العاملين الممنوحين إجازة عمل للاشتغال في حقل الاشعاع المؤين للاعوام ٢٠١٦ و ٢٠١٧ و ٢٠١٨

السنة	عدد العاملين المرخصين في حقل الاشعاع المؤين
٢٠١٦	٥٠٥٢
٢٠١٧	٥٢٥٠
٢٠١٨	٥٠٠٠

٤.٨. حصول مركز الوقاية من الاشعاع على (شهادة مطابقة دولية في قياسات الجرعة الاشعاعية في مجال الفوتون (اشعة كاما والاشعة السينية) باستخدام تقنية الفلم باج

من خلال المشاركة الرسمية لمركز الوقاية من الاشعاع وكممثل رسمي من العراق بالتمارين الداخلي (inter comparison exercise) للتقييم الإقليمي المشترك بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الوقاية من الاشعاع والسلامة النووية الاسترالية (ARPANSA / Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency) ومختبرات المعايرة الثانوية (SSDL) ضمن مشروع التعاون التقني RAS9080 Enhancing National Capabilities on Occupational Radiation Protection in Compliance with Requirements of the New International Basic Safety Standards كون مركز الوقاية من الاشعاع المنسق الوطني للعراق ضمن المشروع الخاص بالتعرض الاشعاعي بشأن تقييم المراقبة الفردية للتعرض الخارجي. حيث حصل المركز على شهادة مطابقة نتائج دولية وبنسبة ٩٥٪ في دقة وصحة القراءات وبمركز متقدم جدا من بين ٢١ دولة مشاركة مما أشار الى أن نتائج المركز متوافقة مع النتائج المعيارية الدولية المعتمدة وان خدمة قياس الجرعة الاشعاعية المقدمة ذات دقة عالية حيث تضمن التقرير الفني للشهادة تقييم نتائج حسابات الجرعة (Iraq Dose Report) لتقنية الفلم باج وان جميع النتائج كانت صحيحة ودقيقة (PASS) ولا يوجد فيها اي قيمة خاطئة (Failed) وجميع نتائج الجرعة ضمن acceptance level للمستويات المرجعية reference level exposure والبالغة نسبة الدقة فيها (Uncertainty) تساوي ٦٪ ونسبة confidence interval تساوي ٩٥٪.



Certificate of Participation

IN THE JOINT IAEA/ARPANSA REGIONAL INTERCOMPARISON EXERCISE
ON INDIVIDUAL MONITORING FOR EXTERNAL EXPOSURE - 2018 (RAS/9/080)

Issued in Melbourne, on 8 February 2019, to

Radiation Protection Centre, Iraq

The Joint IAEA/ARPANSA Regional Intercomparison Exercise on Individual Monitoring for External Exposure was organized under the Asia and the Pacific Regional Cooperation Project (RAS/9/080). The aim of this exercise was to assess the capabilities of the dosimetry services in the region to measure personal dose equivalent, $H_p(10)$, in photon fields (gamma and X-ray), thus supporting participating Member States to achieve a more accurate dosimetry service. The Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA) collaborated with the IAEA to provide this intercomparison exercise. ARPANSA maintains the primary standards for the dosimetry of ionisation radiation for Australia. ARPANSA's Calibration and Measurement Capabilities (CMCs) and comparison results are listed in the BIPM Key Comparison Database. The intercomparison exercise was conducted between July 2018 and February 2019.

Each participant was required to provide 25 dosimeters:

- Five dosimeters were used to measure irradiation during storage and transport (control dosimeters).
- Five dosimeters (numbered 1 – 5) were exposed to a ^{60}Co beam at an incident angle of 0° . The personal dose equivalent delivered was 3.18 mSv, with a 95% confidence interval of $\pm 0.05\%$.
- Five dosimeters (numbered 6 – 10) were exposed to a ^{60}Co beam at an incident angle of 20° . The personal dose equivalent delivered was 3.21 mSv, with a 95% confidence interval of $\pm 0.05\%$.
- Five dosimeters (numbered 11 – 15) were exposed to an X-ray beam at an incident angle of 0° . The X-ray beam was supplied by a constant potential, magnet target X-ray tube. The beam quality was 70 kVp, 15 mA with an additional 4 mm of aluminium filtration, producing an effective energy of 34 keV (HVL=3.19 mm Al). This is similar to the code TH70 PTB therapy beam. The personal dose equivalent delivered was 5.44 mSv, with a 95% confidence interval of $\pm 0.05\%$.
- Five dosimeters (numbered 16 – 20) were exposed to an X-ray beam at an incident angle of 20° . These exposures were to the same beam quality as that used for the exposures at 0° . The personal dose equivalent delivered was 5.34 mSv, with a 95% confidence interval of $\pm 0.05\%$.

The results measured by the participant were considered to be acceptable if

$$\frac{H_p}{H_d} \cdot \left(1 - \frac{H_d}{H_p}\right) \leq H_d \leq 1.5 \cdot H_p \cdot \left(1 + \frac{H_d}{H_p}\right) \quad \text{for } H_d \geq H_p$$

Here H_d is the lowest dose that needs to be measured, H_p is the dose to which the dosimeter was exposed and H_d is the dose measured by the participant. For the purposes of this exercise, H_d was set at 0.08 mSv.

Stephen Long
Assistant Director
Monitoring and Emergency Response Section
Radiation Health Services

Duncan Butler
Director
Primary Standards Dosimetry Laboratory
Medical Radiation Services

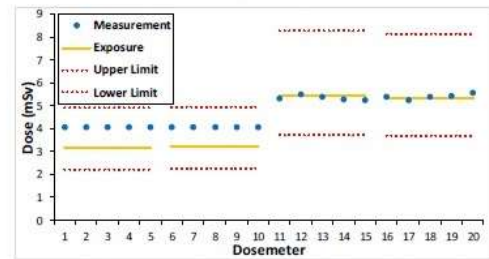
Certificate 13 of 29

1 of 2

Participant Identification				11			
Dosimeter	Beam Quality	Monitor ID	Measurement	Uncertainty	Reference Exposure	Lower Limit	Upper Limit
1	^{60}Co @ 0°	001	Control				
		002	Control				
		003	Control				
		004	Control				
		005	Control				
2	^{60}Co @ 20°	006	4.07	3.18	2.23	4.89	PASS
3		007	4.08	3.18	2.23	4.89	PASS
4		008	4.08	3.18	2.23	4.89	PASS
5		009	4.07	3.18	2.23	4.89	PASS
6		010	4.08	3.18	2.23	4.89	PASS
7	X-ray @ 0°	011	4.09	3.21	2.25	4.93	PASS
8		012	4.08	3.21	2.25	4.93	PASS
9		013	4.08	3.21	2.25	4.93	PASS
10		014	4.09	3.21	2.25	4.93	PASS
11		015	4.08	3.21	2.25	4.93	PASS
12	X-ray @ 20°	016	5.34	5.44	3.74	8.28	PASS
13		017	5.23	5.44	3.74	8.28	PASS
14		018	5.42	5.44	3.74	8.28	PASS
15		019	5.31	5.44	3.74	8.28	PASS
16		020	5.23	5.44	3.74	8.28	PASS
17	Control	021	5.39	5.34	3.67	8.13	PASS
18		022	5.28	5.34	3.67	8.13	PASS
19		023	5.41	5.34	3.67	8.13	PASS
20		024	5.43	5.34	3.67	8.13	PASS
21		025	5.27	5.34	3.67	8.13	PASS

Notes: All doses in (mSv).

The uncertainty in the reference exposure is $\pm 6\%$ in all cases.



2 of 2

٥. مراقبة البيئة من الناحية الاشعاعية :

إن مسألة حماية البيئة من التلوث والوقاية من أخطار التعرض للاشعاع أصبحت الشغل الشاغل لكل من العلماء والعاملين في حقل الاشعاع في كافة بلدان العالم حيث ان حماية البيئة من هذا الخطر هو ليس بالامر الهين او اليسير بسبب كثرة المصادر وتعددتها طبيعية او صناعية، اذ ان المصادر الرئيسية لتلوث التربة من الناحية الاشعاعية على نطاق العالم هي :

١. تجارب الاسلحة النووية التي قامت بها العديد من الدول في العالم فوق سطح الارض .
 ٢. حوادث المفاعلات النووية والتي كان من ابرزها حادثة تشيرنوبل في اوكرانيا عام ١٩٨٦ .
- أما على الصعيد المحلي:-
١. تسرب المواد المشعة نتيجة التصرف بها خارج نطاق السياقات المطلوبة بعيدا عن استشارة ورأي العاملين في الوقاية من الاشعاع .
 ٢. انتشار بعض مصادر التلوث الاشعاعي من جراء العمليات العسكرية .

٥.١. القياسات البيئية :

١. التحليل المختبري للنماذج المتفرقة والتي كانت (٤٩٤) نموذج وكانت جميعها خالية من التلوث الاشعاعي باستثناء (١٥) نموذج بيئي كما موضح بالجدول رقم (٩) الذي يوضح نتائج التحاليل المختبرية لهذه النماذج

جدول (٩): النماذج البيئية المفحوصة للعام ٢٠١٨

ت	الشهر	العدد الكلي	عدد النماذج الملوثة	الموقع	الملاحظات
١	كانون الثاني	٣٤	٥ تربة ٢ مياه ثقيلة	التويشة مستشفى الامل الوطني	موقع خاضع للتفكيك والازالة اما بالنسبة الى المستشفى فهي خاصة بالعلاج بالمصادر الاشعاعية
٢	شباط	٤٩	-	-	-
٣	اذار	٨٤	-	-	-
٤	نيسان	٣٦	-	-	-
٥	ايار	٤٧	-	-	-
٦	حزيران	١٢	-	-	-
٧	تموز	٢٠	١ مياه ثقيلة ٣ تربة , ١ ماء ٢ مسحة	مستشفى الامل الوطني التويشة	- مستشفى خاص بعلاج الاورام السرطانية بالاشعاع - موقع خاضع لاعمال التفكيك والازالة
٨	اب	١٦	١ مياه ثقيلة	- مستشفى الامل الوطني	مستشفى خاصة بعلاج الاورام السرطانية بالاشعاع
٩	ايلول	٢٢	-	-	-
١٠	تشرين الاول	١٧	-	-	-
١١	تشرين الثاني	٤٤	-	-	-
١٢	كانون الاول	١١٣	-	-	-

٢. ضمن خطة المسح البيئي الاشعاعي للمركز تم فحص (٢٥٧) نموذج بيئي شملت (١٣٣ تربة , ١٢٤ ماء) تم جمعها من مواقع بيئية منتشرة على امتداد محافظات العراق عدا اقليم كردستان وبشكل دوري ومنتظم. (وكانت نتائج التحليل المختبري لهذه النماذج هي خلوها من التلوث الاشعاعي). جدول (٩) ، (١٠).

جدول (١٠): قياس النماذج البيئية ضمن الخطة السنوية

ت	المحافظة	المخطط السنوي	المتفد	مواعيد جلب النماذج البيئية
١.	بغداد	١٢ تربة ١٦ ماء	١٢ تربة ١٦ ماء	شباط - آب
٢.	البصرة	١٢ تربة ١٠ ماء	١٢ تربة ١٢ ماء	آيار - تشرين الثاني
٣.	نينوى	٢٠ تربة ١٠ ماء	- تربة - ماء	كانون الثاني - تموز
٤.	ميسان	٨ تربة ٨ ماء	٨ تربة ٨ ماء	آذار - ايلول
٥.	الديوانية	٨ تربة ٨ ماء	٨ تربة ٨ ماء	حزيران - كانون الاول
٦.	ديالى	١٠ تربة ٤ ماء	٨ تربة ٤ ماء	حزيران - كانون الاول
٧.	الانبار	١٨ تربة ١٦ ماء	١٥ تربة ١٦ ماء	آذار - ايلول
٨.	بابل	٦ تربة ٦ ماء	٦ تربة ٦ ماء	شباط - آب
٩.	كربلاء	٦ تربة ٦ ماء	٦ تربة ٦ ماء	كانون الثاني - تموز
١٠.	كركوك	٨ تربة ٢ ماء	٨ تربة ٢ ماء	شباط - آب
١١.	واسط	١٤ تربة ١٤ ماء	١٤ تربة ١٤ ماء	نيسان - تشرين الاول
١٢.	ذي قار	١٠ تربة ١٠ ماء	١٠ تربة ١٠ ماء	آيار - تشرين الثاني
١٣.	المنشئ	٨ تربة ٨ ماء	٨ تربة ٨ ماء	حزيران - كانون الاول
١٤.	صلاح الدين	١٢ تربة ١٠ ماء	١٢ تربة ١٠ ماء	نيسان - تشرين الاول
١٥.	النجف	٦ تربة ٤ ماء	٦ تربة ٤ ماء	آيار - تشرين الثاني

جدول (١١): مواقع جمع النماذج في محافظة بغداد والمحافظات الاخرى

ت	المحافظة	مواقع الجمع (التربة)	مواقع الجمع (ماء)	مواعيد الجمع
١	بغداد	الدورة الكاظمية الغزالية ناحية الجسر مشروع ٩ نيسان مدينة الصدر	الدورة الكاظمية المجمع الصناعي ناحية الجسر مشروع ٩ نيسان شارع ابو نؤاس جسر باب المعظم الصلبخ	شباط آب
٢	ديالى	بعقوبة خانقين المقدادية نفط خانة كفري	بعقوبة مصدر مائي حدودي	حزيران كانون الاول
٣	كركوك	كركوك الحويجة ديس داقوق	ديس (الزاب الاسفل)	شباط آب
٤	صلاح الدين	تكريت بيجي الشرقاط الطوز سامراء بلد	تكريت بيجي الشرقاط سامراء بلد	نيسان تشرين الاول
٥	نينوى	سنجار البعاج تلكيف القوش قرة قوش مخمور حمام العليل الموصل القيارة الحمدانية	نهر دجلة (أسفل سد صدام) نهر دجلة/الموصل نهر دجلة/حمام العليل الزاب الاعلى/الكوير مصدر مائي حدودي/مخمور	كانون الثاني تموز
٦	بابل	المسيب الحلة الهاشمية	المسيب الهاشمية الكفل	شباط آب
٧	النجف	النجف الشبيجة المشخاب	نهر الفرات/الكوفة المشخاب	آيار تشرين الثاني

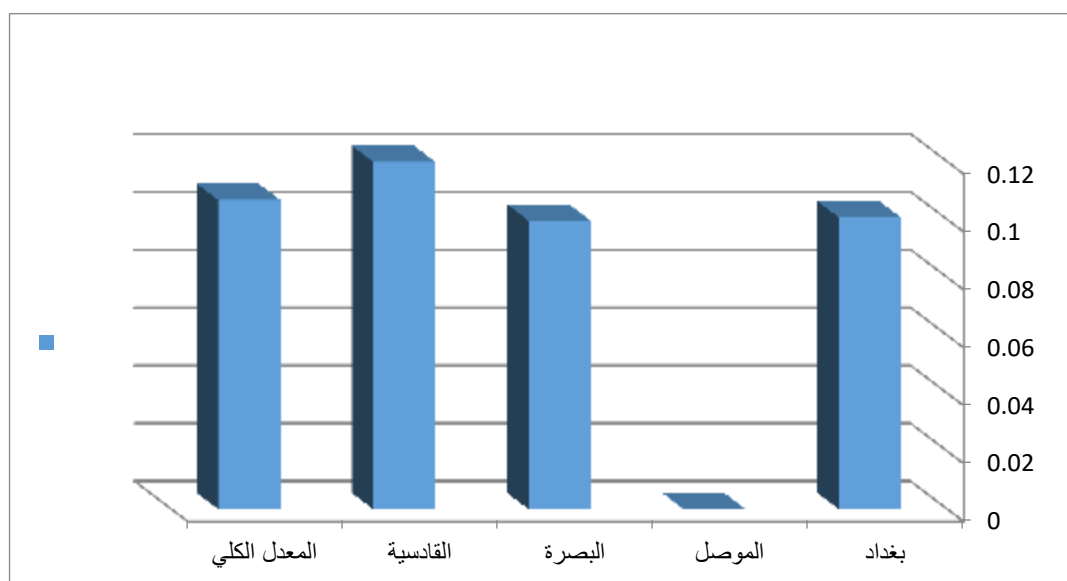
٨	كربلاء	كربلاء الهندية عين التمر	نهر الفرات / الهندية بحيرة الرزازة عين التمر	كانون الثاني تموز
٩	واسط	الصويرة النعمانية الكوت شيخ سعد العزيزية بدره الحي	نهر دجلة / الصويرة النعمانية الكوت شيخ سعد بدره / مصدر مائي حدودي العزيزية الحي	نيسان تشرين الاول
١٠	الانبار	القائم الرطبة عانة حديثة هيت الرمادي الفلوجة مجمع الوليد القادسية	القائم العبيدي عانة حديثة هيت الرمادي الفلوجة بحيرة الحبانية	آذار ايلول
١١	ميسان	علي الغربي العمارة قلعة صالح المنجر	نهر دجلة / علي الغربي العمارة قلعة صالح مصدر مائي حدودي	آذار ايلول
١٢	المتن	الرميشة السماعة الخضر السلمان	الرميشة السماعة الخضر بحيرة ساوة	حزيران كانون الاول
١٣	القادسية	الديوانية عفك الحمزة الشامية	شط الحلة / الديوانية نهر الفرات / الشامية نهر الفرات / الشنافية عفك	حزيران كانون الاول
١٤	ذي قار	الرفاعي الشطرة الناصرية سوق الشيوخ الجبايش	نهر الغراف / الرفاعي نهر الغراف / الشطرة نهر الفرات / الناصرية سوق الشيوخ مصدر مائي حدودي	آيار تشرين الثاني
١٥	البصرة	القرنة النشوة الهارثة الزبير أبي الخصيب شط العرب / الفاو	نهر دجلة / القرنة شط العرب / البصرة شط العرب / أبي الخصيب شط العرب / الفاو نهر الفرات / القرنة	آيار تشرين الثاني

٢.٥. المسح البيئي :

أ- حساب معدل جرع الخلفية الاشعاعية لمحافظة (بغداد ،نينوى ، البصرة ،الديوانية) والتي تغطي شمال و وسط وجنوب العراق وبمعدل خمسين قراءة شهريا ولكل محافظة وقد كانت القياسات مقبولة ومقاربة الى المديات المقاسة حسب منشورات الوكالة الدولية للطاقة الذرية. جدول (١٢).

جدول (١٢): قياس جرع الخلفية اشعاعية

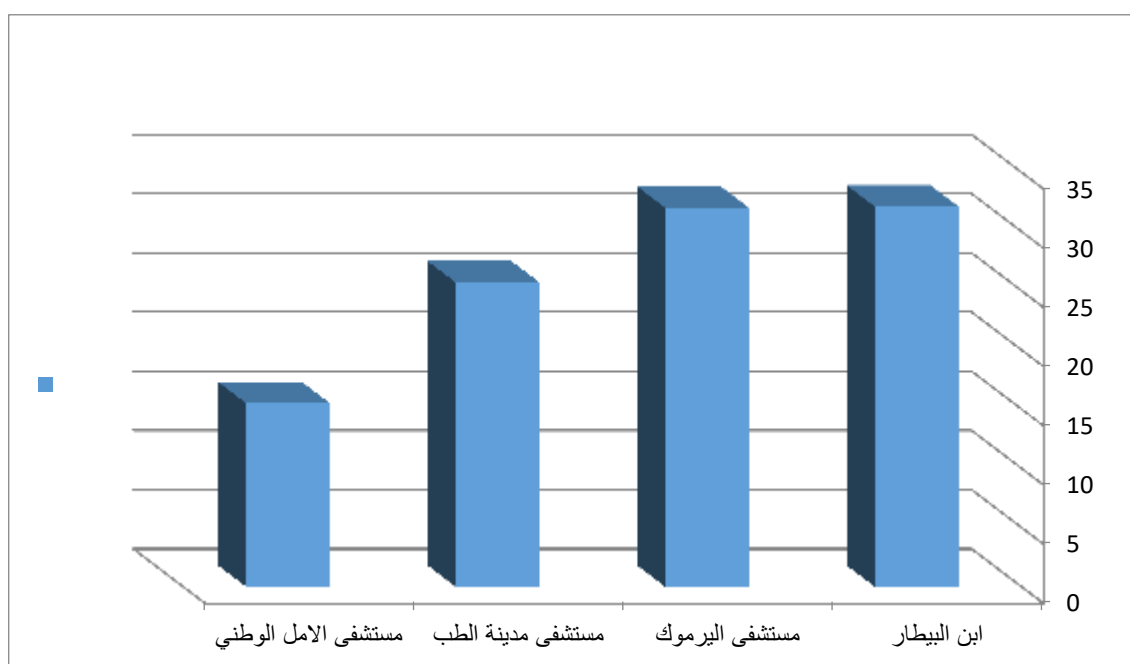
المحافظة	المخطط السنوي	المنفذ	نسبة التنفيذ	الملاحظات
بغداد	٦٠٠	٦٠٠	١٠٠٪	قام كادر قسم البحوث الاشعاعية باخذ قراءات الخلفية الاشعاعية من مناطق بغداد المختلفة.
نينوى	٦٠٠	-	صفر٪	لم ترد بسبب الظروف الامنية وحسب كتاب دائرة حماية وتحسين البيئة / المنطقة الشمالية ذي العدد د ف / ٢٧٥٨ في ٢٠١٤/٩/٢٢
البصرة	٦٠٠	٦٠٠	١٠٠٪	
الديوانية	٦٠٠	٦٠٠	١٠٠٪	

شكل (١٧): الخلفيه الاشعاعيه المقاسة لعام ٢٠١٨ بوحدة $\mu\text{sv/h}$

ب- ضمن الرقابة البيئية الاشعاعية لمراحل استخدام النظائر المشعة لأغراض طبية وبحثية وماتخلفه من نفايات مشعة سائلة يتم طرحها الى محطات الصرف الصحي العامة تم جلب النماذج من مستشفى الامل الوطني تم اجراء التحليل المختبري لنماذج المياه الثقيلة بواقع (٤٠ نموذج) . وقد اشارت النتائج الى عدم وجود تلوث اشعاعي .

جدول (١٣): نماذج مخلفات مياه الصرف الصحي للمستشفيات

الموقع	الفصل الاول	الفصل الثاني	الفصل الثالث	الفصل الرابع	معدل قراءة بوحدات Bq/L
مستشفى ابن البيطار	21	50	48	9.4	32.1
مستشفى اليرموك	8.28	104	48	9.4	32.1
مستشفى مدينة الطب	6.8	19	29	48	25.7
مستشفى الامل الوطني	20	2.8	256	19.2	15.5



شكل (١٨): معدل تراكيز K-40 للمياه الثقيلة بوحدات Bq/L لعام ٢٠١٨

ت. قياس النشاط الاشعاعي في مادة الحليب ومشتقاته كونه يدخل ضمن السلسلة الغذائية حيث تجمع النماذج من محطات تصنيع الحليب ومشتقاته الرئيسية في بغداد تم اجراء التحليل المختبري لنماذج الحليب ومشتقاته وبواقع (٥٦ نموذج) وقد اشارت النتائج الى عدم وجود تلوث اشعاعي وكما مبين في الجدول (١٤).

جدول (١٤): تراكيز K-40 في نماذج الحليب ومشتقاته

اسم الموقع	معدل تراكيز k-40 بوحدات Bq/L
معمل البان ابي غريب	59.4
معمل البان المرموقة	61.5
معمل البان الاسحافي	35.1
معمل البان الارز	67
المعدل	55.7

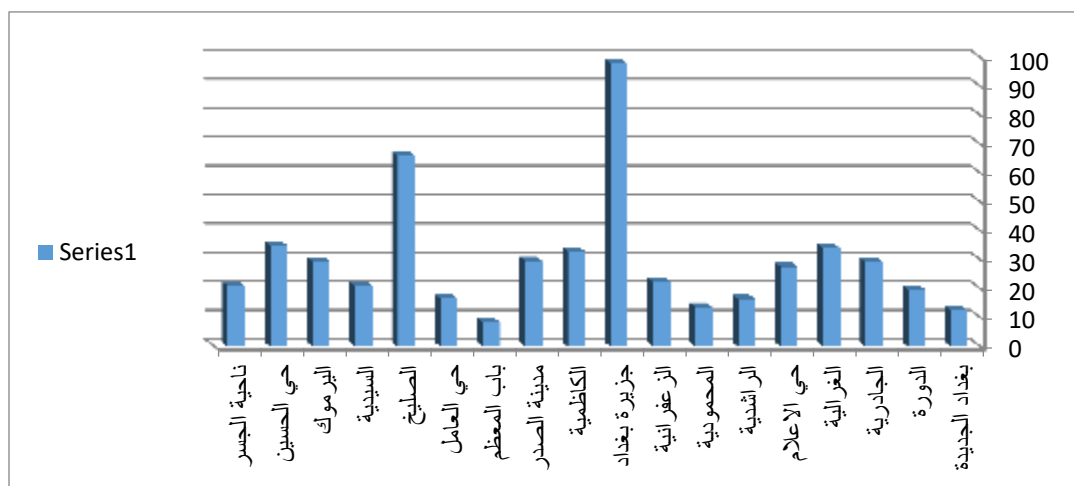
١٥. التحليل المختبري لنماذج مياه الشرب في مواقع مختلفة في مدينة بغداد وبواقع (٤٠ نموذج) في العام وبمعدل (١٠) نماذج فصليا , وأشارت نتائج التحاليل المختبرية الى عدم وجود تلوث اشعاعي (جدول ١٥).

جدول (١٥): نماذج مياه الشرب في مواقع مختلفة في مدينة بغداد

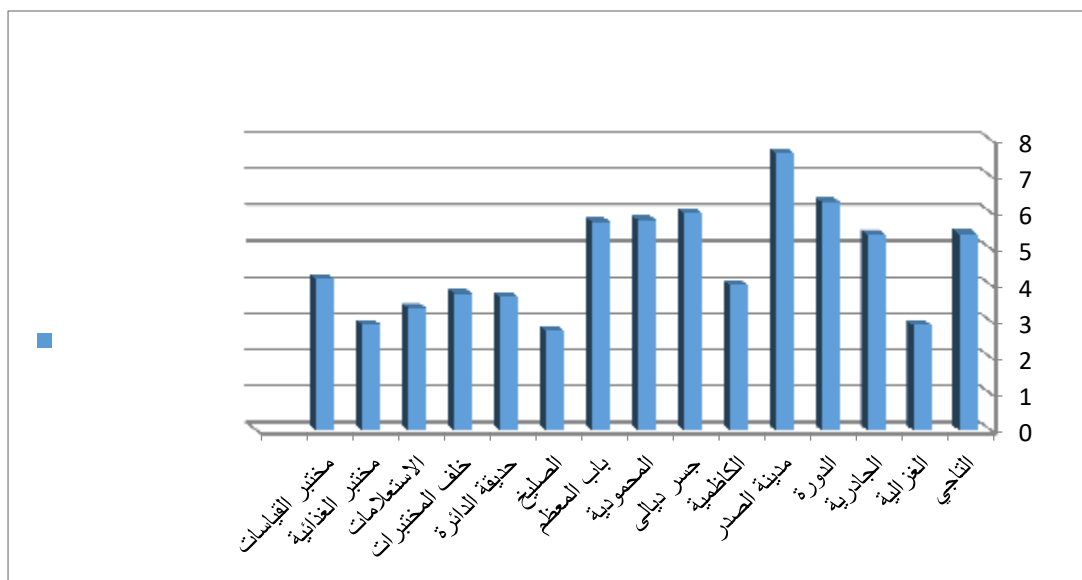
الموقع	معدل تراكيز (K-40) بوحدات Bq/L
بغداد الجديدة	12.5
الدورة	19.75
الجادرية	29.25
الغرافية	34
حي الاعلام	27.6
الراشدية	16.5
المحمودية	13.6
الزعفرانية	22.5
جزيرة بغداد	98
الكاظمية	33
مدينة الصدر	29.6
باب المعظم	8.5

16.6	حي العامل
66	الصليخ
21	السيدية
29.5	اليرموك
35	حي الحسين
21	ناحية الجسر
29.66	المعدل

ج- جمع وفحص نماذج الهباب الذري في محافظة بغداد وبواقع (٦٠) نموذج بمعدل (١٥) نموذج فصليا باستخدام منظومة ICAM حيث اشارت النتائج الى عدم وجود تلوث اشعاعي.



شكل (١٩): معدل تراكيز الثورون بوحدة Bq/m³ لعام ٢٠١٨



شكل (٢٠): معدل تراكيز الرادون بوحدة Bq/m³ لعام ٢٠١٨

ح- التحليل المختبري لنماذج مياه الابار وبواقع (١٢) نموذج بمعدل (٢) نماذج فصليا لمناطق مختلفة من بغداد وفق خطة المركز وشارت النتائج الى عدم وجود تلوث اشعاعي.

جدول (١٦): معدل تركيز K-40 في نماذج مياه الابار

اسم الموقع	معدل تراكيز K-40 بوحدة Bq/L
المحمودية	32
الحسينية	28
حي العامل	21
سويب	15
اليوسفية	18
الراشدية	23.5
المعدل	22.91

٣.٥. القياسات الغذائية :

فحص المواد الغذائية المستوردة وغيرها لبيان مدى صلاحيتها للاستهلاك البشري من الناحية الاشعاعية :-
تم فحص (٥٨٨٨) نموذج غذائي وحسب ما موضح ادناه :

المواد المستوردة شملت (لحوم حمراء وبيضاء ،اسماك ، قهوة،سكائر ، مشروبات كحولية ، حبوب ، معلبات ، حليب ومنتجاته ، عصائر ومشروبات ، حلويات ، مواد تنظيف ، معجون الطماسة ، سكر ، رز ، شاي ، زيت ، (كسبة فول الصويا ، بقوليات ، ذرة صفراء ،اعلاف حيوانات، ومواد اخرى مختلفة) من المنشأ التالية (سعودي ، اردني ، تركي ، بلجيكي ، سريلانكي تايلندي ، مصري ، ايراني ، اماراتي ، صيني ، بحريني ، ارجنتيني ، لبناني ، اوكراني ، برازيلي ، سوري ، امريكي ، نمساوي ، هولندي ، منيمار ، ايطالي ، فيتنامي ، ماليزي ، الماني ، دنماركي ، اسباني ، استرالي ، نيوزلندي ، كويتي ، هندي ، جزائري ، كندي ، باكستاني ، فرنسي ، سويسري ، هنكاري ، اورغواي ، برتغال ، الاتحاد الاوروبي) .
وقد تمت القياسات باستخدام منظومات ايوديد الصوديوم والجرمانيوم وكانت النتائج مستوفية من الناحية الاشعاعية.

٥.٤. الدراسات والبحوث : اذ تم اعداد دراسة عن تأثير النشاط الاشعاعي لغاز الرادون وحساب الجرعة الاشعاعية الممتصة في مدينة بغداد.



صور تبين جمع عينات النماذج البيئية من مواقع مختلفة

٥.٥. مشروع تطوير الرصد البيئي ومنظومة الانذار المبكر :

اهداف المشروع :

إن الهدف الاساسي من عمل مشروع تطوير منظومة الرصد البيئي الاشعاعي والإنذار المبكر هو المراقبة البيئية الإشعاعية والإنذار المبكر لأي تلوث إشعاعي في الهواء وقد حدث في الآونة الأخيرة بعض المستجدات المحتملة في تلوث البيئة كما في حادثة مفاعل فوكوشيما اليابانية وما نتج عنها من تلوثات بيئية إشعاعية خطيرة ونحن نعلم ان العراق مجاور لبلدان لها من نشاطات نووية والذي يستوجب فيه الحذر من احتمالية الحوادث الاشعاعية .

٥.٥.١. منظومات الانذار المبكر :

- ❖ متابعة الخلفية الاشعاعية لمحافظة العراق كافة والواردة عن طريق المنظومات الفرعية الخاصة بالانذار المبكر وذلك بأستلام البيانات بشكل يومي من المنظومة الرئيسية الموجودة في بناية مركز الوقاية من الاشعاع او عبر البريد الأعتيادي كتوثيق لتلك البيانات او البريد الالكتروني حيث كانت النتائج تشير الى ان القراءات الخلفية الاشعاعية تقع ضمن الحدود الطبيعية وليس هناك اي زيادة في معدلات الخلفية الاشعاعية كما مبين في جدول (١٧).
- ❖ تقوم الملاكات الفنية في المشروع بمتابعة المنظومات الفرعية في المحافظات كافة واجراء الصيانة لتلك المنظومات والمتابعة مع مديريات البيئة .

استحداث نظام المراقبة الاشعاعية

بالنظر لمشاكل الاتصال السلكي بين بغداد وبقية المحافظات الاخرى والمستخدم لنقل البيانات بين المحطة الرئيسية والفرعية الامر الذي يتطلب ضرورة توفير أنظمة اتصال حديثة لاسلكية لغرض ديمومة وصول البيانات من المنظومات الفرعية وبشكل مستمر ولحظي ودون انقطاع الى المنظومة الرئيسية ولتحقيق ذلك تم استحداث نظام المراقبة الاشعاعية بين بغداد وباقي المحافظات في العراق عن طريق ربط كاميرات عالية الدقة مع (DVR) في المحافظات يربط عن طريق الانترنت يقوم بأرسال البيانات الى الخادم الرئيسي في بغداد الامر الذي يوفر لنا عرض المعلومات بشكل جدول بيانات ويتم نقلها انيا على الموقع الخاص بمركز البيانات في مركز الوقاية من الاشعاع عن طريق شاشات عرض كبيرة ويتم تحليل هذه البيانات على شكل جداول ومنحنيات وخرائط لغرض متابعة مستويات الجرعة الاشعاعية في عموم المحافظات .

علما ان المحافظات التي تم نصب نظام المراقبة لها هي (بغداد ، بابل ، ديالى ، ذي قار ، البصرة ، شط العرب ، سفوان ، واسط ، ميسان) ، ومن المؤمل اكمال ربط النظام اعلاه على باقي محافظات العراق في حين توفر التخصيص المالي للمشروع .

جدول (١٧): المعدل السنوي لجرع الخلفية الاشعاعية لمنظومات RADACS لجميع محافظات العراق لعام ٢٠١٨

الملاحظات	الجرعة dose rate (μ SV/h)	اسم المحافظة	ت
المحافظات التي نصب عليها نظام المراقبة	0.137	بغداد	1.
	0.136	ديالى	2.
	0.117	بابل	3.
	0.146	واسط	4.
	0.137	ذي قار	5.
	0.155	ميسان	6.
	0.150	البصرة	7.
	0.155	شط العرب	8.
	0.155	سفوان	9.
	0.137	النجف	10.
	0.115	كربلاء	11.
	0.135	القادسية	12.
	0.132	المنشي	13.
عطل المنظومة وعدم توفر التخصيص المالي سلطان لاجراء الصيانة اللازمة	لم ترد	كركوك	14.
لم يتم ربط المنظومة بالخادم الرئيسي لعدم سلطان توفر التخصيص المالي	سلطان لم ترد	دهوك	15.
	0.156 (تم ارسالها بريديا)	اربيل	16.
	0.150	سليمانية	17.
	0.112	نينوى	18.
دمرت من قبل عصابات داعش ولم يتم تجهيز منظومة بديلة لعدم توفر سلطان التخصيص المالي	متوقفة	صلاح الدين	19.
	متوقفة	الانبار	20.
	متوقفة	القائم	21.



صور تبيين منظومة الانذار المبكر في بغداد

٥.٥.٢. محطات الرصد البيئي الاشعاعي :

تم تجهيز المحافظات الحدودية (البصرة ، نينوى ، ديالى ، الأنبار) بمحطات للرصد الاشعاعي ذات كفاءة عالية للكشف عن التلوث الاشعاعي القادم من الدول المجاورة او في حالات الاعمال الارهابية التي تتضمن تلوث اشعاعي اضافة الى المحطة الرئيسية وموقعها في مركز الوقاية من الاشعاع والتي تقوم على استلام البيانات من المحطات الاربعة بشكل آلي ومستمر عبر شبكة الانترنت وقد صممت تلك المحطات على أيدي خبراء مختصين في شركة عالمية في احد الدول الاوربية (ايطاليا) ، حيث تم تدريب الكوادر الفنية على عمل المحطات والمتابعة المستمرة لها ومن المؤمل التجهيز لمحطة خامسة تقع في بغداد لتكون احدى المحطات الفرعية الرقابية للمتغيرات البيئية وللمقارنة مع الاخرى ان هذه المحطات تحتوي على كاشف جرمانيوم لقياس كاما وكاشف ثاني لقياس اشعة الفا بيتا .

وبسبب الأعمال الارهابية في محافظتي (الأنبار و نينوى) تم توقف المحطات مما يستدعي الى توفير المواد الاحتياطية اللازمة وأجراء زيارة ميدانية لصيانتها وأعادتها للعمل وقد تم مفاتحة السيد الوكيل الفني بخصوص ذلك وسيتم أجراء اللازم بعد أستحصال موافقة الصرف .

٥.٥.٣. المنظومات المجهزة في المحطة :

- منظومة فحص وتحليل لتراكيز النظائر المشعة الباعثة لطاقات كما بعداد **High Purity Germanium** وبكفاءة عالية ٣٠٪ والذي يعمل تحت درجة حراره (١٨٧-) درجه مئويه تحت الصفر.
- منظومة فلترة و سحب الهباب الذري بشكل مستمر ومتزامنا مع الفحص بالمنظومات في المحطة
- منظومة كاشف السلكون لقياس الرادون والثورون لفحص تراكيز الفا وبيتا .
- منظومة متكاملة للظروف الجوية وهي عبارة عن متحسسات للرياح ودرجات الحرارة والرطوبة والضغط وكميات الامطار .
- منظومة شبكة الانترنت وتعمل على نقل البيانات من المحطة الفرعية الى المحطة الرئيسية وخلال اربعة وعشرون ساعة وبشكل متواصل
- اضافة الى عداد قياس الخلفية الاشعاعية للبيئة (عداد كايكرملر GM) ضمن حيز المحطة



صورتين المحطة الرئيسية في بغداد والفرعية في المحافظات

جدول (١٨): القراءات الشهرية لمنظومات الانذار المبكر لجميع المحافظات لعام ٢٠١٨

ت	الشهر	عدد القراءات
١.	كانون الثاني	359
٢.	شباط	363
٣.	آذار	633
٤.	نيسان	735
٥.	آيار	733
٦.	حزيران	684
٧.	تموز	927
٨.	آب	1469
٩.	أيلول	1093
١٠.	تشرين الأول	1313
١١.	تشرين الثاني	735
١٢.	كانون الأول	1289

٦. الاجراءات القانونية :

يعمل مركز الوقاية من الاشعاع على تطبيق الإجراءات القانونية الرقابية و متابعة إجراءات التنفيذ للمؤسسات و الأشخاص مالكي مصادر الاشعاع و التأكد من انفاذ الإجراءات المتخذة وفق القوانين النافذة و انطلاقاً من الدور الرقابي لمركز الوقاية من الاشعاع بموجب القوانين الرقابية الوطنية والدولية لغرض احكام السيطرة على كافة مصادر الاشعاع ومراقبة عمل المؤسسات التي تتعامل بهذه المصادر فان قانون الوقاية من الاشعاع المؤين رقم ٩٩ لسنة ١٩٨٠ يتضمن التزامات واحكام واجبة التنفيذ حيث انه قانون خاص ينظم ويحكم النشاط الاشعاعي وينظم علاقته بالجهات التي تتعامل به علماً ان هناك مشروع قانون الهيئة الوطنية للرقابة النووية و الاشعاعية حالياً قيد التشريع في مجلس النواب استناداً الى قرار مجلس الوزراء الموقر رقم ١٦٩ لسنة ٢٠١١ و تم قرائته اولى و ثانية و المتضمنة تعديل للقانون . و كما مبين في الجدول (١٨) الإجراءات المتخذة بحق الأنشطة غير الحاصلة على إجازة العمل و ازدياد عدد هذه

الإجراءات في العام ٢٠١٨ قياسا بالاعوام السابقة ٢٠١٦ و ٢٠١٧ نتيجة لزيادة تطبيقات استخدام مصادر الاشعاع المؤين السلمية في البلد بالتوازي مع ازدياد عدد الزيارات التفتيشية للمؤسسات

جدول (١٩): الاجراءات القانونية المتخذة بحق الانشطة غير الحاصلة على اجازة عمل لسنة ٢٠١٨

الاعوام	انذار	غلق
٢٠١٦	٣٩	٩
٢٠١٧	٥٤	١٦
٢٠١٨	١١٢	٣٣

٧. التدريب وبناء القدرات :

استنادا الى دور المركز في ترخيص العاملين في حقل الاشعاع المؤين و الذي يتطلب تزويدهم بالمعلومات و الخبرة في كيفية التعامل مع مصادر الاشعاع و كيفية الوقاية منها لحماية انفسهم و عموم الناس و تطبيق متطلبات الامان الاشعاعي اذ يعمل المركز و منذ تأسيسه على إقامة دورات بناء القدرات للعاملين الجدد في حقل الاشعاع المؤين لغرض منحهم إجازة العمل وكذلك العاملين المستمرين بالخدمة لتزويدهم باخر المعلومات و التطورات الحاصلة كل حسب اختصاص عمله و لجميع المجالات (الصحية و الصناعية و النفطية و البحرية) و لجميع محافظات العراق بالإضافة الى تدريب مسؤولي الوقاية من الاشعاع في تلك المؤسسات اذ تم خلال عام ٢٠١٨ إقامة عدد من الدورات التدريبية و كما مبين في جدول (١٩).

جدول (٢٠): الدورات التدريبية المقامة في مركز الوقاية من الاشعاع للعام ٢٠١٨

ت	اسم الدورة	فترة الانعقاد	عدد المشاركين
١	بناء قدرات مسؤولي الوقاية من الاشعاع في مجال التصوير الشعاعي	٢٠١٨/١/١٨-٧	١٠
٢	التحليل المختبري لاطياف كاما باستخدام منظومات عداد ايوديد الصوديوم	٢٠١٨/١/٢٤-٢٣	١٣
٣	إدارة و معاملة النفايات المشعة	٢٠١٨/٢/٨-٤	٤
٤	تقييم التعرض المهني للعاملين في المجالات الصحية و التطبيقات الخاصة بالاشعاع المؤين	٢٠١٨/٣/١ - ٢/٢٥	٢٠
٥	تطبيقات استخدام الاشعاع المؤين في المجالات النفطية و الصناعية	٢٠١٨/٤/٢٦-٢٤	٩
٦	تطبيقات استخدام الاشعاع المؤين في المجالات النفطية و الصناعية	٢٠١٨/٥/١٧-١٣	٧
٧	تقييم التعرض المهني للعاملين في المجالات الصحية و التطبيقات الخاصة بالاشعاع المؤين	٢٠١٨/٧/٢٦-٢٢	٧
٨	تطبيقات الاشعاع المؤين في عمليات الفحص الالاتلافي و طرق الوقاية منه	٢٠١٨/٨/٩-٥	١٤
٩	تطبيقات الاشعاع المؤين في عمليات الفحص الالاتلافي و طرق الوقاية منه	٢٠١٨/٨/١٦-١٢	١٥

١٧	٢٠١٨/٩/١٣-٢	اساسيات الوقاية من الاشعاع المؤين ومجالات العمل وطرق الوقاية منه	١٠
٨	٢٠١٨/٩/٢٠-١٦	تطبيقات الاشعاع المؤين في عمليات الفحص اللااتلافي وطرق الوقاية منه	١١
٢٦	٢٠١٨/١٠/٤ - ٩/٣٠	اساسيات الوقاية من الاشعاع المؤين ومجالات العمل وطرق الوقاية منه	١٢
٢٣	٢٠١٨/١١/٢٩-١٨	برنامج تدريب مسؤولي الوقاية من الاشعاع لفريق الفحص الهندسي	١٣



جانب من مشاركات المتدربين في الدورات المقامة في مركز الوقاية من الاشعاع على قاعة ابن رشد

٨. نظام إدارة الجودة :

ان مركز الوقاية من الاشعاع ملتزم بالعمل وفق متطلبات نظام إدارة الجودة وفق المواصفة القياسية ISO/IEC 17025:2005 لمختبر أطياف كاما وكما يتم العمل حاليا على استيفاء متطلبات المواصفة القياسية ISO 9001:2015 "الاصدار الخامس" وكما يلي:

• نظام إدارة الجودة لمختبر كاما ISO/IEC 17025:2005

١. تعميم أستمارة (قيد تسجيل المعلومات) لمختبر قياسات اطياف كاما المرقمة (RPC.GSL.P.03.01) حسب خطة العمل لكافة المحافظات وهذا الاجراء يعد ضمن احد مراحل تطوير وثائق الجودة الخاصة بنظام ادارة الجودة للمواصفة اعلاه .
٢. م تفعيل استمارات (Training record , Attendance and Training annual plan) (RPC.GS.F.004.02) وحسب التوقيات المعتمدة لذلك .
٣. الاستمرار بإصدار ومصادقة جميع نتائج الفحص المختبرية في مختبر قياسات اطياف كاما من قبل شعبة إدارة الجودة .
٤. المشاركة بالقاء محاضرة في الندوة العلمية (الجودة مسؤولية الجميع) في الكلية التقنية الادارية / وحدة بحوث الجودة / جامعة بغداد .
٥. المشاركة بالقاء محاضرة في الندوة العلمية (تطبيق معايير الجودة في مختلف قطاعات الاعمال) في الكلية التقنية الادارية / قسم تقنيات إدارة الجودة الشاملة / جامعة بغداد والتي حازت على المرتبة الاولى من بين (١٥) خمسة عشر محاضرة أخرى.
٦. توسيع نطاق البحث البحث عن منظمات عالمية غير حكومية للاستحصال فرصة المشاركة في اداء (PT) فيما يخص توسيع مجال الاعتماد للمختبر الغذائي .
٧. استحصال كافة المعايير الخاصة بمختبر التحضير الميزان الدقيق + مناخل عدد ٣ + فرن التجفيف من خلال استضافة ومتابعة فريق المعايرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية / قسم المقاييس من خلال (Calibration) واستلام شهادات المعايرة وتفعيلها
٨. استقبال فريق التقييم بتاريخ ٢٠١٨/٧/٩ في شعبة ادارة الجودة لغرض اجراء التقييم السنوي لمختبر كاما والذي استمر لمدة يوم واحد .
٩. تفعيل استمارة الـ (feed back) التغذية الراجعة من الزبون وادراجها ضمن نتائج الفحص لمختبر كاما .
١٠. تم اقامة دورة تدريبية داخلية بالتنسيق مع قسم التخطيط والمتابعة في المركز للفترة من ٢٠١٨/٧/٢٥ ولغاية ٢٠١٨/٨/٢ بعنوان (التدقيق الداخلي) والذي تضمن (المحور الاول) :

- مقدمة عامة / اساسيات ومفاهيم الجودة
- تعهد الادارة العليا / مفاهيم الادارة العليا للجودة .
- الاجراءات (SOPs) بشكل عام
- الارشادات / نظم ادارة الجودة
- مقدمة عن التدقيق الداخلي .
- التدقيق الداخلي

- Check list
 - تقرير التدقيق النهائي
 - متابعة فقرات التقرير وكيفية غلق الحالات
١١. تم اجراء دورة تدريبية داخلية في المركز بالتنسيق مع قسم التخطيط والمتابعة للفترة من ٢٠١٨/٨/٦ ولغاية ٢٠١٨/٨/٨ والتي كانت بعنوان (تطبيقات عملية / عملية تطبيق التدقيق الداخلي داخل انظمة ادارة الجودة عمليا) وتعد هذه الدورة هي (المحور الثاني) من التدريب وحسب توصيات فريق التقييم التابع الى هيئة الاعتماد الوطني / الجهاز المركزي للتقنيين والسيطرة النوعية .
 ١٢. تم عقد اجتماع الادارة العليا بتاريخ ٢٠١٨/٧/٢٤ مع مسؤول الجودة ومسؤول المختبر لغرض مراجعة واستعراض كافة الفقرات والمتطلبات الادارية والفنية وحسب بنود المواصفة اعلاه .
 ١٣. تم حسم موضوع اجراء (PT) واعتبار النتائج المعتمدة والخاصة بمفاعل ١٤ تموز مع نتائج الوكالة الدولية للطاقة الذرية كمقارنة بينية لتفعيلها محل اجراء الـ (PT) المطلوب من قبل المختبر وكانت حسابات الـ Z Score ضمن المدى المطلوب حسب متطلبات المواصفة اعلاه .
 ١٤. اجراء دورة تدريبية تخص الجانب الفني للمواصفة ISO/IEC 17025:2005 للمدققين الداخليين وكادر ادارة الجودة في مختبر قياسات اطياف كما .
 ١٥. تعديل الاستثمار الخاصة برضى الزبون (RPC.GS.F.013) وتفعيلها مع الجهات المستفيدة .
 ١٦. اتمام كافة فقرات تقرير التقييم السنوي لمختبر قياسات اطياف كما المعتمد .
 ١٧. تفعيل واصدار واقرار الاستثمارات الخاصة بالاجراء (RPC.GS.F.004.02)
 ١٨. اعادة صياغة مضمون استمارات (Check list) وتعريبها لتكون واضحة بشكل اسهل لفريق التدقيق الداخلي .

• **بخصوص نظام ادارة الجودة ISO 9001:2015 - الاصدار الخامس :**

١. إنشاء خطوات عمل جديدة تخص القسم الاداري والمالي وحسب متطلبات العمل وهي قيد الاعداد والتنقيح حالياً .
٢. تم المشاركة في احد الندوات الداخلية مع شعبة التخطيط ضمن مجال التوعية بأهمية تطبيق انظمة ادارة الجودة وكيفية ادارتها بالشكل الامثل .
٣. متابعة التطبيق والتفعيل للاعتماد الخاص بالصيغة العامة للاستمارات في كافة الاقسام والشعب .
٤. يتم حالياً الاعداد النهائي لوثائق نظام ادارة الجودة للمواصفة اعلاه لبدء مرحلة الشروع بالتقديم لكافة الوثائق لغرض الحصول على شهادة الاعتماد الوطني للمركز .
٥. تفعيل نشاط خطة العمل الخاصة بشعبة ادارة الجودة في المركز بالتنسيق مع شعبة التخطيط لسنة ٢٠١٨ .
٦. إدراج وتفعيل نشاط تقييم الاداء المؤسسي وحسب الاستثمارات المرسله من قبل قسم ادارة الجودة الشاملة والتقييم المؤسسي في مقر الوزارة .
٧. إستحداث (٦) إجراءات جديدة : (٢) قسم الرقابة ، (٢) القسم الاداري والمالي ، (١) قسم التعرض الشخصي ، (١) شعبة التوعية والاعلام البيئي وإصدارها و مصادقتها من قبل الادارة العليا للمؤسسة .

٨. إدراج وتفعيل نشاط تقييم اداء العاملين في المركز كما وردنا حسب استمارات قسم الجودة الشاملة والتقييم المؤسسي في مقر الوزارة .
٩. اتمام انجاز جميع اجراءات نظام ادارة الجودة وادراجها ضمن القائمة الرئيسية للنظام وتوزيعها على جميع الاقسام والشعب ووحدات المركز بالكامل للعمل ضمن ضوابطها حسب الانشطة والمهام المناطة بهم .
١٠. اعداد وتنقيح واصدار وقرار اجراء العمل الخاص بقسم الرقابة الاشعاعية ضمن شعبة التراخيص والاجازات وبعنوان " ترخيص الممارسات الاشعاعية في العلاج الاشعاعي " (RPC-RG-LI-007) كإطلاق اولي (المعجلات الخطية) والمتضمنة (٦) استمارات تنطبق ضمن معايير وضوابط الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA) .
١١. اعداد وتنقيح واصدار وقرار اجراء العمل الخاص بقسم الرقابة الاشعاعية ضمن شعبة التراخيص والاجازات وبعنوان " ترخيص الممارسات الاشعاعية في الطب النووي (العلاج التشخيصي) " (RPC-RG-LI-004) كإطلاق اولي (المعجلات الخطية) والمتضمنة (٣) فئات ضمن النشاط الاشعاعي (A,B,C) .
١٢. مفاتحة الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية / قسم ادارة الجودة حسب كتابنا المرقم ٣٢١٩ في ٢٠١٨/٦/١٤ بخصوص استحصال شهادة الاعتماد حسب نظام ادارة الجودة (الاصدار الخامس) ISO 9001: 2015.
١٣. صياغة واعداد وتنقيح واصدار قوائم تحقق جديد لنظام ادارة الجودة لغرض تفعيلها في خطة التدقيق الداخلي القادمة .
١٤. صياغة نسخة الهيكل التنظيمي لغرض موافقتها مع متطلبات الإصدار الاخير للمواصفة (ISO 9001: 2015)
١٥. اعداد وتنقيح واصدار وقرار اجراء ما يلي : التدقيق الداخلي (العام) , الخطة السنوية للتدقيق الداخلي , التقرير النهائي للتدقيق الداخلي , تقرير عدم المطابقة (NRC) الاجراء التصحيحي.

٩. الإجراءات التوعوية :

لغرض نشر الثقافة و الوعي الاشعاعي و من منطلق التعاون المشترك بين مركز الوقاية من الاشعاع و القطاعات المختلفة العاملة في هذا المجال و منها القطاع الصحي قام مركز الوقاية من الاشعاع / شعبة التوعية و الاعلام الاشعاعي بالاشتراك مع قسم الرقابة الاشعاعية و قسم مراقبة التعرض الشخصي بعدد من الندوات التوعوية لعدد من المستشفيات التابعة لدائرتي صحة الكرخ و الرصافة (مستشفى الزهراء، مستشفى الكرامة، مستشفى الواسطي، مستشفى اليرموك، مستشفى الطفل المركزي) بالإضافة الى دائرة تربية الكرخ و تزويدهم بالبوسترات التوعوية.



جانب من المشاركات في الندوات التوعوية

١٠. فعاليات اخرى لتعزيز النظام الرقابي لمركز الوقاية من الإشعاع :

في إطار تعزيز الدور الرقابي للمركز من خلال عدد من الأنشطة والفعاليات ضمن برامج التوعية من الناحية الإشعاعية وحضور الاجتماعات والندوات العلمية ذات الصلة بالعمل الرقابي للمركز والتي أسهمت في تطوير التشريعات الوطنية ذات الصلة وبناء وتعزيز ثقافة الأمان الإشعاعي والمتضمنة :

١. ندوة علمية مشتركة مع المركز العراقي لبحوث السرطان و الوراثة الطبية بعنوان " الاشعاع و مرض السرطان، الاستخدام والتطبيقات " بتاريخ ٢٦/١٢/٢٠١٨.
٢. حضور الاجتماعات الخاصة بمناقشة مسودة مشروع قانون (الهيئة الوطنية للرقابية النووية والإشعاعية) المنعقدة في مقر مجلس شوري الدولة (مجلس الدولة حاليا) .
٣. القاء سلسلة من المحاضرات في مجال الطب النووي والعلاج الإشعاعي وإدارة النفايات المشعة الطبية بحضور عدد من المشاركين من دوائر الصحة والمستشفيات والمراكز الصحية في محافظة بغداد ومستشفى الأمل الوطني لعلاج الأورام وممثلي وزارة الشباب والرياضة / دائرة الطب الرياضي ومديرية بيئة ذي قار .
٤. حضور اجتماعات اللجنة الفنية لتسهيل النقل التجاري في منطقة الاسكوا المنعقد في وزارة النقل .
٥. المشاركة في دورة اسس ومفاهيم التنمية المستدامة والمنعقدة في الجامعة التكنولوجية .
٦. حضور الاجتماعات الخاصة بالسيطرة على مواقع تجميع السكراب ومنع التهريب المنعقدة في مقر مستشارية الامن الوطني .
٧. حضور الاجتماعات الخاصة بمناقشة المشاريع الاستثمارية لوزارة الصحة والبيئة .
٨. اعداد دراسة عن تقييم التأثيرات الاشعاعية وتعرض الجمهور (عموم الناس) الناتجة عن استخدام تقنية الكشف بالاشعة السينية في فحص المركبات للاغراض الامنية في نقاط التفتيش في العراق.
٩. تزويد الهيئة العراقية للسيطرة على المصادر المشعة بضوابط منح اجازة العمل للعاملين على المصادر المشعة وفق الضوابط المعمول بها في مركز الوقاية من الاشعاع .
١٠. حجب افلام قياس مستوى الاشعاع عن العاملين في دائرة بحوث المواد كماتم حجب مخصصات الاشعاع عن (٤) عاملين على اجهزة الاشعاع البسيطة المنخفضة الجرعة للأسنان وذلك كون اجهزة الاشعة السينية العاملين عليها معفاة من المراقبة (محمية ذاتيا) .
١١. تمت التوصية بضرورة ابعاد احدى العاملات في مجال الاشعاع وتغيير مجال عملها بحيث تكون بعيدة عن الاجهزة المولدة للاشعة المؤينة استنادا الى التقرير الطبي من قبل الطبيب (تخصص دقيق واستشاري امراض الجهاز الهضمي) التي تعاني من وجود خيوط شعاعية رئوية حسب فحص المفراس الحلزوني .
١٢. مقارنة جرعة التعرض الشخصي المقاسة بالفلم باج في المركز مع الجرعة المقاسة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية السلامة الاشعاعية والنووية باستخدام TLD وكانت نتيجة القياس متطابقة بين الطرفين .

١٣. تم ارسال اسماء العاملين في حقل الاشعاع ومؤسساتهم الصحية الى دائرة صحة بغداد / الكرخ والرصافة وكذلك الى دائرة مدينة الطب لعدم اعادتهم الافلام المستعملة للوجبتين الثامنة والتاسعة وتم اتخاذ اللازم باعتبارهم ليس لديهم ممارسة اشعاعية مسجلة لدى مركز الوقاية من الاشعاع وبالتالي لا يمكن احتساب فترة عدم استلام الافلام المستخدمة في تلك الفترة خدمة فعلية في حقل الاشعاع ويكون مالك المصدر مسؤولا دون غيره عن تعويض جميع الاضرار المتحققة فعليا عن مصادر الاشعاع وتعتبر مسؤولية المالك بهذا الشأن مفترضة بحكم القانون وغير قابلة لاثبات العكس استنادا الى قانون الوقاية من الاشعاع المؤين رقم ٩٩ لسنة ١٩٨٠ علما ان عدد الافلام الغير معادة للوجبة الثامنة في تلك المؤسسات (٨٥٢) وللوجبة التاسعة (٨٥١).
١٤. تمت المصادقة على تسمية (مسؤول وقاية من الاشعاع) في شركة تعبئة الغاز وشركة نفط الوسط ومديرية مكافحة المتفجرات بعد استيفائهم لضوابط وتعليمات ومهام مسؤولي الوقاية.
١٥. احتساب الخدمة المضافة للتقاعد لعدد من العاملين في المجال الصحي والصناعي والبحثي للموافقة على اضافة (٣٠ ٪) من خدمتهم الفعلية في حقل الاشعاع الى خدمه التقاعدية استنادا الى قانون الوقاية من الاشعاع رقم ٩٩ لسنة ١٩٨٠ المادة ١٦ والتي تنص على (تضاف لاغراض التقاعد الى خدمة العامل في حقل الاشعاع الذي قضى في الاقل مدة خمسة سنوات في خدمة فعلية مقضية قبل وبعد نفاذ هذا القانون في دوائر الدولة والقطاع الاشتراكي (٣٠ ٪) ثلاثون بالمائة من خدمته الفعلية.
١٦. تزويد عدد من طلبة الدراسات العليا بافلام قياس مستوى التعرض الشخصي لغرض المراقبة فقط بدون منح اجازة عمل استنادا الى ضوابط مراقبة تعرض طلبة الدراسات العليا لاطباء الاشعة.
١٧. ارسال كتب نتيجة فحص افلام قياس مستوى الاشعاع لعدد من المؤسسات التي تطالب بنتائج فحوصات افلامهم.
١٨. تحديث قاعدة بيانات العاملين في حقل الاشعاع و اضافة بيانات (٤٠٠١) عامل متضمنة اسماؤهم وعناوينهم الوظيفية , مواليدهم , مجال عملهم , رقم وتاريخ منح اجازة العمل ونتيجة الفحص الطبي الدوري لهم.
١٩. اجراء تحليل الادوار لعدد من العاملين في حقل الاشعاع في مختبر التأثير البيولوجي في القسم.
٢٠. تحضير وقياس تراكيز اليورانيوم باستخدام جهاز الـ KPA لنماذج ادرار عدد (١١) لمنتسبي قسم الرقابة الاشعاعية.
٢١. تم زيارة مختبرات قسم البحوث الاشعاعية من قبل اساتذة في جامعة بابل للاطلاع على آلية عمل المختبرات والاجابة على استفساراتهم واعطاء شرح عام عن عملية القياس .
٢٢. تم التحضير الكيمياوي لـ (٣) نماذج دم من منتسبي قسم البحوث الاشعاعية لتحديد تراكيز اليورانيوم باستخدام جهاز KPA .
٢٣. حضور اجتماع الفريق الوطني لانشاء مفاعل نووي سلمي بخصوص فقرة التنسيق مع الجامعات والمعاهد العراقية لاعداد وتدريب الملاكات التخصصية اللازمة لادارة وصياغة المشروع في مقر هيئة المستشارين
٢٤. المشاركة في عدد من اللجان الفنية منها:

- اللجنة الفنية الاستشارية والخاصة بمواصفات اللحوم والزيوت والتبوغ.
- اللجنة الفنية الاستشارية والخاصة بمواصفات الاعلاف المحورة وراثيا.

- اللجنة العليا لادارة اعمال الدفاع المدني / القرار رقم (٨) لسنة ٢٠١٦ خدمة الاستطلاع والكشف والتطهير من عوامل التلوث الكتلوي.
- لجنة تنفيذ خطة العمل المشتركة بين حكومة العراق وحكومة الولايات المتحدة الامريكية حول مكافحة تهريب المواد النووية والمشحنة.
- الفريق الوطني للاستجابة للحوادث الكيميائية والبايولوجية والاشعاعية والنووية (CBRN).
- لجنة تحديد احتياج وانواع اجهزة كشف المتفجرات واماكن انفتاحها في السيطرة.

٢٥. تم اجراء المسح الاشعاعي من قبل ملاكات مديرية بيئة البصرة على البضائع الداخلة الى العراق عن طريق موانئ البصرة (ام قصر , سفوان , الزبير , ابو فلوس , خور عبد الله , الشلامجة ... الخ) والبضائع الداخلة الى العراق عن طريق مطار البصرة الدولي.

٢٦. تزويد الامانة العامة لمجلس الوزراء / دائرة المتابعة والتنسيق الحكومي بجدول متضمن اجراءات المسح الاشعاعي للآليات والبضائع المستوردة الداخلة الى العراق عبر المنافذ الحدودية من قبل ملاكاتنا الفنية في مديرية بيئة البصرة والخاصة بالفصل الرابع لعام ٢٠١٦ .

٢٧. تم زيارة محافظات (النجف , كربلاء , ديالى , تكريت , واسط , ميسان , بابل , القادسية) لغرض اجراء الصيانة وتكملة ربط منظومات الانذار المبكر مع المنظومة الرئيسية في المركز .

٢٨. قيام فريق من قسم المختبرات الاشعاعية بقياس تراكيز غاز الرادون في وزارة الصناعة والمعادن الشركة العامة للصناعات التعدينية في منطقة التاجي بواقع ٨ قياسات.

٢٩. قيام فريق مشترك من قسمي المختبرات الاشعاعية و قسم الرقابة الاشعاعية بزيارة موقع التويشة النووي / دائرة البحوث والتطبيقات لغرض تقييم الاجهزة المختبرية.

١١. التحديات :

أعدم وجود ميزانية مستقلة للمركز على الرغم من وجود السند القانوني بإنشاء ميزانية مستقلة استناداً لاحكام الفقرة (رابعاً) من المادة (٥) من القانون رقم (٢٠) لسنة ١٩٧١ والتعديل الاول لقانون الوقاية من الاشعاع المؤين رقم ٩٩ لسنة ١٩٨٠ النافذ وقلة التخصيصات المالية اثرت بشكل مباشر على توفير المستلزمات والاجهزة (شراء محاليل الفحص , المواد المختبرية , معايرة الاجهزة , توفير الاجهزة او ادامتها , مواد الوقاية المطلوبة وبناء القدرات و السيطرة الرقابية على كافة الأنشطة والممارسات ذات الصلة بمصادر الإشعاع المؤين . وايقاف صرف المخصصات التي تمنح لفرق التفتيش التي تمارس عملها الرقابي بعد اوقات الدوام الرسمي بالاضافة الى الواجبات الرقابية في المحافظات والتي من خلالها يتم فرض الغرامات وغلق الأنشطة المخالفة. الأمر الذي انعكس سلباً على تنفيذ المركز لعدد من المهام في متابعة مواقع تواجد مصادر الإشعاع.

بد عدم وجود توافق بين حجم العمل الموكل والكادر المتخصص والحاجة الى ملاكات من ذوي الاختصاص بسبب قلة الكادر , حيث لم يتم تعيين أو إضافة ملاكات جديدة منذ أكثر من خمس سنوات إضافة الى فقدان العديد من الملاكات الشابة من الموظفين العقود والأجور اليومية والتي تم تدريبها من قبل المركز على العمل في المجال الرقابة الإشعاعية بسبب تخفيض التخصيصات المالية. تد تأخر تشريع قانون الهيئة الوطنية للرقابة النووية والإشعاعية و الذي تم عرضه على البرلمان و قرائته قراءة اولى وثانية. .

ثـ محدودية الأجهزة المتوفرة لدى المركز و عدم مواكبة التطورات و استخدام التقنيات الحديثة من الأجهزة و المعدات مقارنة بالمهام والمسؤوليات الموكلة بموجب القوانين الرقابية النافذة في السيطرة على الإستخدامات السلمية لمصادر الإشعاع المؤين .

جـ. تمديد مدة استخدام فلم باج مستوى قياس الاشعاع اكثر من المدة المقررة لعدم توفر التخصيص المالي لتزويد الافلام والحاملات المستخدمة لحساب الجرعة الاشعاعية للعاملين في حقل الاشعاع و بشكل فصلي منذ منح العمل لاجازة العمل و لغاية احالة الى التقاعد و التي تحتاج الى استيراد تلك المواد من خارج البلاد

حـ. أدت الأوضاع الأمنية غير المستقرة في المحافظات سابقاً بسبب سيطرة عصابات داعش الإرهابية الى فقدان شعب مراقبة مصادر الإشعاع في مديريات البيئة التابعة لهذه المحافظات الى عدد كبير مما كان متوفر لديها من أجهزة المسح الإشعاعي الميدانية والمنظومات المختبرية .