

الفصل الرابع عشر
التشريع والأنظمة
المتعلقة بالحماية الإشعاعية

obeikandi.com

الفصل الرابع عشر

التشريع والأنظمة المتعلقة بالحماية الإشعاعية

14.1 مقدمة :

يختلف كل من التشريع والأنظمة المتعلقة بالحماية الإشعاعية بشكل ملحوظ من دولة لأخرى، وهي مرتبطة بشكل كبير بعدد من التشريعات الأخرى من مثل تلك المتعلقة بالتحكم في الطاقة النووية، ولا يمكن إعطاء رأي واحد لكل الأنظمة الوطنية ذات العلاقة بالموضوع في هذا الكتاب، وعلى القارئ الذي يريد معلومات أخرى عن وضع الأنظمة في بلد ما، أن يعود إلى المراجع المتعلقة بذلك. ولكن نقطة البداية عن أنظمة الإشعاع المؤين هي توصيات الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية (ICRP) التي أدخلت في معايير وتوجيهات دولية واسعة قبل أن تجد طريقها في النهاية إلى التشريع الوطني، وسيتم في هذا الفصل النظر ببعض التفصيل للوضع التشريعي المتعلق بهذه القضية في كل من فرنسا وألمانيا واليابان والولايات المتحدة الأمريكية.

14.2 توصيات الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية (ICRP) :

إن السبب في التشابه الكبير بين أنظمة الإشعاع المؤين في العالم، يعود الفضل فيه بشكل رئيس إلى الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية (ICRP) وهي منظمة علمية غير حكومية قامت عبر ما يزيد على 70 عاماً بنشر توصياتها حول الحماية من الإشعاع المؤين، ومرجعيتها في ذلك معترف بها عالمياً، حيث تقدر الحكومات المختلفة توصياتها وتضعها كل واحدة منها موضع التطبيق بطرق تتناسب مع أحوالها، وقد نشرت أحدث توصيات الهيئة عام 1991م (ونوقش ذلك في الفصل السادس) ومعظم الدول تطبق الآن هذه التوصيات في تشريعاتها الوطنية.

هذا وقد قامت مجموعة مكونة من ست منظمات دولية بوضع معايير أساسية للسلامة من أجل الحماية الإشعاعية على أساس منشور الهيئة رقم 60، وشملت المجموعة: الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA)، ومنظمة الصحة العالمية (WHO)، ومنظمة العمال العالمية (ILO)، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتطور الاقتصادي (OECD-NEA)، ومنظمة الغذاء والزراعة التابعة للأمم المتحدة (FAO)، والمنظمة الأمريكية للصحة.

وترك لكل دولة تقرر كيفية إدخال توصيات الهيئة والتوصيات المعيارية الدولية الأخرى للإشعاع المؤين في هيكل أنظمتها الوطنية، والمملكة المتحدة بوصفها عضواً في الاتحاد الأوروبي (EU) تتبع الإجراءات المطلوبة من دول الاتحاد بالاتفاقيات ذات العلاقة.

14-3 التوجيهات الذرية الأوروبية:

إن الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي ملزمة بنصوص المعاهدة التي على أساسها كونت الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية (Euratom)، ومن متطلبات هذه المعاهدة: أنه ينبغي وضع معايير أساسية في الجماعة حماية للعاملين والمواطنين من الأخطار التي يمكن أن تنتج من الإشعاع المؤين. وهذه المعايير نشرت عن طريق "توجيه أساسي لمعايير السلامة" ينبغي تطبيق محتواه في الدول الأعضاء. إن التوجيه الأحدث الذي تبنته هذه الدول عام 1996م، أخذ في الحسبان التوصيات الواردة في نشرة الهيئة الدولية للحماية من الإشعاع رقم 60.

14-4 تحويل توجيه الاتحاد الأوروبي إلى قانون للمملكة المتحدة:

إن تحقيق معظم متطلبات التوجيه الأساسي لمعايير السلامة في المملكة المتحدة تم تحقيقها بواسطة أنظمة الإشعاع المؤين عام (1999) الذي بدأ تطبيقه في الأول من يناير عام 2000م، والذي أعد تحت مرسوم الصحة والسلامة في العمل (HSW) (1974م)، ولقد وضع هذا المرسوم ليوضح التشريع الحالي المخزراً والمتعلق بالصحة والسلامة خاصة

بالنسبة إلى الأشخاص في العمل والأشخاص الذين قد يكونون عرضة لبعض الأخطار نتيجة لطبيعة عملهم، حتى يتم إنشاء هيئة للصحة والسلامة (HSC) مكونة من ممثلين عن منظمات أرباب الأعمال، واتحادات التجارة ومنظمات أخرى مثل السلطات المحلية، وستكون هذه الهيئة مسؤولة حسب المرسوم عن وضع الأنظمة وتوزيع المعلومات لأرباب الأعمال والعاملين وغيرهم، وعمل الترتيبات والقيام بأي بحوث أو تدريب ضروري وتقديم المشورة في تفسير المرسوم. ورفع التوصيات إلى سكرتير الدولة المعني، وسوف تكون الإدارة الحقيقية لمتطلبات تشريع المرسوم من مسؤولية المجلس التنفيذي للصحة والسلامة (HSC) المكون من ثلاثة أشخاص معينين من قبل الهيئة، وتقع المسؤولية على المجلس التنفيذي لعمل التنظيمات اللازمة لتنفيذ نصوص التشريعات ذات العلاقة إلا إذا أحيل هذا التنفيذ إلى سلطات أخرى (مثل السلطات المحلية)، فالمجلس التنفيذي للصحة والسلامة ينفذ الأنظمة المختلفة من خلال عدد من المفتشين الذين أدخلوا في التنظيم العام للتفتيش مثل مفتشي المصانع والمنشآت النووية وغيرها. ومرسوم الصحة والسلامة في العمل (HSW) واسع جداً ومعقد؛ لذا ينصح الأشخاص الذين عليهم مسؤوليات متعلقة به أن يقرؤوا الأنظمة التفصيلية.

14-5 الإطار المنظم تحت مرسوم الصحة والسلامة في العمل :

إن الإطار المنظم للحماية الإشعاعية الذي تبنته هيئة الصحة والسلامة عام 1999م، يحوي أنظمة الإشعاع المؤين (1999م) وقواعد عملية موافقاً عليها تدعى العمل في الإشعاع المؤين، وهذه القواعد الموافقة عليها مع الأدلة المصاحبة لها تعطي توجيهات تفصيلية عن غرض ومهام المتطلبات المفروضة في أنظمة الإشعاع المؤين (1999م).

14-5-1 الأنظمة:

إن القاعدة الأساسية في أنظمة عام 1999م، هي أنه ينبغي اتخاذ كل الخطوات الضرورية لتقليل تعرض الناس للإشعاع المؤين ما أمكن ذلك بشكل معقول عملياً.

وهذا يعني أنه لا يكفي الالتزام بحدود الجرعات المذكورة في الأنظمة، بل هناك متطلب آخر وهو المقارنة بين تكلفة الضرر الصحي الممكن نتيجة التعرض وتكلفة تقليل أو إلغاء التعرض.

ولوضع خطط الحد من التعرض تتطلب الأنظمة استخدام قيود الجرعة عندما يكون ذلك مناسباً، إن إدخال قيود الجرعة بوصفه أداة للمساعدة في عملية بلوغ الذروة (optimization) قد أدخلت في نشرة الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية رقم 60، وينحصر استخدامها في استشراف المستقبل للمساعدة على التأكد في مرحلة التصميم من عدم استهلاك أي تطبيق جديد مقدار غير متناسب من حد الجرعة ذي العلاقة. ومع ما لهذا من فائدة من الناحية النظرية ولكن الخبرة أظهرت أنه من الصعب تجنب وقوع لبس في القيد وبين حدود الجرعة ومستويات البحث؛ لذا تقوم الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية بإعادة النظر في فائدتها.

والأنظمة تحدد إضافة إلى ذلك قيمة للجرعة مقدارها ثلاثة أعشار حدود الجرعة السنوية للعاملين الذين تصل أعمارهم إلى 18 سنة أو أكثر، وإذا ما تجاوزت الجرعة الحد المعين، ينبغي التحري بشكل معقول عملياً للتأكد من أن الجرعات منخفضة إلى أدنى حد، وينبغي اتخاذ إجراءات تصحيحية إذا لم يكن الأمر كذلك.

إن حدود الجرعات المنصوص عليها في الأنظمة للأصناف المختلفة من الأشخاص (العاملين الذين هم تحت التدريب وعموم المواطنين وخاصة النساء اللواتي في عمر الإنجاب) تشير إلى مجموع الجرعة الممتصة والملزومة من المصادر الخارجية والداخلية لكل الجسم أو لجزء منه نتيجة أنشطة العمل.

إن حدود الجرعة الأساسية المحددة في الأنظمة للجرعة المؤثرة لأي عامل من عمر 18 سنة أو أكثر هي 20 ملي سيفرت في أي سنة شمسية، إلا أنه إذا استطاع رب العمل أن يبين أن حد الجرعة هذا غير عملي، فإنه يمكن جعل حد الجرعة 100 ملي سيفرت

خلال خمس سنوات متتالية شريطة ألا يزيد أقصى معدل للجرعة في كل سنة شمسية عن 50 ملي سيفرت.

وقد تبني أرباب العمل في المملكة المتحدة عموماً جرعة سنوية مؤثرة مقدارها 20 ملي سيفرت، وجرعة منخفضة للمتدربين (6 ملي سيفرت) تحت عمر 18 سنة، أما حد الجرعة المؤثرة لبقية الناس فهي 1 ملي سيفرت في أي سنة شمسية.

إن أنظمة عام 1999م حددت أيضاً حدود الجرعة الفردية لعدسة العين، والجلد والأيدي والأذرع والأقدام والكاحل، أما حدود الجرعة المكافئة للبطن للمرأة الولود العاملة فهو 13 ملي سيفرت في أي 3 أشهر متتالية.

ولتيسير التحكم في الجرعة، فإن الأنظمة تتطلب تحديد مناطق قابلة للتحكم، إذ ينبغي أن تعين ضمن الأشخاص المصنفين إلا إذا كان هو أو هي تدخل تحت نظام للعمل مصمم يضمن عدم التعرض لجرعة ذات بال.

وهناك أنظمة أخرى تتعلق بتعيين أطباء يقومون بمراجعة الكشوف الطبية، وينبغي أن يكون هناك نظام للتقييم المنتظم للجرعات التي يتعرض لها الأشخاص المصنفون، وينبغي استخدام خدمات لقياس الجرعات الشخصية، مصرح لها من قبل هيئة الصحة والسلامة (HSE)، وإضافة إلى ذلك هناك حاجة إلى:

- توفير أجهزة الأمان المناسبة، ومؤثرات الخطر وأدوات المناولة وغيرها.
- أجهزة فحص تسرب المصادر المشعة.
- معدات حماية وملابس وفحصها.
- مراقبة الإشعاع ومستويات التلوث.
- تخزين المواد المشعة بشكل آمن.
- تصميم وبناء وصيانة المباني، وتوفير تجهيزات ومعدات لتقليل التلوث.
- عمل ترتيبات للطوارئ للتعامل مع الحوادث المحتملة غير المتعمدة.

وهناك متطلب لعمل مسح إشعاعي للأخطار المحتملة عندما تكون هناك كميات كبيرة من المواد المشعة، ومن ثم كتابة تقرير ترسل نسخة منه إلى هيئة الصحة والسلامة.

وعلى الناس أن يخبروا هيئة الصحة والسلامة (HSE) عندما يستخدمون الإشعاع المؤين، وذلك لغرض إجراء تقييم مسبق للأخطار التي قد تنتج من عملهم في الإشعاع المؤين. وينبغي إخبار هيئة الصحة والسلامة عندما يكون هناك تحرر أو فقدان لمواد مشعة، وعندما يتعرض شخص ما لجرعة زائدة من الإشعاع، وينبغي عمل تحرر عند التعرض لجرعات زائدة وتحفظ السجلات بذلك.

ومن متطلبات الأنظمة توفير المعلومات عن الأخطار المحتملة والتعليمات والتدريب للأشخاص الذين يتعاملون مع الإشعاع المؤين، وإضافة إلى ذلك هناك متطلبات لكتابة قواعد محلية تغطي كل ترتيبات الحماية الإشعاعية، وتوفر الإشراف على العمل المتضمن إشعاعاً مؤيناً وهذا يتطلب عادة تعيين مشرف للحماية الإشعاعية (RPS)، وعلاوة على ذلك فإن الأنظمة تتطلب تعيين مستشارين للحماية الإشعاعية (RPAS) كلما كانت هناك حاجة لاستشارة خبير وخاصة إذا احتاج رب العمل إلى تحديد منطقة متحكم فيها أو أكثر من منطقة.

أما بالنسبة إلى التعرض الطبي، فإن الجرعات التي يتعرض لها المرضى الذين تجرى لهم فحوص أو معالجة طبية تشمل استخدام إشعاع مؤين، فإن هذه الجرعات لا تحسب في تقرير حدود الجرعات، أما الجرعات التي يتعرض لها المرضى بسبب فحص مرضى آخرين فإنها تؤخذ في الحسبان، وهناك إضافة إلى ذلك متطلب عام هو أن الهدف الطبي من التشخيص أو العلاج ينبغي تحقيقه بأقل جرعة ممكنة.

14-5-2 مرسوم العمل المصرح به وتوجيهات أخرى:

إن أنظمة الإشعاع المؤين (1999م) تحوي المتطلبات الرئيسة للتحكم في التعرض للإشعاع المؤين، أما تفاصيل الطرق المقبولة التي توفى بهذه الأنظمة فهي موجودة في

مرسوم العمل المصرح به والمساند لهذه الأنظمة، وهذا ليس مستنداً قانونياً بذاته، ولكنه يؤخذ في الحسبان في التقاضي عند تقرير ما، سواء كان الشخص أو المنشأة ملتزمين أو غير ملتزمين بأنظمة مرسوم الصحة والسلامة في العمل. ومرسوم العمل المصرح به صيغ بشكل أسهل فهماً من الأنظمة التي تحكمه بكثير، ويستطيع تفسير سبب الإجراء المتضمن، وبهذا يعين على فهم القارئ.

14-5-3 التقييم المسبق للأخطار:

إن النظام 7 من أنظمة الإشعاع المؤين (1999م) يتطلب ما يلي: "قبل أن يبدأ رب العمل المستخدم للإشعاع نشاطاً جديداً يشمل إشعاعاً مؤيناً لم يجز له من قبل تقييم للأخطار، ينبغي له إجراء تقييم مناسب وكاف للأخطار لأي من العاملين والأشخاص الآخرين لغرض تحديد الإجراءات المتطلب منه إجراؤها لتحديد تعرض ذلك العامل أو الأشخاص الآخرين للإشعاع المؤين".

وهذا يعني أنه قبل بدء أي عمل إشعاعي جديد، ينبغي للشخص المسؤول وهو المشرف على العمل عادة، التأكد أن تقييم الخطر قد عمل بحيث يحدد الأخطار وتقوم الأخطار لجميع العاملين ولمن يتوقع تعرضهم للخطر من الآخرين.

إن تقييم الخطر هذا ينبغي أن يكون مناسباً وكافياً، ولتحقيق ذلك ينبغي أن تتبنى طريقة منظمة ثابتة تقريباً، ومساندة ببعض القدر من التقييم الكلي. ولكن من المهم أن يكون مفهوماً أن التقييم الكلي لا يمكن أن يزيل عدم الدقة الذاتية المرتبطة بأي أخطار، وهذا يتطلب أن يفهم بوضوح عند وضع خطط إدارة الخطر.

إن أساس تقييم جميع الأخطار هو وضع مجموعة من الأسئلة "ماذا لو؟" (مثال: ماذا لو فشل الاحتواء؟) والتأكد أن الإجابات وافية وصحيحة ما أمكن، ويتم الحصول على الإجابات بالرجوع إلى الخبرات العملية لأوضاع مماثلة، وحكم الخبراء، ومواصفات التصنيع، ونتائج الاختبارات وغيرها. ويقوم بعد ذلك محلل الخطر بتقدير احتمالات

وعواقب لجميع ظروف التشغيل المتوقعة التي يمكن أن تحدث، ومن ضمنها التشغيل غير النظامي، ويقوم بعمل تقديم المعلومات لتكون ذات فائدة قصوى في اتخاذ القرارات حول وسائل التحكم المناسبة التي ينبغي تبنيها.

وينبغي ملاحظة أن من المهم جداً تبني طريقة مناسبة لدرجة التعقيد والوقوع المحتمل لكل حالة. فمثلاً إن من غير الضروري وغير المناسب تطبيق التقنيات المعقدة لاحتمالات الخطر المستخدمة لأخطار المفاعلات النووية على الحالات الواضحة لأخطار مشغل صناديق القفازات في مختبر إشعاعي - كيميائي.

ومع هذا - حتى في هذه الحالة البسيطة نسبياً - ينبغي إعطاء اعتبار دقيق للأمور الآتية؛ لكي يعدّ تقييم الخطر مناسباً وكافياً:

- طبيعة ومقدار مصادر الإشعاع المؤين التي ستستخدم أو يحتمل أن توجد.
- طبيعة العمل الذي سيجرى.
- نتائج أي قياسات للجرع الشخصية أو مسح إشعاعي سابق ذو علاقة بالعمل المقترح.
- تقدير معدلات الجرع التي قد يتعرض لها أي شخص نتيجة العملية.
- احتمال حصول تلوث وانتشاره.
- تقدير مستويات التلوث الهوائي وتلوث السطح.
- التحكم في الدخول إلى منطقة العمل.
- أي إجراءات تحكم موجودة حالياً.
- وجود وكفاءة معدات الحماية الإشعاعية.
- أوضاع الحوادث الممكنة ومدى احتمال حدوثها ومدى شدتها (الإراقة، فشل إجراءات التحكم مثل إقفال الأمان، ودولاب الأبخرة، وأنظمة التهوية، وغيرها).

وعند استكمالها، فإن مثل هذا التقويم المسبق للخطر ينبغي أن يوفر الأساس في اتخاذ القرارات عن كيفية إدارة الخطر والتأكد أنها عملت أقل ما يمكن الحصول عليه بشكل مقبول (ALARA).

إلقاء الضوء على كيفية تقويم الخطر؛ من المقيد الرجوع إلى مثال الاختبار اللصافي الموضح في شكل (1-13) حتى يمكن الاستفادة من "الزمن الحقيقي" للاختبار اللصافي الذي يعطي صورة متحركة للجزء المفحوص في المريض ينبغي استمرار الحزمة (حزمة الأشعة) مدة ملحوظة (مثلاً مدة 30 ثانية) أو أكثر. إن من الضروري تعريض المريض لجرعة كبيرة فعلاً (مثلاً 10-20 ملي سيفرت/ دقيقة) للحصول على تشخيص صحيح، ولكن ليس من المقبول البتة أن يتعرض طبيب الأشعة لمثل هذه المعدلات المرتفعة من الجرعة؛ لأنه قد يُجري اختبارات عدة يومياً، لهذا ينبغي على مصممي الأجهزة التأكد أن سمك الشاشة، وكمية حواجز الرصاص الموضوعية حول الشاشة كافية لتقليل معدل الجرعة للمشغل إلى المستوى المقبول، شريطة أن يكون الطبيب باقياً خلف الشاشة أو الحواجز طوال مدة تشغيل حزمة الأشعة السينية. ولكن ينبغي ألا يقف المصمم عند هذا الحد فحسب، بل ينبغي عليه أن يسأل نفسه كيف يمكن للمشغل أن يبطل هذه الاحتياطات الأساسية، فمثلاً ينبغي أن يسأل: "ماذا لو تطلب الأمر من المشغل أن يتحرك من خلف الشاشة لتشغيل الحزمة أو إطفائها، أو لتغيير موضع المريض؟" ماذا لو نسي المشغل إطفاء الحزمة قبل أن يغادر من خلف الشاشة؟ ينبغي للمصمم - ما أمكن - أن يزيل هذه الاحتمالات بتصميم الجهاز، ولكن عندما لا يكون هذا عملياً؛ ينبغي توفير تعليمات محددة للتشغيل وتوجيهات للتأكد أن تعرض كل من المشغل والمريض هو أقل ما يمكن الحصول عليه عملياً (ALARA).

يرجع إلى المبحث (13-3-2) في الفصل 13 للاطلاع على المؤشرات لبعض الاحتياطات التي تتخذ عادة للتقليل من الأخطار خلال الاختبارات اللصافية.

مثال 14-1:

إشارة إلى إجراء الاختبار اللصافي الموضح في شكل (13-1) أكتب ثلاثة أسئلة على الأقل "ماذا لو؟" تساعد على تقويم أخطار الحوادث الممكنة التي قد تقع عند إجراء الاختبار. ووضح نوعياً كيف تسلك في تقويم حجم هذه الأخطار؟.

14-6 تشريعات ذات علاقة بالمملكة المتحدة:

هناك تشريعات عدة أخرى في المملكة المتحدة لها تأثير على الحماية الإشعاعية (جدول 14-1) ومن التشريعات ذات الأهمية الخاصة مرسوم الحماية الإشعاعية الذي أنشأه المجلس الوطني للحماية الإشعاعية (NRPB).

جدول (14-1) مختصر أنظمة المملكة المتحدة

النصوص الهامة	النظام
التهوض والتحكم في تطوير الطاقة الذرية.	مرسوم الطاقة الذرية (1946م)
التحكم في المواد المشعة وأدوات الإشعاع.	مرسوم المواد المشعة (1948م)
أنظمة عن كيفية حفظ المواد المشعة واستخدامها، وكيفية التخلص من المخلفات المشعة.	مرسوم المواد المشعة (1993م)
تكوين المجلس الوطني للحماية الإشعاعية واللجنة الاستشارية لتقديم خدمات وطنية متنوعة في مجال الحماية الإشعاعية.	مرسوم المنشآت النووية (1965-1969م)
تكوين هيئة الصحة والسلامة، والمجلس التنفيذي للصحة والسلامة؛ لأداء الأنظمة المتعلقة بصحة العمال وسلامتهم، وكذا سلامة الأشخاص الآخرين الذين قد يكونون عرضة للخطر نتيجة أنشطة العمال.	مرسوم الصحة والسلامة في العمل وغيره (1974م)
إن الرزمة المنظمة تحوي أنظمة وقوانين للعمل مصرحاً بها إضافة إلى ملاحظات توجيهية مفصلة.	أنظمة الإشعاع المؤين (1999م)

7-14 مختصر للأدلة والأنظمة الدولية في دول أخرى:

نوقش في المبحث (14 - 3) توجيه الاتحاد الأوروبي عن الحماية الإشعاعية، وهذا التوجيه يضع المعايير الأساسية لحماية العاملين والمواطنين من الأخطار الناشئة من الإشعاع المؤين في الدول الأعضاء، وهو ملزم لها للوصول إلى النتائج المطلوب تحقيقها، فمعاهدة الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية تتطلب من الدول الأعضاء كذلك عمل الاستعدادات المناسبة للتأكد من الالتزام بالمعايير الأساسية، ومطلوب منها كذلك إبلاغ الاتحاد بهذه الاستعدادات؛ لغرض الوصول إلى التناغم بين دول الاتحاد في هذه الاستعدادات.

ومن المنظمات الدولية الأخرى التي تقوم بأعمال على المستوى العالمي لوضع معايير للحماية الإشعاعية ما يلي:

الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية (ICRP): (انظر الفصل 6)

الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA): تقوم بإعداد معايير أساسية حول الحماية الإشعاعية بالتعاون مع المنظمات الدولية الأخرى (وحكومات الدول الأعضاء مدعوة لاستخدام هذه المعايير في وضع تشريعاتها الوطنية عن الحماية الإشعاعية). وقد قامت الوكالة إضافة إلى ذلك بنشر دراسات الخبراء على شكل قوانين تطبيقية، تغطي توجيهات عملية للسلامة في تطبيقات محددة.

منظمة الصحة العالمية (WHO): قد نشرت تقارير عدة متعلقة بالحماية الإشعاعية، وتعاونت مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومع منظمات أخرى لعمل توجيهات عدة عن حماية المواطنين والعاملين من الأخطار النووية، ولكن المنظمة لم تنشر أي أنظمة في هذا المضمار.

منظمة العمال العالمية (ILO): تبنت عام 1960م اتفاقاً عن حماية العاملين من الإشعاع المؤين، وعام 1963م نشرت موجزاً للحماية الإشعاعية في الصناعة يحوي قوانين نموذجية للأنظمة المختصة بالإشعاع المؤين، ونشرت توجيهات عدة في مجالات محددة.

وكالة الطاقة الذرية (NEA) في منظمة التعاون والتطور الاقتصادي (OECD): تنشر قوانين عن الحماية الإشعاعية من وقت لآخر، وهذه القوانين مبنية على توصيات الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية، وتراجع بشكل دوري للأخذ في الحسبان آخر توصيات للهيئة، وقد قامت الوكالة كذلك بتمويل أو الاشتراك في إعداد عدد من الدراسات في مجال السلامة الإشعاعية، وتتعاون مع المنظمات الدولية الأخرى في وضع معايير السلامة، والتشريعات والأنظمة المتعلقة بالحماية الإشعاعية في الدول متشعبة ومعقدة جداً؛ ومحاولة مناقشتها هنا خارجة عن نطاق الكتاب، وعلى القراء الراغبين في متابعة هذا الموضوع العودة إلى المراجع المختصة، وسنذكر هنا مختصراً لآخر الأنظمة في أربع دول نووية رئيسة هي: فرنسا وألمانيا واليابان والولايات المتحدة الأمريكية:

14-7-1 فرنسا:

ملتزمة بمتطلبات التوجيه الأساسي لمعايير السلامة بوصفها عضواً في الاتحاد الأوروبي، وذلك من خلال عدد من المراسيم والمذكرات الوزارية، والوزراء الذين لهم علاقة رئيسة بالحماية الإشعاعية هم:

- وزير العلوم والتطوير الصناعي: مسؤول عن الطاقة الذرية، ويشمل نطاق سلطته هيئة الطاقة الذرية.
- وزير الصحة العامة والأمن الاجتماعي: مهمته الحفاظ على الصحة، والتأكد من صحة الشعب وسلامته، وهو الذي يتحكم في قسم التقنية المتخصصة، ومركز الخدمات للحماية من الإشعاع المؤين.
- وزير البيئة مسؤول عن المنشآت المصنفة (المحظور اطلاع الجمهور عليها).

14-7-2 ألمانيا:

نظراً لعدم وضوح القانون الأساسي (Grundgesetz) في تغطيته كل أمور القانون النووي فقد مُرّر عام 1959م مرسوم خاص مكمل للقانون الأساسي لهذا الغرض، ومعظم الأنشطة المتعلقة بالطاقة الذرية تعالج بتشريع الاتحاد: وحقوق التشريع متروكة لكل ولاية من ولايات ألمانيا المتحدة، ولا يوجد إلى الآن تشريع اتحادي في هذا المضمار، ولا يوجد في ألمانيا جهة مركزية واحدة منوط بها جميع المسؤوليات التنفيذية المتعلقة بالطاقة النووية، وهناك صلاحيات إشراف وترخيص معطاة إما للاتحاد أو لوكلاء الأرض، وذلك لما هو أنسب منهما. والأنظمة المتعلقة بحماية صحة عموم المواطنين وسلامتهم، والأشخاص العاملين الذين هم عرضة لأخطار الإشعاع؛ مبسطة في المرسوم الأول في الحماية من مخاطر الإشعاع والرسوم الثاني في الحماية من الأخطار الناتجة من الإشعاع المؤين في المدارس وكلاهما تحت مرسوم الطاقة الذرية لعام 1959م.

14-7-3 اليابان:

التحكم في الطاقة الذرية في اليابان مركزي إلى حد كبير، وعموماً فإن السلطات المسؤولة عن ترخيص الأنشطة النووية والحماية الإشعاعية تقع تحت المسؤولية المباشرة لمكتب رئيس الوزراء. ومرسوم الطاقة الذرية لعام 1955م بسط الأسس الرئيسية التي تحكم الحماية من أخطار الإشعاع، ويوجد تحت هذا المرسوم "قانون المنع" أيضاً الذي يهدف - وبشكل رئيس - إلى سلامة المواطنين من أخطار الإشعاع التي يمكن أن تنتج من النظائر المشعة والمعدات المولدة للإشعاع المؤين، فالأمور التي هي تحت المسؤولية المباشرة لمكتب رئيس الوزراء هي:

- هيئة الطاقة الذرية المسؤولة عن إعداد واختبار واتخاذ القرارات المناسبة في الأمور، مثل القواعد الأساسية للحماية من أخطار الإشعاع.
- وكالة العلوم والتقنية (STA) التي تقدم عوناً إدارياً لهيئة الطاقة الذرية.

- مجلس الإشعاع: وهو جهة مختصة تضع المعايير المتعلقة بالحماية الإشعاعية والمستوى الإشعاعي.

14-7-4 الولايات المتحدة الأمريكية:

"الهيئة النووية المنظمة" في الولايات المتحدة الأمريكية عليها المسؤولية الرئيسية في الأمور المتعلقة بالطاقة الذرية واستخدام المواد المشعة، والمتطلبات التفصيلية مبسطة في قوانين الأنظمة الاتحادية المسمى 10 طاقة ويعرف بـ (IO CER) والجزء 20 يشتمل على حدود الجرعات المسموح بها ومستويات النشاط الإشعاعي في النفايات المشعة.

ووكالة حماية البيئة (EPA) هي المسؤولة عن التأثيرات البيئية للطاقة الذرية حسب ما هو منصوص عليه في المرسوم الوطني لسياسة البيئة لعام 1969م.

خلاصة الفصل:

الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية (ICRP): منظمة علمية غير حكومية تنشر توصيات عن الحماية من الإشعاع المؤين. وأحدث نشرة لها رقم 60 (1999م).

التوجه الأساسي لمعايير السلامة: يضع المعايير للحماية الإشعاعية للعاملين وِعسوم الناس التي يجب تطبيقها في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي (EU). وأحدث توجيه تم تبنيه عام 1996م.

أنظمة الإشعاع المؤين (1991): حولت معظم متطلبات التوجيه الأساسي لمعايير السلامة إلى قوانين في المملكة المتحدة، وملحق بها مجموعة قوانين للعمل موافق عليها مع توجيهات توضيحية.

أسئلة مراجعة:

- (1) ناقش دور الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية (ICRP) في أنظمة الإشعاع المؤين، وعلّل سبب الحاجة إلى اتخاذ خطوات إضافية لإدخال توصيات الهيئة في إطار الأنظمة الوطنية.
- (2) ناقش العلاقة بين التوجيه الأساسي لمعايير السلامة (1996م) وأنظمة الإشعاع المؤين (1999م).
- (3) ماذا يعني مصطلح "قيود الجرعة"؟ وضح ذلك.
- (4) ما حدود الجرعة المعينة في أنظمة الإشعاع المؤين (1999م) للعاملين ولعموم الناس؟
- (5) اذكر باختصار أهم الخطوات الضرورية لعمل تقويم مسبق لأخطار مختبر يتعامل بالإشعاع المؤين.