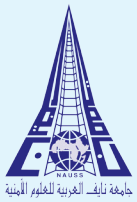
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية



مركز
الدراسات
والبحوث

بناء نموذج تدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية وقياس فاعليته

د.صالح بن حمدان الأحمدي

الريـــاض
١٤٣٤هـ ـ ٢٠١٢م

٥٥٩

جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية
Naif Arab University For Security Sciences

بناء نموذج تدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية وقياس فاعليته

د.صالح بن حمدان الأحمدي

الرياض
الطبعة الأولى
١٤٣٤هـ - ٢٠١٢م

(٢٠١٢)، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية ـ الرياض ـ
المملكة العربية السعودية. ص. ب ٦٨٣٠ الرياض: ١١٤٥٢
هاتف ٢٤٦٣٤٤٤ (ـ١ـ٩٦٦) فاكس ٢٤٦٤٧١٣ (ـ١ـ٩٦٦)
البريد الإلكتروني: Src@nauss.edu.sa

Copyright© (2012) Naif Arab University for Security Sciences (NAUSS)

ISBN 7 - 22 - 8116- 603- 978

P.O.Box: 6830 Riyadh 11452 Tel. (+1 966) 2463444 KSA
Fax (966 + 1) 2464713 E-mail Src@nauss.edu.sa

ح (١٤٣٤هـ) جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

الأحمدي، صالح بن حمدان

بناء نموذج تدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية وقياس فاعليته، صالح بن حمدان الأحمدي، الرياض ١٤٣٤هـ

٢٨٠ ص، ١٧ × ٢٤ سم

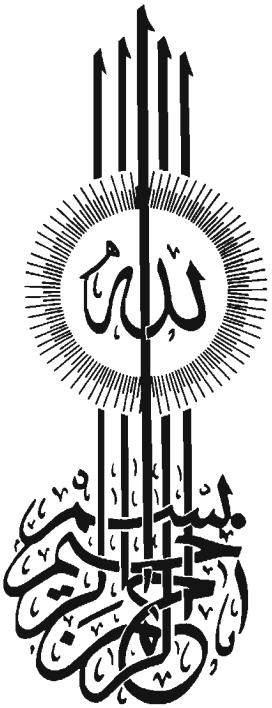
ردمك: ٧ـ٢٢ـ٨١١٦ـ٦٠٣ـ٩٧٨

١ ـ الكوارث ـ إجراءات الأمن والسلامة أ ـ العنوان

ديوي ٦٥٨,٤٠٥٦ ١٤١٩ / ١٤٣٤

رقم الايداع: ١٤١٩ / ١٤٣٤

ردمك: ٧ـ٢٢ـ٨١١٦ـ٦٠٣ـ٩٧٨


بسم الله الرحمن الرحيم

حقوق الطبع محفوظة لـ
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية

كافة الأفكار الواردة في هذا الكتاب تعبر عن رأي صاحبها، ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر الجامعة

المحتويـــــــات

المقدمـــــة ٣

الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأبعادها ٥

١ .١ مشكلة الدراسة ٧

١ .٢ تساؤلات الدراسة ١٠

١ .٣ أهداف الدراسة ١١

١ .٤ أهمية الدراسة ١٢

١ .٥ حدود الدراسة ١٣

١ .٦ مفاهيم ومصطلحات الدراسة ١٥

الفصل الثاني : الخلفية النظرية للدراسة ١٩

٢ .١ الإطار النظري ٢١

٢ .١ .١ الطوارئ الإشعاعية ٢١

٢ .١ .٢ حوادث المواد المشعة ٢٢

٢ .١ .٣ فئات الاستجابة لحالات الطوارئ ٢٥

٢ .١ .٤ مستويات الطوارئ ٢٦

٢ .١ .٥ تصنيف حوادث الإشعاعات والمواد المشعة ٢٨

٢ .١ .٦ العناصر الرئيسة للتخطيط للاستجابة للطوارئ .. ٣٧

٢ .١ .٧ عناصر الاستجابة للطوارئ الإشعاعية ٣٨

٢ .١ .٨ التدخل والممارسة ٤٢

٢ .١ .٩ القدرة الدنيا للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ٤٧

٢ .١ .١٠ الاستجابة للطوارئ الإشعاعية ٥٠

٢ . ١ . ١١ المخاطر الناجمة عن المواد المشعة ٨٦
٢ . ١ . ١٢ بناء نموذج تدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.. ٩٢
٢ . ٢ الدراسات السابقة ١١٣
الفصل الثالث: الإجراءات المنهجية للدراسة ١٢٣
٣ . ١ منهج الدراسة ١٢٥
٣ . ٢ مجتمع وعينة الدراسة ١٢٦
٣ . ٣ أدوات الدراسة وإجراءاتها ١٣٠
٣ . ٤ خطوات تطبيق الدراسة الميدانية ١٤١
٣ . ٥ أساليب المعالجة الإحصائية للبيانات ١٤٢
الفصل الرابع: عرض وتحليل بيانات الدراسة ومناقشة نتائجها ١٤٧
٤ . ١ عرض نتائج الدراسة التطبيقية وتحليلها وتفسيرها ١٤٩
٤ . ٢ خصائص أفراد الدراسة ١٥٠
الفصل الخامس: الخلاصة والنتائج والتوصيات ٢٣٥
٥ . ١ خلاصة الدراسة ٢٣٧
٥ . ٢ أهم نتائج الدراسة ٢٤٢
٥ . ٣ التوصيات ٢٥٨
المصادر والمراجع ٢٦١

المقدمـــــــة

يعـد التدريـب من أهـم الوظائف التطبيقيـة في القطـاع الأمني ويلعب دوراً رئيسـاً في تطويـر أدائه، ويعـد مكملاً لوظيفـة الاختيـار والتعيين التي يعقبهـا التأهيـل والتدريب المسـتمر لإكسـاب العاملين المهـارات والمعارف التـي تـؤدي إلى الارتقاء بتنفيذ المهـام الأمنية، حيث يعطـي التدريب صورة افتراضية أقرب إلى الواقع تقلل من احتمالية الخطأ عند التنفيذ.

والحاجة إلى التدريب تزداد بشكل طردي مع زيادة التطور في جميع المجالات، خاصة إذا ارتبط بمنظمات أمنية من أهدافها حماية الأرواح والممتلكات في السلم والحـرب وتـزداد الحاجـة إلى ذلـك أكثر عنـد الاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية والنووية، حيث يكتمل مثلث الأهمية (التدريب والأمن والطوارئ) .

فالمواد المشـعة لاقت اهتماماً بالغاً من قبل المنظـمات الدولية والإقليمية والمحليـة مثل الوكالة الدولية للطاقة الذريـة (IAEA) والهيئة العربية للطاقة الذريـة، ومعهـد بحـوث الطاقـة الذريـة بمدينـة الملـك عبدالعزيـز للعلوم والتقنيـة، وهذا يعود لخطورتها البالغـة وفائدتها الكبيرة معاً. وازداد الاهتمام مع ازدياد الطلب العالمي على الاستفادة من الطاقة النووية، فهي تسهم بنسبة ١٦٪تقريبا من إجمالي توليد الطاقة الكهربائية في العالم بدون انبعاث الغازات الدفيئـة التـي تؤثر على المنـاخ، أي أن المنافع البيئية للقـوى النووية هي اليوم أكثـر أهميـة، وهذا يتوافق مع توصيـات قمة المنـاخ في (كوبنهاغن ٢٠٠٩م) ولكـن المهم هنا هو تأمين مخاوف الجمهور من مخاطـر القوى النووية، حيث إن مقولة وقوع حادث نووي في أي مكان من العالم تكون له عواقب ملموسة في مختلـف أرجاء العالم تعد مقولة صحيحة على الأقل من خلال تأثيرها غير المباشر على الرأي العام (الوكالة الدولية للطاقة الذرية ٢٠٠٥م:١).

وللاستفادة من الطاقة النووية حث مؤتمر القمة الخليجي ٢٠٠٦م ومؤتمر القمة العربي في الرياض ٢٠٠٧م الدول الأعضاء على ضرورة الاستفادة السلمية من الطاقة النووية في مجال الكهرباء وتحلية المياه.

المملكة العربية السعودية دولة ذات مساحة كبيرة تعتمد في المورد المائي أساساً على تحلية مياه البحر وترغب في استخدام الطاقة النووية في التحلية والكهرباء ناهيك عن استخداماتها في الصناعة والزراعة والطب وغيرها. (معهد بحوث الطاقة الذرية،١٤٢٢هـ). انظر الملحق رقم (٩)

ولكي يكون الاستخدام السلمي للمواد المشعة آمناً لابد من الأخذ بمبدأ التبرير الذي يهدف إلى أن تكون الفائدة أكثر من الضرر ويكون ذلك بالتقليل من احتمالية وقوع الخطر مع التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية.(الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ١٩٩٦م).

ولأن التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية يحتاج إلى دراسة مسبقة تحدد ما يحتاج إليه من معارف وإمكانات فإن هذه الدراسة تسعى للإجابة على تساؤلات الدراسة وبناء نموذج تدريبي مقترح يزيد من قدرة العاملين في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

وتكمن أهمية هذه الدراسة في أنها من الدراسات التي تهتم بدراسة التدريب الأمني على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بشكل تطبيقي.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأبعادها

١ . مشكلة الدراسة وأبعادها

١ .١ مشكلة الدراسة

تزايد الطلب الدولي على الاستفادة من الطاقة النووية في المجال السلمي وهـو حق مـشروع يوضحه البنـد الرابع مـن الاتفاقية الدولية لحظر انتشـار الأسلحة النووية١٩٩٥م (NPT) (ستويبر،٢٠٠٧ م: ٤٦).

ويؤكد هذا التزايد تقرير الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA) المؤرخ في ٢٥/ ٥/ ٢٠٠٦م ويعـزى ذلـك التزايـد إلى خوف الدول مـن أزمة عالمية قادمة في البترول وإلى التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل في مجال اسـتخدام الطاقـة النوويـة السـلمي والعسـكري، حيث ينـدر أن يخلو مجـال علمي أو صناعي أو زراعي أو وطني أو حربي من استخدام هذه المواد الخطرة ويشير التقريـر إلى أن هنـاك دولاً تعمـل حالياً على بناء ٢٧ محطـة نووية لإنتاج نحو ٢١ ألـف ميغاوات من الكهرباء.(صـبري،٢٠٠٦م، قريقوريك،٢٠٠٧ م: ٨٠).أما بالنسـبة للمنشـآت النووية القائمة حالياً في العالم فهي ٤٤٢ منشـأة لإنتاج الطاقة و١٨ منشـأة للتحويل النووي و٧منشآت لإعادة معالجة المواد النووية وأكثر من ٨٩منشـأة تخزين ولبعض الدول العربية مفاعلات صغيرة للتعليم والبحث العلمي،تتـوزع كالتالي: مصر مفاعلان وللجزائر مفاعلان ولـكل من المغرب وسـوريا وليبيـا مفاعل واحد بالإضافـة إلى بعض الدول القريبـة من المملكـة مثل إيران والهند وباكسـتان والكيـان الإسرائيلي (كايل وكريسنسـن،٢٠٠٥ م: ٨٥) علـماً بأن الإنتـاج الحالي من الطاقـة النووية في العالم يقدر بـ ٣٦٧ جيجا وات إلكتريك.

وقد شهدت الرياض قرارين مهمين في مجال الطاقة النووية أحدهما على

مستوى القمة الخليجي في بيانه الختامي للدورة السابعة والعشرين ٢٠٠٦م والآخر على مستوى القمة العربي عام ٢٠٠٧م كلاهما شجع على تنمية الاستخدام السلمي للطاقة النووية كما صدر المرسوم الملكي برقم أ/ ٣٥ وتاريخ ٣/ ٥/ ١٤٣١هـ والقاضي بإنشاء مدينة الملك عبدالعزيز للطاقة الذرية المتجددة.(الصهيل،٢٠٠٧ م).

ولأن المواد المشعة والنووية ذات فائدة كبيرة وخطورة بالغة عبر وطنية لا تعترف بالحدود الجغرافية فقد لاقت اهتماماً كبيراً من قبل المنظمات المعنية على المستوى الدولي والإقليمي والمحلي، حيث سعت الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA) إلى تدعيم الأمن النووي من خلال الوقاية من مخاطر المواد المشعة والنووية التي يمكن أن تحدث نتيجة لسرقة هذه المواد أو تخريب معداتها إلى عمل اتفاقيات وقواعد دولية ودورات تدريبية وحلقات علمية مثل اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية٢٠٠٥م وقواعد أمن ومصادر المواد الإشعاعية٢٠٠٥م واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي ١٩٨٦م.

وحلقة علمية للأمن النووي ٢٠٠٦م ودورة تدريبية لمكافحة الارهاب النووي ٢٠٠٨م في جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، بالإضافة إلى المساهمة في صدور قرارات من مجلس الأمن الدولي رقم ١٥٤٠،١٦٧٣،١٣٧٣

وفي مجمل هذه الاتفاقيات والقواعد والقرارات الدولية والحلقات العلمية كان هناك حث على تعزيز الثقافة الأمنية والرقابة والسلامة والتدريب على تقنيات الكشف الميداني والتعامل مع حوادث المواد المشعة والنووية.(الأصم،٢٠٠٧ م:١٤٣ قريقوريك، ٢٠٠٧ م:٥١)

وبالرغم من ذلك ومع وجود قيود وضوابط وتنظيمات وتعليمات

وطنيـة وتجهيـزات فنيـة ورقابـة وخطـط وقـوى بشريـة مدربـة للتعامـل مـع المـواد النوويـة والإشـعاعية فإن العالم يشـهد مـن حين لآخـر حوادث نووية وإشـعاعية مثـل حـادث تشرنوبـل(Chernobyl) بأوكرانيا ١٩٨٦م وحـادث جوايانيا(Goiania) في البرازيـل ١٩٨٧م وحادث جزيرة الأميال الثلاثـة (3Miles Island)بأمريـكا ١٩٧٩م وحـادث المغـرب ١٩٨٤م وحـادث الجزائر ١٩٨٧م وحـادث مصر (ميت حلفا الإشـعاعي٢٠٠٠م) (زاده،٢٠٠٧ م:٩٣،الجار الله،١٤١٥ هـ)

وتشـير الإحصائيـات إلى أنه خلال الفترة مابـين (١٩٤٤م - ١٩٩٤م) بلـغ عدد الحـوادث النووية والإشـعاعية في جميع دول العـالم (٣٧٨ حادثاً) تعرض فيها عدد من البشر يصل إلى (١٣٣٣٣٥ فرداً) إلى جرعات إشـعاعية عالية ومتوسـطة تسـببت في وفاة (١٢٥ شـخصاً) فضلاً عن الآثار الصحية الحادة الأخرى للعديد من الأفراد التي سـوف تظهر متأخرة نتيجة التعرض لجرعات إشـعاعية منخفضة صادرة عن تلوث مكونات البيئة بالمواد المشـعة التي تسربت من جراء هذه الحوادث (علي،١٩٩٥ م) انظر الملحق رقم (٧).

هذا وقد اسـتأثر موضوع التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية اهتـمام الباحثـين في هذا المجـال وأوصت الدراسـات عليه مثل دراسـة عبد الرحمن فؤاد وآخرين (١٩٨٩)، حيث أوصت على التدريب وخطط الطوارئ على مواجهة حوادث المواد المشـعة والنووية، ودراسـة القماش ٢٠٠٣م التي أوصت على عمل فريق للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية مع إعطاء برامج تدريب للعاملين في هذا المجال وأيضا دراسـة الأحمدي عام ٢٠٠٣م، حيث تبين أن النسـبة المئويـة للدرجة الإجمالية لكفايـة التدريب للعاملين في الدفاع المدني هي ٨ , ٥٨ ٪ وهو ما يشـير إلى وجود احتياج تدريبي للعاملين في هذا المجال.

ولأن الأمن عنصر أساس لممارسة الأنشطة الإنسانية وغيابه يؤثر على استقرار الإنسان وانجازه فقد اهتمت الدولة السعودية بالجهات الأمنية حتى تكون حاضرة في مجال استخدام المواد المشعة والنووية كلٌ حسب مهامه ومسؤولياته بالتعاون مع المنظمات الدولية والإقليمية والمحلية.

ومن مهام الدفاع المدني التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية حسب ما نصت عليه المادة الأولى من نظام الدفاع المدني الصادر بالرقم م/ ١٠ وتاريخ ١٠/ ٥ / ١٤٠٦هـ وتعليمات الإدارة العامة للحماية المدنية والتدريب تؤكد ضرورة تأهيل وتدريب منسوبي الدفاع المدني في هذا المجال(بيانات أرشيف الحمايه المدنيه،١٤٢٠هـ).

والتدريب الأمني في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية. يتطلب الاعتماد على البحث العلمي والاستفادة من معطياته ونتائجه والاستناد على الأساليب الموضوعية التي تتناسب مع أهمية الوقاية من المواد المشعة.

ومن ثم فإنه يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الإجابة على السؤال التالي:

ما هو النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ؟

١ . ٢ تساؤلات الدراسة

من خلال دراسة الإطار النظري ومشكلة الدراسة فإن الإجابة عن السؤال الرئيس تتطلب الإجابة عن الأسئلة التالية ثم وضع تصور للنموذج المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية:

التساؤل الأول: ما مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية؟

التساؤل الثاني: هل توجد فروق جوهرية في استجابات أفراد الدراسة حول

مـدى فاعليـة التدريب للاسـتجابة للطـوارئ الإشـعاعية باختلاف الخصائص الشخصية والوظيفية لهم؟

التساؤل الثالث: ما هي منطلقات الاستجابة للطوارئ الإشعاعية؟

التساؤل الرابع: ما هي سياسات الاستجابة للطوارئ الإشعاعية؟

التساؤل الخامس: ما هي مقومات الاستجابة للطوارئ الإشعاعية؟

التساؤل السادس: ما هي آليات الاستجابة للطوارئ الإشعاعية؟

التسـاؤل السـابع: ما هـو الشـكل التخطيطـي للنمـوذج التدريبـي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية؟

التسـاؤل الثامـن: ما هـي الفاعليـة المتوقعة للنمـوذج التدريبي للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية؟

١ . ٣ أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى بناء نموذج تدريبي متطور للاستجابة للطوارئ الإشعاعية للعاملين في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية.

ويتحقق بناء هذا النموذج من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

١ ـ التعرف على فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٢ ـ التعرف على سياسات الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٣ ـ كشـف الفـروق الجوهريـة في اسـتجابات أفـراد الدراسـة حـول مدى فاعليـة التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية باختلاف الخصائص الشخصية والوظيفية لهم.

٤ ـ تحديد المنطلقات للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٥ ـ إبراز مقومات الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٦ ـ استنباط آليات الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٧ ـ رسم الهيكل التنظيمي للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٨ ـ قياس الفاعلية المتوقعة للنموذج التدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

١ .٤ أهمية الدراسة

تنبثق أهمية هذه الدراسة من أهمية المواد المشعة في عصرنا الحالي، حيث أصبحت تستخدم في جميع المجالات وهذا يتطلب التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

وقد اهتمت الدول والمنظمات الدولية والإقليمية بالتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية، وعقدت لها مؤتمرات وندوات واتفاقات، ومن أبرز هذه المنظمات (الأمم المتحدة ـ والوكالة الدولية للطاقة الذرية والهيئة العربية للطاقة الذرية).

وتتركز أهمية هذه الدراسة في الآتي:

١ .٤ .١ الأهمية العملية

تتمثل الأهمية العلمية فيما يلي:

١ ـ تضع أمام الجهات المسؤولة عن المواد المشعة نموذجاً تدريبياً قد يساعد في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٢ ـ تقدم للعاملين في الدفاع المدني الطريقة المناسبة للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٣ ـ تبرز أهمية المتطلبات اللازمة للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٤ ـ تسهل وضع سياسة تدريب وتأهيل للعاملين في الدفاع المدني ليتمكنوا من الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٥ ـ إيجاد آلية واضحة للاستجابة للطوارئ الإشعاعية من خلال النموذج المقترح.

١ .٤ .٢ الأهمية النظرية

تتمثل الأهمية النظرية فيما يلي:

١ ـ الإسهام في إثراء المكتبة الأمنية في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٢ ـ إبراز خطورة حوادث المواد المشعة.

٣ ـ بناء نموذج تدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٤ ـ قد ينتج منها دراسات وبحوث مستقبلية.

١ .٥ حدود الدراسة

تحددت الدراسة بالمجالات (الحدود) التالية:

١ .٥ .١ الحدود الموضوعية

انحصرت الدراسة في بناء نموذج تدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

١ .٥ .٢ الحدودالبشرية

اقتصرت الدراسة على الضباط وصف الضباط العاملين بفرق التدخل للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في الدفاع المدني، وعلى مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال المواد المشعة داخل المملكة وخارجها، والذين وقع الاختيار عليهم وفقاً لتوفر الحد الأعلى من المعايير التي حددها الباحث «من خلال توصيات بعض محكمي الاستبانة» وبموافقة المشرف على الدراسة عليها، وقد اقتصر اختيار الخبراء على حاملي مؤهل علمي بكالوريوس على الأقل في مجال المواد المشعة، وأصحاب الخبرات المهنية في مجال موضوع الدراسة. والسبب في اقتصار الدراسة على هاتين الفئتين لكونهما أقدر على إعطاء آراء دقيقة وموضوعية حول موضوع ومشكلة الدراسة بوصفه موضوعاً استراتيجياً شبه جديد على مستوى المنظمات الأمنية بالمملكة.

١ .٥ .٣ الحدود المكانية

ركزت الدراسة على فرق التدخل للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في الدفاع المدني بجميع مناطق المملكة العربية السعودية.

١ .٥ .٤ الحدود الزمنية

طبقت الدراسة الميدانية المسحية خلال العام الدراسي (١٤٣٠ـ ١٤٣١هـ)، الموافق (٢٠٠٩ـ٢٠١٠م).

١ .٦ مفاهيم ومصطلحات الدراسة

١.٦.١ النموذج Model

يعـرف النموذج لغـةً بأنه: «المثال الـذي يعمل عليـه الشيء»(مصطفى وآخرون، ١٩٧٢: ٣١)

ويـرى الباحث عميرة أن النموذج عبارة عن « تمثيل يلخص المعلومات وبيانـات أو ظواهر أوعمليات، ويكون عوضاً عن الفهم وهو من المنشـآت العقليـة التـي تعـين في بناء النظريات، وتصـح دليلاً للفكـر في العمل واتخاذ القرار» (عميرة، ١٩٨٧م: ٥٦)

ويعَـرف النموذج بأنـه «تمثيل مبسـط لمكونات المنهج يسـاعد على فهم طبيعتـه والعوامل المؤثـرة فيه والعلاقات بينها، كما يقـدم وصفاً للإجراءات والعمليـات اللازمـة لبنـاء المنهـج في إطـار الفكـر التربـوي « (الشرقاوي، ١٩٨٩م:١١)

ويـرى الكبيـسي (الكبيـسي، ١٤٢٣هـــ: ٧٠) أن النموذج «يسـاعد في توظيف المعلومات والبيانات المتاحة لفهم موضوع ما أو تفسير ظاهرة معينة وليـس له تعريف ثابـت أو نهائي كبقية التعريفات الشـائعة، بـل هو تقريبي ومرن ويمكن تكييفه ومراجعته تبعا للموضوع والظروف»

أما الصيـاد (الصياد،٢٠٠٢ م:٢٢) فيعرف النموذج بأنه: تلك المرحلة التي تسبق مرحلة ظهور النظرية مباشرة»

وبصفـة عامة تجد النـماذج من التقنيـات الحديثة الاسـتخدام في العلوم الاجتماعية وفي حقل التنظيم بصفة خاصة.

التعريف الإجرائي للنموذج: هو تصور يوضح كيفية الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

١ .٦ .٢ التدريب Training

تجهيز الفرد للعمل المستمر للاحتفاظ به على مستوى الخدمة المطلوبة. (باشات، ١٩٨٧م:١١).

التعريف الإجرائي: الاستعداد العملي والنظري للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

١ .٦ .٣ الاستجابة Response

هي العمليات التي تتم خلال التدخل في حالة الطوارئ من أجل تحقيق الأهداف التالية:

١ ـ الإقلال من خطر الحادث والحد من تبعاته أي إقلال تسرب المواد المشعة إلى البيئة وتعريض العاملين والجمهور.

٢ ـ الإقلال من احتمالية التأثيرات الصحية (كالسرطان) لأدنى حد يمكن الوصول له علمياً (عبد الغني،١٩٩٩م)

وتعرف الوكالة الدولية للطاقة الذرية الاستجابة للطارئ بأنها اتخاذ إجراءات من أجل التخفيف من عواقب حالة طارئة بالنسبة إلى صحة الإنسان وسلامته والبيئة والملكية. كما يمكن أن ترسي أساسا لاستعادة النشاط الاقتصادي والاجتماعي.(الوكالة الدولية للطاقة الذرية،٢٠٠٥م:١٠٥).

التعريف الإجرائي: أي عمل يقصد به السيطرة على الحادث الإشعاعي.

١ .٦ .٤ الطوارئ الإشعاعية Radiological Emergency

هـي أي حـادث يؤدي إلى خطر إشـعاعي غير اعتيـادي أو غير متوقع، وهـذا التعريـف يغطي احتمالات الإراقة الثانوية لمحلول مشـع يشـتمل على عـدة ميغـا بيكـرل في مخابـر البحـث وحتى حـادث رئيس في مفاعـل نووي للطاقة، حيث تنطلق عدة آلاف من الميغا بيكرل من نواتج الانشطار المشعة. (الجار الله،١٩٩٥م:٢٢٥).

وتعرف الحالة الطارئة في الخطة الوطنية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية (بيانـات أرشـيف الحمايـة المدنية،١٤٢٠هـ) بأنهـا حالة غير معتـادة تتطلب القيام مباشرة بفعل لمعالجة الأخطار أو الآثار السلبية على الصحة، والأمان، والممتلكات، والبيئة.

ويعرف الطارئ الإشعاعي أو النووي أيضاً بأنه الطارئ الذي يتضمن أويعتقد أنه يتضمن خطراً ناتجاً عن:

أ ـ الطاقـة الصـادرة عـن تفاعـل متسلسـل نـووي أو عـن اضمحـلال المنتجات المكونة للتفاعل المتسلسل.

ب ـ التعرض للإشـعاعات. (الوكالة الدوليـة للطاقة الذرية،٢٠٠٧م: ١٠٦).

التعريف الإجرائي: أي حالة تؤدي إلى خطر إشعاعي وتتطلب تدخلاً أمنياً سريعاً.

الفصـل الثاني

الخلفية النظرية للدراسة

٢. الخلفية النظرية للدراسة

٢ .١ الإطار النظري

٢ .١ .١ الطوارئ الإشعاعية

بـما أن الطـارئ الإشـعاعي هو أي حالـة تؤدي إلى خطر إشـعاعي غير اعتيـادي أو غـير متوقـع، ويغطي ذلـك احتـمالات الإراقة الثانويـة لمحلول مشـع في مختبر وأيضـاً حتى حادث في مفاعل نـووي، وبالتالي يمكن التفريق بين المسـتويات المختلفـة للطوارئ الإشـعاعية التي يمكـن أن تقع فالإراقة الثانوية لسـائل مشـع في مختبر يعد حادثـاً موضعياً ومصدر إزعـاج أكثر من أن تشـكل خطراً، أما الطوارئ الموقعية الخطيرة فهي التي تسـتوجب إخلاء بعض المناطق داخل المنشـأة ولكن ليس لها أثر خارجي أما إذا شكل الحادث خطراً على عموم المواطنين خارج المنشأة فإنه يعد طارئاً عموميا.

وعند الاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية قد لا تساعدنا حواسنا (كحاسة الشم أو النظر مثلاً) على كشف مستويات الخطر للمادة المشعة، حيث غالباً ما تتم الاسـتجابة الأولية بناءً على المؤشرات الثانويـة للمخاطر مثل العلامات الملصقـة أو الإشـارات أو الإعلانـات التـي تشـير إلى وجود مـادة خطرة أو ظهـور عوارض طبية لـدى الأفراد الذين تعرضوا للـمادة، أو القراءات التي تظهر على أجهزة متخصصة. (سومان، ٢٠٠٣م).

و تكون الأهداف الرئيسـة للاستجابة في الطوارئ الإشعاعية هي حماية العامـة وحمايـة طاقم الطـوارئ أثناء الاسـتجابة الذي عادةً مـا تكون خبرته ضعيفة لأن حالات الطوارئ الإشعاعية نادرةً جداً.

وهنا تكمن الصعوبة عند الاستجابة لأي مستوى من مستويات الطوارئ الإشعاعية فهي نادرةً جداً وقد تكون خطيرةً جداً ما يستوجب تدريباً عالياً ومكثفاً لزيادة مقدار الخبرة وخفض مقدار الخطر.

٢ . ١ . ٢ حوادث المواد المشعة

المواد المشعة لها عدة تصنيفات وبصفة عامة هي:

١ ـ مواد مشعة بطبيعتها مثل خامات الرادون واليورانيوم

٢ ـ مواد مشعة صناعية مثل النظائر المشعة لأغراض طبية، وهي التي أصبحت مشعة بعد تعرضها للإشعاعات داخل مفاعل نووي (ستويبر وآخرون،٢٠٠٦م:٤٩).

وتعد هذه الفئة من الفئات الواسعة التي تتضمن العثور على مادة مشعة أو تلوث إشعاعي لمنطقة أو أشياءأو فقدان منابع مدرعة أو دون تدريع، حوادث في مخابر، حوادث في منشآت صناعية أو بحثية وأخيراً حوادث النقل وعادة ما تكون ثقافة الأمان في مفاعلات البحوث والاختبارات هزيلة إذا ماقورنت بمفاعلات القوى وهذا يشكل خطورة خاصة وأنها في مناطق مأهولة بالسكان ناهيك عن أن الاتفاقيات المتعلقة بالمسؤولية النووية لا تغطي الأضرار الإشعاعية التي تسببها النظائر المشعة المستخدمة في الأغراض العلمية والطبية والتجارية ولا الأضرار الإشعاعية التي تسببها الأشعة السينية ولكن معظم الدول تتناول المسؤولية عن الأضرار الإشعاعية الناتجة عنهما في إطار القانون العام للأضرار، والخبرة المكتسبة بينت أنه ممكن للنظائر المشعة ومعدات التشعيع الطبي أن تسبب أضراراً خطيرة، كما حدث في حادث جوانيا في البرازيل (ستويبر وآخرون،٢٠٠٦م:١٠٢).

تستعمل المنابع المشعة المغلقة لغايات واسعة ومتعددة في الصناعة والطب والبحوث والتعليم من أجل التصوير الشعاعي، التعقيم، المعالجة الإشعاعية،الطب النووي، سبر الآبار، مقاييس تحديد السماكات والكثافات والرطوبة، قضبان الصواعق. بالإضافة الى بعض المنتجات التي تباع لعامة الناس مثل الكواشف الدخانية ويختلف النشاط الإشعاعي لهذه المنابع عن بعضها بشكل كبير.

تحدث الطوارئ عندما يحدث خلل في التحكم بالأمان الإشعاعي الموجود (مثل ترك منبع غاما المستعمل في التصوير الصناعي خارج درعه، أو العثور على طرد يحوي مواد مشعة في مكان عام). وتأتي الخطورة العظمى من هذه المنابع بشكل عام من المنابع غير المدرعة ذات النشاط الإشعاعي العالي. فيمكن أن تكون العواقب الناتجة عن التعرض وخيمة قد تصل إلى الموت وخاصة إذا وقع المنبع بيد شخص لا يعرف كيف يتعامل مع الأشعة أو لا يعلم أنه يتعامل مع منبع مشع. وفي الحقيقة فإن التعرض لمنبع نشيط إشعاعياً يستعمل في التصوير الشعاعي أو المعالجة الإشعاعية أو منشآت التعقيم يمكن أن يؤدي إلى التعرض لجرعة قاتلة خلال دقائق ويمكن أن تؤدي الحوادث مع هذه المنابع إلى تلوث أيضاً فيما إذا حصل تخريب في المنبع نفسه، و يمكن أن يصبح هذا التلوث معلقاً في الهواء نتيجة حريق إن تناثر بالريح أو التهوية. ويؤدي لحروق جلدية من مصادر بيتا وتعرض داخلي يؤدي إلى عواقب صحية وخيمة ويمكن أن تتحول مثل هذه الحالات إلى كوارث إن لم يتم الكشف عنها بوقت مبكر والتعامل معها بشكل صحيح.

ويعد التلوث بمصادر ألفا مثل البلوتونيوم والأمريشيوم حالة خاصة ضمن هذه الفئة. حيث يعد البلوتونيوم خطر جداً فيما إذا تم استنشاقه

ومـن الصعوبة الكشـف عنه باسـتعمال الكواشـف المحمولـة لذلك تتطلب الاستجابة لحوادث فيها البلوتونيوم حرصاً كبيراً.

من حـالات الطوارئ الخاصة التي تتضمن مواد مشـعة، فقدان، سرقة أو عـدم العثور على منبع مشـع. وتعتمد خطورة المنبع عـلى عامة الناس على نشاطه الإشعاعي، هنا يجب الافتراض أن المنبع بحوزة أشخاص لا يعلمون طبيعتـه أو خطـره، والذيـن مـن الممكـن أن يلعبوا بـه أو يكـسروه وينشروا التلـوث ويمكـن في بعض الحالات أن يؤدي ذلـك إلى تعرض هؤلاء الناس أو تلوثهم بمسـتويات مرتفعة مثل حادث جوانيا في البرازيل ١٩٨٧م حيث تم فحص ١١٢٠٠٠ شـخص وجد بينهم ٢٤٩ شـخصاً ملوثاً إشـعاعياً إما داخلياً أو خارجياً.

ويجب بالطبع في مثل هذه الحالات أن تكون الأولوية العثور على المنبع بأي وسيلة ممكنة. فيمكن أن يتم ذلك عن طريق تحريات الشرطة، الإعلانات مراقبة المشافي والمستوصفات والبحث باستخدام معدات كشف محمولة.

يعد اسـتخدام معدات الكشـف المحمولة في البحث عن منابع مفقودة فعالاً من أجل منابع غاما عالية النشـاط الإشـعاعي مثل تلك المستخدمة في التصويـر الصناعي أو المعالجة، وتعتمد فعالية البحث على كفاءة الكواشـف المستخدمة فيمكن للكواشف الحاوية على كريستالة كبيرة من يود الصوديوم أن تكشف مثل هذه المنابع على بعد مئات الأمتار إذا لم تكن ضمن درعها.

هنـاك الآلاف من الطرود التـي تنقل في العالم نتيجـة التعامل مع المنابع والمواد المشـعة بكافة الوسائل البرية والجوية والبحرية. وتختلف هذه الطرود عن بعضها بشكل واسع من حيث نوع المواد المنقولة، كميتها ونشاطها. وربما يعد الجزء الأكبر من هذه التنقلات هو نقل الصيدلانيات المشـعة المنتجة من

أجل الاستخدامات الطبية، والمشكلة الرئيسة في التخطيط لحوادث النقل أنها يمكن أن تحصل في أي مكان وأن الخطورة الناتجة عن الحادث يمكن أن تعم عامة الناس إضافة للسائق لذلك يجب أن توضع ترتيبات الاستجابة الطارئة المناسبة على أهبة التحرك في كافة مناطق الدولة.

يخضع نقل المواد المشعة إلى قواعد تنظيمية شديدة لتعطي وقاية بحسب الخطر الكامن الذي يحمله الطرد المنقول. فكلما كان هذا الخطر أكبر كانت الوقاية المطلوبة من قبل السلطة الرقابية أكبر. لذلك غالباً عند وقوع حادث يتضمن طروداً حاوية على مواد مشعة مغلفة بالشكل الصحيح، لا حاجة لإجراءات وقائية خاصة لحماية عامة الناس أو عمال الطوارئ فيما إذا لم يحصل تخريب بالطرد وعادة لا تؤدي حوادث الطرق البسيطة إلى تخريب الطرد بشكل يمكن أن يؤدي إلى خطر إشعاعي، إلا أنه يجب أن يتم مسح مكان الحادث للتأكد من ذلك..(سومان،٢٠٠٣م: ٢)

هناك بالطبع قواعد صادرة عن مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية تحدد مواصفات الطرود الحاوية على المواد المشعة، إضافة إلى اللاصقات الواجب وضعها على كل طرد حيث يساعد ذلك كثيراً من أجل أخذ قرارات الاستجابة لحالات الطوارئ.

٢ . ١ .٣ فئات الاستجابة لحالات الطوارئ (فئات التهديد)

الفئة الأولى

وهي المرافق التي تنطلق منها كميات كبيرة من المواد المشعة، وتسبب جرعات تتعدى مستويات التدخل للإجراءات الوقائية العاجلة في دائرة أكبر من ١٠كم من المرفق وتؤدي إلى ضرر صحي حتمي خارج الموقع.

الفئة الثانية

المرافق التي قد ينتج عنها انبعاث لمواد مشعة في حالات الحوادث أعلى من مستويات التدخل للإجراءات الوقائية العاجلة ولكن بدون التهديد بجرعات قد تسبب تأثيرات صحية حتمية خارج الموقع. يمكن أن تتطلب الحوادث في هذه المنشآت تطبيق إجراءات وقائية عاجلة خارج الموقع.

الفئة الثالثة

المرافق التي ينتج عنها تأثيرات خطيرة خارج الموقع، ولكن هناك احتمالاً لحدوث تأثيرات صحية بين العاملين في المرافق.

الفئة الرابعة

الفعاليات التي قد تؤدي الحوادث فيها إلى ضرورة تطبيق إجراءات وقائية عاجلة، ولكن لا يمكن تحديد موقعها مسبقا، أي حالات الطوارئ الناشئة عن سبب غير معروف، ويشمل هذا جميع بلدان العالم مثل احتمالية وقوع حوادث لمصادر مفقودة.

الفئة الخامسة

المناطق التي يمكن أن تتأثر بضرر إشعاعي أو نووي من خارج الحدود ويستلزم ذلك تطبيق إجراءات وقائية طويلة الأجل أو تدخلات بالنسبة للأغذية. (رشاد٢٠٠٧م؛ وسومان٢٠٠٣م). انظر الملحق رقم (٣)

٤. ١. ٢ مستويات الطوارئ

في كل فئة من الفئات المذكورة ـ باستثناء فئة التهديد الخامسة ـ يمكن أن تقع حوادث متباينة، سواءً من حيث شدتها أو طبيعتها أو امتدادها المكاني.

وكل نوع من الحوادث يستلزم أساليب خاصة للاستجابة. لذلك لا بد من تصنيف الطوارئ المحتملة في كل فئة تهديدات معينة ضمن مستويات إما حسب الضرر المحتمل المرتبط بها أو حسب امتدادها المكاني أو حسب طبيعة التعرض الناجم عنها.

نرى أنه يمكن بالنظر إلى الامتداد المكاني للحادث أن يكون ضمن الموقع، ضمن المخبر أو ضمن البناء أو ضمن أسوار الموقع الخاضع للمستثمر كما يمكن أن يمتد الحادث خارج حدود المنطقة التابعة للمستثمر وفي هذه الحالة لا بد من تدخل السلطات المحلية في منطقة الحادث أو السلطات الوطنية في الاستجابة.

أما من حيث طبيعة التعرض فالحادث قد لا ينطوي إلا على تعرض خارجي دون وجود نظائر مشعة مفتوحة. وفي هذه الحالة لن تتعدى الأضرار الأشخاص المتعرضين مباشرة فقط فور السيطرة على المنبع، بخلاف الحوادث التي تنطوي على تلوث إشعاعي وما يرتبط به من احتمال انتشار التلوث والتعرض الداخلي...الخ.

وكذلك فبديهي أنه في أي منشأة أو ممارسة يمكن أن تقع حوادث شديدة، كما يمكن أن تقع حوادث طفيفة.

يتباين تصنيف الطوارئ المختلفة بين الدول، ويعتمد على نظام الاستجابة للطوارئ فيها وعلى بنية مؤسساتها..إلخ. وفي المملكة العربية السعودية يؤخذ بالتصنيف التالي (بيانات أرشيف الحماية المدنية، ١٤٢٠هـ).

٢ . ١ . ٥ تصنيف حوادث الإشعاعات والمواد المشعة

أولاً: من حيث الموقع

تقسم حوادث الإشعاعات والمواد المشعة إلى:

١ـ حوادث محلية

وهي الحوادث التي تقع داخل الدولة أو في أجوائها أو مياهها الإقليمية، وتتضمن جميع الحوادث التي تقع داخل المنشآت المرخص لها بتداول المصادر المشعة أو المواد النووية أو في مواقع العمل الأخرى التابعة لهذه المنشآت، أو أثناء نقل المواد أو النفايات المشعة على الطرق المختلفة كما تتضمن حوادث سقوط الأقمار الاصطناعية أو الطائرات أو كوارث التفجيرات النووية (أحمد، ١٤٢٠ : ٦) مثل حادث فقدان مصدر التصوير الإشعاعي في الجزائر عام ١٩٨٧م والذي أدى إلى حالة وفاة واحدة (الجار الله، ١٤١٥هـ).

٢ـ حوادث خارجية

وهي الحوادث التي تقع خارج حدود الدولة، أو بعيداً عن أجوائها أو مياهها الإقليمية، ولكن يمكن أن تمتد تأثيراتها داخل حدود الدولة مثل حادث الوحدة الرابعة بمحطة تشرنوبل الكهروذرية ـ أوكرانيا ـ (الاتحاد السوفيتي سابقاً) عام ١٩٨٦م حيث تعدت آثاره الإشعاعية خارج الاتحاد السوفيتي سابقاً إلى أن وصلت إلى كثير من الدول الأوروبية مثل السويد وبولندا وغيرها وسائر دول العالم في نصف الكرة الشمالي، حيث كان للظروف الجوية أثناء وبعد الحادث دور كبير في انتشار التلوث الإشعاعي (قمصان، ١٩٨٩م).

ثانياً: من حيث الامتداد الجغرافي

قسمت الحوادث من حيث امتدادها الجغرافي في المعايير الأساسة للحماية من الإشعاعات المؤينة الصادرة من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ضمن خطة الطوارئ وذلك طبقاً للتعاريف الواردة في اتفاقية التبليغ والإنذار المبكر بالحوادث النووية الصادرة من الوكالة الدولية للطاقة الذرية على النحو التالي:

١ ـ حوادث المستوى الأول

وهي الحوادث التي لا تمتد عواقبها خارج المبنى الذي وقعت فيه مثل الإراقة الثانوية لسائل مشع في مختبر (حادث موضعي).

٢ ـ حوادث المستوى الثاني

وهي الحوادث التي تمتد عواقبها خارج المبنى الذي وقعت فيه ولكن لا تمتد خارج حدود المنشأة، مثل الحوادث التي تستوجب إخلاء بعض المناطق داخل المنشأة ولكن ليس لها أثر خارجها (طوارئ موقعية).

٣ ـ حوادث المستوى الثالث

وهي الحوادث التي تمتد عواقبها خارج حدود المنشأة ولكنها لا تمتد خارج حدود الدولة مثل حادث سرقة مصدر العلاج الإشعاعي في مدينة غوانيا في البرازيل عام ١٩٨٧م حيث شكل خطراً على عموم المواطنين خارج المنشأة (معهد موجود للعلاج الإشعاعي) وعد طارئاً عمومياً (شويكاني، ١٤٢٢هـ).

٤ ـ حوادث المستوى الرابع

وهي الحوادث التي تمتد عواقبها خارج حدود الدولة.

مثل حادث مفاعل تشرنوبل بأوكرانيا (الاتحاد السوفيتي سابقاً) حيث امتدت عواقبه إلى السويد وبولندا وسائر دول العالم في نصف الكرة الشمالي.

أما بالنسبة للمنشآت التي تمارس أنشطة بمصادر مشعة أو مواد نووية متنقلة، في أماكن مكشوفة وغير متنقلة فإنها تخضع للتقسيم الوارد في الفقرة (ب) السابقة، على أن يؤخذ في الحسبان أن حدود المنطقة المحظورة التي يحددها القائم بالعمل مع المصدر أثناء تنفيذ الممارسات المحددة هي الحدود الخاصة بالمستوى الأول.

أما حدود المستوى الثاني فتكون هي حدود أقرب مناطق أو طرق أو مبان أو منشآت زراعية أو صناعية أو سكنية أو رعوية أو غيرها، (أحمد، ١٤٢٠هـ).

ثالثاً: من حيث طبيعة الحادث

يمكن تقسيم الحوادث المشعة من حيث طبيعة الحادث كالتالي:

١ ـ حوادث فقد أو سرقة مصدر مشع أو مادة نووية، أو العثور على أي من المصادر المشعة، أو المواد النووية في النفايات أو المخلفات المختلفة: وهي غالباً ما تقع مع مصادر التطبيقات الصناعية والتشخيص أو العلاج الطبي ويكون الضحايا غالباً من عامة الجمهور.

مثل حادث فقدان مصدر الأريديوم ١٩٢ المشع الذي كان يستخدم للتصوير الإشعاعي في منشأة صناعية عام ١٩٨٤م بالمغرب مثلاً لذلك، حيث تبين أن أحد المارة كان قد التقطه واحتفظ به في منزله

بعـد أن فقده المصـور، وترتب على ذلـك وفاة الرجـل وجميع أفراد أسرتـه (٨ أفراد) بالإضافـة إلى إصابة عدد من الجـيران والمترددين على المنزل بإصابات إشعاعية خطيرة. (قمصان، ١٩٨٩م).

مثال آخر لحالة سرقة لمصدر مشـع ألقي بعد ذلك في النفايات ونتج عنه تعريض إشعاعي في عام (١٩٩١م). وأيضاً سرق جهاز تعريض مفرغ ومصدر مشـع للأريديوم ١٩٢ (Ir-192) نشاطه الإشعاعي نحو (1Ci) مخزَّن في درع من الرصاص، ولم يسـتدل أو ينبه إليه إلا بعد عدة أيام من سرقته، وكذلك لم تسـتطع المؤسسة النظامية تحديد وضبط السـارقين، وقد تغير وضع ومكان منظومة المصدر عدة مرات حتى انتهى به المكان في النفايات وقد كانت الجرعة الكلية العظمى تقدر بنحـو ٢٠٠ مللي سـيفرت في حين أن الجرعـة العظمى المسـموح بها للفرد العادي هي ١ مللي سيفرت، (Bhargava. V.K, 1978).

٢ ـ حوادث سـفور مصدر مشـع أو مادة نووية: ويقصد بسفور المصدر المشـع أي خروجـه خارج الـدرع الواقي المحيط به لأي سـبب من الأسـباب كخلـل ميكانيكـي أو نشـوب حريق أو انفجـار وغيرها من الأسـباب. وقد وقعت العديد من الحـوادث من هذا النوع على مسـتوى العـالم وأدت إلى إصابـات ووفيـات وهـي عادة مـا تؤدي إلى تعريـض العاملـين لجرعات إشـعاعية عالية وحروق إشـعاعية جسـيمة خاصة في مجال التصوير الإشعاعي في التطبيقات الصناعية أو الطبية، ومثال ذلك:

أ ـ خلـل ميكانيكيـة الأقفال: سـقط مصـدر الإريديـوم (Ir-192) للتصوير الإشعاعي، شدته الإشـعاعية (200GBq(6Ci، بعد خروجه من جهاز التعريض، بكامل تركيبته من جهاز تعريض

بسـبب خلل في ميكانيكية الأقفال، وقـد حدث ذلك أثناء نقل جهاز التعريض على عربة إلى غرفة تخزين وذلك بعد استخدامه وجـد اثنان من موظفي المطعم المصـدر حيث لم يلاحظ مختص التصويـر بالأشـعة فقدانـه للمصـدر فعندما لاحـظ الموظفان علامـة الخطـر على تركيبة المصـدر قاما بالإبلاغ عـن ما وجداه وقد بلغت الجرعة للإصابة ٨ سـيفرت بينما بلغت الجرعة لكل الجسم أقل من ٢ , ٠ سيفرت، (Bhargava.V.K,1978).

ب ـ فقدان مصدر من حاوية تعمل بنظام الهواء المضغوط: سقط في عام ١٩٧٧ مصدر الإيريديوم ١٩٢ (Ir-192) شدته 260GBq (7Ci) مـن جهاز التعريض في موقع للبناء ولم يكتشـفه المصور بالأشعة بسبب عطل جهاز المسح المستخدم.

وجـد مـشرف الموقع المصـدر وظنـه جزءاً مـن أجـزاء الرافعة المتحركـة ووضعه على صـدره داخل جيب قميصـه الأيسر ثم ذهب إلى منزله مع سـتة آخرين وفي وقت متأخر من ذلك اليوم شعر بغثيان وقيء فأزال قميصه و أوى إلى الفراش وبقي المصدر قريبـا من الفراش الذي يرقد عليه المشرف وزوجته وابنه البالغ من العمر سـت سنوات، اكتشـف ضياع المصدر في اليوم التالي وبدأ البحث عن المصدر باسـتخدام كاشف المسح الإشعاعي، مررت نسخة من كبسـولة المصدر على العمال في الموقع وبالتالي تم التعرف على المصدر واسترجاعه من الطاولة المجاورة لسرير المشرف تم تقدير الجرعة التي وصلت إلى الطفل وكانت جرعة التعرض الكلي لطفله تسـاوي ١ , ٠ سـيفرت ولزوجته١٧ , ٠ سـيفرت، أمـا جرعـة المشرف فقـد قـدرت بأنها ١٠ سـيفرت

للإبهام والسبابة من اليد اليمنى وكذلك ٥ سيفرت للإبهام والسبابة والوسطى من اليد اليسرى وجميع هذه الأعضاء بترت بعد سنتين من الحادث كما تم تقدير ما تعرض له صدره لما بين ٥٠ سيفرت و ١٠٠ سيفرت، وقد احتاج جلده إلى عملية ترقيع، (BASSON, J.K, et al, 1980).

ج ـ الطرق غير سليمة للتخلص و نتائجها على الجرعات العامة للجمهور: تسلم في عام ١٩٨٩م الصانع للمواد المشعة 260GBq (7Ci) من مادة الإيرديوم (Ir-192) من المستخدم موضوعة في محول المصادر تمهيدا للتخلص منها المتبع عموماً هو ترك هذا المصدر في محول المصادر قبل نقله إلى الحاوية للتخلص النهائي حيث حدث أن هذا المصدر لم ينقل من محول المصادر إلى حاوية التخلص قبل رجوعها إلى المصنع كما أن كاشف الأشعة لم ينجح في كشف المصدر ولأن القائمين على العمل لم يلاحظوا أن المصدر مازال في محول المصادر فإنه لم تؤخذ الاحتياطات الواجبة أثناء نقل محول المصادر الذي يحتوي على المصدر ظل في عملية النقل مدة ثلاثة أسابيع قبل وصوله إلى المصنع وعند وصوله تم اكتشاف أن المصدر في وضع غير محصن (مدرع) في محول المصادر ولهذا فإن عامة الجمهور أثناء النقل يمكن أن يتعرضوا إلى جرعات إشعاعية حتى ٥ ملي سيفرت وأن سائق الشاحنة يمكن أن يتعرض إلى جرعة عالية حتى ٠,٣١ ملي سيفرت، (USNRC, 1990).

٣ـ حوادث انفتاح المصدر وتسرب المادة المشعة أو النووية إلى البيئة: وهي عبارة عن حوادث التلوث الإشعاعي وهي من أكثر الحوادث

تكلفة وأطولها زمناً في المواجهة. وعادةً ما ينتشر التلوث في مساحات واسعة خارج نطاق المنشأة مثل حادث جوانيا في البرازيل عام ١٩٨٧م.

٤ ـ حوادث سقوط الطائرات والأقمار الاصطناعية التي تحمل مواد مشعة أو نووية.

٥ ـ حوادث غرق السفن التي تحمل مواد مشعة أو نووية في المياه الإقليمية.

٦ ـ حادث تفجير نووي.

مثال لذلك التفجير النووي الذي قامت به القوات المسلحة الأمريكية عام ١٩٥٤م في إحدى جزر المارشال، وكانت قوة القنبلة ١٧ ميجاطن بدلاً من ٥ ميجاطن المتوقعة، وبسبب الظروف الجوية السيئة تعرض العديد من المواطنين في الجزر المجاورة لحروق إشعاعية وأعراض المرض الإشعاعي (عبد الغني، ١٩٩٣م).

وقد تنتمي هذه الحوادث إلى جميع المستويات من الأول حتى الرابع.

رابعاً: حوادث نقل المواد المشعة

وهي إما أن تكون براً أو بحراً أو جواً حسب تقسيم سلسلة الأمان رقم ٨٧ ورقم 16ST- الصادرة من الوكالة الدولية للطاقة الذرية لعامي ١٩٨٨ ـ ١٩٩٩م على التوالي ويمكن تقسيم حوادث نقل المواد المشعة براً إلى:

١ ـ حوادث المستوى الأول للنقل

هي الحوادث التي لا تمتد عواقبها خارج حدود الطريق أو الشارع الذي وقعت فيه، أي أنها لا تمتد إلى داخل الأحياء أو المباني الموجودة على جانبي الطريق.

٢ ـ حوادث المستوى الثاني للنقل

هي الحوادث التي تمتد عواقبها خارج حدود الطريق ويمكن أن تؤثر على البشر داخل المباني أو المناطق والمنشآت الموجودة على جانبي الطريق أو الشارع أو على البيئة المحيطة بالطريق مباشرة.

٣ ـ حوادث المستوى الثالث للنقل

هي الحوادث التي قد تمتد عواقبها إلى مبان أو مناطق أو منشآت، بخلاف تلك المطلة مباشرة على الطريق أو الشارع الذي وقع فيه الحادث.

ومن جهة أخرى تشير الإحصائيات إلى أن هناك زيادة في عملية نقل المواد المشعة على مستوى العالم خلال الفترة ما قبل عام ١٩٨٩م بثلاثين عاماً حيث تعدت الـ ٨ ملايين شحنة في كل عام كان منها:

ـ ٩٨٪ مركبات كيميائية ومصادر مشعة للتطبيقات والبحوث.

ـ ٢٪ مواد نووية ودورة وقود تجارية،قمصان (١٩٨٩م).

ومن المتوقع أن تكون هناك زيادة أكثر في عمليات نقل المواد المشعة خلال السنوات القادمة سواءً على المستوى العالمي أو على المستوى المحلي ويعود ذلك إلى كثرة استخدام هذه المواد في جميع المجالات. فمثلاً في المملكة العربية السعودية سيتم قريباً بمشيئة الله تطبيق تشعيع الأغذية أي تعريضها للإشعاعات المؤينة بغرض حفظها من التلف.

ومع كثرة استخدام المواد المشعة يكون احتمال وقوع الحوادث أكبر. لذا يجب التقيد بوضع وتطبيق نظم وطنية للنقل الآمن للمواد المشعة تمشياً مع التوصيات الدولية بهذا الخصوص.

وهذه أمثلة لبعض حوادث نقل المواد المشعة التي يمكن الاستفادة منها:

١ ـ حادث نقل بري لصيدلانيات مشعة بالولايات المتحدة الأمريكية

وقع هذا الحادث عام ١٩٨٧م لمقطورة كبيرة مجرورة بشاحنة تحمل كمية من الصيدلانيات المشعة، حيث حاولت الشاحنة تجاوز سيارة ركاب، وحدث تصادم أدى إلى انفصال المقطورة من الشاحنة وتحطمت بالقرب من سيارة الركاب ونتج عن ذلك انتشار المادة المشعة على جانبي الطريق على مسافة مائتي متر. ولمواجهة الحادث تم إجراء مسح شامل للمنطقة وتطهيرها من التلوث بالمادة المشعة ولم يسمح للجمهور باستخدام الطريق إلا بعد مرور ١٦ ساعة على وقوع الحادث، (الجار الله، ١٤١٥هـ) .

٢ ـ حادث نقل جوي لمواد مشعة

نقل في عام ١٩٧٤م مصدر إشعاعات جاما يحتوي على نظير إيريديوم ١٩٢ بواسطة طائرة ركاب. وبعد وصول الطرد تبين أن المصدر لم يكن في موضعه الصحيح داخل الدرع المخصص للنقل، وبذلك يعد المصدر شبه سافر، ما ترتب عليه مستويات إشعاعية خارجية عالية أدت إلى تعرضات إشعاعية عالية للبشر.

وقد أظهرت التقديرات أن مستوى الإشعاع ربما يكون قد وصل إلى ٤٦ ملي سيفرت عند مستوى مقعد الطائرة ولم يصاحب هذا الحادث أي تلوث إشعاعي قمصان (١٩٨٩م).

٣ ـ حادث نقل بحري لمواد مشعة

غرقت في عام ١٩٨٦م قبالة السواحل البلجيكية على بعد ٢٠ كم منها سفينة النقل (مونت لويس) وعلى متنها ٣٥٠ طناً من سادس فلوريد اليورانيوم (UF6) في ثلاثين حاوية تم انتشالها جميعاً دون وقوع تسرب أو تأثيرات إشعاعية، قمصان (١٩٨٩م).

وفي عام ١٩٨٩م بولاية كوبيك بكندا تم شحن تسع عبوات أسطوانية من نوع 48Y تحتوي على سادس فلوريد اليورانيوم UF6 على ظهر ناقلة بحرية وقد تعرضت هذه الأسطوانات لحادث بحري خلال رحلة بحرية من أوروبا إلى كندا وحصل أن هبت عاصفة عبر المحيط الأطلنطي أدت إلى كسر حاوية طولها ٤٠ قدماً كانت موجودة على ظهر الناقلة البحرية وبداخلها ٣ عبوات موضوعة بطريقة غير مؤمنة، حيث أدى ذلك إلى كسر في صمامات العبوات ومن ثم تسربت المواد المشعة، ما أدى إلى تلوث ظهر السفينة والمعدات والبضائع الموجودة على ظهرها، وقد استغرقت عملية إزالة التلوث بالمادة المشعة فترة ثلاثة أسابيع ولم يلاحظ وجود أي أخطار إشعاعية على الجمهور أو عمال الشحن، وكان لهذا الحادث صدى إعلامي كبير وقامت سلطات الميناء بتحسين إجراءات الاستجابة للطوارئ (سلامة، ١٩٩٦م).

٢ .١ .٦ العناصر الرئيسة للتخطيط للاستجابة للطوارئ

١ ـ التعرف على حالة الطوارئ وتأثيراتها المحتملة والتصنيف المبدئي.

٢ ـ إخلاء المنشأة.

٣ ـ عمل عد للعاملين.

٤ ـ إنشاء غرفة إدارة حالات الطوارئ.

٥ ـ إنشاء النقطة التي يتم عن طريقها الدخول إلى المرفق.

٦ ـ إجراءات ووسائل الاتصالات ونظام الإخطار.

٧ ـ تقديم المعالجة الطبية للمصابين وإنقاذهم.

٨ ـ دور مشغل المرفق.

٩ ـ تقييم التلف وإصلاحه.

١٠ ـ إطفاء الحريق في حالات الطوارئ الإشعاعية.

١١ ـ الإجراءات والتصرف الوقائي داخل الموقع.

١٢ ـ الإجراءات والتصرفات الوقائية خارج الموقع .

١٣ ـ تقييم الجرعة.

١٤ ـ التحكم في الدخول إلى المناطق.

١٥ ـ إنهاء حالة الطوارئ والعودة إلى الوضع العادي.

١٦ ـ إعلام الجماهير.

٧. ١. ٢ عناصر الاستجابة للطوارئ الإشعاعية

تعتمد العناصر اللازمة للاستجابة بشكل كبير على حجم الحادث الإشعاعي مع ملاحظة أن الشخصيات والمناصب الموجودة في التنظيم الخاص للاستجابة للطوارئ الإشعاعية يمكن أن تتمثل في شخص واحد في الحوادث الصغيرة وتمتد في الحوادث الكبيرة.

١ـ محرض الاستجابة Response Initiator

وهـو عبـارة عـن أول شـخص مسـؤول يبلغ عـن الحادث فقـد يكون مسـؤول الوقاية الإشعاعي في المنشـأة أو المشرف على المختبر أو رجل الأمن في المنشأة أو عمليات الدفاع المدني.

وتكمـن مسـؤوليته في الحصول عـلى معلومات أساسـية حول الحادث وإعطـاء توجيه مبدئـي للمتصل وإبلاغ مدير الطوارئ وعناصر الاسـتجابة أو توجيه الاتصال لمن يراه مناسباً.

وإذا قرر محرض الاستجابة أن هناك طارئاً إشعاعياً فعليه إعطاء المتصل نصائح أولية منها:

عـدم لمـس أي شيء في مـكان الحـادث وإجـراء الإسـعافات الأوليـة والابتعاد عن موقع الحادث لمسـافة ٥٠ م مثلاً كإجراء احتياطي وعدم الأكل والشرب والتدخين في موقع الحادث مع عزل المكان إذا كان ذلك ممكناً.

٢ـ مدير الطوارئ Emergency Manager

وهو المسـؤول عن إدارة إجراءات الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بعد حصوله على المعلومات الأولية:

١ ـ حماية العامة وعمال الطوارئ وإدارة الآليات.

٢ ـ التأكـد مـن أن المسـتلزمات قـد جنـدت وأن الاتصـال مـع عناصر الطوارئ في المنشأة قدتم.

٣ ـ تنفيـذ الطـوارئ بناء على المعلومات التي لديه وهو الذي يقيم درجة الخطر الإشـعاعي هل هو بسيط أم متوسط أم عالٍ ويبلغ عن طريق محرض الاسـتجابة (العمليات) المؤسسـات الوطنية المسـؤولة عن الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

وعنـد الانتهـاء من حالـة الطوارئ يحصـل مدير الطوارئ عـلى التقييم الـذي يقدمـه المقيـم الإشـعاعي ويتابـع الإجـراءات الصحيـة للمصابـين والوفيـات إن وجـدت، مـع فتـح ملف خـاص يتعلق بالحـادث وإجراءات الاسـتجابة والقرارات المتخذة مع زمن كل خطوة تمت، ويحفظ هذا السجل مـع كامل الوثائق والخرائـط المتوفرة من أجل التحليل والاسـتفادة وتعديل خطـة الاسـتجابة إن وجد بعض الثغـرات خلال الإجـراءات المنفذة أما إذا كان الحادث صغيراً فيكتفى بتقرير مقيم الطوارئ. (رشاد، ٢٠٠٧م).

٣ـ المستجيب الأول (في الموقع) First Respondent (On-Scene)

هو أول شخص من فريق الطوارئ يصل إلى الموقع، ويباشر الاستجابة للحـادث بشـكل رسـمي وقد يكون مسـؤول الوقايـة الإشـعاعي في موقع الحـادث نفسـه أي في المنشـأة وقـد يكـون أحـد أفـراد الشرطـة أو الإطفاء، والمستجيب الأول مسؤول عن الطوارئ في الموقع تحت إشراف منسق الموقع.

وأحياناً لا يكون مع المستجيب الأول للطوارئ معدات كشف إشعاعي لذلـك يجـب أن تؤخـذ احتياطـات عامـة مـن قِبله لحمايـة نفسـه والآخرين الموجودين في الموقع من التعرض الإشعاعي.(رشاد، ٢٠٠٧م).

٤ ـ منسق الموقع On-Scene Controller

مهمة المنسـق هي إدارة إجراءات الاسـتجابة داخل الموقع فهو مسؤول عن التنسيق بين عناصر فرق الاستجابة المشاركة في الموقع وعمليات التنظيف وحماية عمال الطوارئ وتطبيق الإجراءات الوقائية.

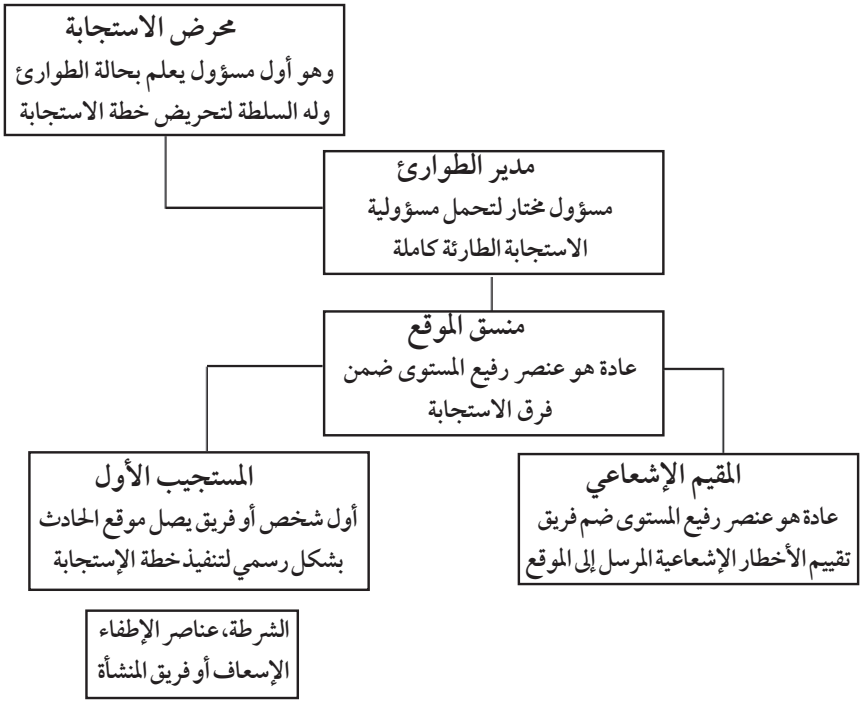
وعلى منسـق الموقع أن يسـتعين بخبرة رؤسـاء فرق الاسـتجابة الطارئة من أجل تحديد الطرق المثلى لتطبيق إجراءات الاسـتجابة وتقديم المقترحات لمدير الطوارئ.

وفي الحوادث الكبيرة التي تتعدى حدود المنشأة يتم اختيار المنسق من قِبل مدير الطوارئ أما إذا كان الحادث في المنشأة فيكون المنسق أحد كوادر المنشأة. (رشاد، ٢٠٠٧م).

٥ ـ المقيم الإشعاعي Radiological Assessor

وعادةً يكون هذا اللقب لمن لديه خبرة عميقة في مجال الوقاية الإشعاعية، ومهمته تقييم الأخطار الإشعاعية وتقديم الوقاية الإشعاعية للمستجدين الأوائل، وإعطاء النصائح حول الإجراءات الوقائية لمنسق الموقع وهو مسؤول عن المسح الإشعاعي والتحكم بالتلوث ودعم عمال الطوارئ بالوقاية الإشعاعية وصياغة نصائح حول الإجراءات الوقائية وتقييم الجرعة الإشعاعية التي تلقاها عمال الطوارئ والجمهور، وقد يكون أحياناً هو من يقوم باستعادة السيطرة على المنبع وإجراء عمليات التنظيف وإزالة التلوث إضافةً إلى طلب مستلزمات الوقاية الإشعاعية والاستعانة بخبرة مشرفين إشعاعيين من أجل إجراء قياسات لغاية تقييم الجرع أي أنه هو من يعطي التقييم الكامل للمخاطر الإشعاعية.

وقد يكون المقيم الإشعاعي شخصاً منفرداً أو جزءاً من فريق. (رشاد، ٢٠٠٧م).



الشكل رقم (١) عناصر الاستجابة للطوارئ الإشعاعية

٢ .١ .٨ التدخل والممارسة

إن الاستجابة لأي حادث نووي أو إشعاعي يماثل إلى حد ما الاستجابة لأي حادث يتضمن مادة خطرة ويكمن الفرق الأساس في أن الخطر الإشعاعي لا يمكن اكتشافه بالحواس البشرية لذلك لا بد من تطوير الإمكانات لكشف الخطر الإشعاعي فور وقوعه مع تطبيق خطة الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

والتدخل هنا يعني الأنشطة البشرية التي تعمل على الحد ما هو قائم من تعرض للإشعاعات أو ما هو قائم من احتمال التعرض للإشعاعات التي تشكل جزءاً من مارسة خاضعة للمراقبة.

أما الممارسة فهي تعني الأنشطة البشرية التي تزيد التعرض للإشعاعات على ما يتعرض له الناس من إشعاعات بيئية عادة أو التي تزيد احتمال تعرضهم للإشعاعات.

ويختلف التدخل عن الممارسة في أن الظروف التي تتسبب في التعرض أو احتمال التعرض موجودة بالفعل ولا يمكن لذلك تحقيق الحد من التعرض إلا عن طريق إجراءات علاجية أو وقائية. بخلاف الممارسة فيمكن عن طريق وضع ترتيبات تكفل الوقاية من الإشعاعات يمكن الحد من حالات التعرض للإشعاعات المرتبطة بها وأيضاً من احتمال حدوثها من البداية.

والحالات التي تقتضي التدخل مثل التعرض المزمن للمصادر الإشعاعية الموجودة في الطبيعة (مثل الرادون في المباني السكنية) أو حالات التعرض الطارئ الذي قد ينجم عن حوادث وعن أوجه قصور في المنشآت القائمة. (ستويبر وآخرون، ٢٠٠٦ م).

وعموماً التعامل بالأشعة المؤينة يؤدي إلى زيادة التعرض الكلي أي مجموع التعرضات بأنواعها ويسمى في هذه الحالة مارسة أو إلى إنقاص التعرض الكلي ويسمى في هذه الحالة تدخلاً. أي أن الممارسة تؤدي إلى زيادة التعرض الكلي والتدخل يؤدي إلى إنقاص التعرض الكلي.

أولاً: أنواع التدخل

١ـ التدخل في حالة التعرض المزمن (Chronic Exposure)

وهو يتطلب إجراءات علاجية (Remedial Actions) لتخفيضه، والتعرض المزمن قد يأتي من مصادر طبيعية مثل الرادون والأشعة الكونية والتربة فمثلاً غاز الرادون ينتج عنه تعرض مزمن ولذا فإنه يحدد لتركيز غاز الرادون مستويات معينة من التركيز تسمى مستويات العمل أو الإجراء

(Action levels) عند الوصول لها تطبق الإجراءات العلاجية Remedial Action لتخفيض تركيزه مثل تحسين التهوية وعمل ساحبات هواء تحت البيت ووضع عوازل وتختلف هذه الحدود من مكان لآخر وتتراوح ما بين ٢٠٠ـ٦٠٠ بكرل بالمتر المكعب وكذلك الأمر بالنسبة للمناطق الملوثة إشعاعياً يتم تطبيق الإجراءات المعالجة عندما يتجاوز تركيز العنصر الملوث قيمة معينة، (سومان، ٢٠٠٣م).

أو من المصادر غير الطبيعية الحوادث والممارسات الإشعاعية المختلفة مثل الإطلاقات الروتينية للمواد المشعة من منشأة نووية إلى النظم البيئية المختلفة حيث تنتقل للإنسان عبر تعايشه المستمر ضمن هذه النظم ويكون التعرض أكبر عند السكان المجاورين لهذه المنشأة ويقل كلما تم الابتعاد عنها ويتم عادة مراقبة الإطلاقات الروتينية للمواد المشعة بشكل مستمر من أجل جعل هذا التعرض أقل وذلك عن طريق القياسات الدورية حول المنشأة لتركيز المواد المشعة في عينات بيئية وحيوية مختلفة للتأكد من أن تركيز المواد المشعة في البيئة المحيطة مازال ضمن الحدود المسموح بها محلياً أو دولياً. (سومان، ٢٠٠٣م).

٢ـ التدخل في حالة التعرض الطارئ (Emergency Exposures)

وهو يتطلب إجراءات وقائية لتخفيضه (Protective Action)، والتعرض الحاد يحدث نتيجة حادث في منشأة نووية أو بممارسة إشعاعية والتعرض في هذه الحالة يكون كبيراً لفترة قصيرة وبشكل رئيس لأشخاص معينين مثل القائمين بالعمل أو المريض في حالة المعالجة الإشعاعية، كما يمكن أن يمتد التعرض إلى خارج المنشأة في حالة كون الحادث كبيراً ما يؤدي إلى تعرض حاد للسكان المحليين.

في حال الحوادث لا يمكن التحكم بكمية المواد المشعة المنطلقة إلى البيئة ولا تخفيض جرعة فرد من عامة الناس إلا عن طريق إجراءات وقائية تحد من حرية الفرد وتغير نمط حياته كاستخدام ملاجئ وإخلاء مناطق وإعطاء يود مستقر وتقنين استهلاك بعض المواد الغذائية...الخ.

وتطبق الإجراءات الوقائية عند بلوغ ما يسمى بمستوى التدخل Intervention level ويراعى في هذه الحالة عند هذا المستوى مبدأ الأمثلة أي الموازنة بين المنفعة من تخفيض الخطورة الإشعاعية عند الفرد والضرر الذي قد ينتج من تطبيق هذه الإجراءات. (سومان، ٢٠٠٣م).

ثانياً: المبادئ الأساسة للتدخل Principles For Intervention

تختلف مبادئ الوقاية الإشعاعية (التبرير ـ الاستمثال ـ حدود الجرعة) في التدخل عنها في الممارسات الإشعاعية.

ففي التدخل للاستجابة للطوارئ الإشعاعية يجب أن تبذل كل الجهود الممكنة لمنع التأثيرات الصحية الحتمية Effects Deterministic Health، ويجب أن يأمثل التدخل بحيث تكون المنفعة (تجنب خطورة فردية،تجنب خطورة جماعية) الناتجة عن الإجراء الوقائي أكبر من الضرر ويجب أيضاً أن تأمثل المستويات التي يتم عندها التدخل والتي يتم لاحقاً إيقاف التدخل بحيث يعطي التدخل المنفعة العظمى.(شويكاني، ٢٠٠٤ م).

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه في الحالات التي تتطلب التدخل (الاستجابة للطوارئ الإشعاعية) فإن عامة الناس هم الذين سيتلقون جرعاً إشعاعية فيما إذا لم يتم التدخل، بينما العاملون على تطبيق التدخل لن يتلقوا أي جرعة إشعاعية إلا إذا أخذ قرار تعريفهم بالأخطار الصحية التي ينطوي عليها قيامهم بهذا العمل، لأن مشاركتهم في التدخل قد تؤدي إلى أن يتجاوز

تعرضهم حد الجرعة السنوية القصوى المسموح بها للعاملين الإشعاعيين التي تبلغ ٥٠ ميلي سيفرت في سنة واحدة ولكن يسمح بهذا (يبرر ذلك) في الحالات التالية:

١ ـ لإنقاذ حياة أشخاص أو تجنب إصابات شديدة.

٢ ـ للقيام بعمليات تهدف إلى تجنب جرعة تراكمية كبيرة.

٣ ـ لمنع حدوث حالات كوارث.

على أن تبذل الجهود اللازمة لئلا تتجاوز جرعة القائمين للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ضعفي الحد المسموح به وعندما تكون عملية الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بقصد إنقاذ حياة أشخاص أو تجنب إصابات شديدة فيجب ألا تتجاوز الجرعة عشرة أضعاف الحد المذكور. (شويكاني، ٢٠٠٤م).

وبعد الانتهاء من مرحلة التدخل لابد أن يخضع العاملون المشاركون في الطوارئ الإشعاعية إلى متطلبات الوقاية من التعرض المهني.

ثالثاً: مستوى التدخل وحدوده والغاية منه

١ ـ مستوى التدخل Intervention level

هو مستوى الجرعة الممكن تلافيها عند تطبيق أي إجراء وقائي أو إجراء علاجي في حالات التعرض المزمن أو الطارئ.

٢ ـ مستوى العمل (مستوى الإجراء) Action level

هو مستوى معدل الجرعة أو التركيز الذي فوقه يجب تطبيق إجراء علاجي أو وقائي في حالات التعرض المزمن أو الوقائي. (شويكاني، ٢٠٠٤م).

أ ـ مبدأ وضع مستويات التدخل

يعبر عن مستوى التدخل بوحدة الجرعة التي يمكن تجنبها ويؤخذ عادة فقط طرق التعرض والجرعة التي يمكن أن يؤثر عليها الإجراء الوقائي، وبالطبع يجب أن يكون تقدير الجرعة المتجنبة دقيقاً قدر الإمكان وعلى مجموعة ممثلة للسكان المتعرضين. (شويكاني، ٢٠٠٤ م).

ب ـ حدود التدخل وحدود الجرعة

من الضروري عدم الخلط بين حدود الجرعة وبين حدود التدخل التي تستخدم بعد الحادث، فرغم أنه يطبق على كل حد مبدآ التبرير والأمثلة إلا أنهما يطبقان على وحدات مختلفة.

فمن أجل السيطرة على الإطلاقات المخطط لها تكون المقارنة بين المنفعة الناتجة عن الممارسة والتعرض الإشعاعي الإضافي الذي يمكن أن تدخله هذه الممارسة (تبرير).

أما عند التدخل فتقارن المنفعة الناتجة عن التدخل مع التخفيض الحاصل على التعرض الإشعاعي(أمثلة) (سومان ٢٠٠٣م و شويكاني، ٢٠٠٤ م.)

جـ ـ الغاية من التدخل

هي خفض تعرض الفرد من الممارسات التي يمكن أن يؤدي حادث فيها إلى تعرض عموم الناس.

٢ .١ .٩ القدرة الدنيا للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

على كل دولة أن توفر مقدرة دنيا للاستجابة لطوارئ المواد الخطرة كالطوارئ الإشعاعية مثلاً، ومن غير الضروري أن تكون هذه المقدرة مثلى،

وللوصول إلى هذه المقدرة الدنيا لا بد من استعمال الموارد المتوفرة مع إدخال الحد الأدنى من الترتيبات الإضافية، كالتدريب مثلاً (منظمة حظر الأسلحة الكيميائية، ٢٠٠٤م)

أولاً: مقومات المقدرة الدنيا للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

كما أوردتها الوكالة الدولية للطاقة الذرية في منشوراتها رقم (IAEA. NOTS_G_1.2,2002). (IAEA.NO.GS-K2.2002_G_1.2,2002)، بالإضافة إلى الخطة التطبيقيه للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ١٤٢٨هـ:

١ ـ تحديد المسؤوليات بشكل واضح خلال الطوارئ الإشعاعية، والأحكام الضرورية التي تقضي بتعيين قائد الحادث الذي هو عبارة عن وزارة الداخلية ممثلة في الدفاع المدني. (بيانات ارشيف الحماية المدنية، ١٤٢٠هـ)

٢ ـ تزويد الأمن العام والدفاع المدني بمعلومات عن المستخدمين للمواد المشعة وطرق نقلها.

٣ ـ عمل رقم هاتف خاص للطوارئ الإشعاعية.

٤ ـ مستجيبون أوائل مدربون على تنفيذ المهام التالية:

أ ـ الإنقاذ ومكافحة الحرائق (الدفاع المدني)

ب ـ الإدارة الطبية في الحالات الطارئة (وزارة الصحة)

جـ ـ إنفاذ القانون (الأمن العام/ المباحث العامة)

د ـ جمع الأدلة (الأمن العام)

هـ ـ الإعلام العام (المتحدث الرسمي للحادث)

٥ ـ فريق إشعاعي وطني مدرب على الاستجابة.

٦ ـ قدرات وطنية في فريق الاستجابة الوطني للطوارئ الإشعاعية والنووية قادرة على:

أ ـ تأمين النصح اللازم عن طريق الهاتف.

ب ـ الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

جـ ـ تفسير لافتات النقل والملصقات والعلامات وتأمين النصائح حول الاستجابة لحالات الطوارئ بما يتوافق مع المبادئ التوجيهية العالمية والوطنية.(IAEA.NOTS_G_1.2.2002)

د ـ القدرة على التعرف والمعالجة الفورية للضحايا المحتمل أن يكونوا معرضين أو مصابين.

هـ ـ إقامة خطوط اتصال بين قائد الحادث وفريق الاستجابة الوطني للطوارئ الإشعاعية والنووية لتحديد ما إذا كانت كمية التلوث أو المواد تعد خطرة، حيث يمكن تحديد ذلك عن طريق مبادئ توجيهية مسبقة.

و ـ تأييد الدعم بفريق تقييم إشعاعي مؤهل لأشعة غاما وبيتا وألفا والنيترونات، وإجراء دراسات مسحية ومراقبة التلوث وتأمين حماية فرق التدخل وصياغة توصيات حول الإجراءات الوقائية، فضلاً عن الفرق الميدانية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

ز ـ تأمين المعلومات على مدار الساعة.

حـ ـ تطبيق مهام ومسؤوليات فريق الاستجابة الوطني للطوارئ الإشعاعية والنووية.

٧ ـ مستشفيات محددة على المستوى الوطني مع الأخصائيين الحائزين على التدريب الملائم، بالإضافة إلى تأمين كل ما يلزم للإدارة والمعالجة المتخصصة الفورية لعدد محدود من الضحايا الملوثين أو المعرضين.

٨ ـ الترتيبات الضرورية لضمان أن الإعلانات العامة والبيانات الصحفية تصدر بعد التنسيق مع المتحدث الرسمي عن الحادث.

٩ ـ الاستفادة من المساعدة الدولية عن طريق الوكالة الدولية للطاقة الذرية في مجال التقييم الإشعاعي والمعالجة الطبية والعلاقات العامة والتحقيق الجنائي والقضائي.

١٠ ـ العمل على تأمين المعلومات بشكل مستمر إلى المعابر الحدودية والجمارك والبريد والمستشفيات، بالإضافة إلى الجهات المعنية بالاستجابة الفورية عن الطارئ الإشعاعي والإجراءات الفورية الواجب اتخاذها.

١١ ـ برنامج تدريبي دوري للمستجيبين الأوائل عن الطوارئ الإشعاعية نظري وعملي.

٢ .١ .١٠ الاستجابة للطوارئ الإشعاعية

أولاً: مخطط الاستجابة الأولية للطوارئ الإشعاعية

مخطط الاستجابة الأولية والذي يلخص على أنه عند ملاحظة طارئ إشعاعي، أو ملاحظة حالة طوارئ يحصل محرض الاستجابة على المعلومات الأولية المتعلقة بالطوارئ ويقرر مباشرة فيما إذا كان طارئاً إشعاعياً. فإذا كان كذلك، يعطي المتصل نصائح أولية ومنها:

١ـ عدم لمس أي شيء في مكان الحادث.

٢ـ إجراء الإسعافات الأولية إن وجدت.

٣ـ الابتعاد وإبعاد الآخرين عن الموقع لمسافة مناسبة (٥٠م مثلاً) كإجراء احتياطي.

٤ـ عزل المكان إن كان ذلك ممكناً

٥ـ عدم الأكل والشرب أو التدخين قرب مكان الحادث.

يخبر محرض الاستجابة مدير الطوارئ ويعطيه كل المعلومات المتوفرة لديه. يمكن أن يكلف محرض الطوارئ من قبل مدير الطوارئ بتبليغ عناصر الاستجابة.

يقيم مدير الطوارئ الوضع والخطر المتوقع بناء على المعطيات المتوفرة.

فإذا كان الخطر متوسطاً أو عالياً (انظر الشكل ٢) فيبلغ مباشرة عبر محرض الاستجابة المؤسسات الوطنية والمحلية، المستجيب المناسب الأول (إذا لم يكن في الموقع بعد)، المقيم الإشعاعي وأي خدمات يمكن أن يحتاج إليها.

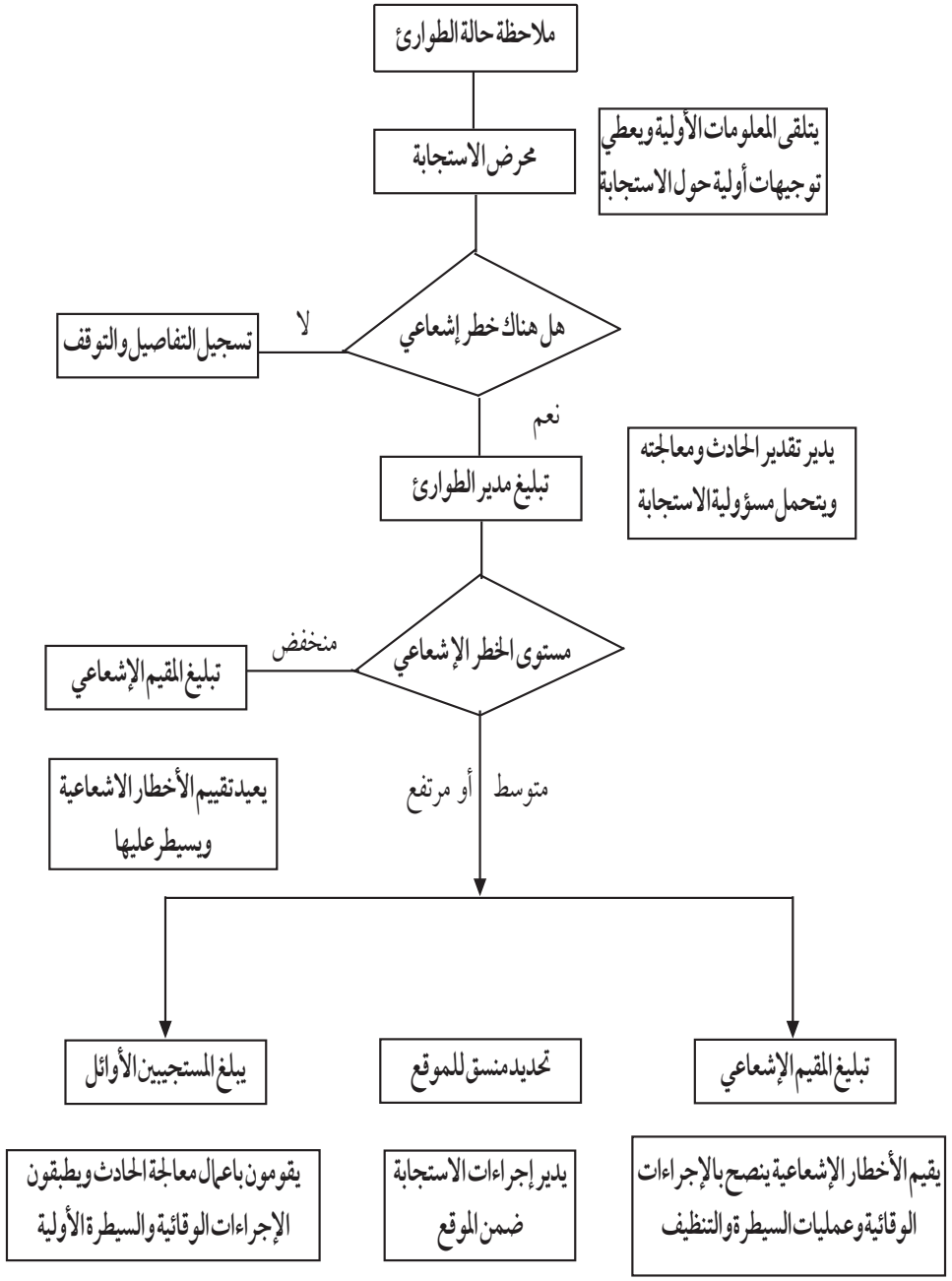
يعمل أعلى موظف موجود في الموقع كمنسق موقع بشكل أوتوماتيكي حتى يتم تأكيد ذلك من مدير الطوارئ الذي يحدد فيما إذا كانت الحالة تستوجب إرسال تأكيد للسلطات المحلية بأن الأمور تحت السيطرة.

يتأكد مدير الطوارئ من أن كل العناصر المتواجدين في الموقع على علم بسرعة وصول الخبر إلى الوسائل الإعلامية ويرتب استقبالهم والسيطرة عليهم وتعيين عنصر مختص للتعامل معهم.

وعنـد انتهـاء حالة الطـوارئ يحصل مديـر الطوارئ عـلى التقييم الذي يقدمـه المقيـم الإشـعاعي، يتأكـد مـن اسـتمرارية المعالجة للمصابـين الذين أرسـلوا إلى المشـافي، يعلم الأوسـاط الإعلامية والجمهور والمؤسسات التي بلغت بالحادث بأن الأمور أصبحت تحت السيطرة.

هنـا يجـب التأكيد على فتح ملف خاص من قبل مدير الطوارئ يسـجل فيه كل ما تعلق بالحادث وإجراءات الاسـتجابة والقرارات المتخذة مع زمن كل خطوة تمت. يحفظ هذا السـجل مع كامل الوثائق والخرائط المتوفرة، من أجل التحليل والاسـتفادة وتعديل خطة الاستجابة إن وجد بعض الثغرات خلال الإجراءات المنفذة.

أمـا إذا كان الخطـر الواقـع أو المتوقـع صغـيراً يمكـن أن يكتفـي مدير الطـوارئ بتبليـغ مقيم الطـوارئ وإرسـاله إلى الموقـع إن كان ذلك ضرورياً لإعادة تقييم الخطر والإشراف على عمليات السـيطرة والتنظيف على الوجه المطلوب.



الشكل رقم (٢) مخطط الاستجابة الأولية للطوارئ الإشعاعية
(شويكاني ١٤٢٢هـ)

ثانياً: الاستجابة الميدانية العامة للطوارئ الإشعاعية

إن العمل عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية يأخذ اتجاهات متعددة وأبعاداً مختلفة فعلى فريق الاستجابة للطوارئ الإشعاعية أن يعمل بقدر الاستطاعة كأجهزة الجسم البشري، في وقت واحد، فعلى أعضاء الفريق تأدية مهامهم ومسؤولياتهم الواضحة والمحددة مسبقاً بأقل جهد وأسرع وقت ممكن للتقليل من نسبة الخطر والسيطرة على الحادث، من خلال اتباع التدابير العامة، مع العلم أن التعليمات النظرية يصعب تطبيقها جميعاً في موقع الحادث وأن لكل حادث ظروفه الخاصة التي تتطلب من أفراد فريق الاستجابة وقائدهم التعامل مع الموقف بالخبرة وتحديد الأولويات.

فعند الانتقال إلى موقع الطوارئ الإشعاعية يتم التعامل مع الحادث على أنه حادث إشعاعي حتى يثبت العكس، حيث يقوم فريق الرصد باستخدام معدات الوقاية التنفسية ثم البحث عن المواد المشعة ويكون ذلك بملاحظة الإشارات التالية:

١ـ الإشارات التي تدل على وجود طارئ إشعاعي محتمل مثل:

أ ـ وجود قنبلة فعلية أو مشتبه بها.

ب ـ تهديدات يمكن تصديقها أو إرسال تهديد.

جـ ـ إشارات عن تلوث محتمل مثل الانسكاب.

د ـ عوارض طبية لإصابات إشعاعية كالحروق من دون سبب واضح.

هـ ـ مبنى أو منطقة مشار إليها برموز الإشعاعات.

ز ـ معـدلات جرعات جاما أكبر من ١٠٠ ميكروسيفرت/ سـاعة عـلى بعـد مـتر واحـد (١م) أو عـلى علو مـتر واحـد (١م) من الأرض.

حـ ـ انبعاث النيترونات.

٢ ـ أو الإشارات التي تدل على وجود مصدر خطر مثل:

أ ـ حاوية ثقيلة تحمل رموز الإشعاعات.

ب ـ أغراض تحمل ملصقات تدل على أنها مواد خطرة.

جـ ـ أغـراض تحمـل علامـات الأمـم المتحـدة الخاصـة بالنقـل (IAEANO.TS_G_1.2TS_3,2002)

وفي حال إثبات حالة الطوارئ الإشعاعية يجب اتباع الآتي:

١ ـ الاسـتمرار في البحـث عـن أي مخاطر إشـعاعية ممكنة أو أشـخاص معرضين أو مشاكل أمنية كأفراد مسلحين أو متفجرات مثلاً أو عن إعلانات أو إشـارات متعلقة بالسلع الخطيرة مع تجنب لمس أو حمل أي شيء مشتبه به، فالأجسام المعدنية الثقيلة على نحو غير عادي قد تحتوي على مصادر مشعة.

٢ ـ تقييـم الوضـع وعمل المنطقـة المطوقة الداخلية(طـوق الأمان)، مع الحـرص دوما عـلى إمكانية التعرف عليك بشـكل مرئي داخل هذه المنطقة وعمل المنطقة المطوقـة الخارجية (الطوق الأمني) مع توزيع الطاقـم والمركبات والتجهيزات وإنشـاء مركز قيـادة مؤقت داخل الطـوق الأمني، وإذا كان الحادث كبيراً يجب أن يكون مركز القيادة مجهزاً للقيام بعمليات طويلة الأمد.

والمنطقة الداخلية هي التي تحيط بالمصدر الإشعاعي الخطير حيث يجب اتخاذ الحيطة والحذر لحماية المستجيبين والعامة من التعرض الخارجي المحتمل ومن خطر التلوث، أما المنطقة الخارجية فهي التي تحيط بالمنطقة الداخلية المؤمنة.

٣ ـ داخل حدود طوق الأمان يجب معرفة عدد فريق الاستجابة وحصر الدخول عليهم فقط والتنبيه على عدم الأكل والشرب والتدخين وإبعاد اليدين عن الفم والعينين ثم القيام بعملية الإنقاذ وإطفاء الحريق إن وجد مع افتراض أن بعض أفراد المنطقة ملوثون، ويجب ألا يعوق وجود المواد المشعة عمليات الإنقاذ وهي في حدود متر واحد عن المواد المشعة في حالة عدم وجود حريق و١٠٠ متر مع الحريق مع الحرص دوما على تقليص الوقت والتدريع والبعد عن المصدر.

٤ ـ التعامل مع موقع الحادث وكأنه مسرح جريمة حتى يثبت العكس وإذا كان الحادث جنائياً يجب توفير الأمن في أماكن التفاعل مع العامة في مكان الحادث والمستشفى والبحث عن الأسلحة قبل التسجيل وإزالة التلوث.

٥ ـ البحث عن المخاطر الإشعاعية.

٦ ـ فرز المصابين وتقديم الإسعافات الأولية لهم خارج طوق الأمان ونقلهم للمستشفى والبلاغ عن احتمالية وجود تلوث وأيضاً إمكانية استقبال أشخاص يصلون من تلقاء نفسهم يجب تقديم النصح لهم والتأكد من استعمال التدابير الوقائية.

٧ـ على الاستعلامات العامة إبلاغ السلطات المعنية عن الحادث وإصدار تعليمات بالتدابير الواجب عملها للأشخاص الذين غادروا موقع الحادث وأيضاً إصدار بيانات صحفية مناسبة عن الحالة بالتنسيق مع الجهات المشاركة وإبلاغ مركز عمليات الطوارئ الوطني عن احتمالية إصابة دول أخرى أو مواطنين آخرين.

٨ ـ سؤال الأشخاص الموجودين في الحادث عن أماكن الأجهزة المشبوهة والأشخاص المعرضين أو عن أي معلومات مفيدة في التحقيق الجنائي ومتعلقة بالأمان.

٩ ـ مطالبة الإسناد بتقييم الموارد المطلوبة والحصول عليها وتطوير الخطة على مدار ٢٤ ساعة.

١٠ ـ النظر في إمكانية وقوع حادث آخر لذلك لا ينصح باستنفاذ كافة الموارد.

١١ـ لا تعاد الأوضاع إلى طبيعتها إلا بعد التنسيق مع الأدلة الجنائية والمقيم الإشعاعي ثم القيام بالتنظيف واسترجاع المصدر والتخلص من النفايات.

١٢ـ يجب مراقبة التلوث في حدود طوق الأمان ورصد نفسك بعد الخروج منه وإن لم يكن ممكناً اغتسل وبدل الملابس بأسرع وقت وفي حال إمكانية التلوث للطعام والمياه ووسائل النقل يجب العمل على الحد من التلوث العام على ألا يؤثر ذلك على عمليات الإنقاذ.

١٣ـ إعادة تقييم الاستجابة الأولى.

ويقدم الجدول التالي اقتراحات بالأحجام التقريبية والمواقع الخاصة بالمنطقة المطوقة الداخلية للعديد من حالات الطوارئ الإشعاعية (IAEA (NO.GS_G_2.1, 2002

وترتكـز هـذه الأحجام على فحص حالات الطـوارئ التي تنطوي على الكميـات الكبرى من المواد الإشـعاعية التي يمكن مصادفتها كما ترتكز على التوجيه العالمي للمواصلات (IAEA,NO.TS_G 1.2 ST-3, 2002)

ويتـم تحديـد حجـم المنطقة الداخليـة بشـكل أولي بناءً عـلى المعلومات التـي يمكـن ملاحظتهـا مباشرة مثـل المؤشرات السـابق ذكرهـا ويمكن أن يتوسـع الحجم بناء على قراءات المعدلات المتسـاوية للجرعة المحيطة عندما تصبـح هـذه البيانات متوفـرة ولكن بما أن معـدل الجرعة لا يمكـن أن يقيم كافة مسـارات التعرض للمواد الملوثة فيجب استعماله فقط كأساس لتوسيع المنطقة وليس لتقليصها وذلك عن طريق المقيم الإشعاعي.

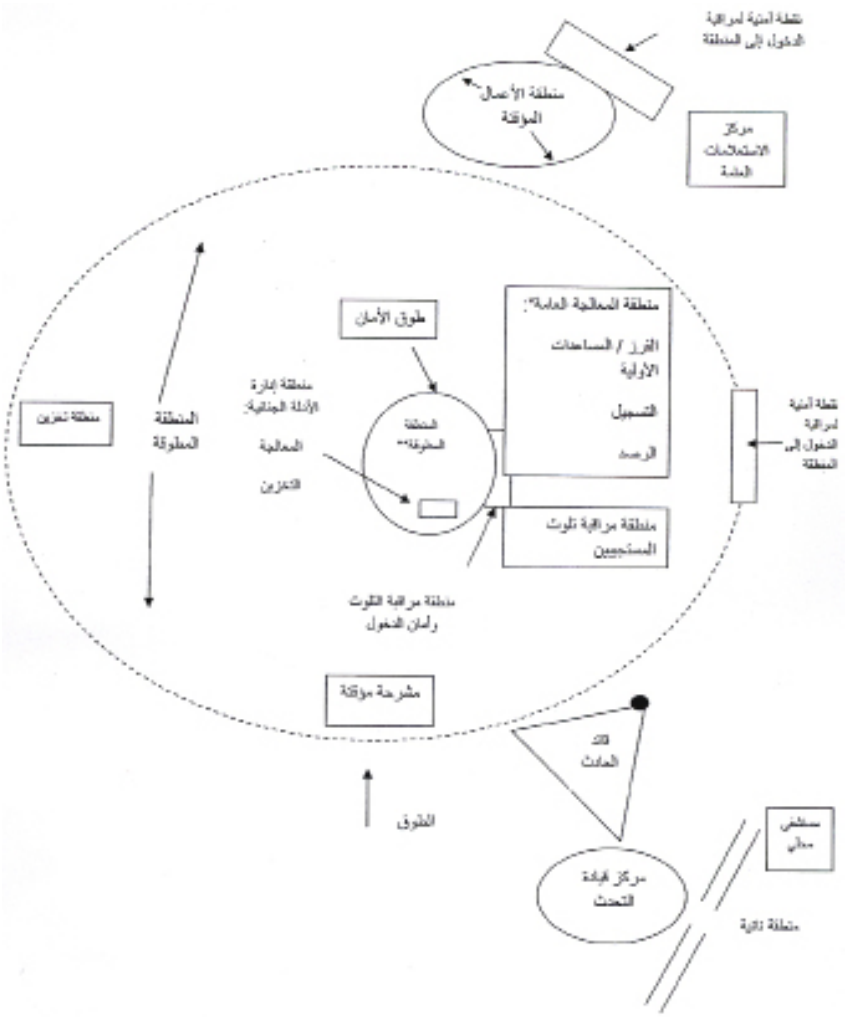
ويوضـح الجدول التالي القطر المقـترح للمنطقة المطوقة الداخلية (طوق الأمان) لحالة طارئ إشعاعي.

الجدول رقم (١) القطر المقترح للمنطقة المطوقة الداخلية (طوق الأمان) لحالة طارئ إشعاعي

الوضع	المنطقة المطوقة الداخلية الأولية (طوق الأمان)	
التحديد الأولي الخارجي		
مصدر غير مغطى أو متضرر ذو درجة خطورة محتملة	٣٠م حوله	توفر هذه المساحة الحماية ضد التعرض الخارجي لمصدر كبير جداً مثلاً: ١٠٠ تيرابيكريل سنيريوم ١٣٧ ما قد يؤدي إلى آثار صحية حتمية خطيرة.
انسكاب ملحوظ من مصدر ينطوي على درجة خطورة محتملة	١٠٠م حوله	
حريق أو انفجار أو دخان يشمل مصدراً ذا درجة خطورة محتملة	قطرها ٣٠٠م حوله	

قنبلة مشبوهة (أو أي جهاز قابل لنشر الأشعة) انفجرت أو لم تنفجر.	قطرها ٤٠٠ م أو أكثر لتأمين الحماية ضد الانفجار ومن شظايا القنابل.
التحديد الأولي – داخل المبنى	
تضرر أو فقدان الغطاء أو انسكاب ينطوي على مصدر ذي درجة خطورة محتملة.	المناطق المتأثرة والملاصقة (بما فيها الطوابق العلوية والسفلية)
حريق أو أي حادثة أخرى تنطوي على مصدر ذي درجة خطورة محتملة ويمكن أن تنشر مواد ملوثة في أرجاء المبنى (مثلاً من خلال نظام التهوية)	المبنى بكامله والمسافة الخارجية المناسبة كما هو مشار إليه أعلاه.
التوسع بناء على الرصد الإشعاعي	
معدل الجرعة المحيطة ١٠٠ ميكروسيفرت/ ساعة ويتم القياس على ارتفاع متر واحد عن مستوى الأرض أو عن غرض ما	أينما يتم قياس هذه المستويات

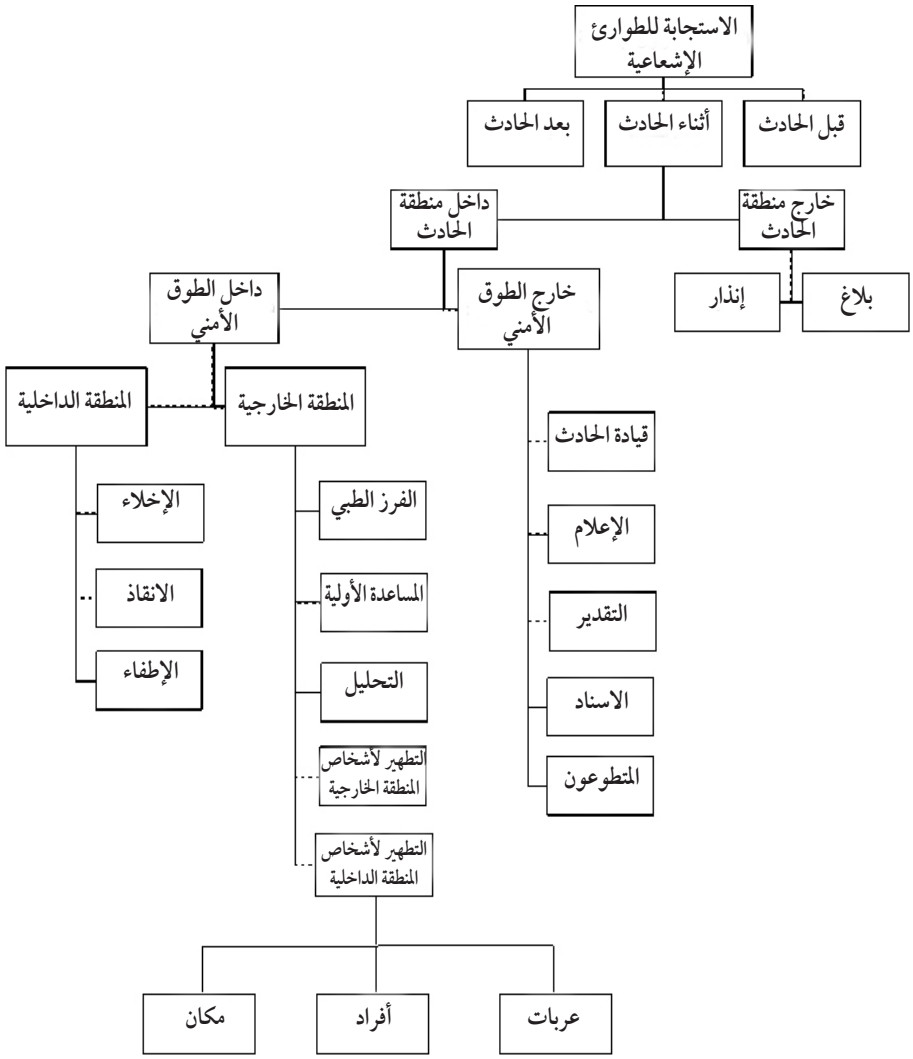
ويوضح الشكل التالي العرض العام لمنشآت ومواقع الاستجابة داخل المناطق التي تم إنشاؤها لحالات الطوارئ الإشعاعية علماً بأن لكل حالة طوارئ عرضاً خاصاً



(*) يجب تحديد مواقع الحاجات في منطقة تبلغ فيها معدلات الجرعة أقل من ٠,٣ ميكروسيفرت/ ساعة

(**) تدعى أيضاً المنطقة الساخنة

الشكل رقم (٣) العرض العام لمنشآت ومواقع الاستجابة



الشكل رقم (٤) الاستجابة للطوارئ الإشعاعية (من إعداد الباحث)

ثالثاً: الرصد عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية

على أعضاء فريق الرصد العاملين بفرق الاستجابة للطوارئ الإشعاعية اتباع الخطوات التالية:

- اتباع الإرشادات الخاصة بحماية أعضاء فريق الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.
- العمل بإمرة قائد الحادث.
- أثناء عملية الرصد يجب التأكد من ارتداء القفازات والألبسة الواقية وفق ما تكون متوفرة والانتباه إلى تغيير القفازات بشكل منتظم.
- التأكد من الخضوع لعملية رصد من وقت لآخر في حال ما اذا كان معدل جرعة التلوث يتعدى ٠,٣ ميكروسيفرت/ ساعة والخضوع لعملية إزالة التلوث مع ملاحظة أن يجري اعتماد معيار أقل من ٠,٣ ميكروسيفرت/ ساعة للشخص الذي يجري عملية الرصد مقارنة مع العامة لضمان أن معدل الجرعات المحيط من شخص ملوث يضطلع بعملية الرصد لا يتداخل مع الإجراءات المعتمدة لرصد العامة.
- حدد موقع وعلم المناطق حيث معدلات الجرعة الجوية تصل إلى:
- أكثر من ١٠٠ ميلي سيفرت/ ساعة حيث يجب القيام بنشاطات إنقاذ الأرواح فحسب ولا تتعدى فترة البقاء هناك ٣٠ دقيقة. انظر الملحق رقم (٨)
- أكثر من ٠،١ ميلي سيفرت/ ساعة (١٠٠ ميكروسيفرت/ ساعة) حدود المنطقة المطوقة الداخلية.

- مسح المجموعات والمواقع العامة، مثلاً المستشفيات لتحديد موقع المصادر وعزلها بمعدلات الجرعة الجوية التي تفوق ١٠٠ ميكروسيفرت/ ساعة لكل ١م.
- الاقتراب من المكان بعد أن تشغل جهازاً قادراً على قراءة ١٠٠ ميلي سيفرت/ ساعة ولا تقترب من المناطق التي يتخطى فيها معدل الجرعة الإشعاعية المحيط ١٠٠ ميلي سيفرت/ ساعة.
- عند الاشتباه بنشاط (إرهابي/ إجرامي) تأكد من أن الشرطة تفتش الأشخاص بحثاً عن أي أسلحة قبل إخضاعهم لعملية رصد ومن أن عمال الطوارئ محميون من المشتبه بأمرهم المسلحين.
- عمل موقع للرصد في منطقة ذات معدلات جرعات محيطة تقل عن ٠,٣ ميكروسيفرت/ ساعة وتكون على مقربة من منطقة إزالة التلوث.
- بغية التأكد من تحديد وعزل أي غرض ذي معدل جرعات محيطة يفوق ١٠٠ ميكروسيفرت/ ساعة على مسافة متر واحد (١م)، قبل دخول العامة منطقة الرصد، القيام باخضاع العامة لإجراءات التصنيف بعيداً عن منطقة الرصد (التواجد على بعد مترين من جهاز يقيس وفق مجال يصل إلى ١٠٠ ميكروسيفرت أو أكثر) والتأكد من عزل الأغراض ذات معدل الجرعات المحيطة الذي يفوق ١٠٠ ميكروسيفرت/ ساعة.
- الطلب من الأشخاص الذين يخضعون لعملية رصد عدم الأكل أو الشرب أو التدخين إلى أن يغسلوا أيديهم، وأن يستحموا ويبدلوا ملابسهم بأسرع وقت ممكن، وبعد السماح لهم بالمغادرة أن يستمعوا إلى التعليمات الرسمية التي تبث عبر وسائل الإعلام وأن يتقيدوا بها.

- رصد شعر الشخص ويديه وجيبه والأجزاء الوسخة من الثياب وقدميه ووجهه عبر وضع جهاز الرصد على بعد ١٠ سنتيمترات من المساحة الخاضعة للرصد.
- سجل نتائج المسح لكشف التلوث من خلال استعمال النموذج المعد لذلك.
- حفظ الخطوات التالية بالاستناد إلى نتائج عملية المسح.
- إملاء النموذج الخاص بالتسجيل لكل شخص يتم رصده وفق ما يناسب.
- حافظ على سجل بالجرعة أو النشاطات لإعادة بناء جرعة الشخص في المستقبل.
- رصد إشعاعات غاما وبيتا وألفا وأعلم المقيم الإشعاعي فوراً إذا تم الكشف عن أي إشعاع ألفا مع تزويده بتقرير موجز فور وصوله.
- إحالة جميع استفسارات وسائل الإعلام إلى المتحدث الرسمي.
- التأكد من التحقق من عمل أدوات الرصد في منطقة بعيدة عن مسرح الحدث.
- التحقق من البطاريات.
- التحقق من تشغيل الأجهزة وإذا توفر أكثر من جهاز واحد إجراء فحص تبادلي بين الأجهزة ضماناً لتوافق قراءتها مع الحرص على أن معدل جرعة غاما قادر على قياس من ٠،١ ميكروسيفرت/ ساعة إلى ١٠٠٠ ميلي سيفرت/ ساعة (اسيفرت/ ساعة).

ـ تخزين جهاز واحد لرصد التلوث ذي المستوى المتدني في مكان نظيف خارج المنطقة المطوقة الداخلية.

ـ حفظ الجهاز في كيس من البلاستيك.

ـ التأكد من أن الجهاز قادر على قياس معدلات الجرعات المحيطة في مجال الخلفية المحلية التي تتراوح بشكل نموذجي ما بين ٠,٠٥ ميكروسيفرت/ ساعة و ٠,٢ ميكروسيفرت/ ساعة وتأكد من فهم الوحدات المعروضة وكيفية تغير المجالات.

ـ استخدام نافذة بيتا إن كانت متوفرة.

ـ تسجيل رقم الجهاز ومستوى إشعاعات الخلفية في منطقة بعيدة عن مسرح الحادث.

ـ الاقتراب من ساحة الحادث بجهاز يمكن أن يقرأ ١٠٠ ميلي سيفرت/ ساعة على الأقل وتشغيله ولا تدخل المناطق حيث معدلات جرعة جوية فيها أعلى من ١٠٠ ميلي سيفرت/ ساعة.

ـ التحقق بانتظام من أن الجهاز يعمل وليس ملوثاً (وهو قادر على قياس الخلفية) أما في حال التلوث، فاستبدل كيس البلاستيك وكرر عملية التحقق.

ـ التأكد من بقاء جهاز تحقق واحد في منطقة نظيفة ولا تستعمله لعمليات الرصد الروتينية.

قياسات المسح الشخصي لمعدل جرعة غاما التي تؤخذ على بعد ١٠ سنتمترات من سطح الجسم (الثياب):

الجدول رقم (٢) قياسات المسح الشخصي لمعدل جرعة غاما

< ميكروسيفرت/ ساعة	> ميكروسيفرت/ ساعة
أ ـ التأكد من تذكير الخاضعين لعملية الرصد بأن: يستحموا ويبدلوا ملابسهم بأسرع وقت ممكن. يستمعوا إلى التعليمات الرسمية عن طريق وسائل الإعلام. ب ـ إرسالهم إلى منازلهم (السماح لهم بالمغادرة).	أ ـ إرسال من جرى رصده للخضوع فوراً لإجراءات إزالة التلوث. ب ـ في حالة لم تكن إجراءات إزالة التلوث الفورية متوفرة ذكرهم: ـ بالاستحمام وتبديل الملابس بأسرع وقت ممكن. ـ الاستماع إلى التعليمات الرسمية عن طريق وسائل الإعلام. جـ ـ إرسالهم إلى منازلهم (السماح لهم بالمغادرة).

رابعاً: التطهير عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية

١ ـ تطهير العامة عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية

التأكد من ارتداء القفازات والألبسة الواقية والعمل على تغييرها بانتظام مع استخدام المتاح من معدات وقاية الجهاز التنفسي والخضوع بشكل دوري لعملية رصد وإذا كنت ملوثاً وفق مستويات تفوق ١ ميكروسيفرت/ ساعة اخضع لإجراءات إزالة التلوث مع اتباع كل المبادئ الخاصة بحماية العاملين بفرق التدخل للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

عند وجود إشارات عن إمكانية تلوث منطقة نتيجة وجود دخان أو سائل أو غبار إشعاعي يجب تجنبه على مسافة ١٠٠ متر و لابد من إقامة منطقة مخصصة لمراقبة وإزالة التلوث على حدود المنطقة المطوقة الداخلية (طوق

الأمان)وفـق الإمكانـات المتوفرة وعدد الأشـخاص الخاضعـين لإجراءات إزالـة التلـوث وإذا لم يكـن بالإمـكان إقامة منطقـة إزالة تلـوث يجب تذكير الأشخاص الذين لا يتطلبون معالجة طبية فورية بضرورة الاستحمام وتبديل الثيـاب بأسرع وقت ممكن والاسـتماع إلى التعليمات الرسـمية لاتخاذ التدابير الصحيحـة للحمايـة وتخفيف مشـاعر القلـق السـائدة والحد مـن التأثيرات النفسية والاقتصادية وتجنب الشائعات ومن ثم يجب السماح لهم بالمغادرة

الطلب من الأشخاص اتباع التعليمات التالية:

الجدول رقم (٣) إزالة التلوث الميداني والتلوث الكامل

في حالة إزالة التلوث الميدانية	في حالة إزالة التلوث الكاملة
ـ عـدم الأكل أو الـشرب أو التدخـين وإبقاء اليديـن بعيـداً عـن الفـم إلى أن يجـري نزع الثياب الخارجية والاستحمام.. ـ إزالـة أكبر قـدر ممكن من الثيـاب الخارجية (وفق ما تسـمح به الظروف وفي حال توفر ثيـاب بديلة)ووضـع الثيـاب في كيـس مع ملصق يشير إلى صاحبه. ـ غسـل الوجـه واليدين بالميـاه أو من خلال رقعة رطبة. ـ تبديل جميع الثياب والاستحمام ما أن يصبح ذلك ممكناً بعد الحصول على إذن بالمغادرة. ـ وضع الثياب الخارجية التي قد تكون ملوثة في كيـس للتخلـص منـه كنفايـات ملوثـة محتملة.	ـ عـدم الأكل أو الشرب أو التدخين وإبقاء اليديـن بعيـداً عـن الفم إلى أن يجـري نزع الثياب الخارجية والاستحمام. ـ تبديـل الثيـاب بالكامل ووضعها في كيس للتخلـص منها على أنها نفايـات قد تكون ملوثة. ـ الاستحمام بالماء البارد والمواد النظيفة عند توفرهـا وغسـل الشـعر بعناية لأنـه الجزء الأكثر عرضة للتلوث. ـ تزويد الأشـخاص الذين خضعوا لعملية إزالة تلوث بثياب جديدة.

ومنطقة إزالة التلوث سواء الميدانية أو الكاملة يجب أن تكون خاضعة للحراسة ومحمية من الأحوال الجوية بقدر الإمكان وعكس اتجاه الريح، مع مداخل ومخارج خاضعة للرقابة، مع تأمين ما يلزم لكي يتمكن الأشخاص من غسل أيديهم ووجوههم وتبديل ملابسهم الخارجية جزئياً كالثياب أو البطانيات، مع ضرورة عمل بطاقات معلمة على الأغراض الشخصية، وعمل وصل لها وتسجيل أسماء الملوثين للمتابعة الطبية لاحقا، وفي منطقة إزالة التلوث الكاملة تفصل مناطق السيدات عن مناطق الرجال ويطلب من الراشدين مساعدة من يحتاجون المساعدة وإذا كان بالإمكان تجميع مياه إزالة التلوث فهذا أفضل على ألا يؤخر ذلك إجراءات إزالة التلوث.

وعند دخول العاملين في فرق التدخل للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المنطقة المطوقة الداخلية عليهم تغطية الأجهزة بأكياس بلاستيك وتسجيل الدخول والحد من إدخال أدوات إضافية إلى المنطقة إن كان ذلك ممكناً حيث الأفضل استعمال الأدوات الموجودة أصلاً في المنطقة مع اتباع التعليمات الخاصة بحماية العاملين في فرق التدخل للاستجابة للطوارئ الإشعاعية أثناء وجودهم في المنطقة.

مع مراعاة ألا تكون إجراءات إزالة التلوث تؤخر عملية نقل الضحايا ذوي الإصابات الخطرة إلى منطقة الفرز الطبي ومن ثم الى المستشفى بالإضافة إلى تنفيذ الإجراءات العاجلة لمنع انتشار التلوث كنزع الثياب الخارجية ولفها ببطانية وربطها إذ يمكن أن تكون ملوثة.

وعند الاشتباه بنشاط إرهابي أو إجرامي على الجهات المعنية الأخرى التفتيش أولاً عن الأسلحة ثم الخضوع لإجراءات إزالة التلوث الفورية ويجب التعامل مع نتائج الرصد ونموذج التسجيل والثياب الملوثة على أنها أدلة وقم بنقل الأكياس مع الأغراض المحتمل تلوثها إلى مكان آمن.

وعنـد مغـادرة المنطقة المطوقـة الداخلية يجب على العاملـين نزع الغطاء البلاستيك عن الأدوات مع ترك الأدوات والمعدات المستعملة داخل المنطقة الداخليـة لاسـتعمالها فيـما بعد ثـم الإخضـاع لعملية رصـد ثم عمليـة إزالة التلوث الميدانية وذلك بالاغتسـال عبر خراطيم سـيارات الإطفاء للألبسـة الواقيـة والقفازات والأحذية وغسـل الوجه واليدين ومن ثم خلع الألبسـة الواقيـة الخارجية والخضوع لعمليـة رصد أخرى وقبل مغـادرة المكان يجب التأكـد مـن إزالة تلوث كاملـة وفي حال عدم تمكين ذلك لابـد من البقاء في مكان معزول حتى يتم الاستحمام وتبديل الثياب بالكامل ووضعها في كيس ثم تسجيل الخروج. (الوكالة الدولية للطاقة الذرية،١٩٩٦م).

٢ ـ تطهير المركبات والمعدات

المعـدات والعربـات والأدوات الموجـودة في موقـع الحـادث قد تكون ملوثـة نتيجـة احتمال وجود دخان وسـائل وغبار إشـعاعي وبالأخص تلك الموجـودة داخل المنطقة المطوقـة الداخلية أو العربات التي اسـتعملت لنقل الضحايـا المحتمـل تعرضهـم للتلـوث حيث لا يمكـن اسـتخدامها إلا بعد خضوعها لعملية رصد. (شويكاني، ٢٠٠٤م).

مع ملاحظة أن بعض المعدات يمكن أن تكون متشبعة نتيجة مستويات الإشـعاعات الشـديدة الارتفـاع عندهـا قد تظهر قـراءة منخفضـة أو قراءة (صفر) في المناطق الخطرة.

وقـد أوردت الوكالة الدولية للطاقة الذرية ٢٠٠٧م الخطوات الواجب اتباعها على فريق الرصد وإزالة التلوث:

١ـ التحقـق مـن كفـاءة تشـغيل أدوات الرصـد في منطقـة بعيـدة عـن مـسرح الحـادث وذلـك بالتأكـد مـن أن الجهـاز قـادر عـلى قياس

معـدلات الجرعات المحيطة في مجـال الخلفية المحليـة (التي تتراوح بشـكل نموذجـي مـا بـين ٠,٠٥ ميكروسيفرت/ سـاعة و ٠,٢ ميكروسيفرت/ سـاعة) مـع إبقـاء جهاز تحقق في منطقـة نظيفة ولا يسـتعمل لإجـراء عمليـات التحقـق الروتينيـة بالإضافـة إلى فهـم الوحـدات المعروضـة وكيفيـة تغـير المجـالات وفحـص البطاريـة ووضع الجهاز في كيس بلاسـتيك وتسـجيل رقمه ومستوى الخلفية مع فتح نافذة بيتا إن كانت متوفرة.

٢ ـ أثناء عملية الرصد يجب التأكد من ارتداء القفازات والألبسة الواقية مع الانتباه إلى تغير القفازات بشكل منتظم وأن الجهاز يعمل وليس ملوثـاً وقـادر على قيـاس الخلفية أمـا في حال تلوثه فاسـتبدل كيس البلاستيك وكرر عملية التحقق.

أيضـاً يجب الخضـوع لعملية رصد مـن وقت لآخـر وفي حال كان معدل جرعة التلوث يتعدى ٠,٣ ميكروسيفرت/ ساعة قم بعملية إزالة التلوث.

٣ ـ إقامة منطقة لإزالة التلوث عن المعدات ورصدها على حدود المنطقة المطوقـة الداخلية مع معدل جرعة محيطة في الخلفية يتدنى عن ٠,٣ ميكروسيفرت/ سـاعة ومع تأمـين ما يلزم لعمليـات إزالة التلوث تجمع بقدر الإمكان دون إعاقة عمليات الطوارئ.

٤ ـ للتأكـد مـن تحديد وعزل أي غرض ذي معدل جرعات محيطة يفوق ١٠٠ ميكروسيفرت/ سـاعة عـلى مسـافة مـتر واحد، قبـل دخول العامـة إلى منطقة الرصد قم بإخضاعهم لإجراءات التصنيف بعيداً عن منطقة الرصد ويكون وجودهم على بعد مترين من جهاز يقيس وفق مجال يصل إلى ١٠٠ ميكروسيفرت/ ساعة أو أكثر.

بالإضافـة إلى التأكد من عزل الأغراض ذات معدل جرعات محيطة يفوق ١٠٠ ميكروسيفرت.

٥ ـ القيـام برصـد الأغراض للتحقـق من وجود تلوث عبر أشـعة غاما من خلال وضع جهاز للرصد على بعد ١٠ سـنتمترات من المساحة المعنية.

٦ ـ التأكـد من اتباع الخطـوات التالية في حال كانت مسـتويات التلوث أكثر من ١ ميكروسيفرت/ ساعة:

أ ـ إزالـة التلوث من خلال اسـتعمال خراطيم إطفـاء الحريق ومواد التنظيف.

ب ـ عدم تأخر الاستجابة من اجل استبدال المراشح الملوثة.

جـ ـ أعد مسح المناطق الملوثة حسب الجدول التالي:

الجدول رقم (٢ ـ ٤) معدل الجرعات المحيطة المقاس على بعد ١٠ سنتيمترات

إن كان معدل الجرعات المحيطة المقاس على بعد ١٠ سنتمترات	الإجراء الواجب اتخاذه
>١ ميكروسيفرت/ ساعة و<١٠ ميكروسيفرت/ ساعة	الاسـتخدام المعتمد بالنسبة إلى نشاطات الاستجابة فقط.
>١٠ ميكروسيفرت/ ساعة و<١٠٠ ميكروسيفرت/ ساعة	الاسـتخدام المعتمد بالنسبة إلى نشاطات الاستجابة الخطرة فقط مثل ما هو ضروري لنقل المصابين. مـع خضوعهـا للمراقبـة وعزلهـا إذا لم يكـن هنـاك ضرورة لاستعمالها. وعلى الأشـخاص الذين يسـتخدمون هذه المعدات أن يتخـذوا كافة الخطـوات المعقولة لتقليص نسـبة تعـرض بشرتهـم للإشـعاعات كارتـداء القفازات واختصار مدة الاستعمال لبضع ساعات فقط.

>١٠٠ ميكروسيفرت/ ساعة	العزل وعدم الاستخدام إلا بعد الحصول على موافقة المقيم الإشعاعي

٧ ـ تأكد من عدم السماح بمغادرة العربات والمعدات التي قد تكون ملوثة لتستخدم بشكل عام إلا بعد إخضاعها لتقييم المقيم الإشعاعي والتأكد من أنها تستوفي المعيار الوطني.

خامساً: الإطفاء عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية

من خلال نتائج التحليل الإحصائي للسؤال الأول في الأسئلة المفتوحة والمتضمنة ما هي أبرز أنواع الحوادث الإشعاعية المتوقعة مستقبلاً لا سمح الله؟

أشارت نسبة كبيرة من عينة البحث إلى أن حوادث الحريق في المستشفيات التي تحتوي على مواد مشعة هي الأبرز.

لذلك تقترح الدراسة الحاليه آلية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في حوادث الحريق في المستشفيات وهي كالتالي:

١ـ عندما يرد غرفة العمليات في الدفاع المدني بلاغ عن حريق في مستشفى يحتوي على مواد مشعة عليهم اتباع الآتي:

١ـ تستفسر العمليات عن طريق المبلغ عن الحريق هل الحريق وصل إلى موقع المواد المشعة أم لا؟

٢ ـ إذا وصل الحريق إلى موقع المواد المشعة على غرفة العمليات تحريك فرقة الاستجابة للطوارئ الإشعاعية وفرقة الإطفاء وعمل تنسيق بين قائد فرقة الإطفاء وقائد فرقة الاستجابة للطوارئ الإشعاعية

حيث يتم تبادل المعلومات بين العناصر الثلاثة (العمليات ـ قائد فرقة الإطفاء ـ قائد فرقة التدخل) عن المعلومات الأولية السابقة لديهم والناتجة عن تحليل المخاطر من حيث موقع المنشأة وأماكن وجود المواد المشعة والاتجاه المتوقع للرياح وكمية المواد المشعة ونوعها لمعرفة بعض المصادر المشعة المستخدمة في الطب.

٣ ـ السرعة في الانتقال إلى الموقع وأثناء ذلك على قائد فرقة الإطفاء التنسيق مع العمليات بأن تحصل على المعلومات الأولية عن المواد المشعة عن طريق منسق الموقع أو مسؤول الحماية عن الإشعاع.

٤ ـ على قائد فرقة الإطفاء استحضار خطة الاستجابة لحرائق المواد المشعة ذهنياً قبل الوصول للموقع.

٥ ـ التمركز السليم عند الوصول إلى الموقع.

٦ ـ ارتداء التجهيزات الفنية والملابس الواقية وكمامات التنفس لمنع استنشاق الدخان أو المواد المشعة.

٧ ـ فصل التيار الكهربائي.

٨ ـ التنسيق مع مسؤول الحماية عن الإشعاع (منسق الموقع) وذلك من أجل التأكد من المعلومات السابقة وأيضاً الاستفسار السريع عن كيفية التعامل مع الحادث وتنظيم عملية الدخول والخروج إلى المنطقة المطوقة الداخلية (طوق الأمان).

٩ ـ تحديد الوقت اللازم مع مسؤول الحماية عن الإشعاع (منسق الموقع) للبقاء داخل (طوق الأمان) حيث يجب الالتزام بهذا الوقت وأن تتم عمليات الإخماد بأسرع وقت ممكن للمسافات الآمنة في الحوادث الإشاعية.

١٠ ـ المناوبة بين أفراد الإطفاء المشاركين في إخماد الحريق في الدخول إلى المنطقة المطوقة الداخلية حيث إن الجرعة الإشعاعية تتناسب تناسباً طردياً مع الزمن.

١١ـ لا يجب أن يتعرض الجسم لجرعة أعلى من 0.025sv لكل جسم أو 1sv لليدين، ولابد من معرفة المستويات التي يتراجع عندها فريق الإطفاء، مع الأخذ في الاعتبار أن جرعات عمال الطوارئ التي يتراجعون عنها تستخدم كمرشد وليس كحدود.

١٢ـ يجب على فريق الإطفاء عدم التباطؤ بالوجود في مناطق معدل الجرعة بها ١ ميلي سيفرت/ ساعة وأن يكون حذراً جداً عندما يتقدم إلى مناطق بها معدل الجرعة أعلى من ١٠ ميلي سيفرت/ ساعة وألا يتقدم إلى مناطق بها معدل الجرعة أعلى من ١٠٠ ميلي سيفرت/ ساعة إلا بتوجيه من مسؤول الرقابة الإشعاعي.

١٣ـ استخدام الطرق الجافة في إخماد الحريق بدلاً من الماء لأن الماء يوسع دائرة التلوث.

١٤ـ الدخول للمنطقة الداخلية يكون بعكس اتجاه الريح لتخفيف استنشاق العوالق في الهواء.

١٥ ـ الاستمرار في عملية المسح الإشعاعي لمنطقة الحريق للتأكد هل هناك تسرب إشعاعي أم لا حيث إنه قد تذوب حاويات المادة المشعة بسبب الحريق في أي وقت.

١٦ ـ التعرض للجرعات الإشعاعية لا يتم الشعور به في وقتها للجرعات العالية أو المنخفضة حيث تظهر أعراض الجرعات العالية بعد ساعات أما الجرعات المنخفضة ستظهر أعراضها بعد فترة من الزمن.

١٧ ـ يجب إجراء عملية تطهير (إزالة التلوث) للمشاركين في إطفاء الحريق.

١٨ ـ يجب عمل فحص طبي عاجل لمن تعرض للإشعاع من المشاركين في إطفاء الحريق.

١٩ ـ بعد إطفاء الحريق يجب تطهير الموقع بالكامل.

٢٠ ـ استخدام أساسيات الوقاية الإشعاعية (الزمن ـ المسافة ـ الدروع اللازمة للحماية).

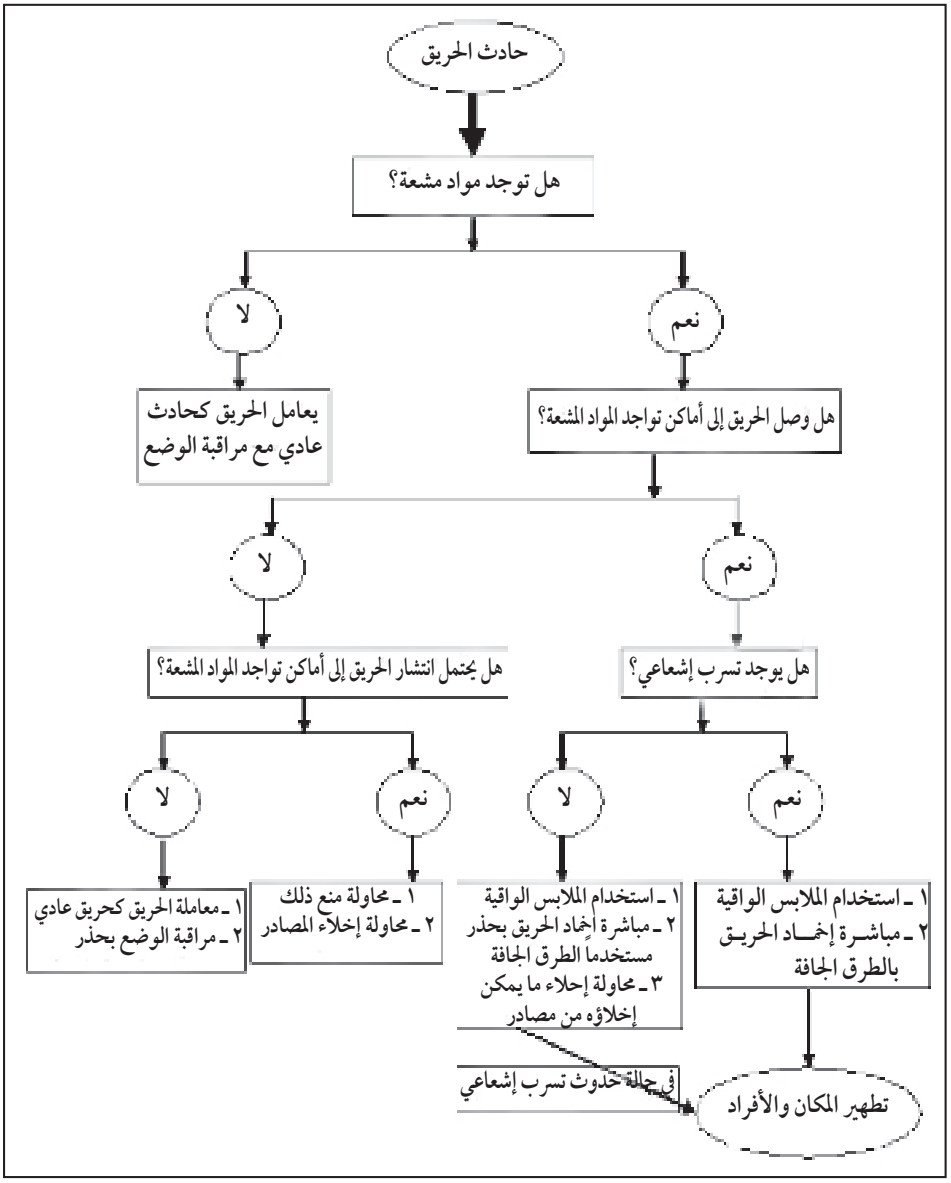
٢١ـ لا تعرض نفسك لمخاطر غير ضرورية ممنوع الأكل والشرب والتدخين في منطقة الحادث.

٢ ـ في حالة لم يصل الحريق إلى موقع المواد المشعة:

١ ـ تعامل مع الحريق كحريق عادي في أي مكان.

٢ ـ اعمل على حصر الحريق في مكانه بحيث لا يصل إلى موقع المواد المشعة.

٣ ـ إذا لوحظ انتشار الحريق وضعفت السيطرة عليه يجب التنسيق مع مسؤول الحماية من الإشعاع في إمكانية إخراج ما يمكن من المواد المشعة خارج الموقع إلى مكان آمن مع ملاحظة أن بعض المصادر المشعة كبيرة ولا يمكن إخراجها.



الشكل رقم (٥) الإطفاء عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية
(عطيف، ٢٠٠٨م)

سادساً: الوقاية عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية

١ـ نشأة فكرة الوقاية من الإشعاع

في الفترة الأولى من اكتشاف واستخدام العناصر المشعة لم يكن هناك جهد جماعي منظم لوضع معايير للوقاية من الإشعاع، وفي عام (١٩١٣م) أصدرت الجمعية الإشعاعية الألمانية أول توصيات عامة لها للحماية من الإشعاع ثم تلتها إنجلترا عام (١٩١٩م)، وفي عام (١٩٢٨م) تم تأسيس الهيئة الدولية للحماية الإشعاعية (ICRP) التي قامت بإصدار توصياتها لوضع مواصفات العمل في مجال الحماية من الإشعاع، واستمرت هذه الهيئة بتطوير التعليمات المتعلقة بالوقاية الإشعاعية وظهرت منظمات أخرى دولية في هذا المجال مثل الهيئة الدولية لوحدات الإشعاع وقياسه (ICRU) والوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA) واللجنة الاستشارية لمعايير الأمان الإشعاعي التابعة لها(RASSAC) ومنظمة الصحة العالمية (WHO)و لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري UNSCEAR وهي هيئة أنشأتها الأمم المتحدة في عام ١٩٥٥م لجمع وتقويم ونشر المعلومات المتعلقة بالآثار الصحية للإشعاعات وبمستويات التعرض للإشعاعات من مختلف المصادر وقد أخذت هذه المعلومات في الاعتبار عند وضع معايير الوقاية من الإشعاع. (الجار الله، ١٩٩٥م:٢١٤).

ويتضح من ذلك أن معايير الوقاية من الإشعاع ناتجة عن أعمال البحث التطويري المستفيضة، التي اضطلعت بها منظمات علمية وهندسية على الصعيدين الوطني والدولي، عن الآثار الصحية للإشعاعات، وعن التقنيات اللازمة لأمان تصميم وتشغيل المصادر الإشعاعية وعلى الخبرة المكتسبة في بلدان كثيرة في مجال التقنيات الإشعاعية.

ولكن الاعتبارات العلمية جزء واحد من الأساسات التي تقوم عليها القرارات المتعلقة بالوقاية والأمان حيث إن معايير الأمان والوقاية تنشر بطريقة ضمنية مع صانعي القرار على تقدير الأهمية النسبية للمخاطر المختلفة والموازنة بين المخاطر والفوائد.

فقبول المجتمع للمخاطر المرتبطة بالإشعاع يتوقف على الفوائد التي تتحقق من استخدام الإشعاعات فالإجراء الوقائي يؤمثل والتعرض للأشعة المؤينة يبرر ومع ذلك يجب الحد من هذه المخاطر والوقاية منها عن طريق تطبيق معايير للأمان الإشعاعي وتكفل هذه المعايير تحقيق التوافق الدولي المرغوب لبلوغ هذا الغرض. (عطية وحافظ، ٢٠٠٥م: ٣٤٥).

٢ـ الإجراء الوقائي الطارئ

هو تدخل سريع (عادة في غضون ساعات) في حالة وقوع طارئ، تنخفض فاعليته بشكل كبير إن تم التأخر في اتخاذه ويهدف إلى تجنب أو تخفيض الجرعات الإشعاعية للأفراد أو البيئة مع العمل على ألا تترتب عواقب سلبية على الأشعة التي امتصها الكائن الحي، ومن الإجراءات الوقائية الطارئة الأكثر شيوعاً التي تستعرض في حالات الطوارئ الإشعاعية عمليات الإجلاء وإزالة التلوث عن الأفراد والإيواء والإجراءات الوقائية التنفسية والمعالجة باليود ووضع القيود على استهلاك المواد الغذائية المحتمل أن تكون ملوثة. (الوكالة الدولية للطاقة الذرية وآخرون، ٢٠٠٧م)

إن تطبيق المبادئ العامة للوقاية من الإشعاعات يتسع نطاقه ليشمل جميع الأنشطة التي تصدر منها الإشعاعات المؤينة بدءاً من معدات الأشعة السينية الخاصة بعلاج الأسنان وانتهاء بمفاعلات القوى.

حيث كل منظمة مشغلة عليها أن تتقيد بالأهداف الثلاثة الآتية:

الهدف العام للأمان النووي ـ الوقاية الإشعاعية ـ الأمان التقني.

ورغم اتباع تدابير الأمان لا يوجد أبداً ضمان بنجاح الوقاية من الحوادث على وجه التمام حتى وإن تدنى للغاية احتمال وقوع حادث حيث يجب وضع استعدادات وعمل خطط وفرق تدخل وبرامج تدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية (ستيوبر وآخرون، ٢٠٠٦م)

٣ ـ الإجراءات الوقائية العاجلة والطويلة الأمد

وهي الإجراءات الواجب تطبيقها لوقاية الناس بعد وقوع الحادث و تطبق هذه الإجراءات في مراحل مختلفة من الحادث تحدد عبر ما يسمى مستويات التدخل أو مستويات الإجراء وتنقسم إلى قسمين.

أ ـ الإجراءات الوقائية العاجلة

١ ـ الإخلاء: يتخذ من أجل وقاية المواطنين من التعرض الخارجي للأشعة واستنشاق المواد المشعة الموجودة في الهواء.

٢ ـ الإيواء: إجراء وقائي بسيط يستخدم عند مرور السحابة المشعة وفيه ينصح المواطنون بالالتجاء إلى الغرف الداخلية للمنازل وإغلاق النوافذ والأبواب وعدم استخدام أجهزة التهوية والتكييف.

٣ ـ إعطاء اليود المستقر: وفيه يتم حقن المواطنين باليود المستقر (مثل يوديد البوتاسيوم) للإقلال من امتصاص الغدة الدرقية لليود المشع. ويفضل أن يتم توزيع اليود المستقر مسبقاً حيث إن تعاطيه خلال الساعات الست الأولى من امتصاص اليود المشع يمكن أن يخفض الجرعة الإشعاعية بنسبة ٥٠٪.

٤ ـ تطبق إجراءات الوقاية العاجلة هذه في منطقة الإجراءات الاحترازية PAZ فور وقوع الحادث وحتى قبل أي إطلاق للمواد المشعة تحرزاً من تعرض الأشخاص.

ب ـ الإجراءات الوقائية طويلة الأمد

في مرحلة ترسب المواد المشعة يمكن تطبيق الإجراءات التالية حسب الحاجة:

١ ـ الترحيل المؤقت: يطبق هذا الإجراء إذا كان هناك خطر من ترسب المواد المشعة على الأرض وعلى الأبنية وذلك لفترة محددة قصوى (من عام إلى عامين).

٢ ـ إعادة توطين دائم: ويطبق في حال زيادة فترة الترحيل المؤقت عن الفترة المحدودة القصوى.

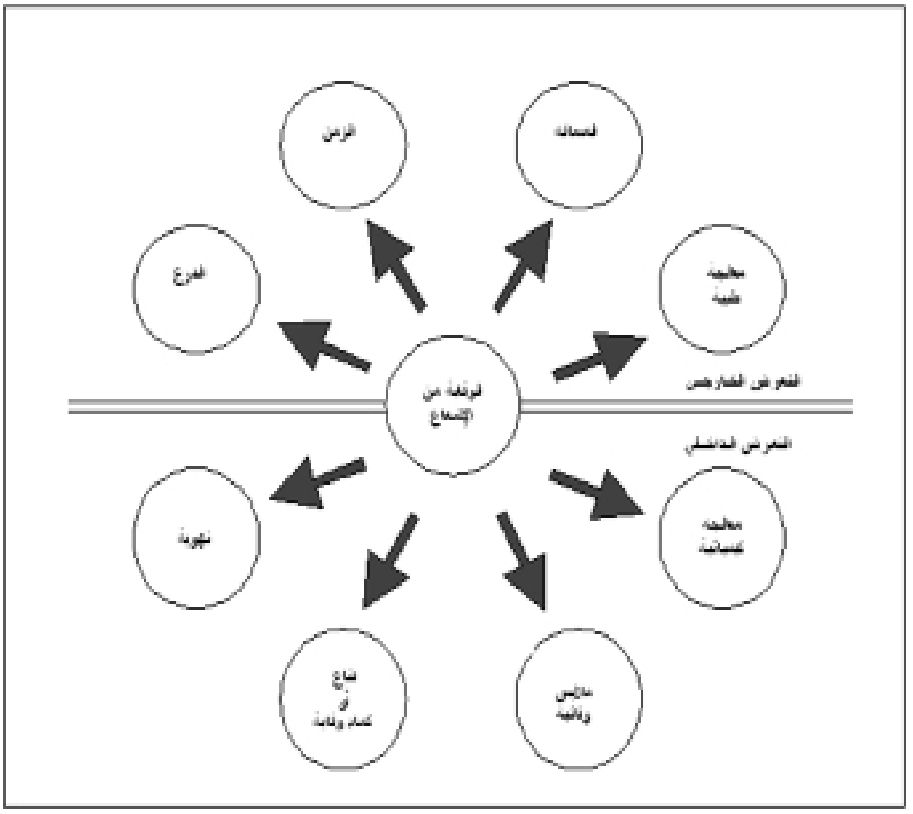
٣ ـ تقنين بعض المواد الغذائية: من أجل تخفيض الجرعة الإشعاعية الناتجة عن استهلاك المواد الغذائية الملوثة. وهو إجراء يجب تطبيقه في الوقت المناسب وفي مرحلة محددة (مرحلة الإنتاج أو التوزيع).

٤ ـ إزالة التلوث: وهو إجراء وقائي ضروري لإعادة المنطقة إلى حالتها الطبيعية. وأهداف إزالة التلوث ببساطة هي:

أ ـ خفض التعرض الإشعاعي الناتج عن ترسب المواد المشعة.

ب ـ خفض أو منع انتشار المواد المشعة عبر سلال الغذاء المعروفة.

جـ ـ خفض أو منع إعادة تعلق المواد المشعة المترسبة في الهواء.



الشكل رقم (٦) الوقاية من الإشعاع للتعرض الداخلي والخارجي

الشكل رقم (٧) مبادئ الوقاية من الإشعاع (من إعداد الباحث)

سابعاً: القيادة عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية

يتولى الدفاع المدني قيادة جميع العمليات الميدانية عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية خارج المنشأة و في المناطق التي لا تدخل ضمن المناطق والمدن العسكرية التابعة لوزارة الدفاع والحرس الوطني (بيانات أرشيف الحماية المدنية، ١٤٢٠هـ)

فعند التعرض الخارجي العام الفعلي أو المحتمل أو في حالة التلوث الإشعاعي الفعلي أو المحتمل يجب اتباع الآتي:

١ـ مراقبة المكان من مسافة ٣٠ متراً على الأقل والبحث عن:

أ ـ المخاطر الإشعاعية الممكنة.

ب ـ الأشخاص المعرضين للمخاطر.

جـ ـ الأفراد المسلحين والمتفجرات.

٢ ـ تقييم الوضع وتحديد المنطقة المطوقة الداخلية وتوزيع الطاقم والمركبات والتجهيزات.

٣ ـ الاستجابة وفقاً للتوجيهات المتعلقة بحماية الطاقم.

٤ ـ بالنسبة للنشاط الإجرامي/ الإرهابي يجب افتراض أن مرتكبي الجرائم هم من بين العامة.

٥ ـ يجب تفادي استخدام الهواتف النقالة والاتصالات السلكية واللاسلكية إلى أن يتم تنظيف المنطقة من المتفجرات والأجهزة الثانوية والشراك المخفية.

٦ ـ يجب الاحتفاظ بسجلات القرارات.

ثامناً: الفرز الميداني للإصابات الجماعية

يقوم بهذه المهمة العاملون بفرق التدخل للاستجابة للطوارئ الإشعاعية إلى أن يتولى الأمر طاقم طوارئ الخدمات الطبية.

حيث يجب إقامة منطقة فرز للإسعافات الأولية خارج المنطقة المطوقة الداخلية وضمن المنطقة المطوقة الخارجية ومن الأفضل وضع ضوء أزرق وماض للفت انتباه الأشخاص إلى المنطقة.

ويجب أن يصنف الأشخاص في منطقة الفرز إلى فئات:

الفئة الأولى: يحتاجون إلى المعالجة الفورية.

الفئة الثانية: يحتاجون إلى معالجة في أقرب وقت ممكن.

الفئة الثالثة: يمكنهم الانتظار ريثما يتلقون العلاج.

غياب أي إجراء: لا يحتاجون إلى معالجة.

وأن يخصص بطاقة تعريف لكل فرد يشرح فيها حالته الطبية والفئة التي ينتمي إليها وفق نموذج مسبق معد لذلك.

وعلى المسؤول عن منطقة الفرز الطبي في الدفاع المدني تأمين الإسعافات الأولية والحصول على تقدير حول عدد الإصابات التي تستطيع المستشفيات ووحدات النقل معالجتها واتخاذ الخطوات الضرورية لتحديد انتشار التلوث وفي حال ظهرت إشارات تنبئ بإمكانية تلوث الأشخاص يجب لف الأشخاص الذين يعانون من إصابات مهددة لحياتهم بالبطانيات أو الملاءات ونقلهم إلى المستشفى فوراً أما الأشخاص الذين إصابتهم بسيطة أو غير المصابين فعليهم أن يخضعوا لعملية إزالة تلوث ميدانية أو إزالة تلوث كاملة ومن ثم نقلهم إلى مستشفى معين خاص بالإصابات الناتجة عن الإشعاع.

وقبل ذلك لابد من إعلام وحدات النقل والمنشآت الطبية التي تستقبل المصابين حول طبيعة الحدث وعدد الأشخاص المصابين وطبيعة الإصابات وحالات التلوث المؤكدة أو المشتبه بها أو التعرض للإشعاعات.

وعلى المسؤول عن الاستعلامات العامة أن يدلي بتصريح عام يطلب فيه من القلقين عدم التوجه إلى المستشفيات المحلية إلا إن كانوا مصابين بحق ويحدد لهم مكان للتوجه إليه للخضوع لعملية رصد وطمأنتهم. (الوكالة الدولية للطاقة الذرية وآخرون، ٢٠٠٧م)

تاسعاً: أجهزة المسح والرصد وقياس التلوث للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

من أهم تدابير الوقاية الإشعاعية عملية المسح الإشعاعي وقياس معدل الجرعات الإشعاعية، ويستخدم لهذا الإجراء أجهزة المسح الإشعاعي وقياس الجرعات الإشعاعية الممتصة، حيث إن جميع خطوات الاستجابة للطوارئ الإشعاعية تعتمد على قراءة هذه الأجهزة وتعتمد هذه الأجهزة في عملها على استخدام أحد أنواع الكواشف الغازية أو الوميضية أو غيرها للكشف عن نوع معين للإشعاعات وتحديد تدفقه ومعدل الجرعة الناتجة عنه ومن ثم تحديد الفترة الزمنية التي يمكن أن يمكثها الإنسان في المكان المعين، فمثلاً إذا أعطى الجهاز أن معدل لجرعة المحيطة في مكان الحادث هو ١٠٠ ميلي سيفرت فعلى المستجيب ألا يبقى في المنطقة أكثر من ٣٠ دقيقة (الوكالة الدولية للطاقة الذرية وآخرون، ٢٠٠٧م).

ونظراً لاختلاف نوع الإشعاعات وكمياتها وطاقاتها فإنه يوجد عدة أنواع مختلفة من أجهزة المسح الإشعاعي.

١ـ أنواع أجهزة المسح الإشعاعي

١ ـ أجهزة المسح الإشعاعي ذات الغرفة التأينية: وهي تعتمد في عملها على عملية التأين التي تحدث أثناء تفاعل الإشعاع الساقط مع جزئيات الغاز داخل الكاشف.

٢ ـ أجهزة المسح الإشعاعي ذات العداد التناسبي: وهي من أهم أجهزة المسح لإشعاعات بيتا أو جاما، ذات المستوى الإشعاعي المنخفض وذلك للحساسية الفائقة لعداد غايغر بالمقارنة بغرفة التأيين، بالإضافة لما لها من أحجام وأشكال مختلفة.

٣ ـ أجهزة المسح الإشعاعي ذات عداد غايغر: وعداد غايغر شبيه بالعداد التناسبي من حيث الشكل ولكنه يعمل عند جهد تشغيل أعلى من جهد تشغيل العداد التناسبي.

٤ ـ أجهزة الرصد النيتروني: وهي أجهزة تستخدم لرصد النيوترونات وتحديد الجرعات الإشعاعية المكافئة أو الفعالة الناجمة عنها.

٥ ـ أجهزة قياس التلوث الإشعاعي للأسطح: هنا يفضل دائماً استخدام كاشف ذي نافذة مساحة سطحها كبير نسبياً تسمح بمرور جسيمات بيتا وأحيانا ألفا لتسجيل هذه الجسيمات حيث تعتمد حساسية الجهاز على مساحة هذه النافذة.

٦ ـ أجهزة رصد المناطق : وهي عبارة عن أجهزة ثابتة في موقع معين للرصد المستمر للمستوى الإشعاعي أو لرصد تلوث هواء الموقع بالنويدات المشعة وهي مزودة بوسيلة تنبيه لإعطاء إشارة إنذار عندما يتجاوز المستوى الإشعاعي أو تركيز النويدة الحد الذي تم ضبط الجهاز عليه.

٧ـ الكواشف الوميضية: وهي تستخدم لجميع أنواع الإشعاعات النووية وتسجيلها بالأسلوب النبضي وتحديد طاقاتها ويستخدم لكل نوع من الإشعاعات مادة وميضية مناسبة لها. (العرفج، ٢٠٠٥م).

٢ـ مكونات وخصائص أجهزة المسح الإشعاعي

يتكون جهاز المسح الإشعاعي عموماً من كاشف ودارة الكترونية لتكبير التيار أو الجهد، وجهاز لقياس قوة التيار الناتج عن الإشعاعات أو عدد النبضات الجهدية في وحدة الزمن.

وتستخدم ثلاثة كواشف لأغراض المسح الإشعاعي وهي غرف التأين أو العدادات التناسبية أو الوميضية، فمثلاً يفضل للإشعاعات السينية وإشعاعات جاما استخدام غرف التأين ويفضل العداد التناسبي للكشف عن جسيمات بيتا وألفا. (العرفج، ٢٠٠٥م).

وعموماً من الأفضل أن تتميز أجهزة المسح الإشعاعي ببساطة التركيب والمتانة وخفة الوزن ودقة البيانات والحساسية.

٢ .١ .١١ المخاطر الناجمة عن المواد المشعة

أولاً: التأثيرات البيولوجية للإشعاع ومخاطره على الإنسان

من المعلوم أن طاقة الإشعاعات المؤينة تنتقل من هذه الإشعاعات إلى الخلايا الحية عند سقوطها عليها. وفي نفس لحظة السقوط يحدث التأين فتتكون في الخلايا جزيئات ماء H_2O موجبة وإلكترونات سالبة. وخلال زمن قصير من التأين (نحو جزء من مليون جزء من الثانية) تتفاعل الأيونات

الموجبة والإلكترونات السالبة (دون أن يحس المتعرض بأي أثر) مع جزيئات الماء الأخرى فتتكون مركبات جديدة وجذور حرة نشيطة كيميائياً وتعد من العوامل المؤكسدة الفورية. وقد تتفاعل هذه الجذور مع المركبات العضوية للخلية مثل الكروموسومات فتؤدي إلى تكسير تراكيبها وتستغرق هذه العملية ثواني محدودة بعد التعرض للإشعاع.

وعند التأثير على الأحماض النووية للخلية الحية وتكسير الكروموسومات تبدأ سلسلة من التغيرات البيولوجية التي قد تستغرق دقائق أو ساعات محدودة وقد تمتد لسنوات بل لعدد قليل من عشرات السنين، وينتج عن هذه التغيرات موت الخلية الحية أو منع أو تأخر انقسام الخلايا أو على العكس زيادة معدل نموها وانقسامها. كذلك يمكن أن تحدث تغيرات مستديمة في الخلية تنتقل وراثياً عند انقسام الخلية وهذه التغيرات هي التي تؤدي للتأثيرات الممرضة للإشعاعات المؤينة وقد تكون التأثيرات ذاتية أو وراثية. والتأثيرات الذاتية هي تلك التأثيرات التي تقع للشخص المتعرض للإشعاع ذاته. أما التأثيرات الوراثية فهي تلك التأثيرات التي تظهر في أبناء أو أحفاد الشخص الذي تعرض للإشعاع.

كذلك تنقسم التأثيرات إلى تأثيرات فورية وأخرى متأخرة. والتأثيرات الفورية هي التأثيرات التي تظهر على المتعرض بعد التعرض بفترة تمتد من عدد محدد من الساعات وقد تطول حتى عدد محدود من الأيام، وتقل فترة ظهور المرض كلما زادت جرعة التعرض. ومن أهم أنواع هذه الأمراض المرض المعروف بالمرض الإشعاعي ومرض احمرار الجلد المعروف بالإريثيما، وأما التأثيرات المتأخرة فتتمثل أساساً في السرطانات والأمراض الوراثية المختلفة (أحمد، السريع، ١٤١٩هـ).

ثانياً: الأمراض الناتجة عن المواد المشعة

١ ـ المرض الإشعاعي

وينتج عند التعرض لجرعة إشعاعية كبيرة (لا تقل عن نحو ١ سيفرت) خلال فترة زمنية قصيرة، وتتمثل أعراض هذا المرض الأولية في الشعور بالغثيان وحدوث القيء ثم تبدأ بعد ذلك أعراض الحمى من ارتفاع درجة الحرارة. ويحدث المرض الإشعاعي بعد عدة ساعات من التعرض ويعود سببه إلى تلف الخلايا المبطنة لجدار المعدة والأمعاء. ويقل احتمال الشفاء من المرض الإشعاعي بزيادة الجرعة.

٢ ـ استنْزَاف كريات الدم البيضاء

ويحدث هذا المرض نتيجة لتدمير خلايا النخاع الأحمر للعظام وهي الأنسجة المسؤولة عن إنتاج كريات الدم البيضاء في الجسم. وعندما تكون جرعة التعرض نحو ٣ـ٨ سيفرت تحدث الوفاة للمتعرض بالعدوى الثانوية نظراً للاستنزاف شبه الكامل لكريات الدم البيضاء والأنسجة التي تولدها. ويعرف هذا المدى من الجرعات بمنطقة الموت بالعدوى وقد يمكن إنقاذ المريض عند عزله من بيئة معقمة شبه خالية من البكتيريا.

٣ ـ احمرار الجلد

يتأثر الجلد تأثراً شديداً بالإشعاعات ضعيفة الاختراق خاصة جسيمات بيتا والأشعة السينية خاصة الأشعة منخفضة الطاقة منها حيث تمتص نسبة كبيرة من هذه الأشعة في طبقة الجلد السطحية، وعندما يتعرض الجلد لجرعة تتراوح بين نحو ٢ ـ ٣ سيفرت تظهر فيه آثار احمرار شديد يتحول إلى حروق وتقيحات عند زيادة الجرعة.

٤ ـ الإصابة بالسرطانات

تبين من البحوث والإحصائيات على المجموعات البشرية المتعرضة للإشعاعات المؤينة مثل العاملين بهذه الإشعاعات وفي مناجم اليورانيوم وبين من بقي على قيد الحياة وتعرض لجرعات من تفجيري هيروشيما ونغاساكي باليابان أن مرض السرطان ينتج عن التعرض لهذه الإشعاعات وقد اعتمدت اللجنة العلمية للأمم المتحدة في نشراتها الأخيرة ما توصلت إليه اللجان العلمية المختلفة حول احتمالات الإصابة بالسرطانات المختلفة نتيجة للتعرض لهذه الإشعاعات (تقرير اللجنة العلمية بالأمم المتحدة، ١٩٩٣م).

كما تبين من الإحصائيات والدراسات أن المرض قد يظهر في المتعرض خلال فترة تتراوح من نحو ٥ سنوات حتى ٣٠ عاما، بعد التعرض حيث تظهر أكبر نسبة من سرطان الدم (اللوكيميا) خلال فترة تتراوح بين ٥ ـ ٧ سنوات في حين تظهر أكبر نسبة من الإصابة بالسرطانات الجامدة خلال مدة تتراوح بين ١٥ ـ ٢٠ عاما بعد التعرض. وتقدر اللجان العلمية المختلفة بما فيها اللجنة العلمية للأمم المتحدة معامل الخطورة للإصابة بالسرطانات المختلفة على أنه يتراوح بين ٠٤٥ , ٠ـ٠٨ , ٠ لكل فرد سيفرت وبقيمة متوسطة نحو ٠٦ , ٠ لكل فرد.سيفرت (تقرير اللجنة العلمية بالأمم المتحدة، ٢٠٠٠م).

وهذا يعني أنه إذا تعرض ١٠٠٠ شخص في حياته لجرعة مقدارها ١ سيفرت تكون الجرعة الفعالة الجماعية لهم هي ١٠٠٠ × ١ = ١٠٠٠ فرد. سيفرت ويكون عدد المهددين بالسرطان من بينهم هو ١٠٠٠ فرد.سيفرت × معامل الخطورة أي ١٠٠٠ × ٠٦ , ٠ = ٦٠ فرداً، وقد يتراوح بين ٤٥ ـ ٨٠

فـرداً، وهكذا يزداد احتمال الإصابة بالسرطان كلما ازدادت الجرعة الفعالة بين المتعرضين أو كلما زاد عدد المتعرضين لنفس الجرعة.

٥ ـ التأثيرات الوراثية

وتنتج هذه التأثيرات عن تلف الخلايا التناسلية لفعل الإشعاعات المؤينة وتقـدر اللجنة الدولية للوقاية الإشـعاعية احتمال حدوث ولادات مشـوهة وراثيـا في حـدود الجيلين الأول والثاني (أي الأبنـاء والأحفاد) بين ١٠ – ٢٠ طفـلاً لكل مليـون شـخص إذا كانت الجرعـة المكافئـة للأعضاء التناسـلية للمليـون متعـرض لا تتجـاوز ١ ميـلي سـيفرت، ويـزداد معـدل الولادات المشوهة وراثياً بزيادة جرعة التعرض. والجرعة التي يتعرض لها الإنسان قبل الإنجـاب هـي الجرعة المؤثرة وراثيا. لـذا فإنه ينصح بإنجـاب الأطفال قبل التعرض لجرعات إشعاعية محسوسة، (أحمد، السريع، ١٤٠٢هـ).

تعد هذه الآثار، آثاراً متأخرة تخضع لقانون الاحتمال ومعظمها آثار ذات صفات متنحية، وتفيد الدراسـات أن هذه الآثار نادرة الحدوث في الإنسـان ولكنها درست في حيوانات التجارب(جعفر،١٩٩٦م).

ثالثاً: التلوث البيئي بالمواد المشعة

التلوث الإشعاعي يعرفه بعض الباحثين بأنه سقوط بعض المواد المشعة على الجسم أو على المواد كالملابس والأدوات (رشيد،١٩٩٥م،ص١٠٧)

ويعـد التلوث الإشـعاعي من أخطر أنواع التلـوث البيئي ويرجع ذلك إلى:

١ ـ الانتشـار الواسع والسريع للتلوث الإشـعاعي وصعوبة التحكم به حيث يتم حمله بواسطة الرياح والسحب إلى أماكن بعيدة.

٢ ـ تشعب التلوث الإشعاعي إذ لا يقتصر على مادة واحدة بل قد يصدر من النظائر المشعة لمواد كثيرة تتفاعل مع العديد من العناصر الموجودة في البيئات المختلفة.

٣ ـ ينتقل التلوث الإشعاعي عبر السلسلة الغذائية عبر العالم من النبات إلى الحيوان إلى الإنسان. (الحسانين، ٢٠٠١م: ٤٤٤)

و التلوث البيئي بالمواد المشعة ينتج عن بعض المواد المشعة الموجودة طبيعياً في التربة أو الهواء أو الماء التي يمكن أن يزداد تركيزها في البيئة بفعل الأنشطة البشرية المختلفة المرتبطة باستخراج وطحن الخامات النووية وكذلك عن المواد المشعة التي صنعها الإنسان بيديه ليستخدمها للتدمير أو التعمير، فقد ترسب على القشرة الأرضية كميات من المواد المشعة طويلة العمر التي انطلقت عن فترتي التفجيرات النووية، الجوية في الخمسينيات وبداية الستينيات من القرن العشرين. كما تنطلق كميات من المواد المشعة من عمليات إنتاج الطاقة النووية والنظائر المشعة الصناعية للأغراض التطبيقية سواءً الطبية أو الصناعية أو غيرها. وعندما تترسب المواد المشعة على القشرة الأرضية فإنها تسلك طريقها للإنسان من خلال تلوث التربة التي يعيش عليها أو المياه التي يشربها أو الغذاء النباتي أو الحيواني الذي يتناوله أو الهواء الذي يتنفسه، وقد أوصت اللجان الدولية المعنية بالوقاية من الإشعاع والتلوث تراكيز معينة لا ينبغي تجاوزها في عناصر البيئة المختلفة. كما حددت السلطات الوطنية المعنية بالوقاية من الإشعاع في العديد من الدول حدوداً وطنية لا يجوز تجاوزها في الطعام والماء والهواء. وعموماً فإن هذه الحدود لا تعني أن ما دونها آمن وما بعدها خطر، وإنما وضعت الحدود لتكون المخاطر ضمن حدود مقبولة كمخاطر قيادة السيارات مثلاً أو مخاطر الموت لعاملي المناجم بسبب مهنهم التي يمارسونها تحت الأرض، وتتمثل مخاطر التلوث في

دخول المادة المشعة داخل الجسم البشري عبر أي من مسالك الدخول الثلاثة وتبعاً لنوع المادة المشعة وعمرها النصفي تتفاوت التركيزات المسموح بها في الهواء والماء والطعام من النظائر المختلفة تفاوتاً هائلاً، (تقرير اللجنة العلمية للأمم المتحدة، ١٩٩٣م).

٢ .١ .١٢ بناء نموذج تدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

أولاً: النمذجة

يشير مصطلح «النموذج» Model إلى وصف ظاهرة ما للكشف عن مجموعة العلاقات التي تساعد على فهم و دراسة الظاهرة.

بينما «النمذجة» Modeling تستخدم لوصف بناء النموذج، وفي هذا الصدد يرى «كواد» Quade

أن استخدام مدخل النماذج والنمذجة في مجال تحليل السياسات مثلاً يعد أكثر وضوحاً من التطبيق المباشر للخبرات والأحكام عند بناء قاعدة للاختيار وعند تحديد البدائل واختيار أفضلها وعموماً فإن النماذج والنمذجة تحدد العلاقة بين المتغيرات التي يتم دراستها وهي بالتالي تساعد المحللين على التنبؤ بالمخرجات.

وهذا أيضاً ما يراه (باتون وساوسكي ١٩٩٤م) بأن النماذج والنمذجة يساعدان على التنبؤ النظري (بيومي، ٢٠٠٩م).

ويعرف (المقدم) النموذج بأنه صورة حول الطريقة التي يؤدي بها التنظيم عمله وهو يقوم على سياسة ربط النواتج (القصيرة والبعيدة المدى) مع كل من نشاطات البرنامج وعملياته، والنظريات والمبادئ والافتراضات التي يقوم عليها، أي أنه وسيلة وطريقة منطقية لتخطيط البرامج وتنفيذها وتقييم نتائجها.(مقدم، ٢٠٠٨م).

إن الهدف الأساس للنموذج هو توفير طريقة لوصف تسلسل الأحداث ذات العلاقة التي تربط بين الحاجة إلى البرنامج المخطط وبين النتائج المرغوبة وهـذا يجعلنـا نتصور عنـاصر ومكونـات النمـوذج والعلاقة بينهـا والنتائج النهائية من توظيف النموذج (أبو العينين، ١٩٨٤م).

وطبقاً لذلك فإن النماذج قد توصف بأنها نماذج وصفية ونماذج تفسيرية ونـماذج غائبة ونـماذج مشـتركة أو قد توصف حسـب التفصيـل بأنها نماذج موسعة أو نماذج ضيقة (أبو العينين، ١٩٨٤م).

ويرى كل من (باتون وساوسكي ١٩٩٤م) أنه يمكن تقسيم النماذج إلى نوعـين النماذج الإمبيريقية وهي تضع المشـكلة في صورة حسـابات والنماذج غير الإمبيريقية التي تضع المشكلة في صورة كيفية عند البحث.

وكلا النوعين يسـتخدمان في التنبـؤ بكيفية حدوث الأشـياء. (بيومي، ٢٠٠٩م).

وتعد نماذج التطوير التعليمي من أشهر النماذج وأولها هو نموذج بارسون (Barson, 1962) وكان هدفه هو تحسـين المقـررات الجامعية وقد خضعت نماذج التطوير التعليمي لدراسـات عدة ومن أحدثها دراسة أو مونزوبرانس ومكرجي عام ١٩٩٤ م، التي خلصت إلى أن نموذج التطوير التعليمي يمكن فهمه بشكل أفضل عندما يصنف تبعاً لسياقه ومستوى التطبيق الذي صمم من أجله، وتقسـم نماذج التطوير التعليمي إلى نماذج تطوير المنتجات ونماذج تطوير النظم ونماذج تطوير التعليم الصفي (جاسـتفون،٢٠٠٣م) وهي تهتم بالتدريب وهي تجتذب العاملين في المدارس ويمكن توظيفها أيضاً في معاهد ومراكز تدريب الدفاع المدني.

ويعد نموذج الدراسة أقرب إلى نماذج التعليم الصفي ويشبه إلى حد ما نموذج دراسة جيراك وآيلي (Gerach&Ely,1980)

إلا أن نموذج جيراك وآيلي يفضل تحديد الهدف أولاً بينما نموذج الدراسة يفضل قياس فاعلية التدريب كنقطة بداية وبناءً على مقدار قياس الفاعلية يحدد الاستمرار في تطبيق النموذج أولاً وتعد جميع عناصر نموذج الدراسة متفاعلة ويؤثر كلٌ منها بالآخر.

والنموذج يستطيع اختيار العديد من الاستراتيجيات وعلى المدرب اختيار الاستراتيجية المناسبة ويعد الوقت هنا ثابتاً وينبغي تقسيمه بين استراتيجيات متنوعة بخلاف المكان فهو ليس ثابتاً، حيث يمكن للمدرب توسيع خبراته لما وراء القاعة، أيضاً حتى القاعة يستطيع المدرب إعادة تنظيمها حسب الأنماط المختلفة لمجموعات المتدربين ويعد تقويم المتدربين طريقة لقياس تحصيلهم ويرتبط التقويم بأهداف التدريب التي حددت في خطوة سابقة.

أما الخطوة الأخيرة فهي توفر التغذية الراجعة للمدرب بخصوص فاعلية التدريب وتعد مراجعة لجميع الخطوات السابقة خاصة الأهداف والاستراتيجيات.

ويمكن النموذج المدرب من أن يوظف العملية التي يصفها النموذج بسهولة و تصنيف الأهداف في النموذج لا يمثل معوقاً للمدربين وتم تصنيفها في الدراسة الحالية إلى أهداف معرفية وأهداف مهارية وتم قياس فاعليتها مع إمكانية إضافة أهداف أخرى مثل الأهداف الوجدانية.

ثانياً: معايير واشتراطات النموذج الفعال

وهذه بعض المعايير التي أوجدها (Cooke,1991).

البساطة: أي أنه يساعد على الفهم والتركيز في العناصر المهمة والحيوية.

القوة والقناعة: أي يستطيع أن يجيبه على تساؤلات الدراسة.

سهل الرقابة: أي يمكن إدارته وتوجيهه وتوظيفه.

التكيف: أي قدرة النموذج على مقابلة التغيرات بأنواعها المختلفة.

الشمولية: أي وجود جميع العناصر والمكونات والأمور المهمة والحيوية.

الوضوح: أي سهل الفهم بتحديد مصطلحاته ومفاهيمه ولغته.

توضيح العلاقات: أي بين متغيرات النموذج وعناصره ومكوناته وبيان التأثيرات المتبادلة بينهما واتجاهاتها.

ثالثاً: فوائد النمذجة

إن النماذج تساعدنا على تصور تمثيلات الواقع حيث إن النموذج يعد تمثيلاً مبسطاً لصيغ أو عمليات أو وظائف أكثر تعقيداً لظواهر او أفكار مادية (جاستفون، ٢٠٠٣م).

وبصفة عامة هناك فوائد عديدة صاغها مقدم (مقدم، ٢٠٠٨م) كالتالي:

١ ـ توفير وسيلة للتحضير وتبادل الآراء والمناقشات ومن ثم تنمية الأفكار حول سبب التعامل الفعال للظاهرة موضع النمذجة والمساعدة على إدراك العوامل المؤثرة على تلك الظاهرة والتوظيف الفعال لها.

٢ ـ تساعد النمذجة على تقويم الظواهر موضع النمذجة سواءً بطريقة مباشرة أو غير مباشرة عن طريق مقارنة الأوضاع بالحالات المختلفة للظاهرة.

٣ ـ تسهيل عمليات التطبيق والتواصل حول أهداف البرنامج وإنجازاته ووصفه بلغة واضحة.

٤ ـ ينظم عملية التفكير باستعماله للكلمات والرسوم لوصف تسلسل الخطوات وكيفية ارتباطها بالنواتج المتوقع إنجازها.

٥ ـ تأكيد وتعزيز الفهم والإدراك للظواهر موضع النمذجة حيث يدرك المعنيون بالظاهرة الافتراضات المرتبطة ببناء النموذج والمؤثرة على الظاهرة موضع النمذجة.

رابعاً: النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

١ ـ الرسالة

تتمثل في عمل نموذج تدريبي مقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية يمكن الاسترشاد به لعمل برامج تدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية يراعى فيها مهام ومسؤوليات الدفاع المدني عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية حسب ما هو منصوص عليه في الخطة الوطنية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية ليستطيع العاملون في الدفاع المدني في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية الارتقاء بمعارفهم ومهاراتهم بشكل يتناسب مع متطلبات الاستجابة لطوارئ المواد المشعة في ظل كثرة استخدامها في شتى المجالات.

٢ـ مكونات النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

أ ـ منطلقات النموذج

١ ـ الجهود الدولية المعنية بأمور الحماية من الإشعاعات المؤينة، سواءً القانونية، مثل الاتفاقيات والمعاهدات والبروتوكولات والمعايير، أو المنظمات الدولية المعنية وأهمها الوكالة الدولية للطاقة الذرية (International Atomic Energy Agency IAEA) وما أصدرته، مع منظمات عالمية أخرى، من معايير أساسية دولية للحماية من الإشعاعات المؤينة ولأمان المصادر المشعة عام ١٩٩٦م. ومن أهم الاتفاقيات الدولية التي صدرت بدعم هذه المنظمات في مجال الطوارئ الإشعاعية، اتفاقية التبليغ المبكر عن الحوادث النووية (١٩٨٦م) واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي (١٩٨٦م). والمملكة العربية السعودية عضو فاعل في الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وقد صادقت على الاتفاقيتين السابقتين في ٤/ ١٢/ ١٩٨٩م. وجميع هذه المعايير والتنظيمات تحث الدول الأعضاء على التدريب في مجال الحماية والأمان، للاستجابة السريعة وذات الكفاءة للطوارئ الإشعاعية، كما ورد في نص الفقرة ٣ من (ب) في الاتفاقيتين.

وتجدر الإشارة إلى أن الوكالة الدولية للطاقة الذرية تقصد بمصطلح الحماية من الإشعاعات المؤينة حماية البشر من أخطار هذه الإشعاعات، كما تعرف الأمان على أنه أمان المصادر المشعة وعدم سرقتها أو ضياعها أو تلفها.

٢ ـ التعليمات العامة للحماية من الإشعاعات المؤينة في المملكة العربية السعودية في نسختها الرابعة لعام ١٤٢٧هـ (مادة ١٤٧ – فقرة هـ)،

الخاصة بأدوار الأطراف المشـاركة من الجهات المعنية، في الاستجابة للطـوارئ الإشـعاعية، ومـن بينها الدفـاع المدني، والتـي تحث هذه الأطراف على التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٣ـ تعريـف الدفاع المـدني بأنه مجموعة من الإجراءات والأعمال اللازمة لحماية السـكان، والممتلكات العامة والخاصـة من أخطار الكوارث والحـروب والحـوادث المختلفـة، وإغاثة المنكوبين، وتأمين سـلامة المواصـلات والاتصـالات، وضمان حسـن سـير العمـل في المرافق العامـة، وحماية مصادر الثروة الوطنية، في زمن السـلم وفي حالات الحـرب والطـوارئ (نظـام الدفـاع المـدني ولوائحـه، ١٤٠٦هـ، ص٢١).

ولهـذا الغرض، أنيطت مهام محددة للإدارات العامة للدفاع المدني، مثل الإدارة العامـة للحماية المدنية، والإدارة العامة للتدريب، للتعاون فيما بينهما، في تصنيف المخاطر والتخطيط لمواجهتها، والتدريب على تنفيذ بنود وعناصر هـذه المواجهة، وإعداد الدراسـات العلميـة والميدانية والـدورات التدريبية وورش العمـل، لهـذا الغرض(الهيـكل التنظيمـي لـلإدارة العامـة للحمايـة الميدانية، ١٤١٦هـ، ص٣)

ب ـ سياسات النموذج

هي عبارة عن مجموعة إجراءات تحكم سير العمل وتحدد خطواته وتعد بمثابة إطار عام لبرامجه يسترشـد بها عند اتخـاذ القرارات وعند اختيار طريق الهـدف وهي قد تكون صريحة مكتوبة ومعلنة أو ضمنية من خلال تصرفات الإدارة العليا ويتبعها مرؤوسوهم (حسين، ١٩٩٩م).

١ ـ تبني الدفاع المدني للنموذج المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٢ـ إعـداد العاملـين بفرق التدخل لحـوادث المواد الخطرة إعـداداً جيداً للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

وذلك عن طريق إنشاء فرقه خاصة للاستجابة للطوارئ الإشعاعية يكون قادتها من الضباط ذوي التخصصات العلمية مثل الفيزياء أو الكيمياء أو الذين لديهم دورات مكثفة في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

أما الأفراد فمن الأفضل ألا يقل تأهيلهم العلمي عن الثانوية العامة أو ما يعادلها.

ثـم تأهيل كافـة العاملين بهذه الفـرق بـدورات متخصصة في مجال الاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية في إطار مهام ومسؤوليات الدفاع المـدني المنصـوص عليهـا في الخطـة الوطنيـة للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية.

٣ـ الالتزام بالمعايير الدولية للحماية من الإشـعاع ولأمان المصادر المشعة ومعايـير التخطيـط لمواجهة حوادث المـواد المشـعة والجهوزية لهذه المواجهـة، وهي المعايير الصادرة عـن الوكالة الدولية للطاقة الذرية في الحمايـة مـن الإشـعاع والجهوزيـة لمواجهـة الطـوارئ، وكذلك الالتزام بمعايير التدريب والتأهيل ومكوناتهما.

٤ـ تحفيز العاملين في مجال الدفاع المدني على ارتياد العمل بفرق الاستجابة للطـوارئ الإشـعاعية، من خـلال تخصيص حوافز ماديـة ومعنوية مجزيـة لتعويضهم عن المخاطر الإشـعاعية التي قد تنجم عن العمل في هذه الفرق، التي تتضمن احتمال الإصابة بالسرطانات، حتى مع اتباع جميع متطلبات الحماية والأمان.

٥ ـ وضع معايير لاستيفاء التخصص المهني والالتزام الوظيفي، وتميز التأهيل والأداء للعاملين بفرق المواجهة، وتجنب تكليفهم بمهام أخرى تخرج عن الإطار الأساس لمهامهم المهنية الأساسة للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٦ ـ التنسيق مع المؤسسات الحكومية المتميزة، ومع مؤسسات القطاع الخاص عالية التأهيل وذوي الخبرة الواسعة في مجال مخاطر المواد المشعة ومواجهتها لعقد دورات تدريبية متقدمة، وتنفيذ تمارين عملية، وعقد ورش عمل في مجال الحماية من الإشعاع والقياسات الإشعاعية الدقيقة، وتقويم التلوث الإشعاعي وإزالته، والاستجابة للطوارئ الإشعاعية لاكتساب الخبرات العملية وتنسيق العلاقات المتبادلة والمهام بين كافة العناصر المشاركة في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية في الدفاع المدني.

جـ ـ مقومات النموذج

إن مقومات نجاح النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية هو التنسيق والتعاون الفعال بين المقومات التالية:

١ ـ السلطة الوطنية الرقابية المختصة، المتمثلة في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، وهي في الوقت ذاته، الجهة التقنية التي تمثل المملكة العربية السعودية في الوكالة الدولية للطاقة الذرية. وهذه السلطة مسؤولة عن التحقق من صحة المعلومات الواردة عن الحوادث الإشعاعية في الدولة.

٢ ـ اللجنة الوطنية الدائمة للاستجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية.

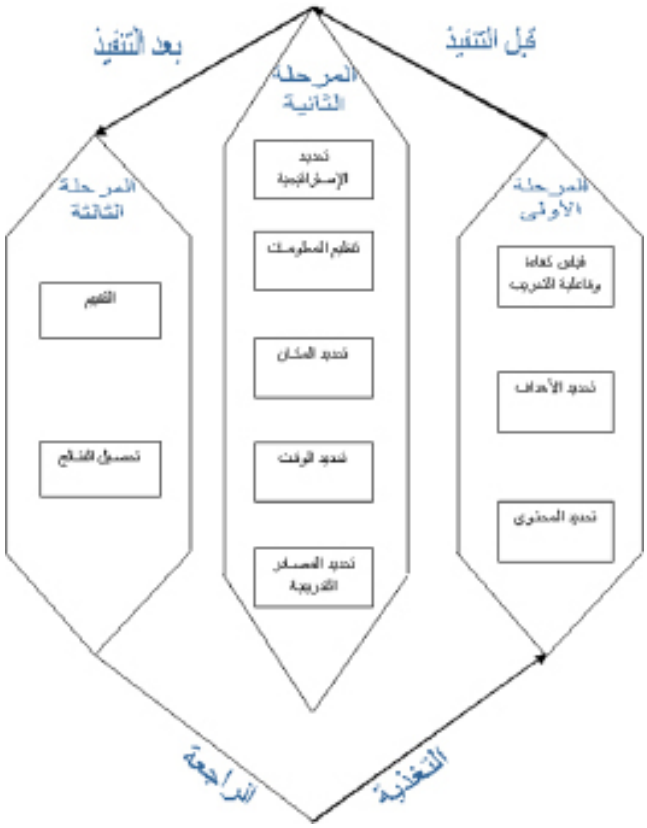
٣ ـ تفعيل الخطة الوطنية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية، حيث تتوفر خطط عامة وتفصيلية للدفاع المدني للاستجابة

للطوارئ الإشعاعية مع وجوب التدرب على تنفيذها بشكل فرضي وبمشاركة جميع الأطراف المعنية.

٤ ـ فرق تدخل في الدفاع المدني للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٥ ـ عقد التمارين والبيانات العملية والسيناريوهات الافتراضية للتدريب العملي على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية، في إطار المهام الأساسة للدفاع المدني والتنسيق بين الأطراف عند الاستجابة لهذه الطوارئ.

د ـ آلية عمل النموذج



الشكل رقم (٨) آلية عمل النموذج

النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية يتكون من ثلاث مراحل وكل مرحلة تتكون من عدة خطوات فبعد الانتهاء من عمل المرحلة الأولى وكامل خطواتها يتم الانتقال إلى المرحلة الثانية وبعد تحديد جميع خطواتها يتم تطبيق النموذج ثم ينتقل إلى المرحلة الثالثة وهي عبارة عن خطوتين يتم استخدامها بعد التطبيق على أن يكون إعدادها قبل التطبيق بطبيعة الحال وبعد الانتهاء من المرحلة الثالثة العودة مرة أخرى إلى المرحلة الأولى لتعزيز الايجابيات وتفادي السلبيات، وفيما يلي شرح موجز لخطوات النموذج:

ـ قياس كفاءة وفاعلية تدريب العاملين للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

وتعد هذه الخطوة بمثابة التقييم قبل التنفيذ فليس دائماً حل مشكلات العمل من خلال التدريب فقد لا توجد رغبة لدى الفرد في تنفيذ ما تدرب عليه أو ليس لديه رغبة في العمل في فرق الاستجابة للطوارئ الإشعاعية حيث يجب أن يكون البرنامج التدريبي ناتجاً عن حاجة تدريبية، تم تحديدها وفق معايير معينة. (مايك ويلز،٢٠٠٥م)

لذلك يجب قياس كفاءة وفاعلية التدريب فالكفاءة شرط لتحقق الفاعلية وقياسهما يعد من أهم المعايير لمعرفة مدى تحقق الهدف من التدريب ونجاحه.

وهناك العديد من الشروط الخاصة بالكفاءة والفاعلية التي يجب مراعاتها في التدريب فللكفاءة مثلاً علينا معرفة معدل ساعات التدريب لكل موظف وللفاعلية معرفة شعور المتدرب بوجود مصلحه له في التدريب.

ولقياس الكفاءة والفاعلية أساليب علمية عديدة ذات خطوات علمية واضحة تزخر بها المراجع العلمية للتدريب منها مثلاً: أسلوب

المسح الاجتماعي باستخدام استبانة توزع على مجتمع الدراسة لاستقصاء آرائهم تجاه مشكلة معينة أو عن طريق إجراء مقابلات مقننة ثم معالجة ذلك إحصائياً للوصول إلى نتائج يتم من خلالها تحديد الأهداف السلوكية للبرنامج التدريبي ومن ثم اتباع باقي خطوات النموذج التدريبي المقترح لتحقيقها ابتداءً من تحديد المحتوى حتى تحليل نتائج التقويم.

ـ أهداف النموذج

الهدف العام: استجابة العاملين بفرق تدخل الدفاع المدني للطوارئ الإشعاعية بكفاءة وفاعلية.

ويتفرع الهدف العام إلى أهداف تفصيلية (سلوكية) يمكن بيانها فيما يلي:

١ ـ أن يتقن العاملون بفرقة الوقاية: القيام بالإجراءات الوقائية العاجلة والطويلة الأمد عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٢ ـ أن يتقن العاملون بفرقة المواجهة: القيام بالرصد والتطهير عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٣ ـ أن يستطيع العاملون بفرقة الأعمال المساندة تنفيذ الإطفاء والإسعاف والإنقاذ عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٤ ـ أن يستطيع العاملون بفرقة الدعم تنفيذ الإسناد والتقدير والتطوع عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٥ ـ أن يستطيع العاملون بفرقة المعلومات والتنسيق تنفيذ التنسيق والإعلام عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٦ ـ أن يستطيع القائد ومساعده تنفيذ أعمال القيادة عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٧ ـ أن يتقـن العاملـون في العمليات إدارة بلاغ الحادث عند الاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية.

ـ تحديد محتوى (المادة العلمية) للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

يعـرف ويليـام تريـسي المحتـوى العلمي بأنه « مـادة التدريـب أو نقاط التعليـم التي تمكن المتـدرب من أداء المهام والواجبـات والوظائف التي تعد الأهداف النهائية لنظم التطوير والتدريب » (تريسي، ١٤٢٥هـ،: ٢٧٦).

أي أن المحتـوى هـو عبارة عن مـادة علمية تصف المعـارف والمهارات والقيـم والاتجاهـات التي يريـد نقلها المـدرب إلى المتدرب نتيجـة إجراءات علميـة محـددة ومن خلال النموذج يحـدد ما الذي يجب التركيـز عليه في بناء المحتوى العلمي والأهداف المراد تحقيقها.

ويرى تريسي (١٤٢٥هـ) لضمان فاعلية المحتوى لا بد أن يتلاءم محتواه مـع الوظيفة التي صمم من أجلها وأن يكون المحتوى مهماً لتنمية الأداء وأن عملية تحديد المحتوى تحتاج إلى فحص الهدف التدريبي ووضع إطار لرؤوس الموضوعات يعرض على خبراء ومختصين لمراجعته وعمل إطار تفصيلي لكل محـور وتحليله وصياغـة نقاط التدريب ومقارنة إطـار المحتوى بالأهداف ثم يعمل تقييماً نهائياً لتعديل المحتوى أو اعتماده.

ويرى شـومان (١٤١٦هــ) أن درجة التخصص الوظيفـي ومتطلبات الوظيفة ومشاكل المتدربين مهمة لتحديد درجة العمق والشمول في المعارف والمهـارات المـراد تنفيذهـا وعند صياغة المـادة العلمية يجب مراعـاة الفروق الفرديـة والواقعيـة والموضوعية وترابـط الأفكار وسـلامة الصياغة وتعزيز المهارات والاتجاهات والقيـم الإيجابية (الصهدي،١٤١٨هـ) ومن الأفضل في محتـوى تدريب الاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية أن تعـد حقائب تدريبية

لـكل وحدة ويرى عبـد الباري وآخـرون (١٩٨٨م) أن الحقائـب التدريبية مـن الأفضل أن تتضمن تهيئـة المتدرب لتعلم المـادة التدريبية والمصطلحات الأساسة والحالات الدراسية والتطبيقات والوسائل التدريبية المساعدة.

ـ تحديد استراتيجية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

يـرى (تريـسي، ١٤٢٥هـ: ٣٨٠) أن اسـتراتيجية التدريـب تتكون من خليـط من طرق وأسـاليب تصمم لإنجـاز مهمة تدريبية معينـة كما تتضمن الأجهزة الوسـيطة والوسـائط المسـاعدة في حالـة وجودها، ونظامـاً لتنظيم المدربين والمتدربين.

أي أنها عبارة عن اختيار طريقة يتم من خلالها حشد الإمكانات البشرية والمادية لتحديد ما يمكن أن تقوم به فرق التدخل في الدفاع المدني للاستجابة للطوارئ الإشعاعية عن طريق بناء خطط وبرامج تدريبية محددة.

وعمليـة تحديد الطريقة أو الاسـتراتيجية تتطلب الملاءمة مع اسـتخدام الطـرق المتنوعـة للوصول للهدف حيث إنه لا توجـد طريقة مثلى تنطبق على كل المواقـف التدريبية مـع ضرورة مراعـاة جميع عناصر النمـوذج التدريبي المقـترح مثل الأهداف والمحتوى ومكان ووقت التدريب وغيرها عند تحديد الاستراتيجية المناسبة للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

وقـد وضـع (تريـسي، ١٤٢٥هــ) ٣ خطـوات تسـاعد عـلى تحديـد الاسـتراتيجية المناسـبة مـن خلال دليـل يحتوي عـلى معيار يتكـون من عدة عناصر ماثلة تقريباً لمكونات النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية وكل عنصر يتكون من عدة أهداف نمطية حيث يتم:

دراسة الهدف السلوكي لوحدة تدريبية كما تم تسجيله ثم مقارنة السلوك الذي يتضمنه الهدف السلوكي بأهداف التدريب الموجودة في الدليل لتحديد

الطرق الرئيسة والطرق المساندة وأخيراً يدقق الاختيار المبدئي باستخدام المعايير الأخرى في الدليل.

فعلى سبيل المثال إذا كان الهدف: تدريس العاملين بفرق التدخل إجراءات الوقاية عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

الجدول رقم (٥) الاستراتيجية

المعيار	الاستراتيجية الرئيسة				الاستراتيجية البديلة			
أهداف التدريب	الطريقة الرئيسة	الطريقة المساندة	الجهاز الوسيط	الإطار التنظيمي	الطريقة البديلة	الطريقة المساندة	الجهاز الوسيط	الإطار التنظيمي
تدريس العاملين بفرق التدخل إجراءات الوقاية عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية	ب.ع	ت.ع	ز	أي نظام	مز ت ف	لا يوجد ت ع	لا يوجد لا يوجد	ف ت لا يوجد

ب ع = بيان عملي

ت ع = تمرين عملي

ز = تلفزيون

ت ف = تدريب فردي.

ت ع = زيارات ميدانية

ف ت = فريق تعلم

مز = مزيج طرق

وأفضل طريقة لاختيار الاستراتيجية المناسبة هي إجراء دراسات تجريبية يتم فيها المقارنة بين الاستراتيجيات المختلفة وهو إجراء مكلف ويستغرق الكثير من الوقت لهذا يجب الحصول على الكثير من البيانات المتعلقة بمدى كفاية استراتيجيات تدريبية معينة عن طريق ملاحظة النظام أثناء التطبيق وإلى جانب الملاحظة فإنه يجب تسجيل تقديرات كل الأطراف ذوي العلاقة المتدربين والمدربين والمقومين.

ـ تنظيم مجموعات العاملين بفرق الاستجابة للطوارئ الإشعاعية

ويكون حسب التخصص كما هو موضح في تخطيط النموذج كما يمكن تنظيم المتدربين إلى عدة أشكال تبدأ من الدراسة الذاتية إلى نشاطات صفية ذات مجموعات كبيرة وذلك حسب الاستراتيجية والمكان والوقت والمصدر (جاستفون، ٢٠٠٣م،:٤٢).

ولابد من تحديد أدوار المتدربين الذين يعملون جماعة أو فرادى حسب طبيعة العمل وما تحكمه طبيعة العمل وما يملى عليهم من أدوار محددة ضمن مجموعة العمل.

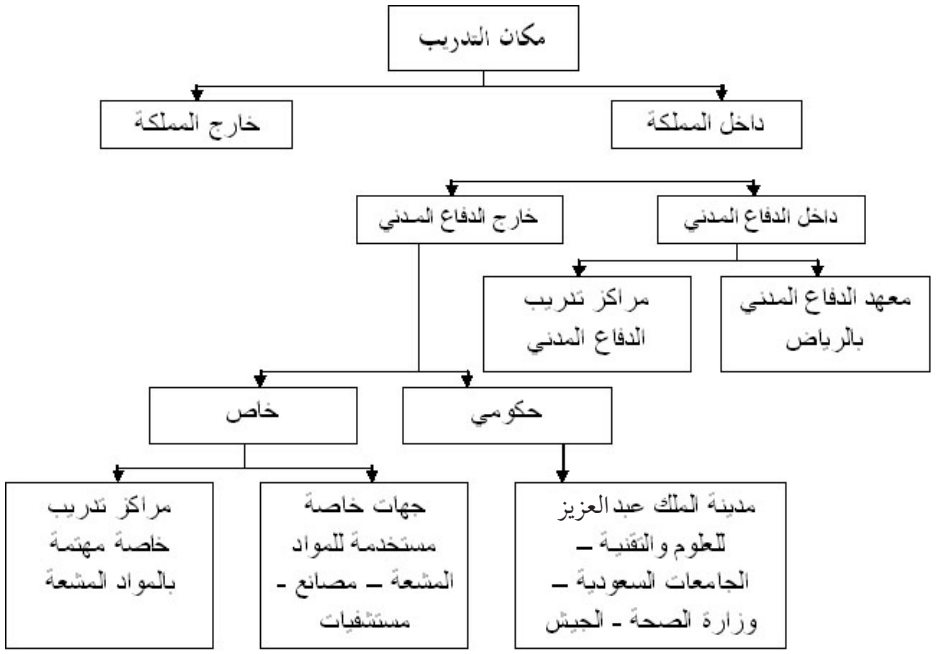
ـ تحديد وقت التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

وهو يشمل تحديد الزمن اللازم لتنفيذ البرنامج وأيضاً الزمن اللازم لإتقان مهارة معينة وهو متوسط الوقت بين أسرع متدرب وأبطأ متدرب.

والوقت يمكن تقسيمه حسب الاستراتيجية المناسبة.

ـ تحديد مكان التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

وإذا كان داخل المملكة هل هو في معهد الدفاع المدني أم في مراكز تدريب الدفاع المدني المنتشرة في مناطق المملكة أم في بعض الجهات الحكومية أو الخاصة المستخدمة للمواد المشعة.



الشكل رقم (٩) تحديد مكان الاستجابة للطوارئ الإشعاعية (من إعداد الباحث)

كما يجب معرفة وصف للدورة أيضاً من الأفضل إجراء مسح للموقع قبل إقامة التدريب عليه وعلى العموم يجب أن يكون حجم غرفة التدريب مناسباً مثلاً حافظ على مسافة ٨٠سم بين كل طالب وآخر وأن تكون نسبة الطول إلى العرض أقل من ٤:٣ والشكل الأفضل هو المربع مع وجوب مراعاة التدفئة والتهوية والإضاءة ودورات المياه... في مكان التدريب.. (مايك ويلز، ٢٠٠٥م).

ـ اختيار المصادر التدريبية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

ويقصد بمصادر التدريب أي وسيلة تدريبية يمكن استخدامها من قبل المدرب لتسهيل عملية التدريب على المعارف والمهارات المحددة ضمن الأهداف التدريبية وهي أنواع وأشكال متعددة ومتجددة.

منها مثلاً: ما هو عبارة عن وسيلة تدريبية نمطية مساعدة مثل السبورة أو أجهزة متخصصة لوظيفة معينة مثل محاكيات الحريق ومعدات التطهير ولاختيار المصادر التدريبية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية هناك عدة معايير تسهم في تحقيق الفاعلية والكفاءة في العملية التدريبية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ومنها مثلاً:

معرفة الهدف التدريبي فإذا كان الهدف التدريبي هو تدريس مفاهيم اصطلاحية خاصة بالمواد المشعة فإن التدريب هنا يكتفي بوسيلة تدريبية مساعدة مثل السبورة أما إذا كان الهدف التدريبي هو تنمية مهارات العدد وقد وضع تريسي (١٤٢٥هـ) معادلات خاصة تساعد على تحديد العدد والتكلفة والتشغيل أو المعايرة فإن التدريب يحتاج إلى أجهزة مثل أجهزة الرصد أيضاً ومن ضمن المعايير ملاءمة الأجهزة لنشاط التعلم والواقعية والحاجة الماسة لها والتكلفة وتأسيس قاعدة بيانات لها (صلاح الدين، ١٤٢٣هـ) والصيانة. والتعامل مع الوسائل التدريبية الأخرى ومكان ووقت التدريب أي أنه لابد من مراعاة جميع عناصر النموذج التدريبي المقترح عند اختيار المصادر التدريبية.

ولتحديد متطلبات المصادر التدريبية من الأفضل عمل دراسات مسحية للمصادر الموجودة والمصادر المطلوبة وهذا يحتاج إلى تخطيط وتنسيق مع الجهات المعنية بالتدريب وعمل تقارير وتحليلها لاتخاذ القرار المناسب فالكثرة والقلة في المصادر ضياع للوقت والمال والأجهزة المعقدة أو المبسطة أكثر من اللازم لا تساعد في عملية التدريب وتعد اختياراً خاطئاً يعوق عملية التدريب.

وقبل اتخاذ القرار من الأفضل وضع عناصر أو مكونات النموذج التدريبي التي تسبق عملية اختيار المصادر التدريبية في موضع أسئلة للإجابة عليها مثل: ما هي الاستراتيجية التدريبية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية؟

وللإجابة على هذا السؤال فإننا نحتاج إلى المعلومات الناتجة عن قياس كفاءة وفاعلية التدريب في المرحلة الأولى وأيضاً إلى المعلومات الناتجة عن تحصيل تقارير الدراسات المسحية للمصادر التدريبية مع مراعاة أن الهدف الأساس من المصادر التدريبية هو تحقيق الهدف التدريبي.

ـ تقويم تنفيذ التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

هو عبارة عن مجموعة من الإجراءات التي يتم بها قياس كفاءة المتدربين، ومدى التغير الايجابي الذي أحدثته هذه البرامج في مهارات وأفكار وآراء المتدربين. (الخطيب،٢٠٠٢م: ٢٨٧).

أي أنك تحتاج إلى عملية محكمة تجمع فيها البيانات في ضوء معايير علمية محددة الغرض منها الحصول على معلومات يمكن من خلالها إصدار حكم موضوعي على قيمة النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية أو على قيمة ما اكتسبه العاملون بفرق الاستجابة للطوارئ الإشعاعية من معارف ومهارات من خلال برامج تدريب النموذج وذلك من أجل تحسين أداء الفرد عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

بالإضافة لذلك فإن التقييم يساعد على معرفة ما تم إنجازه من خطط تدريبية في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية وأيضاً مقارنة الأثر التدريبي بتكلفة البرنامج التدريبي.

ولتقييم برامج التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية فإن المقيم مخير بين عدة تصنيفات لتقييم البرنامج التدريبي من ضمن النموذج التدريبي المقترح فمثلاً برنامج تدريب الإنقاذ عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية يمكن تقييمه حسب وقت إجراء البرنامج ويقسم إلى التقييم (التمهيدي والبنائي والنهائي والمتابعة) فالتقييم التمهيدي يهتم بتحديد الاحتياجات

واختيـار الوسـائل والأسـاليب التدريبية والتعرف على مسـتويات المتدربين وخبراتهم. أما التقييم البنائي فهو يتم بعد الانتهاء من كل جزء وأثناء تخطيط البرنامـج ويعطـي معلومات وتغذية راجعة عن تقدم المتدرب في كل نشـاط تدريبـي قـام به. والتقييم النهائـي يتم بعد الانتهاء مـن البرنامج ومن خلاله يصـدر حكم بالاسـتمرار أو التعديل أو الإيقاف وأخـيراً تقييم المتابعة وهو أهم مرحلة وهو الذي يحدد أثر البرنامج على أداء المتدربين في الميدان.

وللتقييـم جميعاً عدة أسـاليب منهـا المقابلـة والاسـتبيان والاختبارات وطريقـة حل المشـكلات وتقيـم الأداء والملاحظ أن الأفضـل في التقييم هو اسـتخدام أكثر من وسـيلة حيث يسـاعد ذلك على اتخاذ القرار المناسب نحو الاسـتمرار في البرنامـج التدريبي المنفـذ أم لا أو مجرد إجـراء تغيرات تعمل على تحقيق الأهداف التدريبية المنشودة وحصول النتيجة الرئيسة وهي التغير للأفضل.

ـ تحليل نتائج التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

والمقصـود هنـا هـو أن تحلـل المعلومات التي تـرد إلى مصممـم البرنامج من قبـل المدربين والمتدربـين والمشرفين لتحديد مواطـن الضعف في عناصر النموذج. وتعد هذه المرحلة من أدق المراحل لما تتطلبه من مهارات إحصائية وقدرة على استيعاب البيانات وفهم طبيعتها والخوض في تفاصيلها وتجهيزها وتحليلها للكشف عما تحتويه من معلومات مفيدة يستفاد منها في الإجابة على التسـاؤلات المتعلقـة بأغراض التقويـم المحددة ومن ثم كتابة تقرير يشـتمل على النتائج التي يمكن الاستفادة منها في وضع القرارات.

فبعـد جمع البيانات بالأسـاليب والأدوات المختلفة يكـون بعضها كمياً وقياسياً والآخر كيفياً وصفياً.

تجهز هذه البيانات ثم تحلل باستخدام الأساليب المناسبة التي تستند في كثير من الأحيان إلى الإحصاء إلا أنه ينبغي تذكر أنه ليس الغرض من تقويم النموذج هو كتابة تقرير بحثي ينشر في الدوريات العلمية وإنما يخدم أغراضاً تدريبية ميدانية من أجل تجويد أداء العاملين بفرق الاستجابة للطوارئ الإشعاعية لذلك يجب أن تستند عملية تحليل البيانات إلى أساليب إحصائية بعيدة عن التعقيد بحيث يمكن من خلالها استخلاص معلومات مفيدة تحقق أغراض التقويم ويسهل على صناع القرار استيعابها وتوظيفها فالبيانات بعد التحليل تصبح ذات معنى يسمح لعمليات الاستدلال التوصل إلى معلومات. أي أن المعلومات بيانات ذات معنى بعكس البيانات ليس لها معنى والهدف من تحليل البيانات هو ربطها بالمتغيرات المراد تقويمها لتقديم معلومات مفيدة يجب مراعاة الأسلوب الإحصائي المناسب لطبيعة المتغيرات موضع الاهتمام.

ويمكن استخدام بعض الأساليب الإحصائية الوصفية البسيطة عند تحليل البيانات مثل تمثيل البيانات بأشكال بيانية واستخدام مقاييس النزعة المركزية والتشتت والعلاقة والتنبؤ وبعد ذلك يتم تفسير النتائج للبحث عن معنى متسع لنتائج التقويم ثم تلخيصها في تقرير يقدم للأطراف المعنية ولإصدار الأحكام ووضع القرار مع الالتزام بصحة التقرير مثل أن يكتبه كل أعضاء الفريق ثم يحرره الرئيس في صيغته النهائية ولا بد من المتابعة المستمرة لتحليل نتائج التدريب وتأسيس قاعدة بيانات لها (صلاح الدين، ١٤٢٣هـ).

ـ مخطط النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية

الشكل رقم (١٠) شكل النموذج

٢ .٢ الدراسات السابقة

دراسة عبد الفتاح وآخرين (١٩٨٩م)، بعنوان «الإجراءات المتخذة لتنظيم الفحص الإشعاعي لمواجهة آثار ما بعد حادث مفاعل تشرنوبل في المملكة العربية السعودية».

وكانت هذه الدراسة تهدف إلى توضيح الصعوبات التي واجهت فريق العمل وما هي أسباب هذه الصعوبات وأنواعها وكيف يمكن التغلب عليها والاستفادة من هذه التجربة في المستقبل عند مواجهة حوادث ماثلة.

حيث توصلت الدراسة إلى تصنيف أنواع الصعوبات إلى إدارية وفنية واجتماعية وإعلامية، وأن من ضمن مسبباتها المعلومات الخاطئة لدى

المواطنين عن الإشعاعات المؤينة، ونقص الإمكانات المادية والبشرية لدى فرق العمل، والكميات الكبيرة من المواد الغذائية المستوردة من الخارج وكان من ضمن توصيات هذه الدراسة إمكانية تكرار مثل ما حدث في محطة المفاعل النووي في تشرنوبل خاصة إذا علمنا أن هناك أكثر من ٤٤٠ مفاعلاً نووياً يعمل في مختلف دول العالم لإنتاج الطاقة.

ضرورة تنظيم أدوار الأطراف وعلاقات العمل وتوزيع المسؤوليات بين الجهات المعنية بالإشعاع من حيث الاستخدام والحماية والتدخل في حالات الطوارئ.

عمل كتيبات توعوية لعموم الناس في مجال الإشعاع لتفادي الشائعات والمبالغة في الخوف.

إعداد مواصفات وطنية للحماية من الإشعاع وتأسيس هيئة وطنية مسؤولة عن جميع برامج الحماية من الإشعاع بالدولة.

دراسة عبد الغني (١٩٩٣م) بعنوان «تحليل لبعض الحوادث الإشعاعية».

هدفت الدراسة إلى التعلم من الحوادث الإشعاعية السابقة في كيفية مواجهتها والحد منها وذلك بعد تحليلها.

وأوصت أن الإحصائيات تشير إلى أن الحوادث في المجالات الصناعية نسبتها أكبر من الحوادث في المجالات الطبية من إجمالي الحوادث الإشعاعية.

ومن نتائج هذه الدراسة أن معظم الحوادث الإشعاعية تنتج عن الأسباب التالية:

١ ـ أخطاء بشرية أو إهمال في تداول المصادر المشعة.

٢ ـ النقص في التشريعات والقوانين الخاصة بالأمان الإشعاعي.

٣ ـ النقص في التدريب على الاستعمال الآمن للمواد المشعة.

ومن أهم توصياتها:

١ ـ إعداد خطط طوارئ مناسبة لكل مجالات استخدام المواد المشعة، والتدريب عليها.

٢ ـ المراقبة والتفتيش الدوري على المواد والمصادر المشعة.

دراسة بانده (٢٠٠٠م) عن تحليل المخاطر ودوره في حماية المنشآت الصناعية

وهدفت الدراسة إلى التعرف هل هناك جدوى اقتصادية وأمنية من استمرارية دراسات تحليل المخاطر في التصنيع وتوصلت إلى أن العوامل الأساسة في الجدوى الاقتصادية والأمنية في تحليل المخاطر هي اختيار فريق العمل والتدريب وطريقة التحليل.

وأوصت الدراسة بتبني دراسات تحليل المخاطر في جميع المنشآت الصناعية في المملكة وعلى ضرورة التدريب. والتأهيل للكفاءات السعودية واستقطاب الخبرات العالمية في هذا الشأن.

دراسة القاضي (١٤٢٢هـ) بعنوان«متطلبات الاستجابة لطوارئ الحوادث الإشعاعية في المنشآت».

استهدفت هذه الدراسة وضع متطلبات الاستجابة للحوادث الإشعاعية لمارسات إشعاعية مختلفة مثل التصوير الشعاعي الصناعي، سبر الآبار، التشخيص بالأشعة السينية، المعالجة الإشعاعية، الطب النووي، عن طريق تحديد الأخطار المحتمل حدوثها لكل مارسة على حدة سواء كانت ناتجة عن أعطال في التجهيزات المستخدمة أو أخطار تحدث أثناء الممارسة ومن ثم تحدد إجراءات الاستجابة المطلوبة لكل خطر من هذه الأخطار.

وأوصت الدراسة بتدريب العاملين في المنشآت على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية ومراجعة إجراءات ومتطلبات الاستجابة بصفة دورية وأيضاً دراسة الممارسات الإشعاعية الأخرى التي لم تتعرض لها الدراسة،مع تطوير هذه الدراسة حسب ما تراه كل منشأه بما يتوافق مع طبيعة عملها.

دراسة الأحمدي(١٤٢٣هـ)، بعنوان «إجراءات المواجهة الأمنية في حوادث المواد المشعة في المملكة العربية السعودية».

وهدفت الدراسة إلى معرفة خصائص العاملين في فرق التدخل في حوادث المواد الخطرة ومستواهم المعرفي عن أنواع المواد المشعة وخصائصها ومدى كفاية التجهيزات الفنية والتدريب واستخدمت المنهج الوصفي باستخدام منهج المسح الاجتماعي وعملت مسحاً شاملاً للعاملين بفرق التدخل في حوادث المواد الخطرة.

ومن أهم توصيات هذه الدراسة:

١ ـ عمل خطة وطنية شاملة لمواجهة حوادث المواد المشعة ومع عمل تجربة مرضية لها.

٢ـ الحث على زيادة التدريب في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية حيث إن كفاية التدريب منخفضة وبلغت ٥٨٪ فقط.

دراسة القماش (٢٠٠٣م) عن الوقاية الإشعاعية للعاملين بفرق الاستجابة للحوادث الإشعاعية.

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهمية التدريب لفرق الاستجابة للحوادث الإشعاعية، وخلصت الدراسة إلى أن التدريب عنصر أساس في برنامج الوقاية الإشعاعية وأوصت بضرورة تشكيل فرق للاستجابة في الحوادث الإشعاعية وعمل برنامج تدريبي لهذه الفرق.

دراسة العتيبي (١٤٢٧هـ) بعنوان «تقويم إجراءات تحليل المخاطر في المملكة العربية السعودية».

وكان هدف الدراسة هو تقويم إجراءات تحليل المخاطر في المديرية العامة للدفاع المدني. واستخدمت المنهج الوصفي عن طريق مدخل المسح الاجتماعي على كافة مجتمع الدراسة وهم الضباط العاملون في الإدارة العامة لتحليل المخاطر وفروعها.

ومن أبرز نتائج هذه الدراسة:

١ـ أن ضعف التدريب معوق يحد من نجاح العاملين في تحليل المخاطر.

٢ ـ أن عملية تحليل المخاطر لا تتم وفق منهجية علمية وانه لا يوجد نماذج موحدة تساعد العاملين في مجال تحليل المخاطر.

٣ ـ أن إجراءات تحليل المخاطر لا تختلف باختلاف نوعية الخطر.

دراسة الثقفي (٢٠٠٦م) بعنوان «واقع ومستقبل التدريب الأمني في ضوء التغيرات الاجتماعية والثقافية في المجتمع السعودي».

هدفت الدراسة إلى تقييم واقع ومستقبل التدريب الأمني في ضوء التغيرات الاجتماعية والثقافية في المجتمع السعودي ومدى مواكبتها للجرائم المستجدة.

واستخدمت الأطروحة مجموعة من الأساليب لتحقيق أهدافها من ضمنها منهج المسح الاجتماعي لتقييم واقع برامج التدريب الأمني.

وكان مجتمع الدراسة هو عبارة عن عينة من الضباط الجامعيين في الدورة التأهيلية وضباط الدورة التدريبية للمعهد العالي للدراسات الأمنية وضباط مدينتي تدريب الأمن العام في الرياض ومكة وذلك خلال الفصل الثاني للعام التدريبي ١٤٢٦/ ١٤٢٧هـ.

ومـن أهـم نتائجهـا هـو أن واقـع برامـج التدريـب الأمنـي المنفـذة في مؤسسـات التدريب الأمني قليلة الفاعلية والمواكبة لأنماط الجرائم المستجدة ورصـدت تغيراً في ارتكاب الجريمة وارتفاعاً في حجمها وتوصلت لنموذج يمكن من خلاله تطوير برامج التدريب الأمني.

دراسـة الغضبان (٢٠٠٦م) بعنوان «مخاطر وتداعيات الانتشار النووي على منطقة الخليج».

وهدفت الدراسـة إلى محاولة تقييم الآثار البيئية المرتبطة بوجود المفاعل النووي في بوشهر بإيران.

عـن طريق تحديد وتوصيف الآثـار المتوقعة ومدى قوتهـا وتأثيرها على طبيعـة الخليج العربي بالإضافـة إلى وصف موقع المحطـة الذرية من الناحية الجغرافية مع توضيح الخصائص العلمية للمفاعل الذري وآثاره المتوقعة.

ومن أبرز توصيات الدراسـة متابعة قياس المسـتويات من خلال برامج وقائية محددة مع اسـتخدام النـماذج الرياضية للوصـول إلى التقييم الصحيح لحسـاب معدل الانتشـار الخاص بالإشـعاعات النووية مع الحث على عمل خطة وبرنامج إقليمي بين دول المنطقة للاستعداد الوقائي ولمواجهة احتمالية الخطر.

دراسة توماس إي، رم ويبترد، فلتشر (١٩٩٨م).

هدفـت الدراسـة إلى عمل مقارنـة بين برامج السـلامة القائمة في معهد البـترول الأمريكـي (API) وإدارة السـلامة والصحـة المهنيـة الأمريكيـة (OSHA) وكان التدريـب وتحليـل المخاطـر مـن العنـاصر الرئيسـة في البرنامجين، وتوصلت الدراسـة لمجموعة مـن النتائج منها أن الشركات التي تطبق التحكم في إدارة سـلامة العمليات حققت تحسـناً في الربحية وأوصت

الدراسة بالتدريب ثم تطبيق برنامج سلامة التصنيع وكافة عناصره وأن هذا سيساعد على الربحية وخفض التكاليف.

دراسة كاراي لانجلو وآخرين (Karayy Lanoglu,2004) بعنوان «كيف يمكن للمستشفيات العسكرية أن تتعامل مع الكوارث النووية والبيولوجية والكيميائية».

وكانت تهدف هذه الدراسة إلى كيفية التعامل مع الكوارث النووية والبيولوجية والكيميائية والتلوث الناتج عنها.

وتوصلت إلى ضرورة تدريب فريق على الإنقاذ والمساعدات الأولية واستخدام الأجهزة لمثل هذه الكوارث بالإضافة إلى عمل برنامج تدريبي يحتوي على خطة تطبق على أرض الواقع يوضح بها المعدات والأجهزة الفنية وكيفية التعامل معها وطرق الإخلاء من مكان الهجوم ونوعية الأدوية واللقاحات الطبية اللازمة لمثل هذه الكوارث ودور الفريق الطبي وعموم المشاركين بكل دقة، وأوصت أيضا بأن تكون المستشفيات العسكرية أكثر تجهيزا من غيرها لمواجهة الاعتداءات بأسلحة الدمار الشامل.

دراسة تاكادا (Takada,2005) بعنوان «خطر الإشعاع والحماية من إرهاب الأسلحة النووية».

وكان هدف الدراسة هو الحماية من خطر الإشعاع عند الهجوم بالأسلحة النووية عن طريق تقييم جرعة الإشعاع الناتجة من الغبار النووي المتساقط خارج وداخل ملاجئ الحماية.

واعتمدت هذه الدراسة في التقييم على معمل أبحاث وعلى تقارير أمريكية عند تأثير الانفجار النووي.

وتوصلت الدراسة إلى أن انفجار طن نووي يؤدي إلى تكوين كرة نارية قطرها ٧٠ متراً وأن الإشعاعات تمتد حتى ١٢ كم وأن الغبار النووي تأثيره مميت وأن طريقة الإخلاء الأمريكية عبر الأنفاق إلى ملاجئ الحماية تؤدي إلى إنقاذ ٧٠٪ من الضحايا.

التعقيب على الدراسات السابقة

استعرض الباحث في هذه الجزئية مجموعة من الدراسات أجريت خلال الفترة من ١٩٩٣م ـ ٢٠٠٦م.

وكانت الدراسات على فئتين:

١ ـ دراسات في مجال التدريب وتحليل المخاطر والسلامة الصناعية.

٢ ـ دراسات في مجال المواد الإشعاعية والنووية.

وتنوعت الأساليب المنهجية التي استخدمت في دراسة الفئتين مابين المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الوصفي الذي يعتمد على المسح الاجتماعي والمنهج التجريبي فدراسات الفئة (أ) مثل دراسة الثقفي (٢٠٠٦م) ودراسة العتيبي (٢٠٠٦م) ستستفيد الدراسة الحالية منها في المنهجية والأساليب الإحصائية المتبعة حيث هناك توافق في المنهجية المتبعة بين هاتين الدراستين والدراسة الحالية بالإضافة إلى كيفية إعداد البرنامج التدريبي وتحليل الخطر بصفة عامة.

أما دراسة توماس إي ورم وفلتشر (١٩٩٨م) ودراسة بانده (٢٠٠٠م) فقد استخدمتا برنامجاً في تحليل المخاطر والسلامة الصناعية وأوضحتا الجدوى الاقتصادية من تطبيق هذا البرنامج.

وفيما يتعلق بدراسات الفئة (ب) فقد اهتمت بالمواد الإشعاعية

والنووية مثل دراسة عبد الغني (١٩٩٣م) ودراسة القماش (٢٠٠٣م) ودراسة الأحمدي (٢٠٠٣م) ودراسة القاضي (٢٠٠٢م) ودراسة الغضبان (٢٠٠٦م) ودراسة عبدالفتاح وآخرين (١٩٨٩م) ودراسة تاكادا (٢٠٠٥م) ودراسة كاري لانجلو وآخرين (٢٠٠٤م).

إن جميع دراسات هذه الفئة تناولت التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية وأوصت وأكدت عليه فدراسة عبد الغني (١٩٩٣م) استخدمت المنهج الوصفي التحليلي لبعض الحوادث الإشعاعية وهي منهجية تتوافق مع الدراسة الحالية لمعالجة بعض الحوادث المهمة للتعرف على السبب ومعالجة ذلك في التدريب.

أما دراسة القماش (٢٠٠٣م) فهي اهتمت بالوقاية الإشعاعية للعاملين بفرق الاستجابة للحوادث الإشعاعية واقترحت برنامجاً تدريبياً للوقاية الإشعاعية فقط ولم تستخدم منهج المسح الاجتماعي وأوصت بالتدريب وعمل برنامج تدريبي للمواجهة فيما يتعلق بمتطلبات الاستجابة للطوارئ الإشعاعية لبعض الممارسات الإشعاعية.

تعرضت دراسة القاضي (٢٠٠٢م) لذلك وستستفيد الدراسة الحالية منها في تحليل المخاطر الإشعاعية المتوقعة لبعض هذه الممارسات الإشعاعية وإدخالها ضمن البرنامج التدريبي المقترح.

وعن مدى جاهزية الدفاع المدني لمواجهة الحوادث الإشعاعية تعرضت دراسة الأحمدي (٢٠٠٣م) لذلك من خلال تحديد المستوى المعرفي في مجال أنواع المواد المشعة وخصائصها والحوادث الناتجة عنها وأيضا تحديد مستوى كفاية التدريب والتجهيزات الفنية للعاملين بفرق التدخل وتعد هذه الدراسة معلومة تراكمية للدراسة الحالية خاصة وأنها أوصت على بالاهتمام بالتدريب وهذا ما تسعى له الدراسة الحالية.

وفيما يخص المخاطر النووية فدراسة عبدالفتاح وآخرين (١٩٨٩م) اهتمت بالإجراءات التي تم اتباعها في المملكة لمواجهة آثار ما بعد حادث مفاعل تشرنوبل من خلال تجربة عملية وتعد الدروس المستفادة من هذه الدراسة مادة علمية مهمة للدراسة الحالية لتفادي السلبيات وتطوير الايجابيات.

وللحماية من إرهاب الأسلحة النووية وخطر الإشعاع الناتج عنها فدراسة تاكادا (٢٠٠٥م) عملت تقييماً للجرعة الإشعاعية الناتجة عن الغبار النووي داخل الملاجئ وخارجها بشكل سيثري هذه الدراسة في التعرف على تحديد جرعات الخطر والمنطقة الحمراء عند التدريب على الإخلاء في مواقع الانفجار.

أما دراسة كاراي لانجلو وآخرين (٢٠٠٤م) فكانت خاصة بالمستشفيات لكيفية التعامل مع الكوارث النووية وتطرقت للإسعافات الأولية والأجهزة والمعدات اللازمة لذلك بشكل سيوضح الاحتياج التدريبي في هذا المجال للدراسة الحالية في إعداد البرنامج التدريبي.

ومن الدراسات الحديثة لموضوع الساعة دراسة الغضبان (٢٠٠٦م) وهي قامت بتحليل الخطر الذي قد ينتج من مفاعل بوشهر الإيراني على منطقة الخليج وأوصت على الاستعداد للاستجابة لطوارئ هذا الخطر عن طريق التدريب على المواجهة.

من خلال ذلك يتضح أن الدراسات السابقة لها علاقة بالتدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية والسلامة وتحليل المخاطر وتعرضت للحوادث الإشعاعية والنووية التي قد تقع داخل المنشأة أو الناتجة عن استخدام أسلحة الدمار الشامل أو عن مفاعل نووي، بالإضافة إلى تحليل لبعض هذه الحوادث وأوصت جميعها على الاستعداد الوقائي بالتدريب لمواجهة الخطر وهذا ماستسعى له الدراسة الحالية إن شاء الله.

الفصـل الثالث

الإجراءات المنهجية للدراسة

٣ . الإجراءات المنهجية للدراسة

تمهيد

تعد منهجية الدراسة وإجراءاتها محوراً رئيساً يتم من خلاله إنجاز الجانب التطبيقي من الدراسة، وعن طريقها يتم الحصول على البيانات المطلوبة لإجراء التحليل الإحصائي للتوصل إلى النتائج التي يتم تفسيرها في ضوء أدبيات الدراسة المتعلقة بموضوع الدراسة، ومن ثم تحقق الدراسة الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها.

ويتناول هذا الفصل إيضاحاً لمنهج الدراسة، وتفصيلاً لمحدداتها الموضوعية والبشرية والزمنية والمكانية، بالإضافة إلى تحديد مجتمع الدراسة، ووصفاً لعينة الدراسة وطريقة اختيارها، والأدوات التي تم استخدامها لجمع بيانات الدراسة، ثم إيجازاً لإجراءات تطبيق الجانب الميداني منها، وأساليب المعالجة الإحصائية المستخدمة، وذلك حسب التفصيل التالي:

٣ . ١ منهج الدراسة

انطلاقاً من طبيعة موضوع الدراسة والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، فقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها تعبيرا كيفياً وكمياً، فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمي فيعطينا وصفا رقميا يوضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر الأخرى (عبيدات،وآخرون ٢٠٠٦م، ص ٣٠٧). كما لا يكتفي هذا المنهج عند جمع المعلومات المتعلقة بالظاهرة من

أجل استقصاء مظاهرها وعلاقاتها المختلفة، بل يتعداه إلى التحليل والربط والتفسير للوصول إلى استنتاجات يبنى عليها التصور المقترح (العساف، ١٩٩٥م، ص ١٨٦).

وقد استخدم الباحث في دراسته المدخل المسحي (كأحد مداخل المنهج الوصفي)، والذي يقصد به مدخل المسح الاجتماعي، حيث تم من خلاله استخدام إجراء مسح شامل لمجتمع الدراسة نظراً لمحدودية حجم مجتمع الدراسة.

٢.٣ مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع الدراسة يعرف بأنه «جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث، وبذلك فإن مجتمع الدراسة هو جميع الأفراد أو الأشياء الذين يكونون موضوع مشكلة الدراسة» (عبيدات،وآخرون ٢٠٠٦م، ص ١٦٣، ١٦٤).

ويذهب تريسي(٢٠٠٤م) إلى أنه برغم أن الغالبية العظمى من برامج التطوير Development Programs المنفذة بواسطة المؤسسات العامة تكون برامج رسمية، وأن العيب الرئيس للبرامج الرسمية أنها تُفرض عادة بواسطة المسؤولين في المنظمة، وهذا يعني أنه لتلافي هذا العيب يستلزم مشاركة فئات معينة من العاملين في هذه المنظمة (تريسي، ٢٠٠٤م، ص: ١٦).

وفي هذا النموذج راعى الباحث أن يُشارك في بنائه العاملون في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بفرق التدخل في الدفاع المدني من جهة ويسهم الخبراء بآرائهم ومقترحاتهم من جهة أخرى.

حيث إنه قبل القيام بتصميم برنامج تدريبي عليك قياس فاعلية التدريب السابق أولاً لأنه قد لا يكون الخلل في البرنامج التدريبي وإنما في عناصر أخرى وبناءً على نتائج القياس تقرر ماذا ستفعل وهذا ماقام به الباحث حيث أولاً قام بقياس فاعلية التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية في الدفاع المدني وبعد وضوح أنها تتراوح مابين الدرجة الضعيفة والمتوسطة عمد إلى تصميم نموذج تدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية راعى فيه أن تكون أول خطواته هي قياس فاعلية التدريب حيث يمكن في هذه الحالة الربط بين الماضي والمستقبل في خطوة واحدة أي تم تقويم ما تم عمله وفي الخطوة ذاتها تم تنفيذ أول خطوة للتصحيح أي أول خطوات النموذج التدريبي المقترح.

وبناءً على ما سبق، وعلى ضوء موضوع مشكلة الدراسة وأهدافها فقد تحدد المجتمع المستهدف على أنه يتكون من فئتين رئيستين هما:

الفئة الأولى: جميع العاملين في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بفرق التدخل في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية (لقياس فاعلية التدريب الذي سبق وأن تلقوه في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية)، وقد بلغ عدد أفراد هذه الفئة من مجتمع الدراسة نحو (١١١) ضابطاً وصف ضابط[1]، ونظراً لمحدودية حجم الدراسة فقد قام الباحث بالاعتماد على أسلوب الحصر (المسح) الشامل في جمع البيانات، حيث قام بإعداد خطابات موجهة لهؤلاء الضباط وصف الضباط يشرح فيها أهمية هذه الدراسة وأهمية مشاركتهم

(١) بحسب البيانات الواردة من إدارة الحاسب الآلي في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية في عام (١٤٣٠هـ)

فيهـا، وأرفـق مـع هذه الخطابـات اسـتبانة الدراسـة الخاصـة بتقييم الـدورة التدريبيـة التي حصلوا عليهـا في مجال الاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية، حتى يقوموا بتعبئتها ومن ثم إعادتها كما أرفق لهم تعريفاً لأهـم مصطلحـات المحـاور الرئيسـة، وقـام الباحث بمتابعـة أفراد مجتمـع الدراسـة بنفسـه، وانتظر ما يقرب من شـهرين ما بـين متابعة واتصال تليفوني حتى اسـتطاع الباحث اسـترجاع (١٠٤) استبانات صالحـة للتحليـل (مكتملـة البيانـات)، أي بنسـبة اسـترجاع بلغت (٩٣,٧٪)، وتعـد هذه النسـبة من نسـب الردود الممتـازة في العلوم السـلوكية (القحطاني وآخـرون، ٢٠٠٠م، ص:٣٠٤). ومن ثم عد الباحث أن الاسـتبانات الـمستردة تمثل أفراد الدراسـة الذين سوف يخضعون للتحليل، ثم باسـتخدام الأساليب الإحصائية الاستدلالية المناسبة سوف يتمكن الباحث من تعميم النتائج على مجتمع هذه الفئة من الدراسة. وفيما يلي بعض الخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد هذه الفئة من الدراسة.

الفئـة الثانيـة: هم الخـبراء المتخصصون في مجـال موضوع الدراسـة (لقياس فاعلية النموذج التدريبي الذي اقترحه الباحث للاستجابة للطوارئ الإشـعاعية في المملكة العربية السـعودية)، وهـم مجموعة من الخبراء المتخصصـين في مجال المواد المشـعة داخـل المملكة العربية السـعودية وخارجهـا (مثـل بعـض المديريـن التنفيذيين لشـعبة تحليـل المخاطر وشعبة الاستعداد والمواجهة، وبعض القيادات العاملة في مجال الأمن النووي).

ويُعد اختيار الخبراء المناسبين لموضوع الدراسة مشكلة معقدة وخطوة مفصلية لنجاح الدراسة، وكانت النقطة الجوهرية الأولى تكمن في ضرورة التوصل إلى معايير اختيار الخبراء الذين يسهمون في قياس فاعلية البرنامج التدريبي المقترح، ولذلك وضع الباحث (من خلال الاستئناس بآراء عدد من محكمي الاستبانة) مع المشرف العلمي على الدراسة قائمة بأسماء الخبراء المشاركين للمساهمة في قياس فاعلية البرنامج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية، وذلك بناءً على المعايير التالية:

- المؤهل العلمي بكالوريوس على الأقل.
- الخبرة العلمية والعملية في مجال المواد المشعة داخل المملكة العربية السعودية وخارجها.
- الخبرة في مجال الإدارة الاستراتيجية.
- التنوع في جهة العمل، طبيعته، التخصص، والمرتبة والرتبة؛ حتى يتم الحصول على جميع التوجهات.
- المشاركة في مجال السيناريوهات، ورش العمل، وتصميم الفرضيات الأمنية.

وبعد مراعاة الحد الأعلى من المعايير السابق ذكرها تمكن الباحث من التركيز على (٤٠) خبيراً أبدوا موافقتهم على المساهمة في قياس فاعلية النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية، حيث قام الباحث بمقابلة معظمهم شخصيا والبعض الآخر تم الاتصال به ومراسلته عن طريق البريد الالكتروني وشرح للجميع أهمية هذه الدراسة وأهدافها وأوضح لهم أهمية

مشـاركتهم فيها وعرض عليهم النموذج التدريبي المقترح الذي تم التوصل إليه، إلى جانب اسـتبانة بسـيطة مكونـة من (٦) عبارات تـدور حول النقاط الأساسـة لتقييم هـذا النموذج، والسـؤال عما إذا كانت هـذه العناصر فعالة أم لا، إلى جانـب عنـصر (أو سـؤال) أسـاسي عـن فاعليـة النموذج بشـكل عام في الإرشـاد إلى الطريقة المثلى للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية للعاملين بفرق التدخل بالمملكة العربية السـعودية. وقام الباحث بمتابعة أفراد هؤلاء الخـبراء بنفسـه، وانتظر ما يقرب من شـهرين ما بين متابعـة واتصال تليفوني حتـى اسـتطاع الباحث اسـترجاع (٢٢) اسـتبانة صالحة للتحليـل (مكتملة البيانات)، أي بنسبة استرجاع بلغت (٠ , ٥٥٪)، وتعد هذه النسبة من نسب الردود المقبولة في العلوم السلوكية.

٣ .٣ أدوات الدراسة وإجراءاتها

نظراً للطبيعة الوصفية للدراسـة التي تمت من خلال المسـح الاجتماعي (المنهج المتبع في الدراسـة)، ونظراً للوقت المسـموح لهـا، والإمكانات المادية المتاحة، فقد استخدم الباحث الاستبانة كأداة لجمع البيانات اللازمة لتحقيق أهداف هذه الدراسة.

وقـد قـام الباحـث بإعداد أداة هـذه الدراسـة (الاسـتبانة) وإخضاعها للأسس العلمية في البناء واختبارات الصدق والثبات وفق المراحل التالية:-

٣ .٣ .١ المرحلة الأولى: بناء أداة الدراسة

قـام الباحث بتصميم الاسـتبانة وبنائهـا انطلاقاً من موضوع الدراسـة وأهدافها وتسـاؤلاتها وفرضياتها، وطبيعة البيانات والمعلومات المرغوب في

الحصـول عليهـا، وذلـك بعد القراءة المتأنيـة لما أتيح له مـن الأدبيات ـ كتب وبحـوث ودراسـات علمية ورسـائل جامعيـة ـ في مجـال الدراسـة الحالية، بالإضافـة إلى الاسـتفادة مـن آراء الخـبراء والمختصـين، وخـبرات الباحث العلمية والعملية، لتشـمل بالإضافة إلى البيانات الأولية خمسـة محاور رئيسة تتضمن:

١ ـ الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة.

٢ ـ الأهداف المهارية التي حققتها الدورة.

٣ ـ المحتوى العلمي لبرنامج الدورة.

٤ ـ البيئة التدريبية للمعهد أو المركز.

٥ ـ كفاية المدربين.

تغطي جميع أبعاد تقييم البرنامج التدريبي، وتجيب عن أسـئلة الدراسـة وتحقق أهدافها، كما سيأتي بيانه عند وصف أداة الدراسة.

٣ .٣ .٢ المرحلة الثانية: التحليل السيكومتري لعبارات محاور أداة الدراسة

ويقصد به التحقق من صدق وثبات أداة الدراسـة (الاسـتبانة)، وذلك على النحو التالي:

أولاً: تقدير صدق الاستبانة

صـدق الاسـتبانة يعنـي التأكد من أنها سـوف تقيس ما أعدت لقياسـه (العسـاف، ١٩٩٥م، ص ٤٢٩)، كـما يقصـد بالصدق «شـمول الاسـتمارة لـكل العناصر التي يجـب أن تدخل في التحليل من ناحيـة، ووضوح فقراتها

ومفرداتها من ناحية ثانية، بحيث تكون مفهومة لكل من يستخدمها» (عبيدات ٢٠٠٦م، ص ٢٨٠). ومن أجل التحقق من صدق أداة الدراسة (الاستبانة) الحالية، أجرى الباحث اختبارات الصدق التالية:

١ ـ صدق المحكمين

من أجل التحقق من قدرة الأداة على قياس ما ينبغي قياسه من خلال النظر إليها وتفحص مدى ملاءمة بنودها لقياس أبعاد المتغيرات المختلفة، قام الباحث بعرض أداة الدراسة على مجموعة من المحكمين (أو الخبراء) لتحكيمها، حيث أرسلت إلى (١٥) محكماً في مجالات متعددة ذات علاقة بالدراسة شملت التخصصات: الإشعاعية، والأمنية، والشرطية، والإحصاء، ومنهجية البحوث، واللغة العربية، ومختصين في الجهات ذات العلاقة بالدراسة، وذلك للتأكد من مدى سلامة بناء الاستبانة، إذ تم سؤالهم عن مدى وضوح العبارة ودقة صياغتها، ومدى مناسبة العبارة لما وضعت لقياسه، وما يرونه من حيث الحذف أو الإضافة، وعلى المحكم أن يقرر ذلك على حسب معيار كمي ثلاثي، فإذا كانت العبارة مناسبة للقياس أو واضحة أعطيت الرقم (٣)، إما إذا كانت مناسبة إلى حد ما أو واضحة إلى حد ما أعطيت الرقم (٢)، وإذا كانت غير واضحة أو غير مناسبة للقياس أعطيت الرقم (١). وقد استجاب من المحكمين (٨) محكمين ينتمون إلى جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،جامعة الملك عبد العزيز، الجامعة الإسلامية، جامعة طيبة، الدفاع المدني، معهد الإدارة العامة (انظر القائمة بأسماء المحكمين في الملحق رقم ١)، حيث أعادوا الاستبانة إلى الباحث بعد أن دونوا عليها ملاحظاتهم ومقترحاتهم، ثم قام الباحث بتحليل استجابات

الخبراء والمحكمين، وبناءً على نتائج التحليل ومعرفة مدى الاتفاق والاختلاف بينهم، ومن خلال المتوسطات الحسابية لكل عبارة من عبارات الاستبيان في صورته الأولية التي قدمت للمحكمين، أخذ الباحث قاعدة في الحسبان أن يتم استبعاد العبارات التي يقل متوسطها الحسابي الكلي[1] عن (٥ , ٢) واعتماد العبارات الأخرى مع إجراء التعديلات اللازمة لبعض العبارات، وضم بعضها مع البعض الآخر، وقد بلغ عدد أسئلة الاستبانة في صورتها النهائية (٥) أسئلة خاصة بالبيانات الأولية (الخصائص الشخصية والتنظيمية)، و(٢٧) عبارة موزعة على خمسة محاور رئيسة وثلاثة أسئلة مفتوحة.

٢ـ صدق العناصر

ويتم قياس صدق عناصر[2] الاستبانة من خلال معامل الارتباط بين درجة العنصر وبين الدرجة الكلية للبعد (المحور) الذي تنتمي إليه بما فيها درجة هذا العنصر، وهو ما يطلق عليه «الصدق البنائي»، وكذلك تم استخدام معامل الارتباط المصحح للعنصر وهو معامل الارتباط بين درجة العنصر وبين الدرجة الكلية للمحور محذوفاً منه درجة العنصر، وقد قام الباحث بحساب هذه المعاملات عن طريق العينة الكلية ذات الحجم (١٠٤)، وذلك كما هو موضح في الجداول من رقم (٦ ـ ١٠).

---

(١) المتوسط الحسابي الكلي هو عبارة عن المتوسط العام المرجح لمتوسط درجة وضوح العبارة ودقة صياغتها، ومتوسط درجة مناسبة لما وضعت لقياسه.

(٢) يقصد بالعناصر فقرات الاستبانة.

الجدول رقم (٦) معاملات صدق عناصر (عبارات) المحور الأول (الأهداف المعرفية)

رقم العنصر	معامل الارتباط بين العنصر والمحور بوجه عام	معامل ارتباط العنصر في حالة حذف العنصر من الدرجة الكلية للمحور
١	٠,٧١٦**	٠,٥٨٨
٢	٠,٩٠٣**	٠,٨٥٢
٣	٠,٨٤٢**	٠,٧٤٨
٤	٠,٨٤٧**	٠,٧٦
٥	٠,٨١٩**	٠,٧٢٧
٦	٠,٥١٩**	٠,٣٤٧

** مستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠١).

الجدول رقم (٧) معاملات صدق عناصر (عبارات) المحور الثاني (الأهداف المهارية)

رقم العنصر	معامل الارتباط بين العنصر والمحور بوجه عام	معامل ارتباط العنصر في حالة حذف العنصر من الدرجة الكلية للمحور
٧	٠,٧٩٤ **	٠,٦٨٨
٨	٠,٧٥٤ **	٠,٦٤٥
٩	٠,٧٣٩ **	٠,٦٢٨
١٠	٠,٨٣ **	٠,٧٥٧
١١	٠,٨٥٣ **	٠,٧٨٢
١٢	٠,٧٥١ **	٠,٦١٨

** مستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠١).

الجدول رقم (٨) معاملات صدق عناصر (عبارات) المحور الثالث (المحتوى العلمي)

رقم العنصر	معامل الارتباط بين العنصر والمحور بوجه عام	معامل ارتباط العنصر في حالة حذف العنصر من الدرجة الكلية للمحور
١٣	٠,٨٠٨**	٠,٦٦٨
١٤	٠,٧٨١**	٠,٦٦١
١٥	٠,٧٩١**	٠,٦٨١
١٦	٠,٨٦١**	٠,٧٦٢
١٧	٠,٧٤٥**	٠,٥٩

** مستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠١).

الجدول رقم (٩) معاملات صدق عناصر (عبارات) المحور الرابع (البيئة التدريبية)

رقم العنصر	معامل الارتباط بين العنصر والمحور بوجه عام	معامل ارتباط العنصر في حالة حذف العنصر من الدرجة الكلية للمحور
١٨	٠,٨٠٨**	٠,٧٢٥
١٩	٠,٩٠٨**	٠,٨٦٥
٢٠	٠,٨٨٤**	٠,٨٢٣
٢١	٠,٨٧٧**	٠,٨١٧
٢٢	٠,٨٤٩**	٠,٧٧٤
٢٣	٠,٨٤١**	٠,٧٧١

** مستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠١).

الجدول رقم (١٠) معاملات صدق عناصر (عبارات) المحور الخامس (كفاية المدربين)

رقم العنصر	معامل الارتباط بين العنصر والمحور بوجه عام	معامل ارتباط العنصر في حالة حذف العنصر من الدرجة الكلية للمحور
٢٤	٠,٨٥٣**	٠,٧٤
٢٥	٠,٨٦٢**	٠,٧٥٥
٢٦	٠,٨٩٣**	٠,٨٠١
٢٧	٠,٨٨٦**	٠,٧٨٥

** مستوى الدلالة الإحصائية (٠١ , ٠).

يتضح من الجداول السابقة أن جميع معاملات الارتباط بين درجة العنصر والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه في حالة وجود العنصر في الدرجة الكلية للمحور أو في حالة عدم وجود العنصر في الدرجة الكلية للمحور دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠١ , ٠). كما يتضح أيضا أن جميع معاملات الارتباط بين درجة العنصر والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه في حالة حذف العنصر من الدرجة الكلية (الأرقام الموجودة في العمود الثاني) أصغر من درجة معامل الارتباط قبل التعديل أو التصحيح (الأرقام الموجودة في العمود الأول)، وذلك لجميع العناصر في كل المحاور، ما يشير إلى الاتساق الداخلي بين العناصر المكونة للاستبانة وأنها صادقة بنائياً، وتعد صالحة للتطبيق على أفراد مجتمع الدراسة.

ثانياً: تقدير ثبات الاستبانة

يُشير الثبات إلى إمكانية الحصول على النتائج نفسها لو أعيد تطبيق الأداة على نفس الأفراد، ويُقصد به: «إلى أي درجة يُعطي المقياس قراءات مُتقاربة

عند كل مرة يستخدم فيها؟ أو ما هي درجة اتساقه وانسجامه واستمراريته عند تكرار استخدامه في أوقات مختلفة»(القحطاني وآخرون،٢٠٠٠م: ٢١٥).

أما طرق تقدير ثبات أداة الدراسة فأبرزها طريقة الاتساق الداخلي بين بنود الأداة، وهذه الطريقة تعتمد على تطبيق الأداة مرة واحدة على مجموعة معينة من الأفراد، ثم تقدير الثبات باستخدام إحدى المعادلات الإحصائية (عطيفة، ١٩٩٦م: ٢٦٨). ومن أشهر المعادلات المستخدمة لقياس الثبات الداخلي للأداة معامل الاتساق الداخلي لكرونباخ (Alpha Cronbach's (α)). وللوقوف على ثبات أداة الدراسة قام الباحث بالاعتماد على بيانات العينة الكلية في حساب معامل الاتساق الداخلي لكرونباخ.

وتجدر الإشارة إلى أن تقدير ثبات الاختبار (المقياس) ككل يعتمد اعتماداً مباشراً على ثبات عناصره (مفرداته)، ولعل أول من اهتم بهذا المفهوم هو «هولزنجر Holzinger»، وهناك عدة طرق لقياس ثبات العناصر منها حساب قيمة ثبات المقياس ككل في حالة حذف درجة هذا العنصر، فإذا كانت قيمة معامل الثبات بطريقة ألفا ـ مثلاً ـ في حالة حذف درجة العنصر أكبر من قيمة معامل الثبات (ألفا) للمقياس ككل، فذلك يعني أن وجود هذا العنصر يقلل أو يضعف ثبات المقياس بدليل أن حذفها كان له تأثير إيجابي على قيمة معامل الثبات، وفي هذه الحالة فإن حذف هذا العنصر أفضل من بقائه ضمن عناصر المقياس (غنيم، ٢٠٠م: ٢٧٣). وقد قام الباحث بحساب معامل ألفا في حالة حذف درجة العنصر أو(جميع العناصر) لكل محور من محاور الدراسة على حدة، وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (١١) معاملات ثبات العناصر باستخدام طريقة ألفا كرونباخ

المحور الأول		المحور الثاني		المحور الثالث	
رقم العنصر	معامل ألفا إذا حذف العنصر	رقم العنصر	معامل ألفا إذا حذف العنصر	رقم العنصر	معامل ألفا إذا حذف العنصر
١	٠,٨٥٩	٧	٠,٨٥٤	١٣	٠,٨٢٧
٢	٠,٨١٤	٨	٠,٨٦١	١٤	٠,٨٢٨
٣	٠,٨٣١	٩	٠,٨٦٤	١٥	٠,٨٢٤
٤	٠,٨٢٨	١٠	٠,٨٤٣	١٦	٠,٧٩٩
٥	٠,٨٣٥	١١	٠,٨٣٩	١٧	٠,٨٤٦
٦	٠,٨٦٥	١٢	٠,٨٧		
معامل ألفا للمحور الأول بوجه عام = ٠,٨٦٨		معامل ألفا للمحور الثاني بوجه عام = ٠,٨٧٧		معامل ألفا للمحور الثالث بوجه عام= ٠,٨٥٥	
المحور الرابع		المحور الخامس			
رقم العنصر	معامل ألفا إذا حذف العنصر	رقم العنصر	معامل ألفا إذا حذف العنصر		
١٨	٠,٩٢٦	٢٤	٠,٨٧٧		
١٩	٠,٩٠٨	٢٥	٠,٨٧٢		
٢٠	٠,٩١٣	٢٦	٠,٨٥٥		
٢١	٠,٩١٤	٢٧	٠,٨٦١		
٢٢	٠,٩٢				
٢٣	٠,٩٢				
معامل ألفا للمحور الرابع بوجه عام = ٠,٩٣٠		معامل ألفا للمحور الخامس بوجه عام = ٠,٨٩٦			

ويتضح من الجدول السابق (جدول ٣-٦) أن جميع العناصر (في جميع المحاور) كان معامل الثبات (ألفا) في حالة حذفها أقل من قيمة ألفا للمحور ككل، ما يعني أن جميع العناصر (داخل المحاور المختلفة) مهمة وغيابها عن المحور يؤثر سلباً على مقياس المحور، أي أنه عنصر ثابت ويؤثر في ثبات المحور ككل ومن ثم الاستبانة ككل.

وكما يتضح أيضا من الجدول السابق (جدول رقم ٣ـ٦) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ للمحور الأول بوجه عام كانت (٨٦٨, ٠)، وللمحور الثاني بوجه عام (٨٧٧, ٠)، وللمحور الثالث (٨٥٥, ٠)، وللمحور الرابع (٩٣٠, ٠)، وللمحور الخامس(٨٩٦, ٠)، وهذه القيم تُعد مرتفعة لمدى ثبات أداة الدراسة، حيث يرى كثير من المختصين أن المحك للحكم على كفاية معامل الفا كرونباخ هو (٧٠, ٠) (فهمي، ٢٠٠٥م: ٥٩)، الأمر الذي يشير إلى ثبات النتائج التي يمكن أن تسفر عنها أداة الدراسة عند تطبيقها.

ونستخلص من نتائج اختباري الصدق والثبات أن أداة القياس (الاستبانة)، صادقة في قياس ما وضعت لقياسه، كما أنها ثابتة بدرجة جيدة جدا، ما يؤهلها لتكون أداة قياس مناسبة وفاعلة لهذه الدراسة ويمكن تطبيقها بثقة.

٣ .٣ .٣ المرحلة الثالثة: إخراج أداة الدراسة ووصفها

اشتملت الاستبانة في صورتها النهائية على ما يلي:(انظر الملحق رقم ١١)

الجزء الأول: ويشمل على البيانات (المتغيرات) الأولية

وهي متغيرات مستقلة تم وضعها في مستوى قياس «اسمي أو رتبي»، وشملت البيانات الأولية (الشخصية والوظيفية) لأفراد الدراسة، وكانت

هذه المتغيرات عن (العمر، الرتبة العسكرية، المستوى التعليمي، عدد سنوات الخدمة، عدد الدورات التدريبية في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية).

الجزء الثاني: ويشمل الأبعاد الرئيسة والفرعية الخاصة بتقييم برامج التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاحة في الوقت الحالي بالمملكة العربية السعودية:

وهي متغيرات تابعة تم وضعها في مستوى قياس «فئوي»، وشملت البيانات الأساسة وتكونت من (٢٧) عبارة موجهة إلى أفراد الدراسة، وموزعة على خمسة محاور رئيسة كما يلي:

المحور الأول: الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة: ويهدف هذا المحور إلى قياس فاعلية المعلومات النظرية المتعلقة بالاستجابة للطوارئ الإشعاعية، وقد احتوى هذا المحور على (٦) عبارات أو أهداف معرفية.

المحور الثاني: الأهداف المهارية التي حققتها الدورة: ويهدف هذا المحور إلى قياس فاعلية المهارات المتعلقة بكيفية الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بكفاءة، وقد احتوى هذا المحور على (٦) عبارات أو أهداف مهارية.

المحور الثالث: المحتوى العلمي لبرنامج الدورة: ويهدف هذا المحور إلى قياس فاعلية المعارف والمهارات المراد نقلها للمتدرب من خلال عملية التدريب، وقد احتوى هذا المحور على (٥) عبارات أو معرفة أو مهارة.

المحور الرابع: البيئة التدريبية للمعهد أو المركز: ويهدف هذا المحور إلى قياس فاعلية الإمكانات المادية والبيئية والأنظمة التي يتم بها التدريب، وقد احتوى هذا المحور على (٦) عبارات أو إمكانات.

المحـور الخامس: كفاية المدربين: ويهدف هذا المحور إلى قياس فاعلية القدرة على إتقان العمل من قبل المدربين بمستوى أدائي متقن، وقد احتوى هذا المحور على (٤) عبارات.

وقد اعتمد الباحث في إعداد هذا الجزء الثاني بكامله على الشكل المغلق (Closed Questionnaire) الذي يحدد الاستجابات المحتملة لكل سؤال. وقد تم استخدام مقياس ليكرت المتدرج ذي النقاط الخمس لقياس درجة الموافقة على فاعلية هذه العبارات، بحيث أخذ هذا المقياس الشكل التالي:

(١) لا أوافق مطلقاً، (٢) لا أوافق، (٣) محايد، (٤) أوافق، (٥) أوافق بشدة.

٣ . ٤ خطوات تطبيق الدراسة الميدانية

بعد التأكد من صدق أداة الدراسة وثباتها، تم إعدادها في صورتها النهائية، وتم تطبيقها ميدانيا على أفراد الدراسة من العاملين في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بفرق التدخل في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية (كما سبق أن أوضحناه في القسم السابق). وقد استغرق التطبيق معظم فترات الفصل الدراسي الأول من عام (١٤٣٠ ـ ١٤٣١هـ) وتم وفق الإجراءات (الخطوات) التالية:

ـ حصل الباحث على خطاب تعريف من جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية يفيد ارتباط الباحث بدراسة الدكتوراه في كلية الدراسات العليا ـ قسم العلوم الشرطية.

ـ قام الباحث بعد ذلك بتوزيع أداة الدراسة الموجهة إلى العاملين في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بفرق التدخل في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية.

- بدأ توزيع الاستبانات بتاريخ (٦/ ١٠/ ١٤٣٠هـ)، تم الانتهاء من جمعها بتاريخ (١/ ١٢/ ١٤٣٠هـ).
- واجه الباحث صعوبة كبيرة في تطبيق الاستبانات ومتابعتها حيث تابعها بنفسه أو هاتفيا أو عن طريق فريق عمل ميداني، ما تطلب المزيد من الجهد والحث على الاستجابة.
- بلغ عدد الاستبانات المعادة والصالحة للتحليل (١٠٤) استبانات من الفئة الأولى من فئات الدراسة (وهم العاملون من الضباط وصف الضباط)، (٢٢) استبانة من الفئة الثانية من فئات الدراسة (وهم الخبراء في مجال المواد المشعة).
- قام الباحث بعد استكمال جمع الاستبانات بمراجعتها وتدقيقها استعداداً لإدخالها في الحاسب الآلي ثم إجراء التحليل الإحصائي عليها.

٣ .٥ أساليب المعالجة الإحصائية للبيانات

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، قام الباحث بترميز وإدخال البيانات إلى الحاسب الآلي باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences والتي يرمز لها اختصاراً بالرمز (SPSS)، كما قام الباحث باستخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة والموجودة في هذا البرنامج، وفيما يلي مجموعة الأساليب الإحصائية التي قام الباحث باستخدامها:

٣ . ٥ . ١ الأساليب التي استخدمت في تقدير الثبات والصدق

١ـ تم استخدام معامل ارتباط بيرسون «ر» (Pearson Correlation Coefficient) في حساب الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وذلك لتقدير صدق عناصر أداة الدراسة.

٢ـ تم استخدام معامل ارتباط «ألفا كرونباخ Alpha Cronbach»؛ لقياس ثبات أداة الدراسة.

٣ . ٥ . ٢ الأساليب التي استخدمت في الإجابة على تساؤلات الدراسة

١ـ تم استخدام التكرارات والنسب المئوية والرسومات البيانية، للتعرف على البيانات الأولية لمفردات الدراسة، ولتحديد آراء (أو استجابات) أفرادها تجاه عبارات المحاور الرئيسة التي تتضمنها أداة الدراسة.

٢ ـ تم حساب المتوسط الحسابي Mean، وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض آراء أفراد الدراسة عن كل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة الأساسة إلى جانب المحاور الرئيسة، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب العبارات من حيث درجة الاستجابة حسب أعلى متوسط حسابي.

٣ـ تم استخدام الانحراف المعياري (Standard Deviation) للتعرف على مدى انحراف آراء (استجابات) أفراد عينة الدراسة لكل عبارة

من عبارات متغيرات الدراسة ولكل محور من المحاور الرئيسة عن متوسطها الحسابي. ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في آراء أفراد عينة الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة إلى جانب المحاور الرئيسة، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الآراء وانخفض تشتتها بين المقياس، علماً بأنه يفيد في ترتيب العبارات حسب المتوسط الحسابي لصالح أقل تشتت عند تساوي المتوسط الحسابي.

٤ ـ تم استخدام اختبار مربع كاي (Chi-Square Test) لحسن المطابقة للتحقق من وجود أو عدم وجود اختلافات ذات دلالة في استجابات أفراد مجتمع الدراسة من **الضباط وصف الضباط** على درجة الاستجابة (الموافقة).

٥ ـ تم استخدام اختبار كولموجروف ـ سميرنوف[1] Kolomogorov-Simrnov لحسن المطابقة للتحقق من وجود أو عدم وجود اختلافات ذات دلالة في استجابات **الخبراء** على درجة فعالية النموذج المقترح.

٦ ـ تم استخدام اختبار (ت) للمجموعة الواحدة (One-Sample T Test) للتعرف على ما إذا كان متوسط الدرجة لكل عبارة على حدة (أو المحور بوجه عام) في مجتمع الدراسة ككل (μ) يزيد أو يقل عن قيمة معينة.

---

(١) يفضل استخدام هذا الاختبار كبديل لاختبار مربع كاي ($كا^2$) في حالة العينات الصغيرة (٣٠ فأقل)، لأنه أكثر قوة من اختبار مربع كاي في هذه الحالة (عاشور، ٢٠٠٠م: ٣٣٧).

٧ ـ تم استخدام اختبار (ت) أو اختبار المقارنة بين مجموعتين مستقلتين (Independent-Samples T Test)، لبيان الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء أفراد الدراسة نحو مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية باختلاف طبيعة العمل (ضابط/ صف ضابط) أي ذو وجهين فقط.

٨ ـ تم استخدام اختبار (ف) أو تحليل التباين الأحادي (ONE-WAY ANOVA)، لبيان الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء أفراد الدراسة نحو مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية باختلاف الخصائص الشخصية والوظيفية لهم والمكونة من أكثر من وجهين وهي (فئات العمر، المستوى التعليمي، فئات عدد سنوات الخدمة،عدد الدورات التدريبية).

٩ ـ تم استخدام اختبار شيفيه Scheffe البعدي لتحديد صالح الفروق ذات الدلالة الإحصائية لأي فئة من فئات المتغيرات الأولية (الشخصية والتنظيمية) لأفراد الدراسة في مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية، وذلك إذا تبين من اختبار تحليل التباين أن هناك فروقاً معنوية، أما إذا لم يتبين من اختبار تحليل التباين وجود فروقات معنوية فلا داعي لاستخدام هذا الاختبار.

الفصل الرابع

عرض وتحليل بيانات الدراسة ومناقشة نتائجها

٤ . عرض وتحليل بيانات الدراسة ومناقشة نتائجها

٤ . ١ عرض نتائج الدراسة التطبيقية وتحليلها وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرض النتائج التي توصلت إليها الدراسة التطبيقية وتحليلها وتفسيرها من خلال التعرف على خصائص أفراد الدراسة و آراء واستجابات أفراد الدراسة (العاملين في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بفرق التدخل في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية) نحو مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية والتي سبق وأن التحقوا بها (التساؤل الأول من تساؤلات الدراسة). وقد قام الباحث في سبيل تحقيق ذلك باستخدام التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، واختبار مربع كاي (Chi-Square Test) لحسن المطابقة، إلى جانب اختبار (ت) في حالة مجموعة واحدة (One-Sample T Test).

كما يتناول هذا الفصل دراسة الاختلافات (أو الفروقات) في استجابات (آراء) أفراد مجتمع الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية والذي سبق وان التحقوا به - باختلاف خصائصهم الشخصية والوظيفية (طبيعة العمل، عدد سنوات الخدمة، المؤهل العلمي، عدد الدورات التدريبية في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية)، وذلك للإجابة على التساؤل الثاني من تساؤلات الدراسة، وقد قام الباحث في سبيل تحقيق ذلك باستخدام اختبار (ت) لدراسة الاختلافات بين مجموعتين مستقلتين، إلى جانب اختبار تحليل التباين (اختبار ف) لدراسة الاختلافات بين أكثر مجموعتين مستقلتين، وإذا تبين أن هناك اختلافاً بين المجموعات يقوم الباحث باستخدام اختبار شيفيه Scheffe لتحديد موضع الاختلاف بين كل مجموعتين على حدة (الاختبارات الثنائية البعدية).

وأخيراً يتناول هذا الفصل آراء الخبراء العاملين في مجال المواد المشعة (داخل المملكة العربية السعودية وخارجها) حول الفاعلية المتوقعة للنموذج التدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المقترح بواسطة الباحث (التساؤل السابع من تساؤلات الدراسة)، وقد قام الباحث في سبيل تحقيق ذلك باستخدام التكرارات والنسب المئوية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، واختبار مربع كاي لحسن المطابقة، إلى جانب اختبار(ت) في حالة مجموعة واحدة. أما الإجابة على التساؤلات من الثالث إلى السادس، فقد تمت الإجابة عليها من خلال الإطار النظري للدراسة (انظر الفصل الثاني).

وفيما يلي عرض لهذه النتائج وتحليلها وتفسيرها:

٤ . ٢ خصائص أفراد الدراسة

٤ . ٢ . ١ طبيعة العمل (فئات الدراسة الرئيسة)

يتضح من الجدول رقم (١٢) أن غالبية أفراد الدراسة كانوا من «ضباط الصف» إذ مثلوا ما نسبته (٥ , ٨٨٪) من إجمالي أفراد الدراسة، في حين مثل «الضباط» ما نسبته (٥ , ١١٪) من إجمالي أفراد الدراسة، وتتفق هذه النسب مع نسب وجودهم في مجتمع الدراسة (راجع الجزء الخاص بمجتمع الدراسة).

الجدول رقم (١٢)

توزيع أفراد الدراسة بحسب طبيعة العمل

طبيعة العمل	عدد أفراد الدراسة (التكرارات)	النسبة المئوية ٪
ضباط	١٢	٪١١,٥
ضباط الصف	٩٢	٪٨٨,٥
المجموع	١٠٤	٪١٠٠,٠

٤ . ٢ . ٢ رتبة الضباط

يتضح من الجدول رقم (١٣) والشكل البياني رقم (١١) أنه بالنسبة لأفراد الدراسة من الضباط فقد تبين أن الرتبة العسكرية الشائعة بينهم كانت رتبة (الملازم) و (الملازم أول) إذ مثلوا ما نسبته (٣٣,٣٪) لكل منهما على حدة من إجمالي أفراد الدراسة من الضباط، يليها رتبة (النقيب) بنسبة (٢٥,٠٪)، وأخيراً رتبة (الرائد) بنسبة (٨,٣٪) من إجمالي أفراد الدراسة من الضباط.

الجدول رقم (١٣)

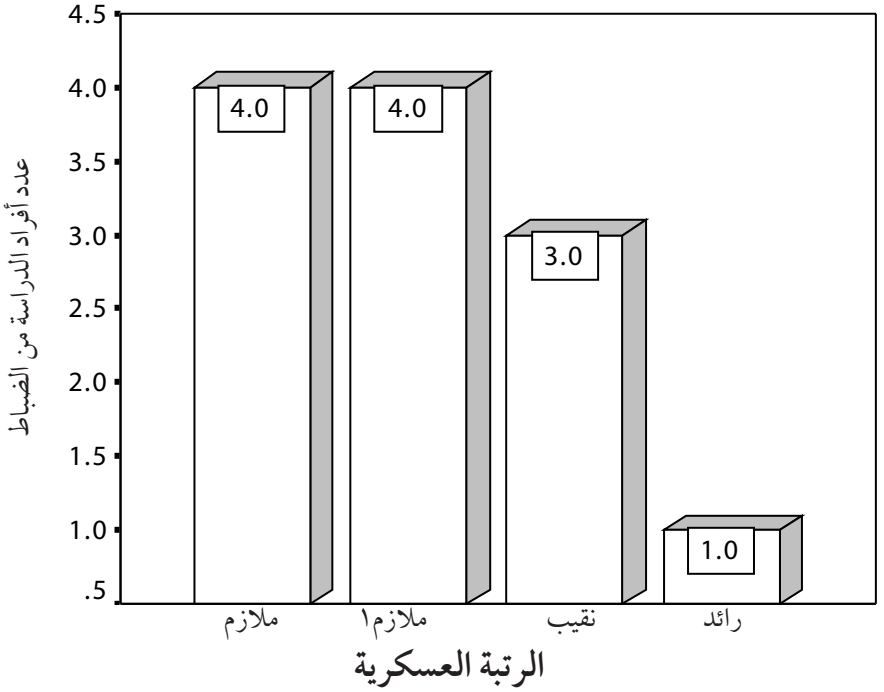
توزيع أفراد الدراسة من الضباط بحسب الرتبة العسكرية

الرتبة العسكرية	عدد أفراد الدراسة من الضباط (التكرارات)	النسبة المئوية
ملازم	٤	٪٣٣,٣
ملازم أول	٤	٪٣٣,٣
نقيب	٣	٪٢٥,٠
رائد	١	٪٨,٣
المجموع	١٢	٪١٠٠

* لاحظ أن المجموع هنا ليس (١٠٤) وهو إجمالي أفراد الدراسة، بل هو (١٢) فقط لأن هذا السؤال خاص بفئة الضباط فقط

الشكل رقم(١١)

توزيع أفراد الدراسة من الضباط بحسب الرتبة العسكرية



٤ . ٢ . ٣ رتبة ضباط الصف

يتضح من الجدول رقم (١٤) والشكل البياني رقم (١٢) أنه بالنسبة لأفراد الدراسة من ضباط الصف فقد تبين أن الرتبة العسكرية الشائعة بينهم كانت رتبة (الرقيب) إذ مثلوا ما نسبته (٣ , ٢٨٪) من إجمالي أفراد الدراسة من ضباط الصف، يليها رتبة (وكيل رقيب) و (عريف) إذ مثلوا ما نسبته (٦ , ١٩٪) لكل منهما على حدة من إجمالي أفراد الدراسة من ضباط الصف، يليها رتبة (جندي) بنسبة (٤ , ١٧٪)، ثم رتبة (جندي أول) بنسبة (٠ , ١٤٪)، وأخيراً تأتي رتبة (رقيب أول) بنسبة (١ , ١٪) من إجمالي أفراد الدراسة من ضباط الصف.

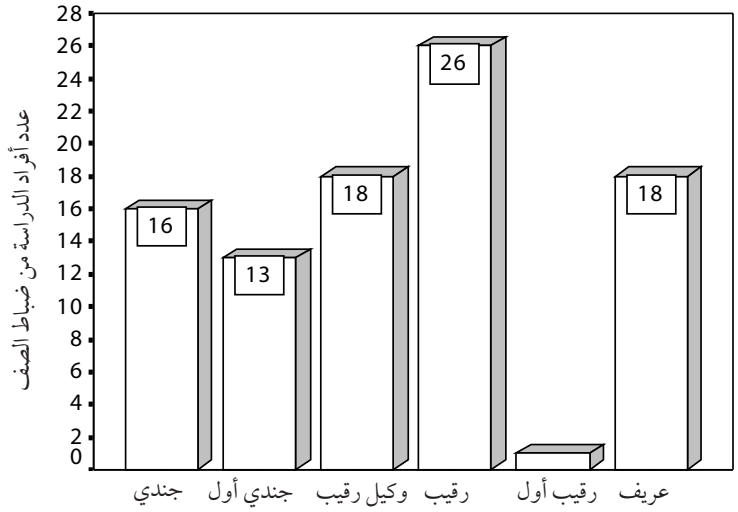
الجدول رقم (١٤)
توزيع أفراد الدراسة من ضباط الصف بحسب الرتبة العسكرية

الرتبة العسكرية	عدد أفراد الدراسة من ضباط الصف (التكرارات)	النسبة المئوية
جندي	١٦	٪١٧,٤
جندي أول	١٣	٪١٤,٠
عريف	١٨	٪١٩,٦
وكيل رقيب	١٨	٪١٩,٦
رقيب	٢٦	٪٢٨,٣
رقيب أول	١	٪١,١
المجموع	٩٢	٪١٠٠,٠

* لاحظ أن المجموع هنا ليس (١٠٤) وهو إجمالي أفراد الدراسة، بل أن المجموع هنا هو (٩٢) فقط لأن هذا السؤال خاص بفئة ضباط الصف فقط

الشكل (١٢)

توزيع أفراد الدراسة من ضباط الصف بحسب الرتبة العسكرية



٤ . ٢ . ٤ العمر

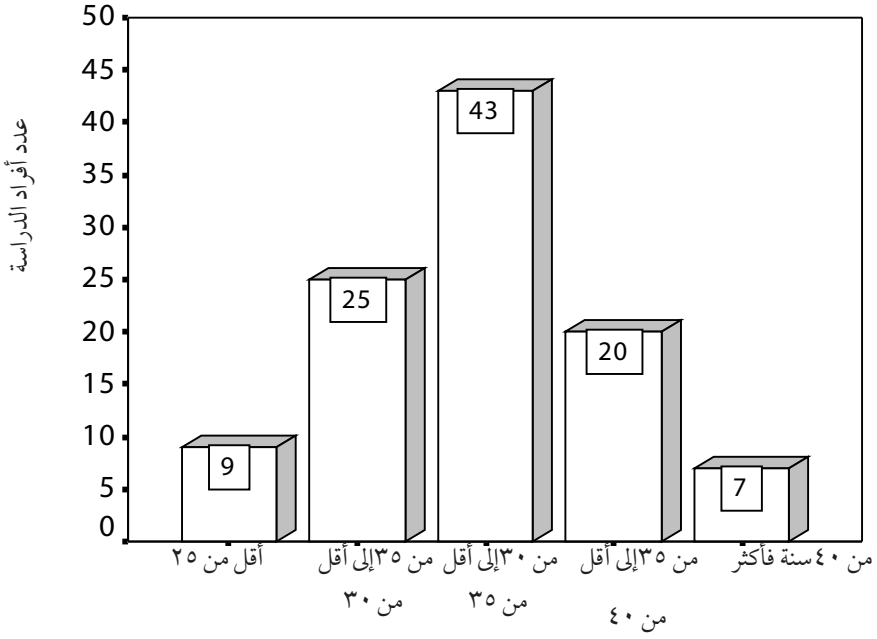
يتضح من الجدول رقم (١٥) والشكل البياني رقم (١٣) أن الفئة العمرية الشائعة بين أفراد الدراسة كانت فئة (من ٣٠ إلى أقل من ٣٥ سنة) إذ مثل أصحاب هذه الفئة العمرية ما نسبته (٣, ٤١٪) من إجمالي أفراد الدراسة، يليها فئة (من ٢٥ إلى أقل من ٣٠ سنة) بنسبة (٠, ٢٤٪)، ثم فئة (من ٣٥ إلى أقل من ٤٠ سنة) بنسبة (٢, ١٩٪)، وفئة (أقل من ٢٥ سنة) بنسبة (٧, ٨٪)، أخيراً تأتي فئة (من ٤٠ سنة فأكثر) بنسبة (٧, ٦٪) من إجمالي أفراد الدراسة.

الجدول رقم (١٥)

توزيع أفراد الدراسة بحسب فئات العمر

فئات الأعمار	عدد أفراد الدراسة (التكرارات)	النسبة المئوية
أقل من ٢٥ سنة	٩	٨,٧٪
من ٢٥ إلى أقل من ٣٠ سنة	٢٥	٢٤,٠٪
من ٣٠ إلى أقل من ٣٥ سنة	٤٣	٤١,٣٪
من ٣٥ إلى أقل من ٤٠ سنة	٢٠	١٩,٢٪
من ٤٠ سنة فأكثر	٧	٦,٧٪
المجموع	١٠٤	١٠٠,٠٪

الشكل رقم (١٣)
توزيع أفراد الدراسة بحسب فئات العمر



٤ . ٢ . ٥ المؤهل العلمي

يتضح من الجدول رقم (١٦) والشكل البياني رقم (١٤) أن المؤهل العلمي الشائع بين أفراد الدراسة كان مؤهل (ثانوية أو ما يعادلها) إذ مثل أصحاب هذا المؤهل ما نسبته (١ , ٧٢٪) من إجمالي أفراد الدراسة، يليه مؤهل (بكالوريوس) بنسبة (٤ , ١٥٪)، ثم مؤهل (أقل من الثانوية) بنسبة (٥ , ١١٪)، أخيراً يأتي مؤهل (دراسات عليا) بنسبة (٠ , ١٪) فقط من إجمالي أفراد الدراسة.

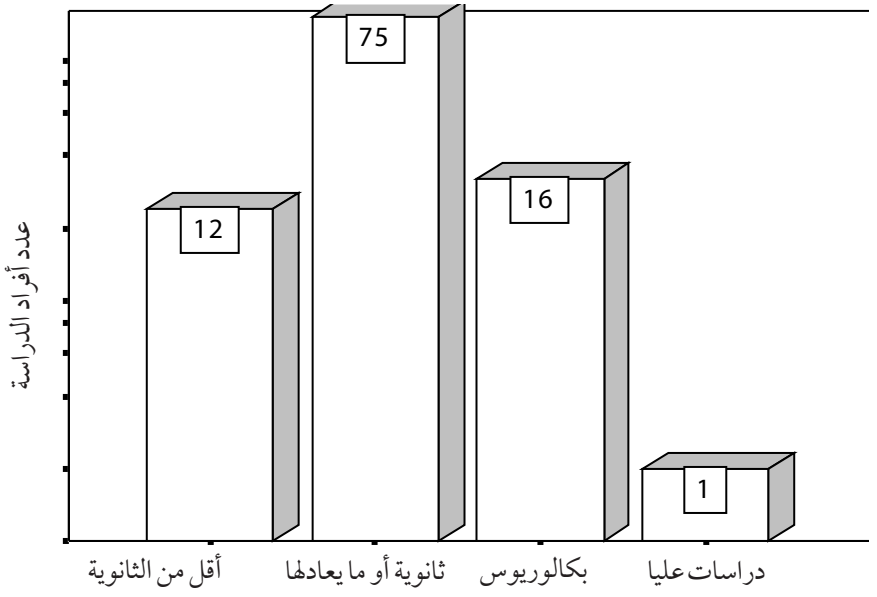
الجدول رقم (١٦)

توزيع أفراد الدراسة بحسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	عدد أفراد الدراسة (التكرارات)	النسبة المئوية
أقل من الثانوية	١٢	١١,٥٪
ثانوية أو ما يعادلها	٧٥	٧٢,١٪
بكالوريوس	١٦	١٥,٤٪
دراسات عليا	١	١,٠٪
المجموع	١٠٤	١٠٠,٠٪

الشكل رقم (١٤)

توزيع أفراد الدراسة بحسب المؤهل العلمي



٤ . ٢ . ٦ عدد سنوات الخدمة

يتضح من الجدول رقم (١٧) والشكل البياني رقم (١٥) أن فئة عدد سنوات الخدمة الشائعة بين أفراد الدراسة كانت فئة (من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة) إذ مثل أصحاب هذه الفئة ما نسبته (٤ , ٣٩٪) من إجمالي أفراد الدراسة، يليها فئة (من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات) بنسبة (٩ , ٢٧٪)، ثم فئة (أقل من ٥ سنوات) بنسبة (٣ , ١٨٪)، وفئة (من ١٥ إلى أقل من ٢٠ سنة) بنسبة (٧ , ٨٪)، أخيراً تأتي فئة (من ٢٠ سنة فأكثر) بنسبة (٨ , ٥٪) من إجمالي أفراد الدراسة.

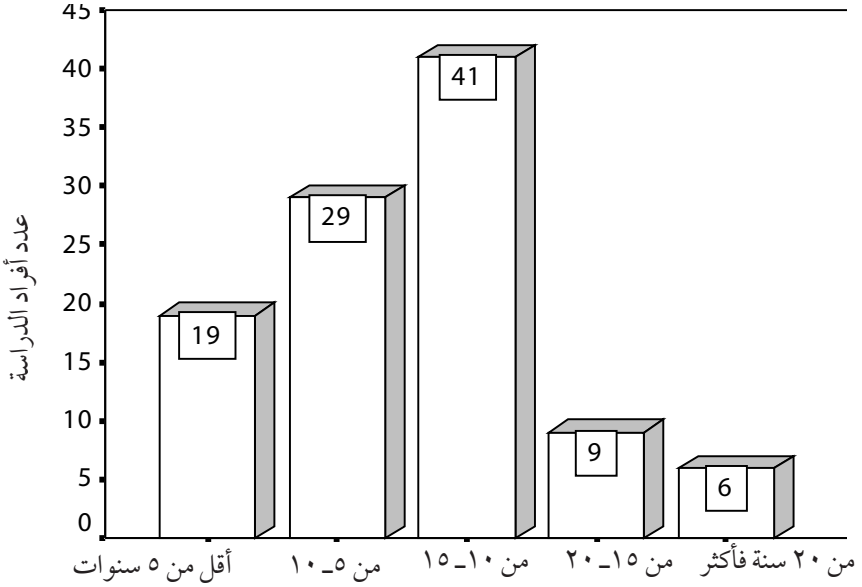
الجدول رقم (١٧)

توزيع أفراد الدراسة بحسب فئات عدد سنوات الخدمة

فئات عدد سنوات الخدمة	عدد أفراد الدراسة (التكرارات)	النسبة المئوية
أقل من ٥ سنوات	١٩	٪١٨,٣
من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٢٩	٪٢٧,٩
من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة	٤١	٪٣٩,٤
من ١٥ إلى أقل من ٢٠ سنة	٩	٪٨,٧
من ٢٠ سنة فأكثر	٦	٪٥,٨
المجموع	١٠٤	٪١٠٠,٠

الشكل رقم (١٥)

توزيع أفراد الدراسة بحسب فئات عدد سنوات الخدمة



عدد سنوات الخدمة

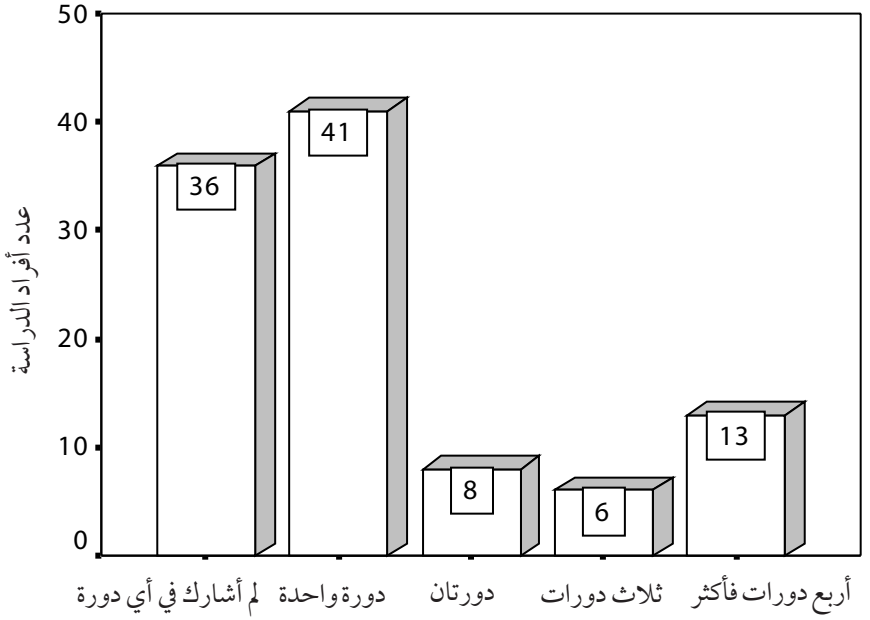
٤ . ٢ . ٧ عدد الدورات التدريبية في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية

يتضح من الجدول رقم (١٨) والشكل البياني رقم (١٦) أن عدد الدورات التدريبية في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية الشائعة بين أفراد الدراسة كانت (دورة واحدة) إذ حصل على هذا العدد من الدورات التدريبية ما نسبته (٤ , ٣٩٪) من إجمالي أفراد الدراسة، يليها (أربع دورات فأكثر) بنسبة (٥ , ١٢٪)، ثم (دورتان) بنسبة (٧ , ٧٪)، ثم (ثلاث دورات) بنسبة (٨ , ٥٪) من إجمالي أفراد الدراسة. وتجدر الإشارة إلى أن هناك ما نسبته (٦ , ٣٤٪) من إجمالي أفراد الدراسة لم يحصلوا على الإطلاق على أي دورة في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

الجدول رقم (١٨)
توزيع أفراد الدراسة بحسب عدد الدورات التدريبية

عدد الدورات التدريبية في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية	عدد أفراد الدراسة (التكرارات)	النسبة المئوية
لم أشارك في أي دورة	٣٦	٣٤,٦٪
دورة واحدة	٤١	٣٩,٤٪
دورتان	٨	٧,٧٪
ثلاث دورات	٦	٥,٨٪
أربع دورات فأكثر	١٣	١٢,٥٪
المجموع	١٠٤	١٠٠,٠٪

الشكل رقم (١٦)
توزيع أفراد الدراسة بحسب عدد الدورات التدريبية في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية



إجابة السؤال الأول: ما مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

يتناول هذا الجزء آراء واستجابات أفراد الدراسة من العاملين في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بفرق التدخل في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية- نحو مدى فاعلية المحاور الرئيسة والفرعية للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي بالمملكة العربية السعودية. وقد قام الباحث في سبيل تحقيق ذلك باستخدام التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وذلك للتعرف على استجابات أفراد الدراسة نحو درجة الموافقة على فاعلية هذه المحاور، كما قام الباحث باستخدام اختبار مربع كاي (Chi-Square Test) لحسن المطابقة للتحقق من وجود اختلافات ذات دلالة في استجابات أفراد مجتمع الدراسة على درجة الموافقة (غير موافق إطلاقاً، غير موافق، محايد أو نوعاً ما، موافق، موافق تماماً) على فاعلية كل بند فرعي من بنود تقييم التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي، أو بمعنى أدق أن توزيع التكرارات على درجة الموافقة بالنسبة لهذا المحور غير متساوية في المجتمع عند مستوى دلالة (معنوية) نظري مفترض مسبقاً من الباحث. وقد تم إجراء هذا الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

١- تحديد أسئلة البحث: هل توزيع التكرارات لكل متغير (بند من بنود تقييم التدريب) من المتغيرات المندرجة تحت هذا المحور في مجتمع الدراسة تتوزع بطريقة غير متساوية؟

٢- تحديد فروض البحث[١]: توزيع التكرارات لكل متغير من المتغيرات المندرجة تحت هذا المحور غير متساوية في مجتمع الدراسة.

---

(١) فرض البحث هو حل أو تفسير أو إجابة أو استنتاج لسؤال تمت صياغته من خلال مشكلة البحث.

٣ ـ الفروض الإحصائية (الصياد، ١٩٨٣م: ٥٤):

الفـرض الصفري: H_o:- $F_1=F_2=F_3=F_4=F_5$ النسـب في المجتمع متسـاوية، أي أنه ليس هناك اتجاه واضح بالموافقة (أو عدم الموافقة) بين أفراد مجتمع الدراسة.

الفـرض البديـل: H_a:- $F_1\neq F_2\neq F_3\neq F_4\neq F_5$ أو الأفضـل أن يقـال هنـا على الأقـل اثنان منهم غير متسـاويين. النسـب في المجتمع غير متساوية، أي أن هناك اتجاهاً واضحاً لدى أفراد مجتمع الدراسة تجاه تحديـد درجة الموافقـة (أو عدم الموافقة) لجميـع المعايير (العبارات) المندرجة تحت هذا المحور.

٤ ـ تصميم البحث: المجموعة الواحدة.

٥ ـ تحديـد مسـتوى الدلالـة الإحصائيـة النظـري (مسـتوى المعنويـة) المفترض مسبقاً من الباحث بـ (α = ٠,٠٥).

٦ ـ نقوم بحسـاب مسـتوى الدلالة الإحصائية من البيانات (قيمة الخطأ من النوع الأول) لكل متغير من المتغيرات.

٧ ـ النمـوذج الإحصائي المسـتخدم: حيث إنه يوجـد متغير واحد (وله خمس أوجه) إذن النموذج المستخدم هنا هو النموذج الصفري.

٨ ـ قاعدة القرار: إذا كانت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية المحسوب (قيمـة الخطـأ مـن النـوع الأول) أقـل مـن قيمـة مسـتوى الدلالـة الإحصائيـة النظري، فإننا نرفض الفـرض الصفري ونقبل الفرض البديل.

وفيما يلي نتائج هذا الاختبار:

الجدول رقم (١٩)
استجابات أفراد الدراسة نحو مدى فاعلية بنود تقييم التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية

بنود التقييم		درجة الموافقة					نتائج اختبار كا٢ لحسن المطابقة		
		غير موافق إطلاقاً (١)	غير موافق (٢)	(محايد) (٣)	موافق (٤)	موافق تماماً (٥)	قيمة الإحصاء (كا٢)	قيمة الخطأ من النوع الأول	حجم التأثير
١) أتذكر جيداً الكثير من المعارف التي قدمت في الدورة.	ك	٣	٥	٤٢	٢٣	٢	٨٠,٤	٠,٠٠٠*	٠,٨٩٧
	٪	٤,٠	٦,٧	٥٦,٠	٣٠,٧	٢,٧			
٢) فهمت جيداً الكثير من المعارف التي قدمت في هذه الدورة.	ك	١	١٠	٤١	٢٠	٣	٧١,٠٦٧	٠,٠٠٠*	٠,٨٤٣
	٪	١,٣	١٣,٣	٥٤,٧	٢٦,٧	٤,٠			
٣) استنتجت العديد من الحلول لمشكلات العمل نتيجة الدورة.	ك	١	١٥	٢٩	٢٦	٤	٤٢,٢٦٧	٠,٠٠٠*	٠,٦٥
	٪	١,٣	٢٠,٠	٣٨,٧	٣٤,٧	٥,٣			
٤) قيمت أدائي جيداً وفق المعايير والمعارف التي قدمت في هذه الدورة.	ك	١	٩	٣٥	٢٤	٦	٥٢,٩٣٣	٠,٠٠٠*	٠,٧٢٨
	٪	١,٣	١٢,٠	٤٦,٧	٣٢,٠	٨,٠			
٥) نميت جيداً معارف كانت موجودة لدي قبل الالتحاق بالدورة.	ك	صفر	٧	٣٥	٢٦	٧	٣١,٦١٣	٠,٠٠٠*	٠,٥٦٢
	٪	صفر	٩,٣	٤٦,٧	٣٤,٧	٩,٣			
٦) استطعت تغيير بعض الأفكار التي كنت اعتقدها قبل الدورة.	ك	١	٤	٣٣	٣٢	٥	٦٨,٦٦٧	٠,٠٠٠*	٠,٨٢٩
	٪	١,٣	٥,٣	٤٤,٠	٤٢,٧	٦,٧			
٧) أدركت جيداً العديد من المهارات المقدمة في الدورة.	ك	١	٩	٤٢	١٥	٧	٦٩,٢٤٣	٠,٠٠٠*	٠,٨٣٢
	٪	١,٤	١٢,٢	٥٦,٨	٢٠,٣	٩,٥			

بنود التقييم		درجة الموافقة					نتائج اختبار كا٢ لحسن المطابقة		
		غير موافق إطلاقاً (١)	غير موافق (٢)	(محايد) (٣)	موافق (٤)	موافق تماماً (٥)	قيمة الإحصاء (كا٢)	قيمة الخطأ من النوع الأول	حجم التأثير
٨) أميل لممارسة العديد من المهارات المكتسبة من الدورة.	ك	١	١٠	٤١	٢٠	٣	٧١,٠٦٧	٠,٠٠٠*	٠,٨٤٣
	٪	١,٣	١٣,٣	٥٤,٧	٢٦,٧	٤,٠			
٩) أمارس العديد من المهارات المكتسبة من الدورة.	ك	١	١١	٤١	٢٠	٢	٧٢,١٣٣	٠,٠٠٠*	٠,٨٤٩
	٪	١,٣	١٤,٧	٥٤,٧	٢٦,٧	٢,٧			
١٠) أتقنت ممارسة مهارات عملية نتيجة ما تلقيته في الدورة.	ك	١	١٤	٣٩	١٨	٣	٦١,٧٣٣	٠,٠٠٠*	٠,٧٨٦
	٪	١,٣	١٨,٧	٥٢,٠	٢٤,٠	٤,٠			
١١) تكيفت مع مواقف معينة بمهارات عالية نتيجة الدورة.	ك	١	١٨	٤٠	١٤	٢	٦٦,٦٦٧	٠,٠٠٠*	٠,٨١٦
	٪	١,٣	٢٤,٠	٥٣,٣	١٨,٧	٢,٧			
١٢) نفذت مهاماً بطريقة ابتكارية نتيجة ما تلقيته في الدورة.	ك	٥	١٦	٢٩	٢٣	٢	٣٥,٣٣٣	٠,٠٠٠*	٠,٥٩٤
	٪	٦,٧	٢١,٣	٣٨,٧	٣٠,٧	٢,٧			
١٣) يتناسب المحتوى العلمي لموضوعات الدورة مع مؤهلات المتدربين.	ك	٧	٨	٤٠	١٢	٧	٥٤,٧٨٤	٠,٠٠٠*	٠,٧٤
	٪	٩,٥	١٠,٨	٥٤,١	١٦,٢	٩,٥			
١٤) تميز المحتوى العلمي لموضوعات الدورة بالحداثة والتطور.	ك	٣	١٠	٣٩	١٩	٣	٦١,١٣٥	٠,٠٠٠*	٠,٧٨٢
	٪	٤,١	١٣,٥	٥٢,٧	٢٥,٧	٤,١			

بنود التقييم		درجة الموافقة					نتائج اختبار كا٢ لحسن المطابقة		
		غير موافق إطلاقاً (١)	غير موافق (٢)	(محايد) (٣)	موافق (٤)	موافق تماماً (٥)	قيمة الإحصاء (كا٢)	قيمة الخطأ من النوع الأول	حجم التأثير
١٥) تناسب المعارف والنظريات المقدمة في الدورة مع الواقع الميداني.	ك	٢	١١	٣٩	١٩	٣	٦٢,٢١٦	٠,٠٠٠*	٠,٧٨٩
	٪	٢,٧	١٤,٩	٥٢,٧	٢٥,٧	٤,١			
١٦) تناسب المهارات المقدمة في المحتوى العلمي مع الاحتياجات الفعلية.	ك	٥	٩	٣٦	١٩	٥	٤٦,٨١١	٠,٠٠٠*	٠,٦٨٤
	٪	٦,٨	١٢,٢	٤٨,٦	٢٥,٧	٦,٨			
١٧) تناسب المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي مع الساعات المقررة.	ك	٧	١٢	٣٦	١٧	٢	٤٦,٤٠٥	٠,٠٠٠*	٠,٦٨١
	٪	٩,٥	١٦,٢	٤٨,٦	٢٣,٠	٢,٧			
١٨) توجد قاعة تدريبية مناسبة.	ك	٨	١١	٣٧	١٤	٥	٤٣,٣٣٣	٠,٠٠٠*	٠,٦٥٨
	٪	١٠,٧	١٤,٧	٤٩,٣	١٨,٧	٦,٧			
١٩) توجد تقنيات تدريبية حديثة.	ك	٨	١٣	٣٣	١٨	٣	٣٥,٣٣٣	٠,٠٠٠*	٠,٥٩٤
	٪	١٠,٧	١٧,٣	٤٤,٠	٢٤,٠	٤,٠			
٢٠) توجد معامل للحاسب الآلي.	ك	١٣	١٤	٢٩	١٥	٤	٢١,٤٦٧	٠,٠٠٠*	٠,٤٦٣
	٪	١٧,٣	١٨,٧	٣٨,٧	٢٠,٠	٥,٣			
٢١) توجد معامل للتطبيقات الميدانية.	ك	١٥	٢٠	٢٦	١٢	٢	٢١,٦	٠,٠٠٠*	٠,٤٦٥
	٪	٢٠,٠	٢٦,٧	٣٤,٧	١٦,٠	٢,٧			
٢٢) توجد مكتبة أمنية متخصصة.	ك	١٥	٢٥	١٨	١٥	٢	١٨,٥٣٣	٠,٠٠٠*	٠,٤٣
	٪	٢٠,٠	٣٣,٣	٢٤,٠	٢٠,٠	٢,٧			
٢٣) يوجد نظام إداري مرن لمتابعة وتنفيذ برنامج الدورة.	ك	١٠	٢٢	٢٥	١٧	١	٢٤,٩٣٣	٠,٠٠٠*	٠,٤٩٩
	٪	١٣,٣	٢٩,٣	٣٣,٣	٢٢,٧	١,٣			

بنود التقييم		درجة الموافقة					نتائج اختبار كا٢ لحسن المطابقة		
		غير موافق إطلاقاً (١)	غير موافق (٢)	(محايد) (٣)	موافق (٤)	موافق تماماً (٥)	قيمة الإحصاء (كا٢)	قيمة الخطأ من النوع الأول	حجم التأثير
٢٤) يُلم المدربون بالعديد من طرق التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.	ك	٥	١١	٣٧	١٩	٣	٥٠,٦٦٧	٠,٠٠٠*	٠,٧١٢
	٪	٦,٧	١٤,٧	٤٩,٣	٢٥,٣	٤,٠			
٢٥) يستخدم المدربون أحدث تقنيات التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.	ك	١٠	١٠	٤٢	١٢	١	٦٥,٦	٠,٠٠٠*	٠,٨١
	٪	١٣,٣	١٣,٣	٥٦,٠	١٦,٠	١,٣			
٢٦) لدى المدربين سعة اطلاع وتعمق في حوادث المواد المشعة.	ك	٨	٩	٣٧	١٩	٢	٥٠,٢٦٧	٠,٠٠٠*	٠,٧٠٩
	٪	١٠,٧	١٢,٠	٤٩,٣	٢٥,٣	٢,٧			
٢٧) توجد خبرات ميدانية جيدة لدي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.	ك	٩	٨	٣٧	١٩	٢	٥٠,٢٦٧	٠,٠٠٠*	٠,٧٠٩
	٪	١٢,٠	١٠,٧	٤٩,٣	٢٥,٣	٢,٧			
قوة الاختبار عند حجم هذه العينة يساوي (٠,٩٨)							٥٠,٩٨١	٠,٠٠٠*	٠,٧٠٢

* يوجد اختلاف دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

** يفسر حجم التأثير درجة خطأ الفرض الصفري أي يعد بديلاً نوعياً للفرض الصفري في مقابل الفرض البديل (علام، ١٩٩٣م: ١١٨)، وحيث إن الفرض الصفري هنا أنه لا يوجد فرق جوهري في الاستجابة على درجة الأهمية للمتغير محل الدراسة (تساوي النسب)، فان حجم التأثير هنا يعني درجة خطأ الفرض الصفري أو درجة صحة الفرض البديل بوجود فرق جوهري في النسب (أي ان النسب غير متساوية)، ويعد كوهين (Cohen 1988) أن حجم التأثير يكون ضعيفاً إذا بلغ (٠,١٠)، ويكون متوسطاً إذا بلغ (٠,٢٥)، بينما يكون عالياً إذا بلغ (٠,٤٠) فأكثر (الصياد، ٢٠٠٠م: ٢٩).

يتضح من الجدول السابق (جدول رقم ٤ـ٨) أن قيم الخطأ من النوع الأول أو ما يسمى بمستوى الدلالة المحسوب (لكل بند من بنود التقييم) أقل من قيمة مستوى المعنوية أو مستوى الدلالة النظري الذي افترضه الباحث مسبقاً في هذه الدراسة وهو هنا (α = ٠,٠٥)، إذن نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل القائل بأن توزيع التكرارات لكل متغير (أو بند) من المتغيرات (أو بنود التقييم) المندرجة تحت هذا المحور غير متساوية في المجتمع عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، أي أننا نقبل أن هناك اختلافات ذات دلالة معنوية في الاستجابة على درجة الموافقة (غير موافق إطلاقاً، غير موافق، محايد أو نوعاً ما، موافق، موافق تماماً) على فاعلية كل بند فرعي من بنود تقييم التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي، أو بمعنى أدق أن هناك اتجاهاً واضحاً لدى أفراد مجتمع الدراسة تجاه تحديد درجة الموافقة (أو عدم الموافقة) على فاعلية جميع بنود التقييم (أو العبارات) المندرجة تحت هذا المحور.

كما يتضح أن متوسط حجم الأثر أو التأثير الذي بلغ (٠,٧٠٩) للمحور ككل هو حجم كبير (وفقاً لكوهين)، كما أن قوة الاختبار لهذا المحور كانت مرتفعة (٠,٩٨)، ما يشير إلى الاعتماد الكبير على هذه النتائج.

وقد قام الباحث هنا أيضاً باستخدام اختبار ت (ذو ذيل واحد، وذو ذيلين) في حالة مجموعة واحدة لتحديد (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) مدى فاعلية البنود الفرعية والمكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال الإجابة على التساؤلات البحثية الفرعية التالية:

١ـ سؤال البحث: هل درجة فاعلية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) كل بند من البنود الفرعية والرئيسة لتقييم التدريب

للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية ـ هي درجة كبيرة ؟

فرض البحث: متوسط درجة الموافقة على فاعلية كل بند من البنود الفرعية والرئيسة لتقييم التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يزيد بشكل ذي دلالة إحصائية عن القيمة (٣) ولكنة لا يزيد على القيمة (٤).

الفروض الإحصائية: الفرض العدمي (الصفري): (μ) أقل من أو يساوي (٣).

الفرض البديل: (μ) أكبر من (٣)، اختبار ذو ذيل واحد.

القرار: إذا كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين المتوسط والقيمة (٣) موجبة، وكان احتمال الخطأ من النوع الأول (وهو هنا Sig.1-tailed) أقل من مستوى الدلالة الإحصائية المحدد مسبقاً من الباحث (وهو هنا α = ٠,٠٥) فإننا نرفض الفرض العدمي ونقبل الفرض البديل أي نقبل أن (μ) أكبر من (٣) ولكنه لا يزيد على القيمة (٤)، أي نقبل فرض البحث القائل بأن درجة الموافقة على فاعلية كل بند من البنود الفرعية والرئيسة لتقييم البرنامج هي درجة كبيرة.

٢ ـ سؤال البحث: هل درجة فاعلية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) كل بند من البنود الفرعية والرئيسة لتقييم التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية ـ هي درجة متوسطة ؟

فرض البحث: متوسط درجة الموافقة على فاعلية كل بند من البنود الفرعية والرئيسة لتقييم التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يساوي بشكل ذي دلالة إحصائية القيمة (٣).

الفروض الإحصائية: الفرض العدمي (الصفري): (μ) = (٣).

الفرض البديل: (μ) ≠ (٣)، اختبار ذي ذيلين.

القرار: إذا كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين المتوسط والقيمة (٣) تقل عن القيمة الحرجة (٩٦ , ١)، فإننا لا نستطيع رفض الفرض العدمي، وبالتالي لابد من قبوله، أي نقبل أن (μ) يساوي القيمة (٣)، أي نقبل فرض البحث القائل بأن درجة الموافقة على فاعلية كل بند من البنود الفرعية والرئيسة لتقييم هي درجة متوسطة.

٣ ـ سؤال البحث: هل درجة فاعلية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) كل بند من البنود الفرعية والرئيسة لتقييم التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية ـ هي درجة منخفضة ؟

فرض البحث: متوسط درجة الموافقة على فاعلية كل بند من البنود الفرعية والرئيسة لتقييم التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقل بشكل ذي دلالة إحصائية عن القيمة (٣).

الفروض الإحصائية: الفرض العدمي (الصفري): (μ) أكبر من أو يساوي (٣).

الفرض البديل: (μ) أقل من (٣)، اختبار ذو ذيل واحد.

القـرار: إذا كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين المتوسـط والقيمة (٣) سـالبة، وكان احتمال الخطأ مـن النوع الأول (وهو هنا Sig. 1-tailed) أقل من مستوى الدلالة الإحصائية المحدد مسـبقاً من الباحث (وهـو هنا α = ٠,٠٥) فإننا نرفض الفرض العدمـي ونقبل الفرض البديل أي نقبل أن (μ) أقـل مـن (٣)، أي نقبـل فـرض البحـث القائل بأن درجـة الموافقة على فاعلية كل بند من البنود الفرعية والرئيسة لتقييم البرنامج هي درجة منخفضة.

وفيـما يـلي نتائج اختبار (ت) لكل بند رئيس مـن بنود التقييم على حدة، ولكل بند فرعي من بنود التقييم المندرجة تحت هذه بنود التقييم الرئيسة:

أولاً: قياس فاعلية المكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية

الجدول رقم (٢٠)

نتائج اختبار (ت) إلى جانب ترتيب المكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية

المكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية مرتبة وفقاً لمتوسط درجة الموافقة على فاعليتها	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	نتائج اختبار (ت)		حدود الثقة لمتوسطات المجتمع	
			قيمة الإحصاء (ت)	قيمة الخطأ من النوع الأول	الحد الأدنى للمتوسط	الحد الأعلى للمتوسط
المحور الأول: الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة.	٣,٣١٣	٠,٦٢٤	٤,٣٤٧	٠,٠٠٠*	٣,١٧٠	٣,٤٥٧
المحور الثاني: الأهداف المهارية التي حققتها الدورة.	٣,١١١	٠,٦٣٨	١,٥٠٨	٠,١٣٦	٢,٩٦٤	٣,٢٥٨
المحور الثالث: المحتوى العلمي لبرنامج الدورة.	٣,٠٧٦	٠,٧٣	٠,٨٩١	٠,٣٧٦	٢,٩٠٧	٣,٢٤٥
المحور الخامس: كفاية المدربين.	٢,٩٤٣	٠,٨٢٤	-٠,٥٩٦	٠,٥٥٣	٢,٧٥٤	٣,١٣٣
المحور الرابع: البيئة التدريبية للمعهد أو المركز المنفذ فيه الدورة.	٢,٧٣٨	٠,٩٠٩	-٢,٤٩٨	٠,٠٠٨*	٢,٥٢٩	٢,٩٤٧
التدريب بوجه عام	٣,٠٣٤	٠,٥٢٩	٠,٥٤٤	٠,٥٨١	٢,٩١٢	٣,١٥٦

* دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

يتضح من الجدول السابق (جدول رقم ٢٠) أن المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية بنود التقييم بوجه عام للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية المعايير (من وجهة نظر أفراد الدراسة) بلغ (٣,٠٣٤ درجة من ٥ درجات)، بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٥٢٩) درجة ما يدل على **عدم وجود** تباين كبير في الإجابات بين أفراد عينة الدراسة. وبعد إجراء اختبار (ت) لمجموعة واحدة تبين أن المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية بنود التقييم بوجه عام للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين المتوسط الحسابي العام لبنود التقييم بوجه عام والقيمة (٣) = (٠,٥٤٤) وهي أقل من القيمة الحرجة (١,٩٦)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية بنود التقييم بوجه عام لبرنامج التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢,٩١٢ & ٣,١٥٦). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية بنود التقييم بوجه عام للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة متوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو تدريب فعال بدرجة متوسطة.

كما يتضح أيضا من الجدول السابق (جدول ٢٠) أنه من الممكن ترتيب (ترتيباً تنازلياً) مكونات التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في

الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه المكونات الرئيسة) كما يلي:

١ـ جاء المكون الرئيس الخاص بـ«الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في الترتيب الأول من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس هو (٣,٣١٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٦٢٤ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يزيد بشكل معنوي على القيمة (٣) ولا يزيد على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٣) = (٤,٣٤٧) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (الصفر) وهي أقل من (٠,٠٥)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا المكون (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٣,١٧٠ & ٣,٤٥٧). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية البنود الفرعية بوجه عام المندرجة تحت مكون «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة كبيرة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو مكون فعال بدرجة كبيرة.

٢ ـ جاء المكون الرئيس الخاص بـ«الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في الترتيب الثاني من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس هو (١١١ , ٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٦٣٨ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين المتوسط الحسابي العام لبنود التقييم بوجه عام والقيمة (٣) = (٥٠٨ , ١) وهي أقل من القيمة الحرجة (٩٦ , ١)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية هذا المكون (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٩٦٤ , ٢ & ٢٥٨ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية البنود الفرعية بوجه عام المندرجة تحت مكون «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو مكون فعال بدرجة متوسطة.

٣ ـ جاء المكون الرئيس الخاص بـ«المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في الترتيب الثالث من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد

الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس هو (٣,٠٧٦ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٧٣ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) ـ يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين المتوسط الحسابي العام لبنود التقييم بوجه عام والقيمة (٣)= (٠,٨٩١) وهي أقل من القيمة الحرجة (١,٩٦)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية هذا المكون (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢,٩٠٧ & ٣,٢٤٥). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية البنود الفرعية بوجه عام المندرجة تحت مكون «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة متوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو مكون فعال بدرجة متوسطة.

٤ ـ جاء المكون الرئيس الخاص بـ«كفاية المدربين» في الترتيب الرابع من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس هو (٢,٩٤٣ درجة من

٥ درجـات) بانحـراف معياري صغـير بلـغ (٠,٨٢٤ درجة). كما تبين أن المتوسـط الحسـابي العام لدرجـة الموافقة عـلى فاعلية البنود الفرعيـة المندرجـة تحت هذا المكـون الرئيس (من وجهـة نظر أفراد مجتمـع الدراسـة μ)- يسـاوي بشـكل معنـوي القيمـة (٣)، حيث كانـت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين المتوسـط الحسـابي العـام لبنود التقييم بوجه عام والقيمـة (٣)= (٠,٥٩٦) وهي أقل مـن القيمة الحرجة (١,٩٦)، وكما هو واضـح أيضا من حدود الثقة أن المتوسـط الحسـابي العام لدرجـة الموافقة على فاعليـة هذا المكون (مـن وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة μ) يقـع ما بين (٢,٧٥٤ & ٣,١٣٣). وبذلك نسـتطيع القول إن درجة فاعليـة البنود الفرعية بوجه عام المندرجة تحت مكون «كفاية المدربين» في برنامج التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية المتاح في الوقـت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسـطة، أو بمعنـى آخـر نسـتطيع القـول إن «كفايـة المدربين» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو مكون فعال بدرجة متوسطة.

٥ ـ جاء المكون الرئيس الخاص بـ«البيئة التدريبية للمعهد أو المركز المنفذ فيه الدورة» في الترتيب الخامس من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس هـو (٢,٧٣٨ درجـة مـن ٥ درجـات) بانحـراف معيـاري صغير بلـغ (٠,٩٠٩ درجة). كما تبين أن المتوسـط الحسـابي العام لدرجة الموافقة على فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة μ) ـ يقل بشـكل معنوي عن

القيمـة (٣)، حيـث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسـط هـذا العنصر والقيمة (٣) = (-٤٩٨ , ٢) وهي سـالبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تسـاوي (٠٠٨ , ٠) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعليـة هذا المكون (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة μ) يقع ما بين (٥٢٩ , ٢ & ٩٤٧ , ٢). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية البنـود الفرعيـة بوجـه عـام المندرجة تحت مكـون «البيئـة التدريبية للمعهد أو المركز المنفذ فيه الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشـعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهـة نظـر أفراد مجتمع الدراسـة)- هي درجة ضعيفـة، أو بمعنى آخـر نسـتطيع القول إن «البيئة التدريبية للمعهـد أو المركز المنفذ فيه الـدورة» في التدريـب للاسـتجابة للطـوارئ الإشـعاعية المتاح في الوقـت الحالي في المملكة العربية السـعودية هـو مكون فعال بدرجة ضعيفة أو منخفضة.

ثانياً: قياس فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت المكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية:

١ ـ قياس فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة»:

الجدول رقم (٢١) نتائج اختبار (ت) إلى جانب ترتيب البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة»

البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» مرتبة وفقاً لمتوسط درجة الموافقة على فاعليتها	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	نتائج اختبار (ت)		حدود الثقة لمتوسطات المجتمع	
			قيمة الإحصاء (ت)	قيمة الخطأ من النوع الأول	الحد الأدنى للمتوسط	الحد الأعلى للمتوسط
٦) استطعت تغيير بعض الأفكار التي كنت اعتقدها قبل الدورة.	٣,٤٨	٠,٧٦	٥,٤٧١	٠,٠٠٠*	٣,٣٠٥	٣,٦٥٥
٥) نميت جيداً معارف كانت موجودة لدي قبل الالتحاق بالدورة.	٣,٤٤	٠,٧٩٣	٤,٨٠٨	٠,٠٠٠*	٣,٢٥٨	٣,٦٢٢
٤) قيمت أدائي جيداً وفق المعايير والمعارف التي قدمت في هذه الدورة.	٣,٣٣٣	٠,٨٤٤	٣,٤٢٢	٠,٠٠١*	٣,١٣٩	٣,٥٢٧
٣) استنتجت العديد من الحلول لمشكلات العمل نتيجة الدورة.	٣,٢٢٧	٠,٨٧٩	٢,٢٣٤	٠,٠١٤*	٣,٠٢٥	٣,٤٢٩

البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» مرتبة وفقاً لمتوسط درجة الموافقة على فاعليتها	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	نتائج اختبار (ت)		حدود الثقة لمتوسطات المجتمع	
			قيمة الإحصاء (ت)	قيمة الخطأ من النوع الأول	الحد الأدنى للمتوسط	الحد الأعلى للمتوسط
١) أتذكر جيداً الكثير من المعارف التي قدمت في الدورة.	٣,٢١٣	٠,٧٧٦	٢,٣٨	٠,٠١٠*	٣,٠٣٥	٣,٣٩٢
٢) فهمت جيداً الكثير من المعارف التي قدمت في هذه الدورة.	٣,١٨٧	٠,٧٦٦	٢,١١١	٠,٠١٩*	٣,٠١١	٣,٣٦٣

* دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

يتضح من الجدول السابق (جدول رقم ٢١) أنه من الممكن ترتيب (ترتيباً تنازلياً) البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس الخاص «بالأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه البنود الفرعية) كما يلي:

١ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص «باستطعت تغيير بعض الأفكار التي كنت اعتقدها قبل الدورة» في الترتيب الأول (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص «بالأهداف المعرفية التي حققتها الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٣,٤٨ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٧٦ درجة). كما تبين أن المتوسط

الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) ـ يزيد بشكل معنوي على القيمة (٣) ولا يزيد على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٤٧١ , ٥) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (الصفر) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٣٠٥ , ٣ & ٦٥٥ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص «بالأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة كبيرة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «استطعت تغيير بعض الأفكار التي كنت اعتقدها قبل الدورة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص «بالأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في برنامج التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة كبيرة.

٢ـ جاء البند الفرعي الخاص بـ«نميت جيداً معارف كانت موجودة لدي قبل الالتحاق بالدورة» في الترتيب الثاني (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة

عـلى فاعليـة هـذا البنـد (٤٤ , ٣ درجة مـن ٥ درجـات) بانحراف معياري صغير بلغ (٧٩٣ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسـط الحسابي لدرجـة الموافقـة على فاعلية هـذا البند (من وجهة نظـر أفراد مجتمع الدراسـة μ)- يزيـد بشـكل معنوي عـلى القيمـة (٣) ولا يزيد على القيمـة (٤)، حيـث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسـط هـذا البنـد والقيمـة (٣) = (٨٠٨ , ٤) وهـي موجبـة وكانت قيمة الخطـأ من النوع الأول تسـاوي (الصفر) وهي أقـل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢٥٨ , ٣ & ٦٢٢ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقـت الحالي في المملكة العربية السـعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة كبيرة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البنـد الفرعي الخاص بـ «نميت جيـداً معارف كانت موجودة لدي قبـل الالتحاق بالـدورة» والمندرج تحت المكـون الرئيس الخاص بـ «الأهـداف المعرفيـة التي حققتهـا الدورة» في التدريب للاسـتجابة للطـوارئ الإشـعاعية المتـاح في الوقـت الحـالي في المملكـة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة كبيرة.

٣ـ جاء البند الفرعي الخاص بـ«قيمت أدائي جيداً وفق المعايير والمعارف التـي قدمـت في هـذه الـدورة» في الترتيـب الثالـث (ضمـن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المعرفية التـي حققتهـا الـدورة») من حيـث فاعليته (وذلك مـن وجهة نظر أفراد الدراسـة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة

عـلى فاعلية هـذا البنـد (٣٣٣ , ٣ درجة من ٥ درجـات) بانحراف معياري صغير بلغ (٨٤٤ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسـط الحسابي لدرجـة الموافقـة على فاعلية هـذا البند (من وجهة نظـر أفراد مجتمع الدراسـة μ) ـ يزيـد بشـكل معنوي عـلى القيمـة (٣) ولا يزيد على القيمـة (٤)، حيـث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسـط هـذا البنـد والقيمـة (٣) = (٤٢٢ , ٣) وهـي موجبـة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تسـاوي (٠٠١ , ٠) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (١٣٩ , ٣ & ٥٢٧ , ٣). وبذلـك نسـتطيع القـول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السـعودية (من وجهة نظر أفـراد مجتمع الدراسـة) ـ هي درجـة كبيرة، أو بمعنى آخر نسـتطيع القـول إن البنـد الفرعي الخاص بـ «قيمت أدائـي جيداً وفق المعايير والمعارف التي قدمت في هذه الدورة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخـاص بـــ «الأهداف المعرفيـة التي حققتهـا الـدورة» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية المتاح في الوقـت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة كبيرة.

٤ ـ جاء البند الفرعي الخاص بـ«استنتجت العديد من الحلول لمشكلات العمـل نتيجـة الـدورة» في الترتيـب الرابع (ضمـن البنـود الفرعية المندرجـة تحت المكـون الرئيس الخاص بـ «الأهـداف المعرفية التي حققتهـا الـدورة») من حيـث فاعليته (وذلك من وجهـة نظر أفراد الدراسـة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسـابي لدرجة الموافقة على

فاعلية هذا البند (٢٢٧ , ٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٨٧٩ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) ـ يزيد بشكل معنوي على القيمة (٣) ولا يزيد على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٢٣٤ , ٢) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (٠١٤ , ٠) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٠٢٥ , ٣ & ٤٢٩ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «استنتجت العديد من الحلول لمشكلات العمل نتيجة الدورة»والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسطة.

٥ ـ جاء البند الفرعي الخاص بـ«أتذكر جيداً الكثير من المعارف التي قدمت في الدورة» في الترتيب الخامس(ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ«الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد

الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٣,٢١٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٧٧٦ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) ـ يزيد بشكل معنوي على القيمة (٣) ولا يزيد على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٢,٣٨) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (٠,٠١٠) وهي أقل من (٠,٠٥)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٣,٠٣٥ & ٣,٣٩٢). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)ـ هي درجة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «أتذكر جيداً الكثير من المعارف التي قدمت في الدورة»والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ«الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسطة.

٦ ـ جاء البند الفرعي الخاص بـ«فهمت جيداً الكثير من المعارف التي قدمت في هذه الدورة» في الترتيب السادس (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ«الأهداف المعرفية التي

حققتهـا الـدورة») من حيـث فاعليته (وذلك من وجهـة نظر أفراد الدراسـة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسـابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (١٨٧ , ٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٧٦٦ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسـط الحسـابي لدرجة الموافقـة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة μ) ـ يزيد بشكل معنوي على القيمة (٣) ولا يزيد على القيمة (٤)، حيـث كانـت قيمـة الإحصـاء (ت) للفرق بين متوسـط هـذا البند والقيمة (٣) = (١١١ , ٢) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (٠١٩ , ٠) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضح أيضـا من حـدود الثقة أن متوسـط درجـة الموافقة عـلى فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة μ) يقع ما بين (٠١١ , ٣ & ٣٦٣ , ٣). وبذلـك نسـتطيع القـول إن درجة فاعلية هـذا البند المنـدرج تحت المكـون الرئيـس الخاص بـ«الأهـداف المعرفيـة التي حققتها الدورة» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقـت الحالي في المملكة العربية السـعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة) ـ هي درجـة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسـطة، أو بمعنـى آخر نسـتطيع القول إن البند الفرعـي الخاص بـ «فهمت جيداً الكثير من المعارف التي قدمت في هذه الدورة» والمندرج تحت المكـون الرئيس الخاص بـ «الأهـداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السـعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسطة.

٢ ـ قياس فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ«الأهداف المهارية التي حققتها الدورة»:

الجدول رقم (٢٢) نتائج اختبار (ت) إلى جانب ترتيب البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة»

البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» مرتبة وفقاً لمتوسط درجة الموافقة على فاعليتها	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	نتائج اختبار (ت)		حدود الثقة لمتوسطات المجتمع	
			قيمة الإحصاء (ت)	قيمة الخطأ من النوع الأول	الحد الأدنى للمتوسط	الحد الأعلى للمتوسط
٧) أدركت جيداً العديد من المهارات المقدمة في الدورة.	٣,٢٤٣	٠,٨٤١	٢,٤٨٨	٠,٠٠٨*	٣,٠٤٨	٣,٤٣٨
٨) أميل لممارسة العديد من المهارات المكتسبة من الدورة.	٣,١٨٧	٠,٧٦٦	٢,١١١	٠,٠١٩*	٣,٠١١	٣,٣٦٣
٩) أمارس العديد من المهارات المكتسبة من الدورة.	٣,١٤٧	٠,٧٤٨	١,٦٩٨	٠,٠٤٧*	٢,٩٧٥	٣,٣١٩
١٠) أتقنت ممارسة مهارات عملية نتيجة ما تلقيته في الدورة.	٣,١٠٧	٠,٧٩٨	١,١٥٧	٠,٢٥١	٢,٩٢٣	٣,٢٩
١٢) نفذت مهام بطريقة ابتكارية نتيجة ما تلقيته في الدورة.	٣,٠١٣	٠,٩٥١	٠,١٢١	٠,٩٠٤	٢,٧٩٤	٣,٢٣٢
١١) تكيفت مع مواقف معينة بمهارات عالية نتيجة الدورة.	٢,٩٧٣	٠,٧٧١	٠,٣-	٠,٧٦٥	٢,٧٩٦	٣,١٥١

* دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

يتضح من الجدول السابق (جدول رقم ٢٢) أنه من الممكن ترتيب (ترتيباً تنازلياً) البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه البنود الفرعية) كما يلي:

١ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«أدركت جيداً العديد من المهارات المقدمة في الدورة» في الترتيب الأول (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٣,٢٤٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٨٤١ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) ـ يزيد بشكل معنوي على القيمة (٣) ولا يزيد على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٢,٤٨٨) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (٠,٠٠٨) وهي أقل من (٠,٠٥)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٣,٠٤٨ & ٣,٤٣٨). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي

درجة كبيرة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «أدركت جيداً العديد من المهارات المقدمة في الدورة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة كبيرة.

٢ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«أميل لممارسة العديد من المهارات المكتسبة من الدورة» في الترتيب الثاني (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٣,١٨٧ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٧٦٦ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يزيد بشكل معنوي على القيمة (٣) ولا يزيد على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٢,١١١) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (٠,٠١٩) وهي أقل من (٠,٠٥)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٣,٠١١ & ٣,٣٦٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة كبيرة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «أميل لممارسة العديد من المهارات المكتسبة من الدورة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة كبيرة.

٣ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«أمارس العديد من المهارات المكتسبة من الدورة» في الترتيب الثالث (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (١٤٧ , ٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٧٤٨ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يزيد بشكل معنوي على القيمة (٣) ولا يزيد على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٦٩٨ , ١) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (٠٤٧ , ٠) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٩٧٥ , ٢ & ٣١٩ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية

التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ أمارس العديد من المهارات المكتسبة من الدورة»والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسطة.

٤ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «أتقنت ممارسة مهارات عملية نتيجة ما تلقيته في الدورة» في الترتيب الرابع (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (١٠٧ , ٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٧٩٨ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (١٥٧ , ١) وهي أقل من القيمة الحرجة (٩٦ , ١)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٩٢٣ , ٢ & ٢٩ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية

هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ أتقنت مارسة مهارات عملية نتيجة ما تلقيته في الدورة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٥ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «نفذت مهاماً بطريقة ابتكاريه نتيجة ما تلقيته في الدورة» في الترتيب الخامس (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٣,٠١٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٩٥١ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٠,١٢١) وهي أقل من القيمة الحرجة (١,٩٦)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢,٧٩٤ & ٣,٢٣٢). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية

هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «نفذت مهاماً بطريقة ابتكارية نتيجة ما تلقيته في الدورة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٦ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «تكيفت مع مواقف معينة بمهارات عالية نتيجة الدورة» في الترتيب السادس (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٢,٩٧٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٧٧١ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٠,٣) وهي أقل من القيمة الحرجة (١,٩٦)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢,٧٩٦ & ٣,١٥١). وبذلك نستطيع القول إن درجة

فاعلية هـذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهاريـة التـي حققتها الـدورة» في التدريـب للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة)- هي درجة متوسـطة، أو بمعنى آخر نسـتطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «تكيفت مع مواقف معينة بمهارات عالية نتيجـة الدورة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخـاص بــ «الأهداف المهاريـة التي حققتهـا الـدورة» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية المتاح في الوقـت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٣ـ قيـاس فاعليـة البنـود الفرعيـة المندرجـة تحـت المكـون الخاص بـ«المحتوى العلمي لبرنامج الدورة»:

الجدول رقم (٢٣) نتائج اختبار (ت) إلى جانب ترتيب البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة»

البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة » مرتبة وفقاً لمتوسط درجة الموافقة على فاعليتها	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	نتائج اختبار (ت)		حدود الثقة لمتوسطات المجتمع	
			قيمة الإحصاء (ت)	قيمة الخطأ من النوع الأول	الحد الأدنى للمتوسط	الحد الأعلى للمتوسط
١٥) تناسـب المعارف والنظريات المقدمـة في الـدورة مـع الواقع الميداني.	٣,١٣٥	٠,٨١٦	١,٤٢٤	٠,١٥٩	٢,٩٤٦	٣,٣٢٤
١٦) تناسـب المهـارات المقدمـة في المحتـوى العلمـي مـع الاحتياجات الفعلية.	٣,١٣٥	٠,٩٥٦	١,٢١٧	٠,٢٢٨	٢,٩١٤	٣,٣٥٧

البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» مرتبة وفقاً لمتوسط درجة الموافقة على فاعليتها	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	نتائج اختبار (ت)		حدود الثقة لمتوسطات المجتمع	
			قيمة الإحصاء (ت)	قيمة الخطأ من النوع الأول	الحد الأدنى للمتوسط	الحد الأعلى للمتوسط
١٤) تميز المحتوى العلمي لموضوعات الدورة بالحداثة والتطور.	٣,١٢٢	٠,٨٤٣	١,٢٤١	٠,٢١٩	٢,٩٢٦	٣,٣١٧
١٣) يتناسب المحتوى العلمي لموضوعات الدورة مع مؤهلات المتدربين.	٣,٠٥٤	١,٠١٩	٠,٤٥٦	٠,٦٤٩	٢,٨١٨	٣,٢٩
١٧) تناسب المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي مع الساعات المقررة.	٢,٩٣٢	٠,٩٤١	-٠,٦١٨	٠,٥٣٩	٢,٧١٤	٣,١٥١

* دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

يتضح من الجدول السابق (جدول رقم ٢٣) أنه من الممكن ترتيب (ترتيباً تنازلياً) البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه البنود الفرعية) كما يلي:

١ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«تناسب المعارف والنظريات المقدمة في الدورة مع الواقع الميداني» في الترتيب الأول (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على

فاعلية هذا البند (١٣٥ , ٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٨١٦ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) ـ يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٤٢٤ , ١) وهي أقل من القيمة الحرجة (٩٦ , ١)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٩٤٦ , ٢ & ٣٢٤ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة متوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «تناسب المعارف والنظريات المقدمة في الدورة مع الواقع الميداني» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٢ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«تناسب المهارات المقدمة في المحتوى العلمي مع الاحتياجات الفعلية » في الترتيب الثاني (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة

عـلى فاعلية هـذا البنـد (١٣٥ , ٣ درجة من ٥ درجـات) بانحراف معياري صغير بلغ (٩٥٦ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسـط الحسابي لدرجـة الموافقـة على فاعلية هـذا البند (من وجهة نظـر أفراد مجتمع الدراسـة μ) ـ يسـاوي بشـكل معنـوي القيمـة (٣)، حيـث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسـط هذا البند والقيمة (٣) = (٢١٧ , ١) وهـي أقـل مـن القيمة الحرجـة (٩٦ , ١)، وكما هـو واضـح أيضا مـن حـدود الثقة أن متوسـط درجـة الموافقة على فاعليـة هـذا البند (من وجهة نظـر أفراد مجتمع الدراسـة μ) يقع ما بين (٩١٤ , ٢ & ٣٥٧ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هـذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقـت الحالي في المملكة العربية السـعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمـع الدراسـة) ـ هـي درجـة متوسـطة، أو بمعنى آخر نسـتطيع القـول إن البنـد الفرعـي الخاص بــ «تناسـب المهـارات المقدمة في المحتـوى العلمي مـع الاحتياجات الفعلية» والمنـدرج تحت المكون الرئيـس الخاص بـ «المحتوى العلمـي لبرنامج الدورة» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية المتاح في الوقـت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٣ ـ جـاء البنـد (أو المكـون) الفرعي الخاص بــ« تميز المحتـوى العلمي لموضوعـات الـدورة بالحداثة والتطور» في الترتيـب الثالث (ضمن البنـود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيـس الخاص بـ «المحتوى العلمـي لبرنامج الدورة») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسـة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة

عـلى فاعلية هـذا البنـد (١٢٢ , ٣ درجة من ٥ درجـات) بانحراف معياري صغير بلغ (٨٤٣ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسـط الحسابي لدرجـة الموافقـة على فاعلية هـذا البند (من وجهة نظـر أفراد مجتمع الدراسـة μ) ـ يسـاوي بشـكل معنـوي القيمـة (٣)، حيـث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسـط هذا البند والقيمة (٣) = (٢٤١ , ١) وهـي أقـل مـن القيمة الحرجـة (٩٦ , ١)، وكما هـو واضـح أيضا مـن حـدود الثقة أن متوسـط درجـة الموافقة على فاعليـة هـذا البند (من وجهة نظـر أفراد مجتمع الدراسـة μ) يقع ما بين (٩٢٦ , ٢ & ٣١٧ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هـذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقـت الحالي في المملكة العربية السـعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمـع الدراسـة)- هـي درجـة متوسـطة، أو بمعنى آخر نسـتطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «تميز المحتوى العلمي لموضوعات الـدورة بالحداثة والتطور «والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشـعاعية المتـاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السـعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٤- جـاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«يتناسـب المحتوى العلمي لموضوعات الدورة مع مؤهلات المتدربين» في الترتيب الرابع (ضمن البنـود الفرعية المندرجـة تحت المكون الرئيس الخـاص بـ «المحتوى العلمـي لبرنامج الدورة») مـن حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسـة)، حيث بلغت قيمة المتوسـط الحسابي لدرجة الموافقة

عـلى فاعليـة هذا البنـد (٣,٠٥٤ درجـة من ٥ درجـات) بانحراف معياري صغير بلغ (١,٠١٩ درجة). كما تبين أن المتوسـط الحسـابي لدرجـة الموافقة عـلى فاعلية هذا البنـد (من وجهة نظـر أفراد مجتمع الدراسة μ) ـ يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسـط هذا البند والقيمة (٣) = (٠,٤٥٦) وهـي أقل من القيمة الحرجة (١,٩٦)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسـط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (مـن وجهـة نظر أفراد مجتمع الدراسـة μ) يقع ما بـين (٢,٨١٨ & ٣,٢٩). وبذلك نسـتطيع القول إن درجـة فاعلية هذا البند المندرج تحـت المكون الرئيس الخاص بـ «المحتـوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريـب للاسـتجابة للطـوارئ الإشـعاعية المتـاح في الوقـت الحـالي في المملكـة العربيـة السـعودية (من وجهـة نظر أفـراد مجتمع الدراسة) هي درجة متوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعـي الخاص بـ «يتناسـب المحتوى العلمـي لموضوعات الدورة مـع مؤهـلات المتدربين» والمندرج تحـت المكون الرئيـس الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٥ـ جـاء البند (أو المكـون) الفرعي الخاص بـ«تناسـب المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي مع الساعات المقررة» في الترتيب الخامس (ضمن البنـود الفرعية المندرجـة تحت المكون الرئيس الخـاص بـ «المحتوى العلمـي لبرنامج الدورة») مـن حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسـة)، حيث بلغت قيمة المتوسـط الحسابي لدرجة الموافقة

عـلى فاعليـة هذا البنـد (٩٣٢ , ٢ درجـة من ٥ درجـات) بانحراف معياري صغير بلغ (٩٤١ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسـط الحسـابي لدرجـة الموافقة عـلى فاعلية هذا البنـد (من وجهة نظـر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسـط هذا البند والقيمة (٣) = (٦١٨ , ٠) وهـي أقل من القيمة الحرجة (٩٦ , ١)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسـط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (مـن وجهـة نظر أفراد مجتمع الدراسـة μ) يقع ما بـين (٧١٤ , ٢ & ١٥١ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحـت المكون الرئيس الخاص بـ «المحتـوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة متوسـطة، أو بمعنى آخر نسـتطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «تناسب المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي مع الساعات المقررة» والمندرج تحت المكـون الرئيس الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقـت الحـالي في المملكـة العربية السـعودية هو بنـد (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٤ـ قياس فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ«البيئة التدريبية للمعهد أو المركز»:

الجدول رقم (٢٤) نتائج اختبار (ت) إلى جانب ترتيب البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز»

البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» مرتبة وفقاً لمتوسط درجة الموافقة على فاعليتها	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	نتائج اختبار (ت)		حدود الثقة لمتوسطات المجتمع	
			قيمة الإحصاء (ت)	قيمة الخطأ من النوع الأول	الحد الأدنى للمتوسط	الحد الأعلى للمتوسط
١٨) توجد قاعة تدريبية مناسبة.	٢,٩٦	١,٠١٩	-٠,٣٤	٠,٧٣٥	٢,٧٢٦	٣,١٩٥
١٩) توجد تقنيات تدريبية حديثة.	٢,٩٣٣	١,٠٠٥	-٠,٥٧٥	٠,٥٦٧	٢,٧٠٢	٣,١٦٤
٢٠) توجد معامل للحاسب الآلي.	٢,٧٧٣	١,١٢٢	-١,٧٥	*٠,٠٤٢	٢,٥١٥	٣,٠٣٢
٢٣) يوجد نظام إداري مرن لمتابعة وتنفيذ برنامج الدورة.	٢,٦٩٣	١,٠١٣	-٢,٦٢٢	*٠,٠٠٦	٢,٤٦	٢,٩٢٦
٢١) توجد معامل للتطبيقات الميدانية.	٢,٥٤٧	١,٠٦٩	-٣,٦٧٢	*٠,٠٠٠	٢,٣٠١	٢,٧٩٣
٢٢) توجد مكتبة أمنية متخصصة.	٢,٥٢	١,١٠٧	-٣,٧٥٤	*٠,٠٠٠	٢,٢٦٥	٢,٧٧٥

* دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

يتضح من الجدول السابق (جدول رقم ٢٤) أنه من الممكن ترتيب (ترتيباً تنازلياً) البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس الخاص

بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه البنود الفرعية) كما يلي:

١ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «توجد قاعة تدريبية مناسبة» في الترتيب الأول (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ«البيئة التدريبية للمعهد أو المركز») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٩٦ , ٢ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠١٩ , ١ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)ـ يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٣٤ , ٠) وهي أقل من القيمة الحرجة (٩٦ , ١)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٧٢٦ , ٢ & ١٩٥ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «توجد قاعة تدريبية مناسبة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٢ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«توجد تقنيات تدريبية حديثة» في الترتيب الثاني (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٢,٩٣٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (١,٠٠٥ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٠,٥٧٥) وهي أقل من القيمة الحرجة (١,٩٦)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢,٧٠٢ & ٣,١٦٤). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة متوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «توجد تقنيات تدريبية حديثة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٣ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«توجد معامل للحاسب الآلي» في الترتيب الثالث (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٢,٧٧٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري بلغ (١,١٢٢ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يقل بشكل معنوي عن القيمة (٣)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٣) = (-١,٧٥٠) وهي سالبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (٠,٠٤٢) وهي أقل من (٠,٠٥)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢,٥١٥ & ٣,٠٣٢). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة ضعيفة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «توجد معامل للحاسب الآلي» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة ضعيفة أو منخفضة.

٤ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«يوجد نظام إداري مرن لمتابعة وتنفيذ برنامج الدورة» في الترتيب الرابع (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ«البيئة التدريبية للمعهد أو المركز») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٢ , ٦٩٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري بلغ (١ , ٠١٣ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يقل بشكل معنوي عن القيمة (٣)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٣) = (-٢ , ٦٢٢) وهي سالبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (٠ , ٠٠٦) وهي أقل من (٠ , ٠٥)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢ , ٤٦ & ٢ , ٩٢٦). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ«البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة ضعيفة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «يوجد نظام إداري مرن لمتابعة وتنفيذ برنامج الدورة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة ضعيفة أو منخفضة.

٥ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«توجد معامل للتطبيقات الميدانية» في الترتيب الخامس (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ«البيئة التدريبية للمعهد أو المركز») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٢,٥٤٧ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري بلغ (١,٠٦٩ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يقل بشكل معنوي عن القيمة (٣)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٣) = (-٣,٦٧٢) وهي سالبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (الصفر) وهي أقل من (٠,٠٥)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢,٣٠١ & ٢,٧٩٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ«البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة ضعيفة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ«توجد معامل للتطبيقات الميدانية» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ«البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة ضعيفة أو منخفضة.

٦ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«توجد مكتبة أمنية متخصصة» في الترتيب السادس (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٢,٥٢ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري بلغ (١,١٠٧ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)- يقل بشكل معنوي عن القيمة (٣)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٣) = (-٣,٧٥٤) وهي سالبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (الصفر) وهي أقل من (٠,٠٥)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢,٢٦٥ & ٢,٧٧٥). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ«البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة ضعيفة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ«توجد مكتبة أمنية متخصصة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ«البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة ضعيفة أو منخفضة.

٥ ـ قياس فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ«كفاية المدربين»:

الجدول رقم (٢٥) نتائج اختبار (ت) إلى جانب ترتيب البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «كفاية المدربين»

البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ«كفاية المدربين»مرتبة وفقاً لمتوسط درجة الموافقة على فاعليتها	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	نتائج اختبار (ت)		حدود الثقة لمتوسطات المجتمع	
			قيمة الإحصاء (ت)	قيمة الخطأ من النوع الأول	الحد الأدنى للمتوسط	الحد الأعلى للمتوسط
٢٤) يُلم المدربون بالعديد من طرق التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.	٣,٠٥٣	٠,٩١٤	٠,٥٠٥	٠,٦١٥	٢,٨٤٣	٣,٢٦٤
٢٦) لدى المدربين سعة اطلاع وتعمق في حوادث المواد المشعة.	٢,٩٧٣	٠,٩٥٨	-٠,٢٤١	٠,٨١	٢,٧٥٣	٣,١٩٤
٢٧) توجد خبرات ميدانية جيدة لدي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.	٢,٩٦	٠,٩٧٩	-٠,٣٥٤	٠,٧٢٤	٢,٧٣٥	٣,١٨٥
٢٥) يستخدم المدربون أحدث تقنيات التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.	٢,٧٨٧	٠,٩٢	-٢,٠٠٩	*٠,٠٢٤	٢,٥٧٥	٢,٩٩٨

* دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

يتضح من الجدول السابق (جدول رقم ٢٥) أنه من الممكن ترتيب (ترتيباً تنازلياً) البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس الخاص

بـ «كفايـة المدربـين» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السـعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه البنود الفرعية) كما يلي:

١ ـ جـاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «يُلم المدربون بالعديد من طـرق التدريـب على الاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية» في الترتيب الأول (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «كفاية المدربـين») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسـة)، حيـث بلغـت قيمة المتوسـط الحسـابي لدرجـة الموافقة عـلى فاعلية هـذا البنـد (٣,٠٥٣ درجة من ٥ درجـات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٩١٤ درجة). كما تبين أن المتوسـط الحسابي لدرجـة الموافقـة على فاعلية هـذا البند (من وجهة نظـر أفراد مجتمع الدراسـة μ) ـ يسـاوي بشـكل معنـوي القيمـة (٣)، حيـث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسـط هذا البند والقيمة (٣) = (٠,٥٠٥) وهـي أقل من القيمة الحرجة (١,٩٦)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسـط درجـة الموافقة على فاعلية هـذا البنـد (مـن وجهة نظـر أفراد مجتمـع الدراسـة μ) يقـع ما بين (٢,٨٤٣ & ٣,٢٦٤). وبذلـك نسـتطيع القـول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ«كفاية المدربين» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السـعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة)- هي درجة متوسـطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «يُلم المدربون بالعديد من طرق التدريب على الاسـتجابة للطـوارئ الإشـعاعية» والمنـدرج تحت المكـون الرئيـس الخاص بـ

«كفاية المدربين» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٢ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «لدى المدربين سعة اطلاع وتعمق في حوادث المواد المشعة» في الترتيب الثاني (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «كفاية المدربين») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٢,٩٧٣ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٩٥٨ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ)ـ يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٠,٢٤١) وهي أقل من القيمة الحرجة (١,٩٦)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢,٧٥٣ & ٣,١٩٤). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ« كفاية المدربين» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)ـ هي درجة متوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «لدى المدربين سعة اطلاع وتعمق في حوادث المواد المشعة» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «كفاية المدربين» في التدريب للاستجابة للطوارئ

الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٣ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «توجد خبرات ميدانية جيدة لدى للاستجابة للطوارئ الإشعاعية» في الترتيب الثالث (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ«كفاية المدربين») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٩٦ , ٢ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٩٧٩ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) ـ يساوي بشكل معنوي القيمة (٣)، حيث كانت القيمة المطلقة للإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا البند والقيمة (٣) = (٣٥٤ , ٠) وهي أقل من القيمة الحرجة (٩٦ , ١)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٧٣٥ , ٢ & ١٨٥ , ٣). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ«كفاية المدربين» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «توجد خبرات ميدانية جيدة لدى للاستجابة للطوارئ الإشعاعية» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ«كفاية المدربين» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة متوسطة.

٤ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «يستخدم المدربون أحدث تقنيات التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية» في الترتيب الرابع (ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «كفاية المدربين») من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (٢,٧٨٧ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٩٢ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) ـ يقل بشكل معنوي عن القيمة (٣)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٣) = (-٢,٠٠٩) وهي سالبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (الصفر) وهي أقل من (٠,٠٥)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة μ) يقع ما بين (٢,٥٧٥ & ٢,٩٩٨). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية هذا البند المندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «كفاية المدربين» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة ضعيفة أو منخفضة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن البند الفرعي الخاص بـ «يستخدم المدربون أحدث تقنيات التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية» والمندرج تحت المكون الرئيس الخاص بـ «كفاية المدربين» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو بند (أو مكون) فرعي فعال بدرجة ضعيفة أو منخفضة.

إجابة السؤال الثاني: هل هناك اختلافات (فروقات) معنوية في آراء أفراد الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية باختلاف خصائصهم الشخصية والوظيفية؟

يسعى هذا الجزء إلى التعرف على الاختلافات (الفروقات) المعنوية (ذات الدلالة الإحصائية) في آراء أفراد الدراسة باختلاف الخصائص الشخصية والوظيفية لهم ـ حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية، وقد قام الباحث في سبيل تحقيق ذلك باستخدام اختبار (ت) الخاص بالمقارنة بين مجموعتين مستقلتين لدراسة الاختلافات في آراء أفراد الدراسة نحو مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية باختلاف طبيعة العمل (ضابط/ صف ضابط) أي ذو وجهين فقط. إلى جانب استخدام اختبار تحليل التباين (اختبار ف) الخاص بالمقارنة بين عدة مجموعات مستقلة لدراسة الاختلافات في آراء أفراد الدراسة نحو مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية باختلاف الخصائص الشخصية والوظيفية لهم والمكونة من أكثر من وجهين وهي (فئات العمر، المستوى التعليمي، فئات عدد سنوات الخدمة)، وإذا تبين أن هناك اختلافاً بين المتوسطات يقوم الباحث باستخدام اختبار شيفيه Scheffe لتحديد موضع الاختلاف بين كل مجموعتين على حدة (الاختبارات الثنائية البعدية).

وفيما يلي عرض لهذه النتائج وتحليلها وتفسيرها:

١ـ الاختلافات في آراء أفراد الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ـ باختلاف طبيعة العمل لهم:

الجدول رقم (٢٦)

نتائج اختبار (ت) لدراسة الاختلافات في آراء أفراد الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية- باختلاف طبيعة العمل لهم

المكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية	طبيعة العمل	المتوسط الحسابي	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب	مصدر الفروق
الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة	١) ضابط	٣,٥٣٠	١,٢٥٣	٠,٢١٤	لا يوجد
	٢) صف ضابط	٣,٢٧٦			
الأهداف المهارية التي حققتها الدورة	١) ضابط	٢,٩٥٥	-٠,٨٨٠	٠,٣٨٢	لا يوجد
	٢) صف ضابط	٣,١٣٨			
المحتوى العلمي لبرنامج الدورة	١) ضابط	٢,٩٦٤	-٠,٥٤٩	٠,٥٨٥	لا يوجد
	٢) صف ضابط	٣,٠٩٥			
البيئة التدريبية للمعهد أو المركز المنفذ فيه الدورة	١) ضابط	٣,٠٩١	١,٤٠٤	٠,١٦٥	لا يوجد
	٢) صف ضابط	٢,٦٧٧			
كفاية المدربين	١) ضابط	٢,٨٤١	-٠,٤٤٤	٠,٦٥٨	لا يوجد
	٢) صف ضابط	٢,٩٦١			
البرنامج بوجه عام	١) ضابط	٣,٠٧٦	٠,٢٨٥	٠,٧٧٦	لا يوجد
	٢) صف ضابط	٣,٠٢٦			

* يوجد اختلاف دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

تبين من الجدول السابق (جدول رقم ٢٦) ما يلي:

١ ـ **ليس هناك اختلاف ذو دلالة إحصائية** في متوسط درجة الموافقة بين أفراد الدراسة على فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية بوجه عام باختلاف طبيعة عملهم (قيمة مستوى الدلالة المحسوب ٠,٧٧٦ أكبر من قيمة مستوى الدلالة النظري المفترض مسبقاً من الباحث ٠,٠٥).

٢ ـ **ليس هناك اختلاف ذو دلالة إحصائية** في متوسط درجة الموافقة بين أفراد الدراسة على فاعلية جميع المكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية باختلاف طبيعة عملهم (قيم جميع مستويات الدلالة المحسوبة كانت أكبر من قيمة مستوى الدلالة النظري المفترض مسبقاً من الباحث ٠,٠٥).

٢ـ الاختلافات في آراء أفراد الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ـ باختلاف فئات أعمارهم:

الجدول رقم (٢٧) نتائج اختبار (ف) لدراسة الاختلافات في آراء أفراد الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ـ باختلاف فئات أعمارهم

المكونات الرئيسة لبرنامج التدريب	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب
الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة	بين المجموعات	٠,٥٩	٢	٠,٢٩٥	٠,٧٥٢	٠,٤٧٥
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٢٨,٢٤	٧٢	٠,٣٩٢		
	الكلي	٢٨,٨٣	٧٤			

المكونات الرئيسة لبرنامج التدريب	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب
الأهداف المهارية التي حققتها الدورة	بين المجموعات	٠,٠٢٦	٢	٠,٠١٣	٠,٠٣١	٠,٩٦٩
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٣٠,١٠٤	٧٢	٠,٤١٨		
	الكلي	٣٠,١٣	٧٤			
المحتوى العلمي لبرنامج الدورة	بين المجموعات	٠,٠٤٩	٢	٠,٠٢٥	٠,٠٤٥	٠,٩٥٦
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٣٨,٨٨٧	٧١	٠,٥٤٨		
	الكلي	٣٨,٩٣٦	٧٣			
البيئة التدريبية للمعهد أو المركز المنفذ فيه الدورة	بين المجموعات	٤,٥٣٨	٢	٢,٢٦٩	٢,٨٨٤	٠,٠٦٢
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٥٦,٦٣٩	٧٢	٠,٧٨٧		
	الكلي	٦١,١٧٦	٧٤			
كفاية المدربين	بين المجموعات	١,٣٤٨	٢	٠,٦٧٤	٠,٩٩٣	٠,٣٧٥
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٤٨,٨٤٩	٧٢	٠,٦٧٨		
	الكلي	٥٠,١٩٧	٧٤			
البرنامج بوجه عام	بين المجموعات	٠,١٧٦	٢	٠,٠٨٨	٠,٣٠٩	٠,٧٣٥
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٢٠,٥١٦	٧٢	٠,٢٨٥		
	الكلي	٢٠,٦٩٢	٧٤			

* يوجد اختلاف دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

تبين من الجدول السابق (جدول رقم ٢٧) ما يلي:

١ـ **ليس هناك اختلاف ذو دلالة إحصائية** في متوسط درجة الموافقة بين أفراد الدراسة على فاعلية البرنامج التدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية بوجه عام باختلاف فئات أعمارهم (قيمة مستوى الدلالة المحسوب ٠,٧٣٥ أكبر من قيمة مستوى الدلالة النظري المفترض مسبقاً من الباحث ٠,٠٥).

٢ـ **ليس هناك اختلاف ذو دلالة إحصائية** في متوسط درجة الموافقة بين أفراد الدراسة على فاعلية جميع المكونات الرئيسة لبرنامج التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية باختلاف فئات أعمارهم (قيم جميع مستويات الدلالة المحسوبة كانت أكبر من قيمة مستوى الدلالة النظري المفترض مسبقاً من الباحث ٠,٠٥).

٣ـ **الاختلافات في آراء أفراد الدراسة** حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية- باختلاف مستواهم التعليمي:

الجدول رقم (٢٨) نتائج اختبار (ف) لدراسة الاختلافات في آراء أفراد الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية- باختلاف مستواهم التعليمي

المكونات الرئيسة لبرنامج التدريب	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب
الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة	بين المجموعات	٠,٠٠٣	٢	٠,٠٠١	٠,٠٠٣	٠,٩٩٧
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٢٨,٨٢٨	٧٢	٠,٤		
	الكلي	٢٨,٨٣١	٧٤			

المكونات الرئيسة لبرنامج التدريب	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب
الأهداف المهارية التي حققتها الدورة	بين المجموعات	١,٠٤٨	٢	٠,٥٢٤	١,٢٩٧	٠,٢٨
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٢٩,٠٨٢	٧٢	٠,٤٠٤		
	الكلي	٣٠,١٣	٧٤			
المحتوى العلمي لبرنامج الدورة	بين المجموعات	٠,١٨٨	٢	٠,٠٩٤	٠,١٧٢	٠,٨٤٣
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٣٨,٧٤٩	٧١	٠,٥٤٦		
	الكلي	٣٨,٩٣٦	٧٣			
البيئة التدريبية للمعهد أو المركز المنفذ فيه الدورة	بين المجموعات	٠,٢٧٢	٢	٠,١٣٦	٠,١٦١	٠,٨٥٢
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٦٠,٩٠٤	٧٢	٠,٨٤٦		
	الكلي	٦١,١٧٦	٧٤			
كفاية المدربين	بين المجموعات	١,٣٣١	٢	٠,٦٦٥	٠,٩٨١	٠,٣٨
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٤٨,٨٦٦	٧٢	٠,٦٧٩		
	الكلي	٥٠,١٩٧	٧٤			
البرنامج بوجه عام	بين المجموعات	٠,٣٠٩	٢	٠,١٥٤	٠,٥٤٦	٠,٥٨٢
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٢٠,٣٨٣	٧٢	٠,٢٨٣		
	الكلي	٢٠,٦٩٢	٧٤			

* يوجد اختلاف دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

تبين من الجدول السابق (جدول رقم ٢٨) ما يلي:

١ ـ **ليس هناك اختلاف ذو دلالة إحصائية** في متوسط درجة الموافقة بين أفراد الدراسة على فاعلية البرنامج التدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية بوجه عام باختلاف مستواهم التعليمي (قيمة مستوى الدلالة المحسوب ٠,٥٨٢ أكبر من قيمة مستوى الدلالة النظري المفترض مسبقاً من الباحث ٠,٠٥).

٢ ـ **ليس هناك اختلاف ذو دلالة إحصائية** في متوسط درجة الموافقة بين أفراد الدراسة على فاعلية جميع المكونات الرئيسة لبرنامج التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية باختلاف مستواهم التعليمي (قيم جميع مستويات الدلالة المحسوبة كانت أكبر من قيمة مستوى الدلالة النظري المفترض مسبقاً من الباحث ٠,٠٥).

٤ ـ الاختلافات في آراء أفراد الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ـ باختلاف فئات عدد سنوات خدمتهم:

الجدول رقم (٢٩) نتائج اختبار (ف) لدراسة الاختلافات في آراء أفراد الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ـ باختلاف فئات عدد سنوات خدمتهم

المكونات الرئيسة لبرنامج التدريب	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب
الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة	بين المجموعات	٠,٣٩٤	٣	٠,١٣١	٠,٣٢٨	٠,٨٠٥
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٢٨,٤٣٧	٧١	٠,٤٠١		
	الكلي	٢٨,٨٣١	٧٤			

المكونات الرئيسة لبرنامج التدريب	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب
الأهداف المهارية التي حققتها الدورة	بين المجموعات	١,٠٠٩	٣	٠,٣٣٦	٠,٨٢	٠,٤٨٧
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٢٩,١٢١	٧١	٠,٤١		
	الكلي	٣٠,١٣	٧٤			
المحتوى العلمي لبرنامج الدورة	بين المجموعات	٠,٥٥٤	٣	٠,١٨٥	٠,٣٣٧	٠,٧٩٩
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٣٨,٣٨٣	٧٠	٠,٥٤٨		
	الكلي	٣٨,٩٣٦	٧٣			
البيئة التدريبية للمعهد أو المركز المنفذ فيه الدورة	بين المجموعات	٤,٣٠٨	٣	١,٤٣٦	١,٧٩٣	٠,١٥٦
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٥٦,٨٦٩	٧١	٠,٨٠١		
	الكلي	٦١,١٧٦	٧٤			
كفاية المدربين	بين المجموعات	١,٨٧٩	٣	٠,٦٢٦	٠,٩٢	٠,٤٣٦
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٤٨,٣١٨	٧١	٠,٦٨١		
	الكلي	٥٠,١٩٧	٧٤			
البرنامج بوجه عام	بين المجموعات	٠,٦٩١	٣	٠,٢٣	٠,٨١٨	٠,٤٨٨
	داخل المجموعات (الخطأ العشوائي)	٢٠,٠٠١	٧١	٠,٢٨٢		
	الكلي	٢٠,٦٩٢	٧٤			

* يوجد اختلاف دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

تبين من الجدول السابق (الجدول رقم ٢٩) ما يلي:

١ ـ **ليس هناك اختلاف ذو دلالة إحصائية** في متوسط درجة الموافقة بين أفراد الدراسة على فاعلية البرنامج التدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية بوجه عام باختلاف فئات عدد سنوات خدمتهم (قيمة مستوى الدلالة المحسوب ٤٨٨ , ٠ أكبر من قيمة مستوى الدلالة النظري المفترض مسبقاً من الباحث ٠٥ , ٠).

٢ ـ **ليس هناك اختلاف ذو دلالة إحصائية** في متوسط درجة الموافقة بين أفراد الدراسة على فاعلية جميع المكونات الرئيسة لبرنامج التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية باختلاف فئات عدد سنوات خدمتهم (قيم جميع مستويات الدلالة المحسوبة كانت أكبر من قيمة مستوى الدلالة النظري المفترض مسبقاً من الباحث ٠٥ , ٠).

ويتضح ما سبق أنه لا يوجد اختلافات ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد مجتمع الدراسة نحو فاعلية جميع المكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية باختلاف خصائصهم الشخصية والوظيفية، وهذا يعني أن هناك اتجاهاً عاماً لدى أفراد مجتمع الدراسة بشأن فاعلية جميع المكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية، والتي أظهرت النتائج في التساؤل السابق أن درجة فاعلية المكونات الرئيسة للتدريب تتراوح ما بين الدرجة الضعيفة والدرجة المتوسطة، ما يجعل فكرة عمل نموذج تدريبي مقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية فكرة جيدة ومثمرة.

إجابة السؤال الثالث: ما الفاعلية المتوقعة للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية ؟

قام الباحث في سبيل تحقيق ذلك بإعداد صحيفة استقصاء رأي(استبانة) للتعرف على الفاعلية المتوقعة للنموذج التدريبي المقترح[١] للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية، وقد تم عرض عناصر[٢] هذه الصحيفة (الاستبيان) على عدد[٣] من الخبراء المتخصصين في مجال المواد المشعة داخل المملكة العربية السعودية وخارجها (مثل بعض المدراء التنفيذيين لشعبة تحليل المخاطر وشعبة الاستعداد والمواجهة، وبعض القيادات العاملة في مجال الأمن النووي) للاستفادة من آرائهم حول فاعلية النموذج المقترح، وقد طلب منهم تحديد درجة فاعلية هذه العناصر المندرجة في الاستبانة وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي على الشكل التالي:

---

(١) تم إرفاق النموذج التدريبي المقترح مع الاستبانة حتى يتسنى لأفراد الدراسة من الخبراء إبداء الرأي حول فاعلية هذا النموذج.

(٢) تكونت هذه الصحيفة من (٦) عبارات تدور حول النقاط الأساسية لتقييم النموذج: (أهداف النموذج، منطلقات النموذج، سياسات النموذج، مقومات النموذج، آليات النموذج، العناصر الأساسية للنموذج)، والسؤال عما إذا كانت هذه العناصر فعالة أم لا، إلى جانب عنصر (أو سؤال) أساسي عن فاعلية النموذج بشكل عام في الإرشاد إلى الطريقة المثلى للاستجابة للطوارئ الإشعاعية للعاملين بفرق التدخل بالمملكة العربية السعودية.

(٣) قام الباحث بتوزيع هذه الاستبانة على نحو (٤٠) من الخبراء المتخصصين في المجال إلا أنه لم يستطع استرجاع سوى (٢٢) استبانة صالحة للتحليل ومكتملة البيانات.

(١)= غير مناسب،(٢)= مقبول، (٣)= جيد، (٤) = جيد جداً، (٥)= ممتاز.

ولتحليل البيانات التي تم جمعها من هذه الاستبانات تم استخدام الأساليب الإحصائية الوصفية التالية: (التكرارات والنسب والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري)، كما تم استخدام الأساليب الإحصائية الاستدلالية التالية:

أولاً: اختبار كولومجروف ـ سميرنوف[1] Kolomogorov- Simrnov لحسن المطابقة:

وقد تم استخدام هذا الاختبار للتحقق من وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء على درجة الفاعلية (غير مناسب، مقبول، جيد، جيد جداً، ممتاز) لكل عنصر من عناصر التقييم، أو بمعنى أدق أن توزيع التكرارات على درجة الفاعلية بالنسبة لكل عبارة من عبارات هذه الاستبانة غير متساوية في المجتمع عند مستوى دلالة (معنوية) نظري مفترض مسبقاً من الباحث. وقد تم إجراء هذا الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

١ـ تحديد أسئلة البحث: هل توزيع التكرارات لكل متغير (عنصر) من متغيرات (عناصر) الفاعلية في المجتمع غير متساوية؟

٢ـ تحديد فروض البحث: توزيع التكرارات لكل متغير من متغيرات الفعالية غير متساوية في المجتمع.

---

(١) يفضل استخدام هذا الاختبار كبديل لاختبار مربع كاي (كا٢) في حالة العينات الصغيرة (٣٠ فأقل)، لأنه أكثر قوة من اختبار مربع كاي في هذه الحالة (عاشور، ٢٠٠٠م: ٣٣٧).

٣ ـ الفروض الإحصائية (الصياد، ١٩٨٣م: ٥٤):

الفرض الصفري: H_o :- $F_١=F_٢=F_٣=F_٤=F_٥$

الفرض البديل: H_a :- $F_١ \neq F_٢ \neq F_٣ \neq F_٤ \neq F_٥$ أو الأفضل أن يقال هنا على الأقل اثنان منهم غير متساويين.

٤ ـ تصميم البحث: المجموعة الواحدة.

٥ ـ تحديد مستوى الدلالة الإحصائية النظري (مستوى المعنوية) المفترض مسبقاً من الباحث بـ (α = ٠,٠٥)[١].

٦ ـ نقوم بحساب مستوى الدلالة الإحصائية من البيانات (قيمة الخطأ من النوع الأول) لكل متغير من المتغيرات.

٧ ـ النموذج الإحصائي المستخدم: حيث إنه يوجد متغير واحد (وله خمسة أوجه) إذن النموذج المستخدم هنا هو النموذج الصفري.

٨ ـ قاعدة القرار: إذا كانت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية المحسوب (قيمة الخطأ من النوع الأول) أقل من قيمة مستوى الدلالة الإحصائية النظري، فإننا نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل.

وفيما يلي نتائج هذا الاختبار:

---

(١) ارتضى الباحث بهذا المستوى من الدلالة الإحصائية أملاً في قوة اختبار إحصائي عالية High Statistical Power فمن المعروف أن العلاقة بينهما هي علاقة عكسية، بافتراض ثبات العوامل الأخرى.

الجدول رقم (٣١) آراء (استجابات) أفراد الدراسة من الخبراء نحو درجة فاعلية النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية، إلى جانب نتائج اختبار كولوجروف ـ سميرنوف لحسن المطابقة

عناصر التقييم للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية		درجة الفاعلية					نتائج اختبار كولوجروف ـ سميرنوف لحسن المطابقة	
		غير مناسب	مقبول	جيد	جيد جداً	ممتاز	قيمة الإحصاء (K-S)	قيمة الخطأ من النوع الأول
١) يتوفر في أهداف النموذج المقترح الوضوح ومراعاتها لمهام الدفاع المدني عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.	ت	صفر	صفر	صفر	٨	١٤	٢,٩٨٥	*٠,٠٠٠
	٪	صفر	صفر	صفر	٣٦,٤	٦٣,٦		
٢) تعد منطلقات النموذج مرجعية صالحة لبناء النموذج.	ت	صفر	صفر	١	١٠	١١	٢,٣٤٥	*٠,٠٠٠
	٪	صفر	صفر	٤,٥	٤٥,٥	٥٠,٠		
٣) سياسات النموذج تمهيد للاسترشاد بها للوصول للهدف العام للنموذج.	ت	صفر	صفر	١	١١	١٠	٢,١٣٢	*٠,٠٠٠
	٪	صفر	صفر	٤,٥	٥٠,٠	٤٥,٥		
٤) مقومات النموذج تساعد على نجاحه واستمراريته.	ت	صفر	صفر	صفر	١٣	٩	٢,٧٧٢	*٠,٠٠٠
	٪	صفر	صفر	صفر	٥٩,١	٤٠,٩		
٥) آليات النموذج توضح طريقة عمل النموذج من خلال عناصره الأساسية.	ت	صفر	صفر	صفر	٤	١٨	٣,٨٣٨	*٠,٠٠٠
	٪	صفر	صفر	صفر	١٨,٢	٨١,٨		

عناصر التقييم للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية		درجة الفاعلية					نتائج اختبار كولموجروف ـ سميرنوف لحسن المطابقة	
		غير مناسب	مقبول	جيد	جيد جداً	ممتاز	قيمة الإحصاء (K-S)	قيمة الخطأ من النوع الأول
٦) العناصر الأساسية للنموذج واضحة ومحدودة ومرتبطة وتحقيق الهدف العام للنموذج.	ت	صفر	صفر	١	٢	١٩	٤,٠٥١	*٠,٠٠٠
	٪	صفر	صفر	٤,٥	٩,١	٨٦,٤		
النموذج التدريبي المقترح فاعل للإرشاد به إلى الطريقة المثلى للاستجابة للطوارئ الإشعاعية للعاملين بفرق التدخل بالمملكة العربية السعودية.	ت	صفر	صفر	صفر	١١	١١	٢,٣٤٥	*٠,٠٠٠
	٪	صفر	صفر	صفر	٥٠,٠	٥٠,٠		

* دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

يتضح من الجدول السابق (جدول رقم ٣٠) ما يلي:

بما أن قيم الخطأ من النوع الأول أو ما يسمى بمستوى الدلالة المحسوب (لكل عبارة أو عنصر) أقل من قيمة مستوى المعنوية أو مستوى الدلالة النظري الذي أفترضه الباحث مسبقاً في هذه الدراسة وهو هنا (α= ٠,٠٥)، إذن نقبل الفرض البديل القائل بأن توزيع التكرارات لكل متغير (أو عنصر) من متغيرات (عناصر) الفاعلية الموضحة في الجدول السابق غير متساوية في المجتمع عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، أي أن هناك اتجاهاً واضحاً في الرأي حول الفاعلية لدى أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء تجاه جميع عناصر التقييم للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

ثانياً: اختبار ت (T-Test) حول متوسط مجموعة واحدة:

وقد قام الباحث هنا أيضا باستخدام اختبار ت (ذو ذيل واحد) في حالة مجموعة واحدة إلى جانب فترات الثقة لمتوسط درجة الفاعلية، وذلك لتحديد (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء) أهم العناصر من حيث درجة الفاعلية، وهل النموذج المقترح بوجه عام فعال أم غير فعال، وذلك من خلال الإجابة على التساؤلات البحثية الفرعية التالية:

١ـ سؤال البحث: هل درجة فاعلية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء) كل عنصر من عناصر التقييم للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية – هي درجة كبيرة جداً أو ممتازة ؟

ـ فرض البحث: متوسط درجة فاعلية كل عنصر من عناصر التقييم للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء μ) يزيد بشكل ذي دلالة إحصائية على القيمة (٤).

ـ الفروض الإحصائية: الفرض العدمي (الصفري): (μ) أقل من أو يساوي (٤).

ـ الفرض البديل: (μ) أكبر من (٤)، اختبار ذو ذيل واحد.

ـ القرار: إذا كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين المتوسط والقيمة (٤) موجبة، وكان احتمال الخطأ من النوع الأول (وهو هنا Sig.1-tailed) أقل من مستوى الدلالة الإحصائية المحدد مسبقاً من الباحث (وهو هنا α = ٠,٠٥) فإننا نرفض الفرض العدمي ونقبل الفرض البديل أي نقبل أن (μ) أكبر من (٤)، أي نقبل فرض البحث القائل بأن درجة فاعلية كل عنصر من عناصر التقييم للنموذج التدريبي

المقـترح للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية هي درجة كبـيرة جداً أو ممتازة.

٢ـ سؤال البحث: هل درجة فاعلية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء) كل عنصر من عناصر التقييم للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ـ هي درجة كبيرة أو جيدة جداً ؟

ـ فرض البحث: متوسط درجة فاعلية كل عنصر من عناصر التقييم للنمـوذج التدريبـي المقترح للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية (من وجهـة نظـر أفراد مجتمع الدراسـة من الخـبراء μ) يزيد بشـكل ذي دلالة إحصائية على القيمة (٣) ولكنه لا يزيد على القيمة (٤).

ـ الفـروض الإحصائية: الفـرض العدمي (الصفري): (μ) أقل من أو يساوي (٣).

ـ الفرض البديل: (μ) أكبر من (٣)، اختبار ذو ذيل واحد.

ـ القرار: إذا كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين المتوسط والقيمة (٣) موجبـة، وكان احتـمال الخطأ من النوع الأول (وهو هنا Sig.1-tailed) أقـل مـن مسـتوى الدلالـة الإحصائيـة المحدد مسـبقاً من الباحث (وهو هنا α = ٠,٠٥) فإننا نرفض الفرض العدمي ونقبل الفـرض البديـل أي نقبـل أن (μ) أكبر من (٣) ولكنـه لا يزيد على القيمـة (٤)، أي نقبـل فرض البحـث القائل بأن درجـة فاعلية كل عنصر مـن عناصر التقييـم للنمـوذج التدريبي المقترح للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية هي درجة كبيرة أو جيدة جداً.

وفيـما يـلي نتائـج اختبـار (ت) إلى جانـب فـترات الثقة لمتوسـط درجة الفاعلية لكل عنصر من عناصر التقييم للنموذج، وللنموذج بشكل عام.

الجدول رقم (٣١) نتائج اختبار (ت) إلى جانب ترتيب عناصر التقييم للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية

عناصر التقييم للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	نتائج اختبار (ت)		حدود الثقة لمتوسطات المجتمع	
			قيمة الإحصاء (ت)	قيمة الخطأ من النوع الأول	الحد الأدنى للمتوسط	الحد الأعلى للمتوسط
١) يتوفر في أهداف النموذج المقترح الوضوح ومراعاتها لمهام الدفاع المدني عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.	٤,٦٣٦	٠,٤٩٢	٦,٠٦	*٠,٠٠٠	٤,٤١٨	٤,٨٥٥
٢) تعد منطلقات النموذج مرجعية صالحة لبناء النموذج.	٤,٤٥٥	٠,٥٩٦	٣,٥٨	*٠,٠٠١	٤,١٩	٤,٧١٩
٣) سياسات النموذج تمهيد للاسترشاد بها للوصول للهدف العام للنموذج.	٤,٤٠٩	٠,٥٩	٣,٢٥	*٠,٠٠٢	٤,١٤٧	٤,٦٧١
٤) مقومات النموذج تساعد على نجاحه واستمراريته.	٤,٤٠٩	٠,٥٠٣	٣,٨١	*٠,٠٠١	٤,١٨٦	٤,٦٣٢
٥) آليات النموذج توضح طريقة عمل النموذج من خلال عناصره الأساسية.	٤,٨١٨	٠,٣٩٥	٩,٧٢	*٠,٠٠٠	٤,٦٤٣	٤,٩٩٣
٦) العناصر الأساسية للنموذج واضحة ومحدودة ومرتبطة وتحقيق الهدف العام للنموذج.	٤,٨١٨	٠,٥٠١	٧,٦٦	*٠,٠٠٠	٤,٥٩٦	٤,٩٩٩

عناصر التقييم للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	نتائج اختبار (ت)		حدود الثقة لمتوسطات المجتمع	
			قيمة الإحصاء (ت)	قيمة الخطأ من النوع الأول	الحد الأدنى للمتوسط	الحد الأعلى للمتوسط
النموذج التدريبي المقترح فاعل للإرشاد به إلى الطريقة المثلى للاستجابة للطوارئ الإشعاعية للعاملين بفرق التدخل بالمملكة العربية السعودية.	٤,٥	٠,٥١٢	٤,٥٨	٠,٠٠٠*	٤,٢٧٣	٤,٧٢٦

* دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

يتضح من الجدول السابق (جدول رقم ٣١) أن المتوسط الحسابي لدرجة فعالية العبارة التي تتحدث عن النموذج بشكل عام وهي «النموذج التدريبي المقترح فاعل للإرشاد به إلى الطريقة المثلى للاستجابة للطوارئ الإشعاعية للعاملين بفرق التدخل بالمملكة العربية السعودية» هو (٤,٥٠ درجة من ٥ درجات)، بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٥١٢) درجة ما يدل على عدم وجود تباين في آراء أفراد الدراسة من الخبراء نحو فاعلية النموذج بشكل عام. وبعد إجراء اختبار (ت) لمجموعة واحدة تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة فعالية العبارة التي تتحدث عن النموذج بشكل عام (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء μ) يزيد بشكل معنوي على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٤) = (٤,٥٨) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (الصفر) وهي أقل من (٠,٠٥)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة فعالية العبارة التي تتحدث عن النموذج بشكل عام (من وجهة نظر

أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء μ) يقع ما بين (٢٧٣ , ٤ & ٧٢٦ , ٤). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية العبارة التي تتحدث عن النموذج بشكل عام وهي «النموذج التدريبي المقترح فاعل للإرشاد به إلى الطريقة المثلى للاستجابة للطوارئ الإشعاعية للعاملين بفرق التدخل بالمملكة العربية السعودية» (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء) ـ هي درجة كبيرة جداً أو ممتازة، أو بمعنى آخر نستطيع القول إن «النموذج التدريبي المقترح فاعل بدرجة كبيرة جداً للإرشاد به إلى الطريقة المثلى للاستجابة للطوارئ الإشعاعية للعاملين بفرق التدخل بالمملكة العربية السعودية».

كما يتضح أيضا من الجدول السابق (جدول ٣١) أنه من الممكن ترتيب (ترتيباً تنازلياً) عناصر التقييم للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية (من حيث متوسط درجة فاعلية هذه العناصر) كما يلي:

١ـ جاء عنصر التقييم الخاص بـ«آليات النموذج» في الترتيب الأول من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة من الخبراء)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة فاعلية هذا العنصر الرئيس هو (٨١٨ , ٤ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٣٩٥ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة فاعلية هذا العنصر الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء μ) ـ يزيد بشكل معنوي على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٤) = (٩,٧٢) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (الصفر) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة فاعلية هذا العنصر الرئيس (من وجهة

نظـر أفراد مجتمع الدراسـة مـن الخبراء μ) يقع مـا بين (٦٤٣ , ٤ & ٩٩٣ , ٤). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية «آليات النموذج في توضـح طريقـة عمله من خـلال عناصره الأساسـية» هي درجة كبيرة جداً.

٢ـ جـاء عنـصر التقييـم الخـاص بـ«العنـاصر الأساسـية للنمـوذج» في الترتيـب الثـاني مـن حيـث فاعليتـه (وذلك مـن وجهة نظـر أفراد الدراسـة من الخبراء)، حيث بلغت قيمة المتوسـط الحسـابي لدرجة فاعليـة هـذا العنصر الرئيس هـو (٨١٨ , ٤ درجة مـن ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٥٠١ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسـابي لدرجة فاعليـة هذا العنصر الرئيس (مـن وجهة نظر أفراد مجتمـع الدراسـة من الخـبراء μ)- يزيد بشـكل معنوي عـلى القيمة (٤)، حيـث كانـت قيمـة الإحصـاء (ت) للفرق بين متوسـط هذا العنـصر والقيمة (٤) = (٦٦ , ٧) وهي موجبـة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تسـاوي (الصفر) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضـح أيضا من حدود الثقة أن متوسـط درجة فاعلية هذا العنصر الرئيـس (مـن وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة من الخـبراء μ) يقع مـا بـين (٥٩٦ , ٤ & ٩٩٩ , ٤). وبذلك نسـتطيع القـول إن درجة فاعليـة «العناصر الأساسـية للنمـوذج واضحة ومحـدودة ومرتبطة وتحقيق الهدف العام للنموذج» هي درجة كبيرة جداً.

٣ـ جـاء عنصر التقييم الخاص بـ«أهـداف النموذج» في الترتيب الثالث من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة من الخبراء)، حيـث بلغـت قيمة المتوسـط الحسـابي لدرجـة فاعلية هـذا العنصر الرئيـس هـو (٦٣٦ , ٤ درجـة من ٥ درجـات) بانحـراف معياري

صغير بلغ (٤٩٢ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة فاعلية هذا العنصر الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء μ)- يزيد بشكل معنوي على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٤) = (٠٦ , ٦) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (الصفر) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة فاعلية هذا العنصر الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء μ) يقع ما بين (٤١٨ , ٤ & ٨٥٥ , ٤). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية «أهداف النموذج المقترح في الوضوح ومراعاتها لمهام الدفاع المدني عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية» هي درجة كبيرة جداً.

٤ ـ جاء عنصر التقييم الخاص بـ«منطلقات النموذج» في الترتيب الرابع من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة من الخبراء)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة فاعلية هذا العنصر الرئيس هو (٤٥٥ , ٤ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٥٩٦ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة فاعلية هذا العنصر الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء μ)- يزيد بشكل معنوي على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٤) = (٥٨ , ٣) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (٠٠١ , ٠) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة فاعلية هذا العنصر الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء μ) يقع ما بين (١٩ , ٤

& ٤ , ٧١٩). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية «منطلقات النموذج في اعتبارها مرجعية صالحة لبناء النموذج» هي درجة كبيرة جداً.

٥ ـ جاء عنصر التقييم الخاص بـ«سياسات النموذج» في الترتيب الخامس من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة من الخبراء)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة فاعلية هذا العنصر الرئيس هو (٤٠٩ , ٤ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٥٩ , ٠ درجة). كما تبين أن المتوسط الحسابي لدرجة فاعلية هذا العنصر الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء μ) ` يزيد بشكل معنوي على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٤) = (٢٥ , ٣) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (٠٠٢ , ٠) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكما هو واضح أيضا من حدود الثقة أن متوسط درجة فاعلية هذا العنصر الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء μ) يقع ما بين (١٤٧ , ٤ & ٦٧١ , ٤). وبذلك نستطيع القول إن درجة فاعلية «سياسات النموذج في الاسترشاد بها للوصول للهدف العام للنموذج»هي درجة كبيرة جداً.

٦ ـ جاء عنصر التقييم الخاص بـ«مقومات النموذج» في الترتيب السادس من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة من الخبراء)، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة فاعلية هذا العنصر الرئيس هو (٤٠٩ , ٤ درجة من ٥ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ

(٥٠٣ , ٠ درجـة). كما تبين أن المتوسـط الحسـابي لدرجة فاعلية هذا العنصر الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة من الخبراء μ)- يزيد بشكل معنوي على القيمة (٤)، حيث كانت قيمة الإحصاء (ت) للفرق بين متوسط هذا العنصر والقيمة (٤) = (٨١ , ٣) وهي موجبة وكانت قيمة الخطأ من النوع الأول تساوي (٠٠١ , ٠) وهي أقل من (٠٥ , ٠)، وكـما هو واضـح أيضا من حدود الثقة أن متوسـط درجة فاعليـة هـذا العنصر الرئيـس (من وجهـة نظر أفراد مجتمع الدراسـة مـن الخبراء μ) يقع ما بين (١٨٦ , ٤ & ٦٣٢ , ٤). وبذلك نسـتطيع القـول إن درجـة فاعلية «مقومات النموذج في المسـاعدة على نجاحه واستمرار يته» هي درجة كبيرة جداً.

الفصـل الخامس

الخلاصة والنتائج والتوصيات

٥ . الخلاصة والنتائج والتوصيات

نسال الله تعالى أن يجعل هذه الدراسة قد وفقت في تحقيق أهدافها والتي تمثلت في بناء نموذج تدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية. وقد توصلت هـذه الدراسـة إلى العديد مـن النتائج والتوصيات التـي اتضحت من خلال تحليل وتفسـير البيانات التي تم الحصول عليها من أفراد الدراسـة. وفي هذا الفصل سـيتم عرض ملخص لمحتوى الدراسـة وأهم النتائج التي توصلت إليهـا إلى جانـب مجموعة من التوصيـات التي يوصي بهـا الباحث من خلال هذه النتائج، وذلك على النحو التالي:

٥ . ١ خلاصة الدراسة

احتوت هذه الدراسـة على خمسـة فصول إضافة إلى المراجع والملاحق وقـد انطلقـت فكرة هذه الدراسـة مـن الحاجة الملحـة لبناء نمـوذج تدريبي للاسـتجابة للطـوارئ الإشـعاعية، وخصوصـاً بعد مـا أثبتت الدراسـة أن التدريب المنفذ الآن في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية هو برامج فعالة بدرجة متوسطة تقترب من الدرجة الضعيفة.

وشـمل الفصل الأول في هذه الدراسـة الإطار العام كمدخل للدراسة ليناقش مشكلة الدراسـة، أهميتها، أهدافها، تساؤلاتها، وتوضيحاً لمفاهيمها ومصطلحاتها.

وتنـاول الباحـث في هذا الفصل إلقاء الضوء عـلى الحاجة لبناء نموذج تدريبي للاسـتجابة للطـوارئ الإشـعاعية للعاملين بالدفاع المـدني بالمملكة العربية السـعودية يُسـهم في تطوير العمل ويمكنهم مـن مواجهة التحديات التي تواجههم عند أداء مهامهم وواجباتهم الحالية والمستقبلية. وقد تحددت

إشكالية هذه الدراسة في أنه وعلى حد علم الباحث من خلال البحث والاستقصاء لم يتم إجراء دراسة ماثلة. ما يستلزم إجراء هذه الدراسة للكشف عن مدى أهمية بناء مثل هذا النموذج التدريبي.

وعليه فقد تبلورت مشكلة الدراسة وصياغتها من خلال السؤال الرئيس التالي:

ما هو النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ؟

ومن هذا التساؤل انبثقت عدة تساؤلات فرعية تمت الإجابة عن بعضها بطريقة كمية مثل:

- ما مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية؟
- هل هناك اختلافات (فروقات) في استجابات أفراد الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية- باختلاف الخصائص الشخصية والوظيفية لهم ؟
- ما الفاعلية المتوقعة للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ؟

وقد استهدفت هذه الدراسة بناء نموذج تدريبي مقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية بفرق التدخل في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية، وقياس فاعليته لتطوير العمل ومواجهة التحديات من خلال تحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على واقع البرامج التدريبية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المقدم للعاملين بالدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية وتقييم مدى فاعليته.

- دراسة الاختلافات (الفروقات) في استجابات أفراد الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية- باختلاف الخصائص الشخصية والوظيفية لهم.
- قياس الفاعلية المتوقعة للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية بفرق التدخل في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية.

انبثقت أهمية هذه الدراسة من أهمية المواد المشعة في عصرنا الحالي، حيث أصبحت تستخدم في جميع المجالات وهذا يتطلب التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

أما الفصل الثاني فقد شمل أدبيات الدراسة من حيث التطرق إلى الطارئ الإشعاعي وحوادث المواد المشعة وفئات الطوارئ الإشعاعية ومستويات الطوارئ وتصنيف حوادث المواد المشعة والعناصر الرئيسة للاستجابة للطوارئ الإشعاعية والممارسة والتدخل وخطط الاستجابة الأولية والاستجابة الميدانية وبعض مهام الدفاع المدني عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية مثل الرصد والتطهير والإطفاء والوقاية والقيادة والفرز الميداني وأيضاً تم الحديث عن الأجهزة المهمة عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بالإضافة إلى المخاطر الناجمة عن المواد المشعة.

وأيضاً شمل هذا الفصل الدراسات السابقة وأوضح الباحث مدى علاقتها بالدراسة الحالية وأن جميعها أوصت إما على التدريب بصفة عامة أو على التدريب في مجال الإشعاع بصفة خاصة وقسمها الباحث إلى قسمين دراسات في مجال التدريب وتحليل المخاطر والسلامة الصناعية والقسم الآخر دراسات مجال المواد الإشعاعية والنووية.

وتميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة باهتمامها ببناء نموذج تدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية للعاملين في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية تحت عنوان «بناء نموذج تدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية وقياس فاعليته».

وأخيراً استعرض الباحث النموذج التدريبي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية ومكوناته بالإضافة إلى مفهوم النمذجة وفوائدها والمعايير والاشتراطات اللازمة للنموذج الفعال وشكل مخطط النموذج.

وتناول الفصل الثالث الإطار المنهجي (الإجراءات المنهجية) للدراسة، وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي (أو ما يسمى بالمسح الاجتماعي) الذي يعد أنسب المناهج لاستطلاع آراء المبحوثين وصولاً إلى معطيات عامة توضح مشكلة البحث وكيفية مواجهتها. واستعرض الباحث مجتمع الدراسة الذي يتكون من فئتين رئيستين هما: الفئة الأولى: وتشمل العاملين في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بفرق التدخل في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية، والذين بلغ عددهم (١١١) ضابطاً وصف ضابط، وقد قام الباحث بالاعتماد على أسلوب الحصر (المسح) الشامل في جمع البيانات من هذه الفئة، إلا أنه لم يستطع استرجاع سوى (١٠٤) استبانات صالحة للتحليل (مكتملة البيانات)، أي بنسبة استرجاع بلغت (٩٣,٧٪)، وتعد هذه النسبة من نسب الردود الممتازة في العلوم السلوكية. ومن ثم عد الباحث أن الاستبانات المستردة تمثل أفراد الدراسة الذين سوف يخضعون للتحليل، ثم باستخدام الأساليب الإحصائية الاستدلالية المناسبة سوف يتمكن الباحث من تعميم النتائج على مجتمع هذه الفئة من الدراسة.

الفئة الثانية: هم الخبراء المتخصصون في مجال موضوع الدراسة، والذين بلـغ عددهـم (٢٢) خبـيراً أبـدوا موافقتهـم على المسـاهمة في قيـاس فاعلية البرنامج التدريبي الذي اقترحه الباحث للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السـعودية، وتم اختيارهم بعد مراعاة الحد الأعلى من المعايير (المؤهل العلمي،الخبرة في مجال العمل المتعلق بالعمل مع المواد المشعة،العمل في نفس مجال التخصص، اهتمامات الخبير بموضوع الدراسة، التنوع في جهة العمل وطبيعته والمرتبة والرتبة) التي وضعها الباحث (من خلال الاستئناس بآراء عدد من محكمي الاستبانة) مع المشرف العلمي على الدراسة.

وأوضح الباحث في هذا الفصل أيضاً كيفية إعداد أداة الدراسة «الاستبانة» الموجهـة إلى أفراد الدراسـة من الضبـاط وصف الضبـاط، والتي احتوت على بيانـات أولية (الشـخصية منهـا والوظيفية) عنهـم وهي عن: (العمـر، الرتبة العسكرية، المستوى التعليمي، عدد سنوات الخدمة، عدد الدورات التدريبية في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية). كما احتوت هذه الاستبانة على محاور الدراسة الأساسية وهي:

المحـور الأول: ويهـدف إلى قيـاس فاعليـة الأهـداف المعرفية التـي حققتها الدورة.

المحور الثاني: ويهدف إلى قياس فاعلية الأهداف المهارية التي حققتها الدورة.

المحور الثالث: ويهدف إلى قياس فاعلية المحتوى العلمي لبرنامج الدورة.

المحور الرابع: ويهدف إلى قياس فاعلية البيئة التدريبية للمعهد أو المركز.

المحور الخامس: ويهدف إلى قياس فاعلية كفاية المدربين.

وبـين الباحث في هذا الفصل أيضـاً إجراءات صدق الاسـتبانة والذي تم قياسـه من خلال صدق المحكمين حيث قام الباحث بعرضها في صورتها الأوليـة على مجموعة من المحكمين مـن ذوي العلم والخبرة والمتخصصين في العلوم الأمنية والشرطية والعلوم الأخرى ذات الصلة للحكم عليها، وتبين أن الاسـتبانة صادقـة فيـما أعدته لقياسـه. وفي هـذا الجزء أيضاً قـام الباحث بقيـاس ثبـات الاسـتبانـة باسـتخـدام طريقـة معادلـة ألفـا كرونبـاخ (Alpha Cronbach's) لـكل عبارة عـلى حدة (ثبات العناصر) وللمحاور بوجه عام، وتبين أن معامل ثبات الاستبانة هو معامل مرتفع جداً.

أما الفصل الرابع فقد تناول عرض وتحليل وتفسير نتائج الدراسة تحليلا وصفيا وتحليلا استدلاليا باستخدام الطرق الإحصائية التي تتناسب مع طبيعة المتغيرات في هذه الدراسة. وفي الفصل الخامس من هذه الدراسة قام الباحث بتلخيص، وعرض أهم نتائجها واقتراح توصياتها.

٥ . ٢ أهم نتائج الدراسة

لقـد توصلـت الدراسـة إلى مجموعة مـن النتائـج عن خصائـص أفراد الدراسـة من العاملين في مجال الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بفرق التدخل في الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية، إضافة إلى آرائهم حول «التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في الدفاع المدني».

ومن أهم تلك النتائج التي تم الحصول عليها ما يلي:

٥ . ٢ . ١ النتائج المتعلقة بالبيانات الأولية لأفراد الدراسة

أظهرت النتائج ما يلي:

- أن غالبية أفراد الدراسة كانوا من «ضباط الصف» إذ مثلوا ما نسبته (٥ , ٨٨٪) من إجمالي أفراد الدراسة، في حين مثل «الضباط» ما نسبته (٥ , ١١٪) من إجمالي أفراد الدراسة.

- تبين أن الرتبة العسكرية الشائعة بين أفراد الدراسة من الضباط كانت رتبة (الملازم) و (الملازم أول) إذ مثلوا ما نسبته (٣ , ٣٣٪) لكل منهما على حدة من إجمالي أفراد الدراسة من الضباط، يليها رتبة (النقيب) بنسبة (٠ , ٢٥٪)، وأخيراً رتبة (الرائد) بنسبة (٣ , ٨٪) من إجمالي أفراد الدراسة من الضباط.

- تبين أن الرتبة العسكرية الشائعة بين أفراد الدراسة من ضباط الصف كانت رتبة (الرقيب) إذ مثلوا ما نسبته (٣ , ٢٨٪) من إجمالي أفراد الدراسة من ضباط الصف، يليها رتبة (وكيل رقيب) و (عريف) إذ مثلوا ما نسبته (٦ , ١٩٪) لكل منهما على حدة من إجمالي أفراد الدراسة من ضباط الصف، يليها رتبة (جندي) بنسبة (٤ , ١٧٪)، ثم رتبة (جندي أول) بنسبة (٠ , ١٤٪)، وأخيراً تأتي رتبة (رقيب أول) بنسبة (١ , ١٪) من إجمالي أفراد الدراسة من ضباط الصف.

- أن الفئة العمرية الشائعة بين أفراد الدراسة كانت فئة (من ٣٠ إلى أقل من ٣٥ سنة) إذ مثل أصحاب هذه الفئة العمرية ما نسبته (٣ , ٤١٪) من إجمالي أفراد الدراسة، يليها فئة (من ٢٥ إلى أقل من ٣٠ سنة) بنسبة (٠ , ٢٤٪)، ثم فئة (من ٣٥ إلى أقل من ٤٠ سنة) بنسبة (٢ , ١٩٪)،

وفئة (أقل من ٢٥ سنة) بنسبة (٧,٨٪)، أخيراً تأتي فئة (من ٤٠ سنة فأكثر) بنسبة (٧,٦٪) من إجمالي أفراد الدراسة.

- أن المؤهل العلمي الشائع بين أفراد الدراسة كان مؤهل (ثانوية أو ما يعادلها) إذ مثل أصحاب هذا المؤهل ما نسبته (١,٧٢٪) من إجمالي أفراد الدراسة، يليه مؤهل (بكالوريوس) بنسبة (٤,١٥٪)، ثم مؤهل (أقل من الثانوية) بنسبة (٥,١١٪)، أخيراً يأتي مؤهل (دراسات عليا) بنسبة (٠,١٪) فقط من إجمالي أفراد الدراسة.

- أن فئة عدد سنوات الخدمة الشائعة بين أفراد الدراسة كانت فئة (من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة) إذ مثل أصحاب هذه الفئة ما نسبته (٤,٣٩٪) من إجمالي أفراد الدراسة، يليها فئة (من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات) بنسبة (٩,٢٧٪)، ثم فئة (أقل من ٥ سنوات) بنسبة (٣,١٨٪)، وفئة (من ١٥ إلى أقل من ٢٠ سنة) بنسبة (٧,٨٪)، أخيراً تأتي فئة (من ٢٠ سنة فأكثر) بنسبة (٨,٥٪) من إجمالي أفراد الدراسة.

- أن عدد الدورات التدريبية في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية الشائعة بين أفراد الدراسة كانت (دورة واحدة) إذ حصل على هذا العدد من الدورات التدريبية ما نسبته (٤,٣٩٪) من إجمالي أفراد الدراسة، يليها (أربع دورات فأكثر) بنسبة (٥,١٢٪)، ثم (دورتان) بنسبة (٧,٧٪)، ثم (ثلاث دورات) بنسبة (٨,٥٪) من إجمالي أفراد الدراسة. ويجدر الإشارة إلى أن هناك ما نسبته (٦,٣٤٪) من إجمالي أفراد الدراسة لم يحصلوا على الإطلاق على أي دورة في الاستجابة للطوارئ الإشعاعية.

٥ . ٢ . ٢ النتائج الخاصة بآراء أفراد الدراسة حول مدى فاعلية التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية

أولاً: النتائج الخاصة بقياس فاعلية المكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية:

أظهرت نتائج الدراسة أن درجة فاعلية بنود التقييم بوجه عام للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) هي درجة متوسطة، أو بمعنى تبين أن التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية هو تدريب فعال بدرجة متوسطة. كما أظهرت النتائج أيضا ترتيب (ترتيباً تنازلياً) لمكونات التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه المكونات الرئيسة) كما يلي:

١ - جاء المكون الرئيس الخاص بـ«الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في الترتيب الأول من حيث فاعليته، إذ تبين درجة فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة كبيرة وهذا يتفق مع دراسة الثقفي (٢٠٠٦م)، ويعزو الباحث ذلك إلى عدة اعتبارات منها: أن مخرج الأهداف المعرفية يعد أبسط مخرجات التدريب وغالباً ما يتم التركيز عليه من قبل المدربين حيث يميل الغالبية منهم إلى أسلوب المحاضرة.

٢ ـ جاء المكون الرئيس الخاص بـ«الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في الترتيب الثاني من حيث فاعليته، إذ تبين درجة فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة بالرغم من أن الأهداف المهارية تعد من أبرز المخرجات التدريبية التي يمكن قياسها وملاحظتها وهي بالإضافة إلى الأهداف المعرفية تعد الآلية المنفذة والمعبرة عن الاحتياج التدريبي وكونها جاءت في المرتبة الثانية يُعد هذا مؤشراً جيداً.

٣ ـ جاء المكون الرئيس الخاص بـ«المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في الترتيب الثالث من حيث فاعليته، إذ تبين درجة فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة متوسطة ويعزو الباحث ذلك إلى ندرة أن يجتمع في مُعدّي المحتوى العلمي الخبرة الميدانية مع الخبرة العلمية وهذه قضية مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالعملية التدريبية ويحكمها معياران أساسيان أشار لهما تريسي (٢٠٠٤م) وهما أن يتلاءم المحتوى العلمي مع الوظيفة والأهداف التدريبية وأن يكون مهماً لتنمية الأداء المطلوب.

٤ ـ جاء المكون الرئيس الخاص بـ«كفاية المدربين» في الترتيب الرابع من حيث فاعليته، إذ تبين درجة فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة متوسطة ويعزو الباحث ذلك إلى كثرة المهام الإدارية التي يقوم بها المدرب بالإضافة إلى التدريب بشكل يؤثر في تطوير قدراته وتعزيز دوره.

٥ ـ جاء المكون الرئيس الخاص بـ«البيئة التدريبية للمعهد أو المركز المنفذ فيه الدورة» في الترتيب الخامس من حيث فاعليته، إذ تبين درجة فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون الرئيس (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة ضعيفة أو منخفضة ويعزو الباحث ذلك إلى قدم بعض مرافق المعهد ومراكز التدريب بالإضافة إلى الاهتمام بالانضباط في الحضور وتنفيذ التعليمات أكثر من الاهتمام بجودة المعارف والمهارات التي يمكن تقديمها للمتدرب ويعد ذلك سمة بارزة في معظم جهات التدريب الأمني.

ثانياً: النتائج الخاصة بقياس فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت المكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية.

١ـ نتائج قياس فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة»

أظهرت النتائج ترتيب (ترتيباً تنازلياً) البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ«الأهداف المعرفية التي حققتها الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه البنود الفرعية) كما يلي:

١ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«استطعت تغيير بعض الأفكار التي كنت اعتقدها قبل الدورة» في الترتيب الأول ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة كبيرة.

٢ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«نميت جيداً معارف كانت موجودة لدي قبل الالتحاق بالدورة» في الترتيب الثاني ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة كبيرة.

٣ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«قيمت أدائي جيداً وفق المعايير والمعارف التي قدمت في هذه الدورة» في الترتيب الثالث ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة كبيرة.

٤ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«استنتجت العديد من الحلول لمشكلات العمل نتيجة الدورة» في الترتيب الرابع ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسطة.

٥ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«أتذكر جيداً الكثير من المعارف التي قدمت في الدورة» في الترتيب الخامس ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسطة.

٦ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«فهمت جيداً الكثير من المعارف التي قدمت في هذه الدورة» في الترتيب السادس ضمن

البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسطة.

٢ ـ نتائج قياس فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة»

أظهرت النتائج ترتيب (ترتيباً تنازلياً) البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «الأهداف المهارية التي حققتها الدورة» في برنامج التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه البنود الفرعية) كما يلي:

١ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«أدركت جيداً العديد من المهارات المقدمة في الدورة» في الترتيب الأول ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة كبيرة.

٢ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«أميل لممارسة العديد من المهارات المكتسبة من الدورة» في الترتيب الثاني ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة كبيرة.

٣ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«أمارس العديد من المهارات المكتسبة من الدورة» في الترتيب الثالث ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن

درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة كبيرة تقترب من الدرجة المتوسطة.

٤ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«أتقنت ممارسة مهارات عملية نتيجة ما تلقيته في الدورة» في الترتيب الرابع ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة.

٥ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «نفذت مهام بطريقة ابتكارية نتيجة ما تلقيته في الدورة » في الترتيب الخامس ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) هي درجة متوسطة.

٦ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «تكيفت مع مواقف معينة بمهارات عالية نتيجة الدورة» في الترتيب السادس ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة.

٣ـ نتائج قياس فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة »

أظهرت النتائج ترتيب (ترتيباً تنازلياً) البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «المحتوى العلمي لبرنامج الدورة» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية

السـعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه البنود الفرعية) كما يلي:

١ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«تناسب المعارف والنظريات المقدمة في الدورة مع الواقع الميداني » في الترتيب الأول ضمن البنود الفرعيـة المندرجـة تحت هذا المكـون من حيث فاعليتـه، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة)- هي درجة متوسطة.

٢ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«تناسب المهارات المقدمة في المحتوى العلمي مـع الاحتياجات الفعلية» في الترتيب الثاني ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجـة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة) ـ هي درجة متوسطة.

٣ ـ جـاء البنـد (أو المكـون) الفرعـي الخـاص بـ«تميز المحتـوى العلمي لموضوعـات الـدورة بالحداثة والتطـور» في الترتيـب الثالث ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجـة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة) ـ هي درجة متوسطة.

٤ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«يتناسـب المحتوى العلمي لموضوعات الدورة مع مؤهلات المتدربين» في الترتيب الرابع ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجـة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة) ـ هي درجة متوسطة.

٥ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«تناسب المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي مع الساعات المقررة» في الترتيب الخامس ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة.

٤ـ نتائج قياس فاعلية البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز»

أظهرت النتائج ترتيب (ترتيباً تنازلياً) البنود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «البيئة التدريبية للمعهد أو المركز» في التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتاح في الوقت الحالي في المملكة العربية السعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه البنود الفرعية) كما يلي:

١ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«توجد قاعة تدريبية مناسبة» في الترتيب الأول ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة متوسطة.

٢ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«توجد تقنيات تدريبية حديثة» في الترتيب الثاني ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة متوسطة.

٣ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«توجد معامل للحاسب الآلي» في الترتيب الثالث ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا

المكـون مـن حيث فاعليته، إذ تبـين أن درجة فاعلية هـذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة ضعيفة أو منخفضة.

٤ـ جـاء البنـد (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «يوجـد نظام إداري مرن لمتابعـة وتنفيـذ برنامـج الـدورة» في الترتيـب الرابـع ضمـن البنود الفرعيـة المندرجـة تحـت هذا المكون مـن حيث فاعليتـه، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة) ـ هي درجة ضعيفة أو منخفضة.

٥ـ جـاء البنـد (أو المكون) الفرعي الخاص بـ «توجد معامل للتطبيقات الميدانيـة» في الترتيـب الخامس ضمن البنود الفرعيـة المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة)- هي درجة ضعيفة أو منخفضة.

٦ ـ جـاء البنـد (أو المكـون) الفرعـي الخـاص بـ«توجـد مكتبـة أمنيـة متخصصـة» في الترتيـب السـادس ضمـن البنود الفرعيـة المندرجة تحـت هذا المكون مـن حيث فاعليتـه، إذ تبين أن درجـة فاعلية هذا البنـد (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسـة) ـ هي درجة ضعيفة أو منخفضة.

٥ـ نتائـج قياس فاعلية البنود الفرعيـة المندرجة تحت المكون الخاص بـ «كفاية المدربين»

أظهـرت النتائـج ترتيب (ترتيباً تنازلياً) البنـود الفرعية المندرجة تحت المكون الرئيس الخاص بـ «كفاية المدربين» في التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية المتـاح في الوقت الحـالي في المملكة العربية السـعودية (من حيث متوسط درجة الموافقة على فاعلية هذه البنود الفرعية) كما يلي:

١ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«يُلم المدربون بالعديد من طرق التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية» في الترتيب الأول ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة.

٢ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«لدى المدربين سعة اطلاع وتعمق في حوادث المواد المشعة» في الترتيب الثاني ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة.

٣ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«توجد خبرات ميدانية جيدة لدي للاستجابة للطوارئ الإشعاعية» في الترتيب الثالث ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة متوسطة.

٤ ـ جاء البند (أو المكون) الفرعي الخاص بـ«يستخدم المدربون أحدث تقنيات التدريب على الاستجابة للطوارئ الإشعاعية» في الترتيب الرابع ضمن البنود الفرعية المندرجة تحت هذا المكون من حيث فاعليته، إذ تبين أن درجة فاعلية هذا البند (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) ـ هي درجة ضعيفة أو منخفضة.

٥ . ٢ . ٣ النتائج الخاصة بالاختلافات (الفروقات) ذات الدلالة الإحصائيـة في آراء أفراد الدراسـة حول مدى فاعلية التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية باختلاف خصائصهم الشخصية والوظيفية

قام الباحث بدراسة (أو باختبار) ما إذا كان هناك اختلافات (فروقات) في آراء أفراد مجتمع الدراسة (من الضباط وصف الضباط) حول مدى فاعلية التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشـعاعية باختلاف خصائصهم الشخصية والوظيفية (طبيعة العمل،العمـر، المؤهل العلمي، نوعية الدورات التدريبية التي تلقاها أفراد الدراسة)، وقد أظهرت النتائج ما يلي:

١ـ لا يوجـد فـروق ذات دلالـة إحصائيـة في آراء أفراد مجتمع الدراسـة حول مدى فاعلية التدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية بوجه عام (المتغيرات التابعة مجتمعة) باختلاف جميع المتغيرات الشـخصية والوظيفية.

٢ـ لا يوجـد فـروق ذات دلالـة إحصائية في آراء أفراد مجتمع الدراسـة حول فاعلية جميع المكونات الرئيسـة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية (المتغيرات التابعة كل على حدة) باختلاف جميع المتغيرات الشخصية والوظيفية.

ومـن ثـم نسـتطيع القـول إن هنـاك اتجاهـاً عامـاً لـدى أفـراد مجتمـع الدراسـة بشأن فاعلية جميع المكونات الرئيسة للتدريب للاستجابة للطوارئ الإشـعاعية باختلاف خصائصهم الشـخصية والوظيفية، أي أن هناك اتجاهاً عاماً لدى أفراد مجتمع الدراسة بشأن فاعلية جميع المكونات الرئيسة للتدريب

للاستجابة للطوارئ الإشعاعية، والتي أظهرت النتائج في التساؤل السابق أن درجة فاعلية المكونات الرئيسة للتدريب تتراوح ما بين الدرجة الضعيفة والدرجة المتوسطة، ما جعل فكرة الباحث بعمل نموذج تدريبي مقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية هي فكرة جيدة ومثمرة.

٥ . ٢ . ٤ النتائج الخاصة بآراء الخبراء في مجال المواد المشعة حول الفاعلية المتوقعة للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية

بعد أن قام الباحث بتصميم النموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية، قام بعرضه على مجموعة من الخبراء في مجال الدراسة (مجال المواد المشعة) مع إرفاق استبانة مبسطة لإبداء آرائهم حول فاعلية هذا النموذج، وقد تكونت الاستبانة التي طبقت عليها هذه الدراسة من (٦) عبارات تدور حول النقاط الأساسية لتقييم النموذج: (أهداف النموذج، منطلقات النموذج، سياسات النموذج، مقومات النموذج، آليات النموذج، العناصر الأساسية للنموذج)، والسؤال عما إذا كانت هذه العناصر فعالة أم لا، إلى جانب عنصر (أو سؤال) أساسي عن فاعلية النموذج بشكل عام في الإرشاد إلى الطريقة المثلى للاستجابة للطوارئ الإشعاعية للعاملين بفرق التدخل بالمملكة العربية السعودية..

وقد أظهرت النتائج أن «النموذج التدريبي المقترح فاعل بدرجة كبيرة جداً للإرشاد به إلى الطريقة المثلى للاستجابة للطوارئ الإشعاعية للعاملين بفرق التدخل بالمملكة العربية السعودية».

كما أظهرت النتائج ترتيب (ترتيباً تنازلياً) عناصر التقييم للنموذج التدريبي المقترح للاستجابة للطوارئ الإشعاعية في المملكة العربية السعودية (من حيث متوسط درجة فاعلية هذه العناصر) كما يلي:

١ ـ جاء عنصر التقييم الخاص بـ«آليات النموذج» في الترتيب الأول من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة من الخبراء)، إذ تبين أن درجة فاعلية «آليات النموذج في توضيح طريقة عمله من خلال عناصره الأساسية»هي درجة كبيرة جداً.

٢ ـ جاء عنصر التقييم الخاص بـ«العناصر الأساسية للنموذج» في الترتيب الثاني من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة من الخبراء)، إذ تبين أن درجة فاعلية «العناصر الأساسية للنموذج واضحة ومحدودة ومرتبطة وتحقق الهدف العام للنموذج»هي درجة كبيرة جداً.

٣ ـ جاء عنصر التقييم الخاص بـ«أهداف النموذج» في الترتيب الثالث من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة من الخبراء)، إذ تبين أن درجة فاعلية «أهداف النموذج المقترح في الوضوح ومراعاتها لمهام الدفاع المدني عند الاستجابة للطوارئ الإشعاعية» هي درجة كبيرة جداً.

٤ ـ جاء عنصر التقييم الخاص بـ«منطلقات النموذج» في الترتيب الرابع من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة من الخبراء)، إذ تبين أن درجة فاعلية «منطلقات النموذج في اعتبارها مرجعية صالحة لبناء النموذج» هي درجة كبيرة جداً.

٥ ـ جاء عنصر التقييم الخاص بـ«سياسات النموذج» في الترتيب الخامس من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة من الخبراء)، إذ تبين أن درجة فاعلية «سياسات النموذج في الاسترشاد بها للوصول للهدف العام للنموذج»هي درجة كبيرة جداً.

٦ ـ جاء عنصر التقييم الخاص بـ«مقومات النموذج» في الترتيب السادس من حيث فاعليته (وذلك من وجهة نظر أفراد الدراسة من الخبراء)، إذ تبين أن درجة فاعلية «مقومات النموذج في المساعدة على نجاحه واستمرار يته»هي درجة كبيرة جداً.

٥ .٣ التوصيات

بعد الاطلاع على أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة يمكن الخروج بالتوصيات التالية:

١ ـ يرى الباحث الاستفادة من النموذج التدريبي المقترح والذي أوضحت الدراسة فعاليته في مجال التدريب للاستجابة للطوارئ الإشعاعية لفرق الاستجابة للطوارئ الإشعاعية بالدفاع المدني في المملكة العربية السعودية.

٢ ـ توصلت الدراسة من خلال النموذج التدريبي المقترح إلى عمل برنامج تدريبي مقترح للمفاهيم الأساسية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية وبالإمكان عمل برامج تدريبية أخرى مثله يكون هدفها متمشياً مع مهام ومسؤوليات الدفاع المدني في الخطة الوطنية للاستجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية كمهمة التطهير مثلاً.

٣ ـ عمل خطة تدريبية للعاملين بفرق التدخل للاستجابة للطوارئ

الإشـعاعية تحتوي على برامج تدريبية متخصصة أساسـية ومتقدمة ليستطيع العاملون في هذا المجال من خلالها محاكاة الواقع.

٤ ـ إنشـاء شـعبة خاصة بالتدريب للاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية في الإدارة العامـة للتدريـب في الدفاع المدني تكـون بمثابة جهة اتصال مع الجهـات العلمية المحلية والدولية في مجال التدريب للاسـتجابة للطـوارئ الإشـعاعية خاصة جامعـة نايف العربية للعلـوم الأمنية ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

٥ ـ وضـع حوافـز مادية ومعنوية للعاملين في فرق التدخل للاسـتجابة للطـوارئ الإشـعاعية تميزهـم عن غيرهم لتشـجيع العمـل في هذه الفـرق مثـل ما هو معمول بـه في الجهات الأخرى التـي تتعامل مع المواد المشعة.

٦ ـ الالتـزام بالتخصص العلمي والوظيفي للعاملين بفرق الاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية ليسهل تحديد الهدف وتنفيذه.

٧ ـ تأهيـل مدربـين لمعهد الدفـاع ومراكز التدريب في مجال الاسـتجابة للطوارئ الإشعاعية.

٨ ـ تزويد الدفاع المدني بالمصادر المشـعة المسـتخدمة بالمملكة ليسـتطيع الدفاع المدني دراسة مخاطرها وعمل خطط فرضية لها.

المصادر والمراجع

أولا: المراجع العربية:

١ ـ أبو العينين، عبد الشافي محمد (١٩٨٤م). القيادة الإدارية:دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه، جامعة الأزهر، كلية التجارة، القاهرة.

٢ ـ إحصائية معهد بحوث الطاقة الذرية بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية ١٩٨٥-٢٠٠٠م.

٣ ـ أحمد، محمد فاروق (٢٠٠١م) سلسلة محاضرات الدورات الإقليمية للوقاية الإشعاعية التي تعقدها الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالتعاون مع الهيئة العربية للطاقات الذرية وهيئة الطاقة الذرية السورية دمشق ١٩٩٨، ١٩٩٩، ٢٠٠١م

٤ ـ أحمد،محمد فاروق، والسليمان، خالد (١٤٢٠هـ) الإشعاعات وأجهزة القياس النووية، الرياض: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم و التقنية.

٥ ـ أحمد، محمد فاروق (١٤٢٢هـ) الأشعة من حولنا، الرياض:مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

٦ ـ أحمد، محمد فاروق، والسريع، أحمد محمد (١٤٠٢هـ)، الإشعاعات المؤينة واستخداماتها، الرياض جامعة الملك سعود.

٧ ـ أحمد، محمد فاروق، والسريع، أحمد محمد (١٤١٩هـ)، أسس الفيزياء الإشعاعية، الرياض:جامعة الملك سعود.

٨ ـ أحمد، محمد فاروق (١٤٢٠ هـ) خطة الطوارئ العامة، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض.

٩ ـ الأحمدي، صالح حمدان(٢٠٠٣م).إجراءات المواجهة الأمنية في حوادث المواد المشعة في المملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير

غير منشـورة جامعة نايـف العربية للعلـوم الأمنية،الرياض، المملكة العربية السعودية.

١٠ـ الأصم،عمر الشـيخ (٢٠٠٧م).التقنيات الجنائية وحفظ الآثار.الأمن النووي،جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،الرياض.

١١ ـ باشات، أحمد ابراهيم (١٩٨٧م).أسس التدريب،القاهره،دار النهضة العربية

١٢ ـ بانـده، حسـن (٢٠٠٠م) تحليـل المخاطـر ودوره في حمايـة المنشـآت الصناعيـة، بحـث مقدم إلى النـدوة الثانيـة عشرة للأمـن الصناعي. الرياض: الهيئة العليا للأمن الصناعي.

١٣ ـ بيانات أرشـيف الإدارة العامـة للحماية المدنية (١٤٢٠ هـ)، الرياض، المديرية العامة للدفاع المدني.

١٤ ـ بيانات أرشـيف قسـم الحماية من الإشـعاع (١٤٢٢هـ - ١٤٢٣هـ). الريـاض: مدينـة الملك عبـد العزيز للعلـوم والتقنيـة، معهد بحوث الطاقة الذرية.

١٥ ـ بيومـي، كمال حسـن (٢٠٠٩م). تحليل السياسـات التربوية وتخطيط التعليم، دار الفكر، الأردن، عمان.

١٦ ـ تريـسي، وليـم (١٤٢٥هـ). تصميم نظم التدريـب والتطوير. ترجمة: سعد أحمد الجبالي، الرياض: معهد الإدارة العامة.

١٧ـ التعليـمات الوطنيـة العامة لاسـتخدامات الإشـعاعات المؤينـة والمواد المشـعة في المملكة العربية السـعودية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

١٨ـ تقاريـر مستشـفى الملك فيصـل التخصصي ومركز الأبحـاث (بدون) الرياض.

١٩ـ توماس إي وآخرون (١٩٩٨م). إدارة سلامة العمليات، بحث مقدم إلى الندوة الحادية عشرة للأمن الصناعي، الرياض: الهيئة العليا للأمن الصناعي.

٢٠ـ الثقفي، محمد حميد (٢٠٠٦م). واقع ومستقبل التدريب الأمني في ضوء التغيرات الاجتماعية والثقافية في المجتمع السعودي، رسالة دكتوراه، غير منشورة، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

٢١ ـ الجار الله،محمد إبراهيم (١٩٩٥م).الإشعاع الذري،الرياض:مكتبة العبيكان.

٢٢ ـ جاستفون،كنت وبرانش وروبرت، (٢٠٠٣م). استعراض نماذج التطوير العلمي،ترجمة: بدر عبد الله صالح، الرياض: جامعة الملك سعود.

٢٣ ـ جعفر، محمد أحمد (١٩٩٦م)، الهيئة الوطنية المختصة. وقائع الدورة التدريبية حول النقل الآمن للمواد ذات النشاط الإشعاعي (٢ـ٧ / ٣/ ١٩٩٦م) الهيئة العربية للطاقة الذرية بالاشتراك مع هيئة الطاقة الذرية المصرية.القاهرة.

٢٤ ـ جمعة، حمد احمد (١٩٩٣م). الوقاية من الإشعاع المؤين، دار الراتب الجامعية. بيروت. لبنان.

٢٥ ـ الحسانين، يوسف عبد العزيز (٢٠٠١م).مخاطر الإشعاع النووي على البيئة والغذاء وصحة الإنسان، ورقة مقدمة ضمن أعمال الدورة الفكرية التي نظمها مركز دراسات المستقبل بجامعة أسيوط، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان.

٢٦ ـ حماد، فوزي حسين، وآخرون(١٤١٤هـ). الإشعاع والجرعات والتأثير والمخاطر، الرياض.

٢٧ـ الخطيب، رواح والخطيب أحمد (٢٠٠٢م). التدريب (المدخلات ـ العمليات ـ المخرجات)، إربد، مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية.
٢٨ـ رشاد، سامي محمد (٢٠٠٧م). نظرة على تصنيف الحوادث النووية والإشعاعية، القاهرة: سلسلة محاضرات دورة التدخل في حوادث المواد المشعة الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالتعاون مع هيئة الطاقة الذرية بالهيئة المصرية.
٢٩ـ رشيد، قصي (١٩٩٥م). الوقاية من الإشعاع والتلوث، دار الكندي، إربد، الأردن.
٣٠ـ زاده، رضا عابدين (٢٠٠٧م). الاستجابة للحوادث المتضمنة مواد نووية أو إشعاعية. الأمن النووي، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.
٣١ ـ زويلف،مهدي حسن؛ والطراونة،تحسين احمد (١٩٩٨م).منهجية البحث العلمي.دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،عمان، الأردن.
٣٢ ـ سلامة، محمد عبد الرحمن (١٩٩٦م) خطط الطوارئ والاستعداد لها وقائع الدورة التدريبية حول النقل الآمن للمواد ذات النشاط الإشعاعي ٢ـ٧/ ٣/ ١٩٩٦م، الهيئة العربية للطاقة الذرية بالاشتراك مع هيئة الطاقة الذرية المصرية، القاهرة.
٣٣ ـ سلامة، محمد عبد الرحمن (١٩٩٩م). «الاستعداد للطوارئ»، محاضرات الدورة التدريبية الإقليمية المعنية بالتدريب الفني الأساسي في مجال الوقاية الإشعاعية، دمشق: هيئة الطاقة الذرية السورية.
٣٤ـ ستويبر،كارلتون (٢٠٠٧م).الإطار القانوني للأمن النووي. الأمن النووي، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،الرياض.
٣٥ـ ستويبر،كارلتون وآخرون(٢٠٠٦م). القانون النووي، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا.

٣٦ ـ سومان، حازم (٢٠٠٣م). «الإطار الأساسي للإطار الإشعاعي»، محاضرات دبلوم الدراسات العليا التخصصي في الوقاية الإشعاعية وأمان المنابع المشعة، دمشق:هيئة الطاقة الذرية السورية.

٣٧ـ شومان، أحمد صبري (١٤١٦هـ). «معوقات العمل التدريبي في العمل الشرطي»، الفكر الشرطي، مجلد١٠، عدد٢.

٣٨ ـ شويكاني، رياض (٢٠٠٤م) الحوادث والمفاهيم الأساسية للاستجابة في حالات الطوارئ، دمشق: سلسلة محاضرات الدورات للوقاية الإشعاعية التي تعقدها الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالتعاون مع الهيئة العربية للطاقة الذرية وهيئة الطاقة الذرية السورية.

٣٩ ـ الشرقاوي،السيد محمد السيد (١٩٨٩م).نموذج مقترح لبناء المناهج في مصر واستخدامه في تقويم وبناء المناهج المدرسية،رسالة دكتوراه غير منشورة، مصر:كلية التربية،جامعة الزقازيق.

٤٠ـ صبري، أنمار وهبي (١٩٩٩م).«اختبار مقاييس الجرعة الفردية»، محاضرات الدورة التدريبية الإقليمية المعنية بالتدريب الفني الأساسي في مجال الوقاية الإشعاعية، دمشق:هيئة الطاقة الذرية السورية.

٤١ ـ صبري،عادل (٢٠٠٦م).محطات الطاقة النووية تجتاح العالم.التقرير السنوي للوكالة الدولية للطاقة النووية لعام ٢٠٠٦م،إسلام اون لاين.نت(١١/ ٦/ ٢٠٠٦).

٤٢ ـ الصبيحي،علي احمد والوازان، عبدالرحمن حسين (٢٠٠٤م) «جماعات الاهتمام المشترك باعتبارها طريقة لجمع بيانات البحوث التطبيقية» مجلة العلوم الاجتماعية، مجلد ٣٢، العدد ٢.

٤٣ ـ الصياد، عبدالعاطي أحمد (١٤٢٣هـ). «أساليب التحليل الإحصائي المستخدمة في تحليل الجريمة، وقيمتها العلمية بين التقليدية

والمعاصرة» في كتاب دور الاحصاء الجنائي في رسم السياسة الأمنية، الرياض جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

٤٤ ـ الصياد، عبدالعاطي أحمد (١٩٨٨م). «الدلالة العملية وحجم العينة المصاحبة للدلالة الإحصائية في البحث التربوي والنفسي» بحث مقدم في: مؤتمر البحث التربوي الواقع والمستقبل، القاهرة، المركز القومي للبحوث التربوية.

٤٥ ـ الصياد، عبد العاطي أحمد (٢٠٠٢م). أساليب التحليل الإحصائي المستخدمة في تحليل الجريمة وقيمتها العلمية بين التقليدية والمعاصرة. بحث مقدم في الندوة العلمية «دور الإحصاء الجنائي في رسم السياسات الأمنية» والتي نظمها مركز الدراسات والبحوث بأكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية بمقر الأكاديمية بالرياض خلال الفترة من ٢٣-٢٥/ ٩/ ٢٠٠٢م.

٤٦ـ صيني، سعيد إسماعيل (١٩٩٤م). قواعد أساسية في البحث العلمي. بيروت، مؤسسة الرسالة.

٤٧ ـ الصهدي، محمد عبده (١٤١٧هـ). تصميم برنامج للاحتياجات التدريبية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة نايف العربية للعلوم الامنية.

٤٨ ـ عباس، عبد الحكم (١٤١٢ هـ)، إجراءات منع الجريمة السياحية وضبطها، الرياض: المركز العربي للدراسات الأمنية والتدريب.

٤٩ ـ عبد الحفيظ، علي (١٤٠٢هـ). الحكم الجماعي وضع القرارات الاستراتيجية (دلفاي)، الإدارة العامة، العدد ٢١.

٥٠ـ عبد الغني، أحمد حلمي (١٩٩٩م). «القواعد العامة وأنواع الحوادث»، محاضرات الدورة التدريبية الإقليمية المعنية بالتدريب الفني الأساسي في مجال الوقاية الإشعاعية، دمشق: هيئة الطاقة الذرية السورية.

٥١ ـ عبد الغني، أحمد حلمي (١٩٩٣م). المركز القومي للأمان النووي والرقابة الإشعاعية، هيئة الطاقة الذرية المصرية، القاهرة.

٥٢ ـ عطيف، أحمد محمد (٢٠٠٨م). «الأخطار الإشعاعية في المستشفيات، دور تقنيات الإطفاء الحديثة، الرياض: جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية».

٥٣ ـ عبد الفتاح، عبد الرحمن فؤاد وآخرون(١٩٨٩م). «تنظيم الفحص الإشعاعي للطعام المستورد للمملكة العربية السعودية بعد حادث تشرنوبل» دراسة مقدمة من جامعة الملك عبد العزيز بجدة (قسم الهندسة النووية). مركز الشرق الأوسط الإقليمي للنظائر المشعة في الدول العربية، ندوة التلوث البيئي والغذائي بالنظائر المشعة: ٢١ – ٢٥ مايو ١٩٨٩ م.

٥٤ ـ عبدالحفيظ، علي (١٩٨١م). الحكم الجماعي وصنع القرارات الاستراتيجية (أسلوب دلفاي). مجلة معهد الإدارة العامة، ع٣، الرياض: معهد الإدارة العامة.

٥٥ ـ عبيدات، سهيل أحمد (٢٠٠٧م). القيادة: أساسيات ـ نظريات ـ مفاهيم. الأردن: عالم الكتب الحديث.

٥٦ ـ عبيدات، ذوقان وعدس، عبد الرحمن وعبد الحق، كايد (٢٠٠٦م). البحث العلمي: مفهومه وأدواته وأساليبه. دار الفكر. عمان. الأردن.

٥٧ ـ العتيبي،ماضي حمود (١٤٢٧هـ).تقويم إجراءات تحليل المخاطر في المملكة العربية السعودية.رسالة دكتوراه غير منشورة،جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،الرياض،المملكة العربية السعودية.

٥٨ ـ العرفج، عبد الرحمن (٢٠٠٣م).«الاستخدامات السلمية للإشعاعات المؤينة»، محاضرات دبلوم الدراسات العليا التخصصي في الوقاية الإشعاعية وأمان المنابع المشعة، دمشق:هيئة الطاقة الذرية السورية.

٥٩ ـ العرفج، عبدالرحمن محمد (٢٠٠٥م). أجهزة المسح الإشعاعي والرصد الإشعاعي وقياس التلوث، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، مركز الحماية من الإشعاع، الرياض.

٦٠ـ العساف، صالح بن أحمد (٢٠٠٠م). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. ط٢، الرياض: مكتبة العبيكان.

٦١ ـ عساف، عبدالمعطي، وحمدان، يعقوب (٢٠٠٠م). التدريب وتنمية الموارد البشرية: الأسس والعمليات. عمان: دار زهران للنشر والتوزيع.

٦٢ ـ العساف،صالح حمد (١٤١٦هـ).المدخل إلى البحث العلمي في العلوم السلوكية.الرياض،مكتبة العبيكان.

٦٣ ـ العساف، صالح حمد (١٩٩٥م).«المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية»، الرياض، شركة العبيكان للطباعة والنشر.

٦٤ ـ عطية، ممدوح حامد وحافظ، سحر مصطفى (٢٠٠٥م). المخاطر الإشعاعية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

٦٥ ـ عطيفة، حمدي أبو الفتوح (١٩٩٦م). منهجية البحث العلمي وتطبيقاتها في الدراسات التربوية والنفسية، دار النشر للجامعات، القاهرة.

٦٦ ـ علام، صلاح الدين محمود. (١٩٩٣م). الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية. دار الفكر العربي. القاهرة. مصر.

٦٧ ـ علي، هشام فؤاد (١٩٩٥م)، منظور عن الحوادث الإشعاعية والنووية والحاجة للتدريب، الدورة التدريبية للاستعداد الطبي للحوادث الإشعاعية والنووية ١٥-٢٦/ ٤/ ١٩٩٥م، الهيئة العربية للطاقة الذرية بالاشتراك مع هيئة الطاقة الذرية المصرية، القاهرة.

٦٨ ـ العمر، بدران بن عبد الرحمن. (٢٠٠٤م). التحليل الإحصائي للبيانات في البحث العلمي باستخدام SPSS. الرياض. المملكة العربية السعودية.

٦٩ ـ عميرة، إبراهيم بسيوني (١٩٧٨م).المنهج وعناصره، القاهرة:دار المعارف.

٧٠ ـ العهدي، محمد عبده (٢٠٠٦م). تصميم برنامج للاحتياجات التدريبية، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

٧١ ـ الغضبان، عبد النبي (٢٠٠٦م)، مخاطر وتداعيات الانتشار النووي على منطقة الخليج، معهد الكويت للعلوم البيئية، الكويت.

٧٢ ـ غنيم، أحمد الرافعي وآخرون، (٢٠٠٠م)، تعلم بنفسك التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام SPSS، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٧٣ ـ فلتشر، بيترد (٢٠٠١م) التقييم الكمي للأخطار وسيلة فعالة لإدارة الأخطار.بحث مقدم إلى الندوة الثانية عشرة للأمن الصناعي، الجبيل الصناعية.

٧٤ ـ فهمي، محمد شامل (٢٠٠٥م)، «الإحصاء بلا معاناة: المفاهيم والتطبيقات باستخدام برنامج SPSS»، معهد الإدارة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٧٥ ـ القاضي، سالم عبد الله (١٤٢٢هـ) متطلبات الاستجابة لطوارئ الحوادث الإشعاعية في المنشآت، دبلوم تخصصي في الوقاية الإشعاعية وأمان المنابع المشعة، دمشق: هيئة الطاقة الذرية السورية.

٧٦ ـ القحطاني، سالم، وآخرون. (٢٠٠٠م)، منهج البحث في العلوم

السلوكية (مع تطبيقات على SPSS)، المطابع الوطنية الحديثة، الرياض، المملكة العربية السعودية.
٧٧ـ قريقوريك، ميروسولاف (٢٠٠٧م). الأمن النووي والسلامة النووية. الأمن النووي، جامعة نايف العربية للعوم الأمنية، الرياض.
٧٨ـ القماش، محمد مرعي (٢٠٠٣م) الوقاية الإشعاعية للعاملين بفرق الاستجابة في الحوادث الإشعاعية، دبلوم تخصصي في الوقاية الإشعاعية وأمان المنابع المشعة، دمشق: هيئة الطاقة الذرية السورية.
٧٩ـ قمصان، محمد ناصف حسين. مصادر وأبعاد التلوث الإشعاعي للبيئة مركز الشرق الأوسط الإقليمي للنظائر المشعة في الدول العربية، ندوة التلوث البيئي والغذائي بالنظائر المشعة: ٢١ – ٢٥ مايو ١٩٨٩ م.
٨٠ ـ كاراي لانجلو وآخرون (٢٠٠٤م) كيف يمكن للمستشفيات العسكرية أن تتعامل مع الكوارث النووية والبيولوجية والكيميائية.
٨١ـ كايل، شانون،كريستنسن، هانس (٢٠٠٥م)، التسلح ونزع السلاح والأمن الدولي، الكتاب السنوي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت لبنان.
٨٢ـ الكبيسي،عامر خضير (١٤٢٣هـ)، أولويات التدريب الأمني العربي (رؤية منهجية) جامعة نايف العربية للعلوم الامنية، الرياض.
٨٣ـ الكبيسي، عامر خضير (١٤٢٦هـ)، «إشكالية إدارة البرامج التدريبية وتقنيات حلها والوقاية منها» المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب، المجلد ٢٠، العدد ٣٩.
٨٤ـ كشك، محمد بهجت (١٩٩٩م)، المنظمات وأسس إدارتها. الكتاب الجامعي الحديث، الإسكندرية، مصر.
٨٥ـ نظام الدفاع المدني ولوائحه، (١٤٠٦هـ) تنظيم الإدارة العامة للحماية المدنية، الرياض: إدارة التنظيم.

٨٦ ـ الهيكل التنظيمي للإدارة العامة للحماية المدنية (١٤١٦هـ) تنظيم الادارة العامة للحماية المدنية، إدارة التنظيم، الرياض.

٨٧ ـ مراد، صلاح أحمد. (٢٠٠٠م)، الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. مكتبة الانجلو المصرية. القاهرة. مصر.

٨٨ ـ تقرير اللجنة العلمية للأمم المتحدة (١٩٩٣م)، مصادر وتأثيرات الإشعاعات المؤينة.

٨٩ ـ تقرير اللجنة العلمية للأمم المتحدة (٢٠٠٠م)، مصادر وتأثيرات الإشعاعات المؤينة. الجزء الأول والثاني.

٩٠ ـ مقدم، عبد الحفيظ (٢٠٠٨م)، «النموذج المنطقي»، محاضرات عبدالحفيظ مقدم حول النماذج، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

٩١ ـ مصطفى، إبراهيم وآخرون (١٩٧٢م)، المعجم الوسيط، إستانبول: المكتبة الاسلامية.

٩٢ ـ مايك وويلز (٢٠٠٥م)، إدارة عملية التدريب ووضع المبادئ موضع التنفيذ، ترجمة محمد إبراهيم الدسوقي، معهد الإدارة العامة، مركز البحوث، الرياض.

٩٣ ـ موقع الهيئة العربية للطاقة الذرية (٢٠٠٩م) http: //www.aaea.org.th

٩٤ ـ نافع، عبد الكريم (١٩٧٥م)، الأمن القومي، القاهرة، دار الشعب.

٩٥ ـ وثائق المؤتمر الحادي والعشرين لقادة الشرطة والأمن العربي (١٤١٨هـ)، الأمن الوقائي، ودوره في مكافحة الجريمة.

٩٦ ـ الوكالة الدولية للطاقة الذرية (٢٠٠٧م)، كتيب المستجيبين الأولين للطارئ الاشعاعي. فيينا

٩٧ ـ الوكالة الدولية الذرية (٢٠٠٥م). رسالة رئيس الفريق الدولي المعني بالأمان النووي، الدورة التاسعة والأربعون، فيينا.

٩٨ ـ الوكالة الدولية للطاقة الذرية (١٩٩٦م). «معايير الأمان الأساسية من الإشعاعات المؤينة ولأمان المصادر المشعة»، سلسلة وثائق الأمان، العدد ١١٥، فيينا.

ثانيا: المراجع الأجنبية

1- BASSON, J.K, Et Al, (1980) «Health Physics Evaluation Of An Acute Over Exposure To A Radiography Source Proc. *IRPA Conf*. Jerusalem, 1980 Vol, 1 International Radiation Protection Association, Washington, DC, 177-180.

2- BHARGAVA, V.K, (1978) Radiation Emergencies In Industrial Radiography Work, Bull, Radiat.Port 13.

3- How Would Military Hospitals Cope With A Nuclear, Biological, Oe Chemical Disaster? *Military Medicin, 169:757-76*.

4- IAEA (1999) Safety Series No.16-ST-1..

5- IAEA(1988)˝Emergency Response Planning And Prepareness For Transport Accident Involving Radioactive Material˝ *Safety Series No.87*..

6- IAEA (1988)˝The Radiological Accident In Goiania˝.

7- International Atomic Energy:Lessons Learned From Accidental Exposure In Radiotherapy,Safety Reports Series No.17.IAEA Vienna 2000.

8- Karayylangolu T, Kenar L, And Gulec M (2004).

9- National Safety Council. Accident Facts, Chicago, 1981.

10- Radiation Emergency Assistance Center/ Training Site(REAC/ TS)

11- Takada, J.(2005).Radiation Hazard And Protection For The Nucler Weapon Terrorism. International Congress Series, 1276:245-246.

12- UNITED STATES NUCLEAR REGULATORY COMMISSION. (1990) Inadverten Shipment Of A Radiographic Sources From Korea To The Amersham Corporation. Burlington. MA. NUREG – 1905. NRC. Washington. DC.

13- Vienna 1989. IAEA Safety Series91: Emergency Planning And Preparedness For Accidents Involving Radioactive Materials Used In Medicine. Industry. Research And Teaching Vienna 1989.

14- Cook. Store. Other (1991). Making Management Decisions. N.Y: Prentice. P:127.

15- IAEA. International Atomic Energy Agency (2003). Method For Developing Arrangements For Response To A Nuclear Or Radiological Emergency. Vienna.

16- IAEA. International Atomic Energy Agency (2006). Arrangements For Preparedness For A Nuclear Or Radiological Emergency. Safety Standards Series No. Gs-G-2.1. Vienna.

17- IAEA. International Atomic Energy Agency (2006). Dangerous Quantities Of Radioactive Material. Epr-D-Values. Vienna.

18- ICRP. International Commission On Radiological Protection (2005). Protecting People Against Radiation Exposure In The Event Of Radiological Attack. Pergamon Press. Oxford Uk.

19- IAEA. International Atomic Energy Agency (2004). Emergency Notification And Assistance. Technical Operations Manual. EPR-ENATOM. Vienna.

20- IAEA. International Atomic Energy Agency (1988). The Radiological Accident In Goiana. Vienna.