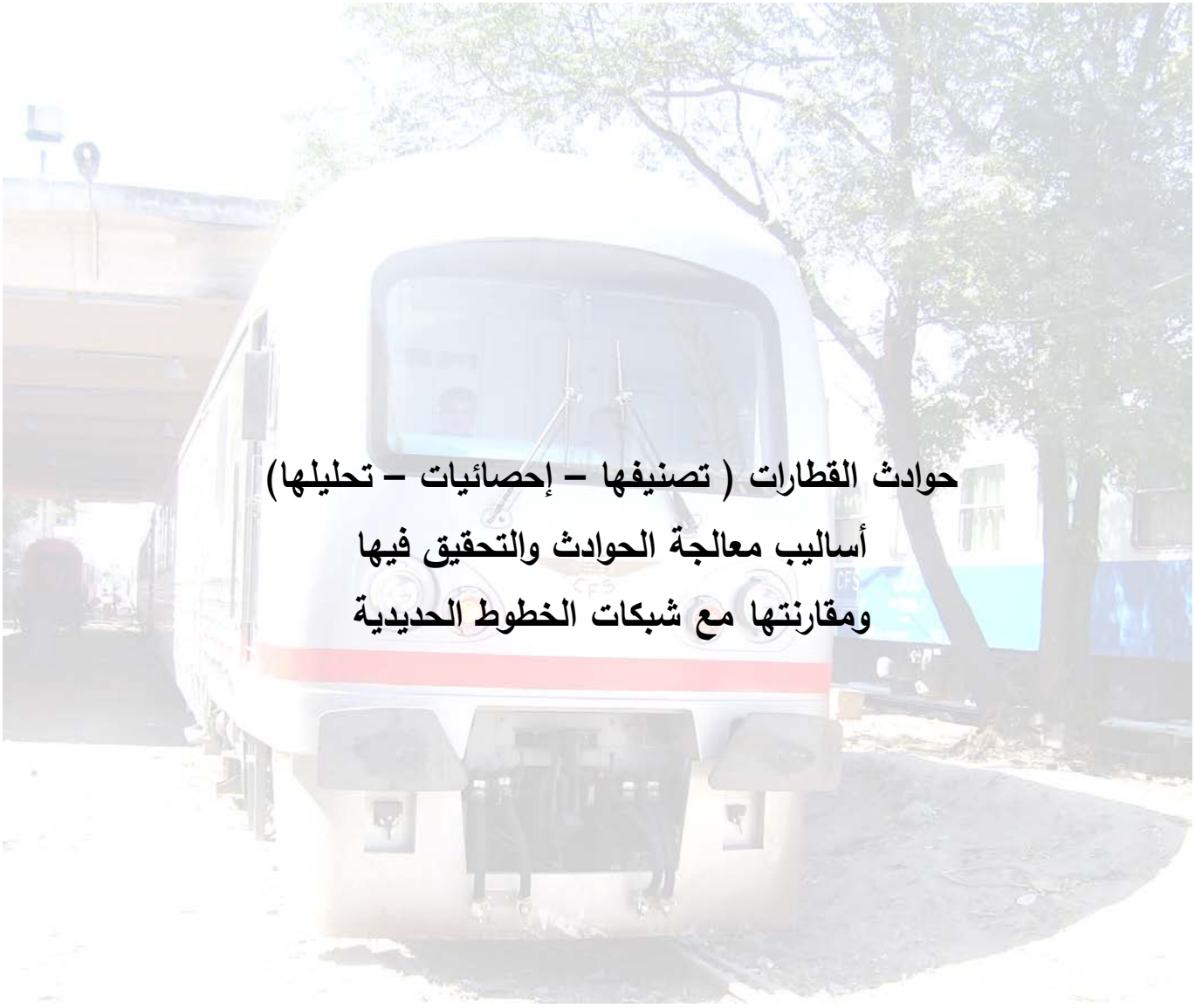
المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السورية



حوادث القطارات (تصنيفها – إحصائيات – تحليلها)
أساليب معالجة الحوادث والتحقيق فيها
ومقارنتها مع شبكات الخطوط الحديدية

إعداد : المهندس إبراهيم خضرو

مـدير الحركـة والنـقل

مقدمة تمهيدية :

- من الضروري تأمين درجة عالية من الأمان والسلامة في وسائط النقل العامة ، ويعتبر النقل السككي من وسائل النقل التي تتمتع بخصائص متميزة كالراحة والأمان في نقل الركاب وإمكانية نقل حجوم كبيرة من البضائع وبمختلف أنواعها إلى مسافات طويلة وبتكلفة منافسة ، إلا أن وقوع الحوادث في الخطوط الحديدية له نتائج وآثار سلبية أكبر من الحوادث في وسائل النقل البري الأخرى وإن كان عددها أكثر ، و يتوضح ذلك عند مقارنة حصول حادث لقطار وعدد الضحايا فيها مع عدد ضحايا السيارات أو الباصات وكذلك الأضرار المادية للبضائع والممتلكات العامة والخاصة نتيجة تلك الحوادث إضافة إلى أن وقوع الحوادث في الخطوط الحديدية يتسبب لفقدانها ثقة زبائنها المتعاملين معها إن كانوا ركاباً يرتادون قطارات المسافرين أو ناقلي بضائع بواسطة القطارات لذلك فإنه يتم التركيز بشكل كبير والمتابعة الدائمة في كافة شبكات الخطوط الحديدية في العالم للمواضيع المتعلقة بـ(أمان سير القطارات)
- إن المقصود من مفهوم أمان سير القطارات هو اتخاذ كافة الاحتياطات والإجراءات من خلال الأنظمة والتعليمات الصادرة عن الخطوط الحديدية بشكل يكفل تحقيق رغبات الزبائن (ركاب وناقلي بضائع) مع ضمان سلامة وأمان حركة القطارات ومستخدميها والعاملين على كامل شبكة الخطوط الحديدية
- تعتبر من أهم النقاط التي تؤدي إلى تحقيق ذلك الهدف الإجراءات الوقائية التي تتخذها الخطوط الحديدية لتلافي وقوع المخالفات والحوادث والتي يمكن استنتاجها من خلال دراسة أنواع وأسباب تلك الحوادث إذ أن ذلك يعطي الصورة الكاملة والواضحة عن واقع أمان سير القطارات على شبكة الخطوط الحديدية .
- تم تجزئة هذا البحث إلى ثلاثة أقسام :

القسم الأول : ويتضمن :

١. معلومات عامة عن الخطوط الحديدية السورية .
٢. طرق تصنيف الحوادث في الخطوط الحديدية
٣. إحصائيات الحوادث التي وقعت في المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السورية في السنوات السابقة لأعوام من ٢٠٠٥ و لغاية عام ٢٠١٠ حيث أنه في الأعوام التالية انخفضت حجوم النقل وأعداد القطارات بسبب توقف حركة القطارات على معظم محاور النقل في شبكة الخطوط الحديدية السورية نتيجة الظروف الراهنة .
٤. تحليل أسباب الحوادث وفقا لتصنيفها في المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السورية بحسب علاقتها مع الغير (داخلية وخارجية) .
٥. أساليب التحقيق في الحوادث المتعلقة بأمان السير في المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السورية بحسب ما ورد في التعليمات رقم (٢٧٤٠ / ١ معدلة) تاريخ ٢٣ / ١ / ١٩٩٩ المتعلقة بـ : (

تعليمات في أصول إجراء التحقيقات في جميع الحوادث والمخالفات في المؤسسة) ، والخطوات التنفيذية المتعلقة بمعالجة الحوادث وفقا لما ورد في نظام الحركة المعتمد بالمؤسسة .

القسم الثاني : ويتضمن :

١. معلومات عامة عن الخطوط الحديدية السويدية .
٢. مفاهيم عامة عن الحوادث :حيث تم من خلالها تعريف الحادث بأنه نتيجة لمجموعة من المخالفات اجتمعت لتؤدي إلى وقوع الحادث ، كما تم شرح عوامل أمان السير الممثلة بالعامل والتجهيزات والإدارة ، ومن ثم تم التطرق إلى كيفية دراسة الحادث وآلية التفكير الواجب اتباعها أثناء التحقيق في الحوادث .
٣. مجريات التحقيق في الحوادث حيث تم عرض الإجراءات المتبعة للتحقيق في حادث ما .
٤. مبادئ عامة تتعلق بمجريات التحقيق والتي من خلالها تم التفصيل لكافة الخطوات التي ينصح باتباعها عند تقصي الحقائق والكشف على موقع الحادث والاستماع للشهود على ذلك الحادث
٥. تقنيات (طرق) معالجة الحوادث حيث تم استعراض نوعين من تلك التقنيات والتي تعتبر أكثر شيوعاً : تحليل التغيرات وتحليل عمل أمان السير .
٦. تقارير الحوادث والذي تم من خلاله تحديد النقاط الأساسية الواجب لحظها في تقرير الحادث والمقترحات والتوصيات الواجب اتباعها كنتيجة عن الحادث .

القسم الثالث : ويتضمن خلاصة البحث من نتائج مستخلصة ومقترحات تفيد في عملية التحقيق في الحوادث .

القسم الأول (الخطوط الحديدية السورية)

أولاً : معلومات عامة عن الخطوط الحديدية السورية :

يبلغ طول الشبكة ٢٥٠٠ كم منها ما يقارب ١٧٠٠ كم خطوط رئيسية لحركة القطارات وهي عبارة عن خط مفرد غير مكهرب .

ثانياً : تصنيف الحوادث :

تصنف الحوادث في الخطوط الحديدية السورية بحسب المنظور الذي تدرس منه تلك الحوادث كالتالي :

١. **حسب منطقة حدوثها** : حيث أنها وفقا لمكان وقوعها تكون نوعين :

أ- حوادث على الخط الحديدي بين المحطات.

ب- حوادث ضمن المحطات .

٢. **حسب علاقتها مع الغير** : وهي

أ- حوادث داخلية مرتبطة بأسباب تتعلق بعمل المؤسسة : الجنوحات (خروج القاطرات أو الشاحنات عن مسارها على الخط الحديدي) – فلق وكسر مفاتيح الخط الحديدي في المحطات وكسر إشارات الخط الحديدي – تصادم أدوات متحركة على الخط الحديدي مع بعضها البعض – حوادث مختلفة (مثل هروب شاحنات أي انفلاتها وتحركها بشكل غير مرغوب _ كسر خط حديدي _ انقطاع الروابط التي تصل الشاحنات ببعضها أو مخلب الجر الواصل فيما بينها ...إلخ)

ب- حوادث خارجية مع الغير وهي التي لا تكون للمؤسسة علاقة مباشرة بسبب حدوثها: وتشمل حوادث صدم القطارات لأطراف لا تكون تبعيتها للخط الحديدي (سيارات وآليات عامة – أشخاص – حيوانات) وكذلك الحوادث الناجمة عن وجود عوائق مختلفة أمام القطارات على الخط الحديدي .

٣. **حسب أسباب حدوثها** :

إن التقارير النهائية للتحقيقات التي تتم في الحوادث تخلص في معظم الحالات إلى اعتبار أن تلك الحوادث هي نتيجة لأحد الأسباب التالية :

أ- مخالفة الأنظمة والتعليمات الناظمة للعمل و حركة القطارات

ب- الحالة الفنية السيئة للخطوط حديدية نتيجة قدمها أو عدم القيام بأعمال الصيانة اللازمة لها

ت- خلل فني في الأدوات المحركة أو المتحركة(قاطرات أو شاحنات)

ث- عوائق على الخط الحديدي

ج- أسباب من الغير

٤. **حسب الأضرار الناجمة عنها** : وتقسم إلى :

أ- حوادث الدرجة الأولى :

وهي الحوادث الجسيمة التي تكون فيها الأضرار كبيرة ومميزة ، مثل حوادث تصادم القطارات وهروب القطارات والشاحنات ، والجنوحات الكبيرة والانهيارات أو غير ذلك من الحوادث التي تقع عادة نتيجة تسيير القطارات مما ينجم عنها خسائر في الأرواح والممتلكات والآليات والخط والأدوات المحركة والمتحركة والتجهيزات كلها أو بعضها .

ويعتبر الخطأ أو التقصير الذي كان من شأنه أن ينتج عنه حادث أو أضرار كأنه حادث كامل ولو لم يقع الحادث **ويحاسب المخطئون والمقصرون عليه** .

ب- حوادث الدرجة الثانية :

وهي الحوادث العادية التي تقع نتيجة الإهمال وقلة الاحتراز وتنتج عنها أضرار مادية في الأدوات المحركة والمتحركة والتجهيزات والخط دون أن تصل إلى حد الإصابات بالأشخاص .

ت- مخالفات أمان السير الأخرى :

وهي عبارة عن المخالفات الناجمة عن عدم التقيد بالأنظمة النافذة في المؤسسة والتي من شأنها لو استمرت أو أهملت أن تؤثر على أمان سير القطارات وتؤدي بالتالي إلى حوادث حقيقية .

كما يمكن تصنيف الحوادث بحسب القطارات(ركاب – بضائع – قاطرة منفردة – آلية سككية ..الخ).

ثالثاً : إحصائيات الحوادث :

من خلال دراسة أعداد الحوادث التي وقعت على شبكة الخطوط الحديدية السورية للأعوام من ٢٠٠٥ ولغاية ٢٠١٠ نجد أنها تتراوح بين ٢٤٢ حادثا إلى ٣٥٢ حادثا من مختلف الأنواع ، إلا أن هذه الدراسة تبقى منقوصة إذا لم تقارن بأعداد القطارات التي تم تسييرها خلال أعوام الدراسة (في بعض الحالات تتم مقارنتها بمؤشر- قطار/ كم – وتعطي أيضا مدلولا مناسبا للدراسة) وفيما يلي جدولا لحوادث المؤسسة يبين ذلك :

عام	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
أعداد القطارات	٥٥٣٨٦	٥٦٠٧٥	٦٢٩٤٢	٦٢٧١٥	٦١٠٤٢	٤٩٣٢٨
عدد الحوادث	٢٤٢	٢٥٤	٣١٨	٣٥٢	٢٩٦	٢٧٦
النسبة المئوية لكل ١٠٠٠ قطار	٤,٤	٤,٥	٥,١	٥,٦	٤,٨	٥,٦

تم تصنيف الحوادث الحاصلة في المؤسسة من حيث أنواعها(حسب علاقتها مع الغير – داخلية وخارجية) خلال تلك الأعوام إلى المسميات التالية :

١. الجنوحات – فلق وكسر مفاتيح وإشارات – تصادم أدوات متحركة مع بعضها – حوادث مختلفة (هروب قطارات أو شاحنات – تشابك – وجود عوائق على الخط – رشق حجارة – كسر خط حديدي أو مخلب جر لشاحنة أو حاجز ممر أو مصدم ...الخ – تسطح دواليب الشاحنات وغيرها) حيث تعتبر هذه

الحوادث داخلية ترتبط أسباب حدوثها بعمل المؤسسة ، وإن عدد هذه الحوادث يشكل ما يعادل ثلثي أعداد الحوادث التي تقع على الشبكة .

٢. صدم سيارات وآليات عامة – دهس أشخاص – صدم حيوانات وهي في غالب الأحيان تعتبر أسبابها خارجية لأنها تقع مع الغير ولا علاقة للمؤسسة بأسباب حدوثها وتمثل الثلث من مجمل الحوادث التي تقع على الشبكة

رابعاً : تحليل أسباب الحوادث :

١. **الجنوحات :**

عام	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
عدد الحوادث	٢٤٢	٢٥٤	٣١٨	٣٥٢	٢٩٦	٢٧٦
الجنوحات	٨١	٨٢	١١١	٩٥	٨٠	٦٨
نسبتها المئوية	٣٣,٥	٣٢,٣	٣٤,٩	٢٧	٢٧	٢٤,٦

يعتبر هذا النوع من الحوادث خطير جدا نتيجة الأضرار الكبيرة التي تخلفها إن كان على الأدوات المحركة والمتحركة (قاطرات أو شاحنات) وكذلك على الخط الحديدي ، ومن المؤسف أنها تشكل نسبة كبيرة من أعداد الحوادث التي تقع على الشبكة حيث أنها تتراوح نسبتها بين ٢٥– ٣٥ % من مجمل أعداد الحوادث التي تقع على الشبكة أما الأسباب التي أدت إلى وقوعها فيمكن إجمالها فيما يلي :

١. تردي الوضع الفني لبعض الأدوات المحركة والمتحركة بسبب قدمها وعدم إجراء الصيانة الدورية اللازمة لها بالشكل المطلوب :

حيث أن الجنوحات تحدث بسبب سقوط بعض الأجزاء من الأدوات المحركة والمتحركة على الخط الحديدي أثناء سير القطار(مثلث لجام _ القباقيب _ كاسحات) أو بسبب تكسر أو تآكل أجزاء (اهتراء) الدواليب لتلك الأدوات وعدم الانتباه لذلك الخلل قبل تسيير القطار وكذلك في حالات حصول خلل في أنظمة اللجم للقطار(المكابح) وبالتالي تجاوز للسرعات المحددة ، وباحتساب متوسط عدد حالات الجنوح التي وقعت بسبب الوضع الفني السيء للأدوات المحركة والمتحركة نجد أن نسبة ١٦ % من الجنوحات تعود لذلك .

٢. تردي الوضع الفني للخط الحديدي (وخصوصاً المحور الشمالي القديم بين محطتي حلب وميدان أكبس) وانتهاء العمر الاستثماري لها وللمفاتيح :

إن أي عيوب في بنية الخط كاهتراء الخط الحديدي (المفاتيح) أو العوارض المعدنية والخشبية الداخلة في مكوناته والاختلال في وسعات الخط الحديدي أو منحنياته أو العلو الإضافي والضعف في تثبيت القضبان الحديدية وبالتالي زحفها (انزياحها) وكذلك التواء القضبان الحديدية وتكسر جبائر الوصل بين القضبان الحديدية ، تعتبر جميعها من أسباب حدوث الجنوحات .

وقد بلغ ما نسبته ٣٨ % من إجمالي عدد حوادث الجنوحات تعود للوضع الفني السيء للخط الحديدي .

٣. جنوحات نتيجة اجتماع السببين السابقين معاً : حيث أنه باحتساب متوسط عدد حالات الجنوح التي وقعت بسبب الوضع الفني السيء للأدوات المحركة والمتحركة والخط الحديدي فقد وصلت إلى نسبة ٥ % من حوادث الجنوحات تعود لذلك .

٤. الجنوحات نتيجة مخالفة العناصر لأنظمة العمل والتعليمات المعتمدة في المؤسسة (نظام الحركة – نظام السائقين ومعاونيهم – نظام الإشارات والاتصالات ونظام الاستثمار الفني) :

إن بعض هذه المخالفات مثل " عدم تجهيز المسارات للقطارات بشكل صحيح _ تجاوز السرعة المحددة أثناء حركة القطارات أو إجراء أعمال المناورات في المحطات _ تجاوز القطار للإشارات المانعة " تتسبب في وقوع حوادث الجنوح ، حيث أنه باحتساب متوسط عدد حالات الجنوح التي وقعت بسبب تلك المخالفات فهي تصل إلى نسبة ٢٥ % من حوادث الجنوحات .

٥. أسباب أخرى مختلفة :

وهي عوامل كثيرة عدا الأسباب التي ورد ذكرها آنفا مثل " تراكم مخلفات التفريغ على خطوط التفريغ – وجود عوائق أو أتربة على الخط الحديدي – سوء التحميل وانزياح حمولة القطار وتخلخلها .....الخ" .

٢. فلق وكسر مفاتيح الخط الحديدي (الإشارات) :

عام	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
عدد الحوادث	٢٤٢	٢٥٤	٣١٨	٣٥٢	٢٩٦	٢٧٦
فلق وكسر مفاتيح واشارات	٣٥	٤٣	٣٧	٣١	٥٢	٢٨
نسبتها المئوية	١٤,٥	١٦,٩	١١,٦	٩	١٧,٦	١٠

وتنحصر أسبابها فيما يتعلق بمفاتيح الخط الحديدي بما يلي :

١. وجود أعطال في تجهيزات الإشارات والاتصالات المتعلقة بالخط الحديدي
٢. انتهاء العمر الاستثماري لمفاتيح الخط الحديدي في بعض المحطات ومستودع حلب للقاطرات
٣. تعطل أجهزة اللاسلكي المستخدمة للتواصل بين العناصر المكلفة بتنفيذ أعمال المناورات في المحطات وضعف التنسيق فيما بينهم ٠
٤. مخالفة العناصر العاملة لأنظمة العمل والتعليمات المعتمدة في المؤسسة عند تجهيز المسارات لحركة القطارات أو تجاوز القطارات لتلك المسارات بشكل غير نظامي

أما فيما يتعلق بأسباب كسر الإشارات فيدخل ضمنها البند الرابع الوارد أعلاه إضافة إلى :

٥. وجود أعطال أو خلل فني طارئ في الأدوات المحركة والمتحركة (القاطرات أو الشاحنات)

٦. مخالفة العناصر العاملة في تحميل الشاحنات للقواعد الأساسية المعتمدة في أنظمة التحميل وبروز أجزاء من الحمولة خارج الوسعة النظامية .

٣. تصادم أدوات محركة ومتحركة مع بعضها :

عام	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
عدد الحوادث	٢٤٢	٢٥٤	٣١٨	٣٥٢	٢٩٦	٢٧٦
تصادم أدوات مع بعضها	٢٠	٢٠	١١	٨	٨	٣
نسبتها المئوية	٨,٣	٧,٩	٣,٥	٢,٣	٢,٧	١,١

إن عدد هذا النوع من الحوادث قليل بالنسبة إلى مجموع الحوادث التي تقع على الشبكة إلا أن نتائجها والأضرار الناجمة عنها تعتبر كارثية خاصة عند وقوعها على الخط الجاري (بين المحطات) حيث تعتبر من حوادث الدرجة الأولى وتكون أضرارها كبيرة بالنسبة للأدوات وكذلك الخط الحديدي وتنحصر أسباب وقوع تلك الحوادث فيما يلي :

١. مخالفة العناصر العاملة لأنظمة العمل والتعليمات المعتمدة في المؤسسة أثناء ترتيب وتجهيز شاحنات القطارات للترحيل (المناورات) أو أثناء رأب الحمولات (وضع الشاحنات على خطوط محددة بانتظار التفريغ أو السحب لمقصدها) نتيجة عدم الدراية الكافية بخلو أو انشغال خطوط المحطات ٠
٢. تجاوز الإشارات الضوئية السككية المانعة للسير (الحمراء) وكذلك عدم التنسيق الصحيح بين العناصر المعنية بتنفيذ خطة العمل أثناء تأليف مرتبات القطارات (المناورات) ٠
٣. عدم تجهيز مسارات الخطوط الحديدية النظامية لاستقبال وترحيل القطارات في المحطات ذات التحكم المركزي بالمفاتيح ٠

٤. صدم سيارات وآليات عامة :

عام	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
عدد الحوادث	٢٤٢	٢٥٤	٣١٨	٣٥٢	٢٩٦	٢٧٦
صدم سيارات وآليات عامة	٥٥	٤٦	٦٢	٥١	٥٢	٤٧
نسبتها المئوية	٢٢,٧	١٨	١٩,٥	١٤,٥	١٧,٦	١٧

تتوزع أماكن تصادم هذه الآليات مع القطارات كما يلي :

١. حوادث صدم القطارات لآليات على ممرات نظامية محروسة وتمثل ما نسبته ١٤ % من حوادث الصدم

٢. حوادث صدم القطارات لآليات على ممرات نظامية غير محروسة وتمثل النسبة الأكبر من حالات الصدم فهي تزيد عن ٤٠ % من حوادث الصدم ، الأمر الذي يستوجب إعادة النظر بشكل دوري بتلك الممرات لإعادة تقييمها وحراستها إذا اقتضت المستجدات ذلك .

٣. حوادث صدم القطارات لآليات في حرم المحطات والمرافئ ، وهي تشكل ما نسبته ١٩ % من حالات الصدم ويمثل العدد الأكبر من تلك الحالات في المرافئ .

٤. حوادث صدم القطارات لآليات في نقاط كيلو مترية مختلفة من الخط الجاري نتيجة اجتياز الآليات لتلك النقاط بشكل مخالف وعدم اللجوء إلى الممرات النظامية ، وهذه الحالات تمثل ما نسبته ٢٦ % من حالات الصدم .

وتكمن أسباب وقوع حوادث صدم القطارات للسيارات والآليات فيما يلي :

١. قلة الوعي لدى سائقي السيارات والآليات العامة في كيفية التعامل مع الخط الحديدي ومخالفتهم للإشارات والشاخصات المرورية الخاصة بالقطارات عند اجتيازهم للممرات السطحية

٢. ازدياد كثافة السير في بعض الممرات السطحية وعدم وجود حراسة لها .

٣. وجود ممرات سطحية ذات كثافة سير كبيرة ورؤية ضعيفة وقلة الإشارات الطرقية قبلها

٤. سوء حالة الطريق قبل الممرات السطحية وعدم وجود مطبات في بعضها وسوء حالة بلاطات الممرات السطحية

٥. عبور السيارات والآليات العامة للخط الحديدي من خلال ممرات غير نظامية .

٦. تداخل حركة القطارات مع حركة السيارات في مراكز التحميل وبشكل خاص في المرافئ وعدم ضبط حركة الآليات التي تعمل في حرم المرفأ

يعتبر موضوع الممرات السطحية وتقاطعات الخط الحديدي مع الطرق البرية من المواضيع الهامة التي توليها كافة شبكات الخطوط الحديدية في العالم اهتماما خاصا ودراسات موسعة ، ولعل أهم أسباب هذا الاهتمام هو وجود ضحايا بشرية وإصابات كبيرة نتيجة الحوادث على تلك الممرات ، لذلك فإن هذا الموضوع يتطلب دراسة موسعة مستقلة عن هذه البحث .

٥. **صدم أشخاص :**

عام	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
عدد الحوادث	٢٤٢	٢٥٤	٣١٨	٣٥٢	٢٩٦	٢٧٦
دهس أشخاص	١٧	٢٥	٢٦	٣٣	٢٧	٢١
نسبتها المئوية	٧	٩,٨	٨,٢	٩,٤	٩	٧,٦

وتكمن أسباب وقوع تلك الحوادث فيما يلي :

١. عبور الأشخاص من أماكن ونقاط غير النظامية من الخط وعدم انتباههم إلى قدوم القطارات .
٢. عدم وجود سياج في مداخل المدن وضمن التجمعات السكنية
٣. قلة الوعي – عدم الانتباه – التلهي ولعب الأولاد (ضمن حرم الخط الحديدي) ٠
٤. مخالفة نظام الضابطة

٦. **صدم حيوانات :**

عام	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
عدد الحوادث	٢٤٢	٢٥٤	٣١٨	٣٥٢	٢٩٦	٢٧٦
صدم حيوانات	٧	٧	١٧	٣٣	١٤	٢٢
نسبتها المئوية	٢,٣	٢,٨	٥,٣	٩,٤	٤,٧	٨

وتكمن أسبابه في التجاوز على أنظمة المؤسسة ونظام ضابطة الخطوط الحديدية ورعي الأغنام والحيوانات ضمن حرم الخط الحديدي .

٧. **حوادث مختلفة :**

عام	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
عدد الحوادث	٢٤٢	٢٥٤	٣١٨	٣٥٢	٢٩٦	٢٧٦
حوادث مختلفة	٢٧	٣١	٥٤	١٠١	٦٣	٨٧
نسبتها المئوية	١١	١٢,٤	١٧	٢٨,٧	٢١,٣	٣١,٥

ويتضمن بند المختلف من الحوادث (هروب قطارات أو شاحنات – تشابك شاحنات – وجود عوائق على الخط الحديدي – رشق حجارة على القطارات – كسر خط حديدي أو مخلب جر أو حاجز ممر أو مصدم– تسطح دواليب شاحنات – انفصال الرابط الآلي للقاطرة أو الصهاريج وغيرها) ويلاحظ ارتفاع عدد الحوادث

ضمن هذا البند ، ويعود ذلك لسببين الأول : التأكيد من المؤسسة على العناصر العاملة بضرورة توثيق كافة الحالات التي تقع فيها هذه الحوادث وإن كانت أضرارها أو نتائجها ليس لها انعكاس أو تأثير سلبي كبير على حركة القطارات (مثل تسطح دواليب الشاحنات أو انفصال الرابط بين الشاحنات) ، والسبب الثاني هو أن المؤسسة ساهمت في رفع الوعي لدى العناصر ولم تعمد إلى القاء اللوم على تقصير العناصر لدى تحديد أسباب تلك الحوادث في كافة الحالات وبالتالي زادت حالات الإعلام عنها من قبل العناصر المعنية وانخفضت حالات التعتيم الناجمة عن الخوف من المحاسبة .

إن هذا النوع من الحوادث ليس له أثر كبير على أمان سير القطارات عدا حالات الهروب للشاحنات أو القطارات (فقدان الألجمة وعدم التمكن من ايقاف القطار، أو تحرك الشاحنات تلقائيا ضمن المحطة بدون قاطرة نتيجة لعوامل مختلفة) والتي قد تؤدي إلى كوارث كبيرة في بعض الحالات ، علما بأن هذه الحالات قد بلغت تعدادها ٢ حالة هروب في كل من أعوام ٢٠٠٥ و ٢٠٠٦ و ٢٠٠٧ ، و ٦ حالات هروب في عام ٢٠٠٨ ، و ١٢ حالة هروب عام ٢٠٠٩ ، و ٣ حالات هروب في عام ٢٠١٠ ، وتكمن أسباب حوادث الهروب في مخالفة العناصر (مفتاحي – سائق – رئيس مناورة ٠٠الخ) للأنظمة المرعية والتعليمات المتعلقة برأب الحمولات وتهاونهم غير المقصود في شد الألجمة اليدوية للقطارات أثناء تعطلها على الخط الجاري أو الشاحنات أثناء المناورات والرأب في المحطات ، أما حالات هروب القطارات فتكون ناتجة عن خلل في ألجمة القاطرة أو دارة اللجام لمرتبات ذلك القطار .

خامساً : أساليب التحقيق في الحوادث :

تقسم الحوادث المتعلقة بحركة القطارات في المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السورية بحسب الأضرار الناجمة عنها وأسلوب التحقيق فيها إلى :(**حوادث الدرجة الأولى و حوادث الدرجة الثانية و مخالفات أمان السير الأخرى**) حيث يتم تبعاً لنوع الحادث تحديد خطوات ومراحل التحقيق والجهة التي ستقوم بإجرائه وذلك وفقا لما ورد في التعليمات رقم (٢٧٤٠ / ١ معدلة) تاريخ ٢٣ / ١ / ١٩٩٩ المتعلقة بـ : (تعليمات في أصول إجراء التحقيقات في جميع الحوادث والمخالفات في المؤسسة) حيث ورد فيها مراحل العمل الواجب اتباعها من قبل المعنيين منذ لحظة وقوع الحادث ولغاية إعداد التقرير النهائي عن الحادث وأسبابه والمسؤوليات للعناصر المتسببين بوقوعه بما في ذلك الأعمال المطلوبة لإزالة الأضرار الناجمة عنه في الخط الحديدي وتختلف تلك المراحل بحسب نوع الحادث والأضرار الناجمة عنه .

وقد تم تعديل بعض تلك المراحل بعد إحداث مديرية التفتيش الفني في المؤسسة إلا أن ذلك التعديل أدى إلى تغيير في تبعية العناصر التي تقوم بتلك الإجراءات دون أن يؤدي ذلك إلى أي إلغاء لتلك التعليمات أو تغييرها ، وتتم بشكل عام معالجة الحوادث واتخاذ الخطوات التنفيذية بعد حدوثها بحسب ما نصت عليه المواد الواردة في الفصل السادس والعشرون من **نظام الحركة** المعتمد في المؤسسة (**الحوادث غير العادية**) والذي يتضمن العناوين التالية : (**الإعلام بالحوادث غير العادية – الكشف على الحوادث في مكان وقوعها –**

تقرير الكشف على الحوادث – إجراء التحقيق في الحوادث – تنظيم تقرير التحقيق في الحوادث) بالإضافة إلى مادة تتعلق بالحرائق بعنوان (الإجراءات الواجب اتخاذها عند حدوث حرائق)

القسم الثاني (الخطوط الحديدية السويد ية)

للاستفادة من خبرات شبكات الخطوط الحديدية المتقدمة في مجال معالجة الحوادث التي تقع فيها فقد تم التوسع ضمن هذا القسم من البحث في " أساليب التحقيق في الحوادث وطرق إعداد التقارير النهائية المتعلقة بها " لدى شبكة الخطوط الحديدية السويدية دون الخوض في الإحصائيات المتعلقة بأعداد وأنواع تلك الحوادث التي قد لا تهم القارئ ولن تعطي الفائدة المرجوة من هذا البحث ، كما أنه لمقارنة تلك الإحصائيات فيتحتم أن تكون لعدة شبكات للخطوط الحديدية مما يطيل البحث ويخرجه عن الهدف المنشود منه .

معلومات عامة عن الخطوط الحديدية السويدية :

يبلغ طول الشبكة ١٠٠٢١ كم منها ٦٣٠٦ كم خطوط رئيسية .

الخط المزدوج ١٣٠٠ كم ، الخطوط المكهربة ٧٣٠٠ كم ، الخطوط الملحومة ٦٢٤٠ كم ، الخطوط المزودة بنظام التحكم المركزي (سي تي سي) ٤٩٥٠ كم ، الخطوط المزودة بالحماية الآلية للقطارات (آ تي سي) ٦٢٧٠ كم ، الكبل الضوئي ٣٠٠٠ كم ، طول الجسور ٣١٨٣ كم .

١ – مفاهيم عامة حول الحوادث :

١– ١– التعريف :

- إن الخطأ أو الفشل في التصرف أو ردة الفعل من قبل العناصر أو الأجهزة والتجهيزات (المعدات) أو البيئة المحيطة تؤدي إلى معظم الحوادث ، وإن الغاية من التحقيق في الحوادث هو تحديد **(كيف ولماذا ؟)** حصل هذا الخطأ .
- باستخدام المعلومات التي تم جمعها من خلال التحقيقات يمكن تلافي وقوع حوادث مشابهة أو حتى حوادث أخرى قد تكون ذات نتائج كارثية .
- عند إجراء عمليات التحقيق في الحوادث يجب التصرف على أنه يتم هذا التحقيق للوصول إلى أساليب الوقاية من وقوع حوادث شبيهة **وليس الغاية الأساسية هو البحث عن المسؤول عن الحادث لمحاسبته ووضع اللوم عليه .**
- **إن الحوادث هي جزء من مجموعة كبيرة من الأحداث (المخالفات) التي أدت بالنتيجة بشكل سلبي إلى عدم إمكانية إنجاز المهمة المطلوبة (عملية نقل ، إجراء مناورة ....الخ)** ، وبالتالي فإن الحوادث عادة أمر معقد فقد تكون نتيجة لعشرة أحداث أو أكثر بحيث أن هذه **الأحداث هي مسببات الحادث** ، وإن تحليل تفاصيل الحادث تكشف عن ثلاث مستويات لتلك المسببات :

١. أسباب رئيسية : التعليمات والأنظمة والقرارات المتعلقة بأمان السير الصادرة عن الإدارة ، إضافة إلى العوامل البشرية والبيئية المحيطة .
٢. أسباب غير مباشرة : إما إجراء غير آمن من قبل العنصر أو حالة غير آمنة لوسائل العمل .
٣. أسباب مباشرة : استخدام غير منظم للطاقة (القاطرة) و/ أو مادة خطرة .

١ – ٢ – عوامل تحقيق أمان السير :

يجب أن يكون المنظور العام لأمان السير بأنه لكل عنصر دوره في منظومة العمل(المؤسسة) لتحقيق أمان سير القطارات :

- فالعامل عليه العمل في هذه المنظومة لتحقيق أمان السير .
- والتجهيزات المستخدمة في المنظومة يجب أن تكفل أمان السير .
- والإدارة التي يتبع لها كل من العامل والتجهيزات لها دور أيضاً في تحقيق أمان السير من خلال التعليمات والأنظمة والقرارات الصادرة عن تلك الإدارة بحيث تكفل تحقيق أمان السير .

١ – ٣ – كيفية دراسة الحادث :

أولاً) أثناء دراسة الحادث يجب الإجابة على ثلاثة أسئلة هامة :

١. ما الذي حصل ؟
٢. لماذا حصل ؟
٣. ما الذي يجب أن نفعله لتلافي حصوله مرة ثانية ؟

ثانياً) أثناء عملية التحقيق يجب أن نسأل دائماً " **لماذا ؟**" ، إذ أنه هناك دائماً سبباً غير ظاهر يجب اكتشافه ، ومن خلال تحديد الأسباب غير المباشرة ومعالجتها بالطريقة المناسبة يمكن التوصل إلى تحسن طويل الأمد في أمان السير بشكل عام .

ومن الضروري أن لا يغيب عن أذهاننا الارتباط الوثيق بين عوامل أمان السير التي تتكون من (العامل والتجهيزات والإدارة) وبمقولة أخرى : (**إن الإدارة هي المسؤولة عن أمان السير بشكل عام**) .

ثالثاً) لماذا تقع الحوادث ؟ تقع الحوادث نتيجة للأسباب التالية :

- تزامن مجموعة من الأخطاء و الأحداث غير المرغوبة .
- تزامن مجموعة من نقاط الضعف والظروف الأخرى .
- عيوب في التفاعل بين عوامل أمان السير (العامل والتجهيزات والإدارة) .
- اختراق لحواجز (قواعد وتعليمات) أمان السير .

إن السؤال الأهم الذي يجب طرحه هو : **لماذا** ؟؟؟

والسؤال الثاني المهم الذي يجب طرحه : **لماذا** ؟؟؟

وهكذا ... أي أنه بالرد على سلسلة من هذه التساؤلات نصل إلى السبب الجوهري للحادث

فمثلاً في حال جنوح شاحنة وكان السبب هو سوء الحالة الفنية لتلك الشاحنة يتم التساؤل **لماذا** تم تسيير الشاحنة قبل التأكد من جاهزيتها ؟ **ولماذا** لم يتم إجراء الصيانة اللازمة لتلك الشاحنة ؟ وفي حال كان الرد التقصير من الجهة المعنية بالصيانة مثلاً ف**لماذا** هذا التقصير؟ هل هو نتيجة عدم توفر الكادر الكافي أم ضغط العمل أم عدم توفر القطع أم الإهمال فإن كان الرد هو الإهمال يأتي السؤال التالي

لماذا وقع الإهمال ؟ هل هو نتيجة عدم توفر آلية عمل لدى هذا المركز أم نتيجة الجهل بطريقة الصيانة أم عدم توفر جهة لتدقيق نتاج عمل هذا المركز .....الخ

رابعاً) يجب أن نعي بأن العناصر ترغب بالقيام بعملها بشكل صحيح ، ولكن نتاج هذا العمل هو الذي يحدد ما إذا كان ذلك الإجراء المتخذ كان جيداً أو خاطئ ، مع الأخذ بعين الاعتبار أن ما يبدو (عملاً صحيحاً) في لحظة إنجازه ، يمكن أن يكون فعلياً كمحصلة نهائية (عملاً خاطئاً) .

مثال إن قلة تشحيم الآلة (بقصد التوفير) عمل جيد ولكنه بالمحصلة يؤثر على عمل هذه الآلة .

خامساً) إن الخطأ البشري هو المؤشر الذي يعطي مدلولاً على خلل أساسي في أنظمة المؤسسة ، حيث يفسر هذا الخطأ على أن التجهيزات المستخدمة في أمان السير والإدارة المعنية لا يفيان بالغرض ليكون أداء العناصر ضمن قواعد أمان السير .

والسؤال التالي يوضح ذلك : هل من المحتمل في حال أن أي شخص آخر تم وضعه ضمن ظروف مشابهة سوف يقوم بنفس الخطأ ؟؟؟؟ **إذا كان الجواب بالإيجاب فهذا يعني أن الخلل في أنظمة المؤسسة .**

٢ – مجريات التحقيق في الحوادث :

إن الإجراءات العملية المتبعة للتحقيق في حادث ما تتعلق بنوعية ونتائج هذا الحادث ، ولكن كقاعدة عامة تحدد الإدارة **شخصاً معيناً** ليكون مسؤولاً عن مجريات التحقيق ، والذي بدوره يقوم بـ :

١. تعريف مجال التحقيق (نطاق عملية التحقيق) .
٢. اختيار المحققون بحيث يكلف كل منهم بمهمة محددة (ويفضل أن يحرر ذلك كتابياً) .
٣. تقديم ملخص تمهيدي لفريق التحقيق يتضمن :
   - وصف للحادث مع الأضرار التقديرية .
   - الحالة الطبيعية للتشغيل (آلية العمل الاعتيادي) .
   - خريطة (محلية وعامة) .
   - موقع الحادث .
   - قائمة بالشهود .
   - الأحداث التي سبقت الحادث .
٤. زيارة موقع الحادث للحصول على آخر المستجدات .
٥. تفتيش موقع الحادث بحيث لا يقوم بإتلاف أو تغيير أي شيء ما لم يكن بقائه يسبب ضرراً ، ويعمل على إعداد مخططات وصور عن الحادث ، ووضع علامات بحذر وتسجيل الملاحظات الدقيقة .
٦. الاستماع إلى كل من هو قد يكون معني بالحادث (مسؤولاً عن حدوثه) و كل من شهد الحادث وكذلك كل من كان موجوداً قبل الحادث ، وكذلك كل من حضر إلى موقع الحادث بعد حدوثه بوقت قصير ،

ويتم الاحتفاظ بمدونات دقيقة عن تلك اللقاءات بل يفضل أن تسجل على جهاز تسجيل إذا كان ذلك ممكناً ومسموحاً .

٧. تحديد النقاط التالية :

- ما هو الشيء غير الاعتيادي الذي كان قبل الحادث ؟
- أين حصل هذا الشيء (الشذوذ) غير الاعتيادي ؟
- متى تم ملاحظة ذلك لأول مرة ؟
- كيف حدث ذلك ؟

وتعرف هذه الطريقة بتحليل التغيرات وسيرد شرحها لاحقاً في هذا البحث .

٨. تحليل المعلومات التي تم الحصول عليها من خلال البند السابع ، وتكرار أي من الخطوات السابقة الواردة في ذلك البند إذا كان هناك حاجة لذلك .

٩. تحديد النقاط التالية :

- لماذا وقع الحادث ؟
- يقوم بتصميم سلسلة مشابهة من الأحداث والأسباب المحتملة(مباشرة ، غير مباشرة ، رئيسية)
- يقوم بتصميم سلسلة من الأحداث الأخرى المحتملة .

١٠. التدقيق في كل سلسلة من الأحداث بالمقارنة مع المعطيات المحددة في البند السابع .

١١. إقرار سلسلة الأحداث الأقرب إلى الحادث والأسباب الأكثر احتمالاً لوقوعها .

١٢. تلخيص ما تم التوصل إليه نتيجة التحقيق .

١٣. تجهيز خلاصة التقرير عن الحادث متضمناً التوصيات لتلافي تكرار حصول حادث مثيل وتقديمها للجهة المعنية .

تتم عملية التقصي وتحليل المعلومات وتحضير التقرير جميعاً في آن واحد (بالتوازي) أثناء عملية التحقيق في الحادث وليس وفقاً لتسلسل زمني كما هو وارد في البنود المذكورة .

٣ – مبادئ عامة تتعلق بمجريات التحقيق :

٣ – ١ – عند تقصي الحقائق :

- تجميع الأدلة من **عدة مصادر** أثناء عملية التحقيق .
- يتم الحصول على المعلومات من خلال الشهود والتقارير وكذلك من خلال **الملاحظة** .
- الاستماع إلى الشهود **بأقرب فرصة** ممكنة بعد الحادث .
- تفتيش موقع الحادث **قبل** أن تحصل عليه أية تغييرات .
- التقاط **الصور** وإعداد **مخططات** لموقع الحادث .
- **تثبيت** كافة المعلومات التي لها صلة بالحادث على الخرائط .
- الحصول على **نسخ** من كافة التقارير .

- الحصول على **الوثائق** التي تتضمن إجراءات التشغيل الاعتيادية .
- بيانات الحركة (الوتيرة) .
- خطط الصيانة والإصلاح وتقارير الصعوبات والحالات الشاذة **مفيدة** بشكل خاص .
- الاحتفاظ بملاحظات دقيقة وكاملة في **دفتر خاص** .
- تدوين الحالة التي **سبقت** الحادث **وتسلسل** الحادث والحالة التي **تلت** الحادث .
- توثيق **موقع** المعنيين بالحادث والشهود ، والأدوات والتجهيزات ، ومصدر الطاقة (القاطرة) والمواد المتضررة .

٣ – ٢ – عند الكشف على موقع الحادث :

- فور الوصول إلى موقع الحادث يجب البحث عن الشخص المسؤول(الشرطة ، عناصر الإنقاذ ...الخ) والمحققون الآخرون في موقع الحادث ، ويجب أن تمتلك التصريح بالسماح للدخول إلى مكان الحادث
- **انتبه إلى المخاطر التي قد تهدد سلامتك .**
- ضع خطة مناسبة لتغطية (اكتشاف) كامل موقع الحادث .
- عليك بالمسير على مسارات الخط الحديدي ضمن الموقع .
- يجب البدء من مسافة بعيدة من موقع الحادث الفعلي (يمكن إيجاد ما يفيد بالحادث) .
- يجب دراسة ما يلي :
  - كل ما يدل عن مخالفات (علامة ، تزحلق ...الخ) .
  - لا تقم بإتلاف الأدلة أثناء جولتك .
  - الطقس ، أشعة الشمس ، البيئة (الضجيج – البخار – الدخان ...الخ) .
  - الخط الحديدي ، العوارض ، البراغي ، الوصلات ، البحص ، المفاتيح ، التقاطعات .
  - الإشارات ، المسارات ، الرؤيا ، النظافة.
- بالنسبة لمرتبات القطار يجب دراسة :
  - ترتيبات القطار (أرقام الشاحنات وفئاتها وخصائصها) .
  - المصادم ، الروابط ، خراطيم اللجام .
  - الدواليب ، الأقطاب ، القباقيب ، دارات اللجام .
  - الشاحنات المحملة ، التطبيق لشروط التحميل .
  - القاطرة ، لوحة القيادة ، النوافذ ، الحماية من أشعة الشمس ، سلة المهملات ، الأوامر الكتابية ، سجل إصلاح القاطرة ، أجهزة الاتصال .
- فيما يتعلق بالوثائق :
  - يجب التدقيق بالوثائق المتوفرة باهتمام .

- يجب أخذ عدد كبير من الصور مع الأخذ بعين الاعتبار الغرض منها ، كما يجب أخذ صور واضحة للسجلات .
- تجميع المعلومات من العناصر العاملة في موقع الحادث ، الشهود ...الخ .
- التحدث مع الأشخاص المذكورة في البند السابق مباشرة (بأقرب فرصة سانحة) إذا كان ذلك ممكناً للاستفادة من أثر الصدمة .
- عندما تصبح جاهزاً ، **فكر أولاً** .....ثم أعط الموافقة لأعمال إزالة أثار الحادث .

٣ – ٣ – عند الاستماع للشهود :

أولاً) يجب أن يقوم عنصر **ذو خبرة** بالاستماع للشهود بشكل عام ، ويفضل أن يكون ممن لديهم أرضية قانونية (إن أمكن) ويجب على مجموعة التحقيق أثناء ذلك مراعاة ما يلي :

- تحديد متحدث عن المجموعة ليقوم بطرح الأسئلة .
- الحصول على تصريحات (بيانات عن الحادث) من كافة الشهود بأقرب فرصة ممكنة .
- تحديد موقع كل شاهد على المخطط العام للحادث (بحيث يتضمن جهته عند وقوع الحادث) .
- تأمين الوقت والمكان المناسبين للتحدث مع للشهود بسهولة وأريحية .
- شرح الهدف من التحقيق (**الوقاية من الحوادث**) ووضع كل شاهد بجو مريح .
- الإصغـاء ، وترك كل شاهد يتحدث بحرية ، والتحلي باللباقة ومراعاة شعور الآخرين
- وضع الملاحظات دون صرف انتباه الشاهد ، ويتم استخدام آلة التسجيل فقط عند موافقة الشاهد .
- استخدام المخططات والخرائط لمساعدة الشاهد .
- التركيز على المناطق التي وقعت فيها مباشرة الحادثة .
- كن لطيفاً ولا تتجادل مع الشاهد .
- تدوين نفس الكلمات التي تم استخدامها من قبل الشاهد لوصف كل تفصيل ، ولا تقم بتلقين الشاهد .
- النطق لكل سؤال بشكل واضح والتأكد من أن الشاهد قد فهمه .
- التعريف بكفاءات كل شاهد (الاسم ، العنوان ، الوظيفة ، سنوات الخبرة ....الخ) .
- تزويد كل شاهد بنسخة من تصريحاته ، ويجب أن تكون موقعة من قبله .

بعد الاستماع لكافة الشهود ، يجب أن يقوم فريق التحقيق بتحليل كل تصريح ، و من الممكن أن يرغبوا بالاستماع مرة ثانية إلى واحد أو أكثر من الشهود لتأكيد أو الاستفسار عن نقاط هامة .

ثانياً) يتوجب على المحققين تجميع الشهادات في ترتيب منطقي إذ أنه سيكون هناك تعارض وتناقضات في تصريحات الشهود ، ويمكن التوصل لذلك الترتيب من خلال تحليل المعلومات ومقارنتها مع المعطيات المتوفرة من موقع الحادث .

ثالثاً) يجب الأخذ بعين الاعتبار بأنه ليس كل الناس تتعامل مع نفس المواقف بأسلوب واحد ، فعلى سبيل المثال إن الشاهد القريب من مكان الحادث يمكن أن تكون لديه قصة مختلفة عن الآخر الذي رأى الحادث من

بعد ، وبعض الناس يغيرون حكايتهم بعد أن يتناقشوا بها مع الآخرين ، حيث تكون الغاية من التغيير هو إضافة أفكار من قبلهم .

رابعاً) إن الشاهد الذي لديه خبرة (تجربة) مؤلمة نتيجة الحادث قد لا يستطيع أن يتذكر تفاصيله ، كما أن الشخص الذي لديه اهتمام بنتائج التحقيق (احتمال المسؤولية) قد يقدم شهادة متحيزة .

خامساً) وأخيراً فإن رؤية المشهد ، السمع ، لحظة ردة الفعل ، والحالة العامة لكل شاهد يمكن أن تؤثر على قدرته باستيعاب الحالة ، وقد يغيّب الشاهد تسلسلاً معيناً للحادث لفشله في استيعابه أو لعدم انتباهه لأهميته على مجريات الحادث .

٣ – ٤ – عند دراسة الإضبارة في المكتب :

في المكتب يجب أن يتم من قبل المحقق دراسة :

- المعلومات والشهادات من العناصر التي كانت متواجدة في الحادث والشهود .
- التحقيقات والفحوصات الفنية .
- الأنظمة والتعليمات الناظمة للعمل .
- بالنسبة للعناصر (مستوى الكفاءة والتعلم ، ساعات العمل ، الحالة الصحية) .
- النتائج الأخيرة للتفتيش الفني ، الكشوفات الدورية ...الخ .
- طلب إجراء تجربة عملية عن الحادث إن أمكن .
- **الاستعانة بالخبرات المتاحة .**

٤ – تقنيات (طرق) المعالجة للحادث :

إن وقوع الحوادث يدل على وجود مشاكل يترتب حلها من خلال التحقيقات في تلك الحوادث ، ويتم ذلك بقيام المحقق بعدة إجراءات لمعالجة تلك المشاكل مهما كانت درجة تعقيدها ، هناك نوعان من هذه الإجراءات تعتبر أكثر شيوعاً :

١. تحليل التغيرات
٢. تحليل عمل أمان السير.

٤ – ١ – تحليل التغيرات :

من خلال التسمية يتضح أن هذه التقنية تؤكد حصول تغيرات ، ولمعالجة المشكلة يجب أن يبحث المحقق عن الانحرافات الحاصلة على المعايير الثابتة للعمل ، و يتم إجراء تحليل لذلك التغير وتحديد أسبابه (راجع ٢ البند السابع) وللقيام بذلك تتبع الخطوات التالية :

- يتم تعريف المشكلة (ما الذي حصل ؟) .
- تحديد (المعيار) الحالة الطبيعية (ما الذي كان يجب أن يحصل ؟) .
- يتم التعريف وتحديد الموقع ووصف التغيير (ماذا ، أين ، وما هي أبعاده ؟) .

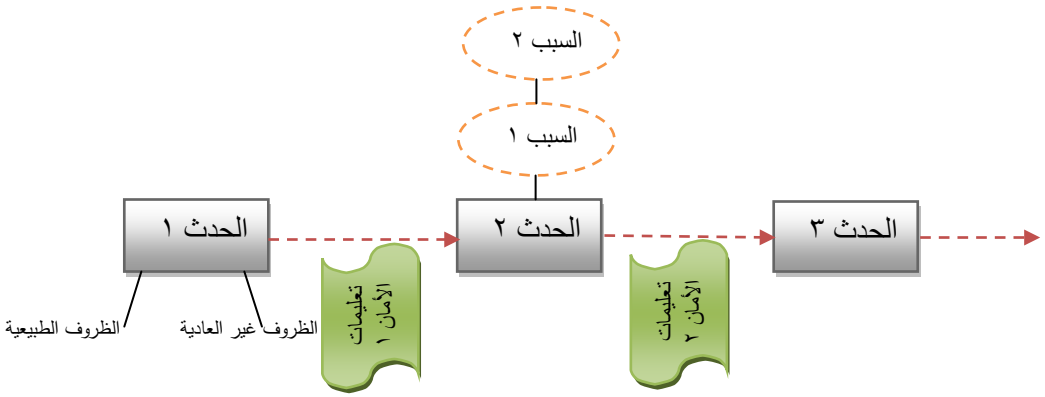
- تسمية الأمور التي تأثرت والتي لم تتأثر بالتغيير .
- تعريف السمة المتميزة للتغيير .
- وضع قائمة بالأسباب الممكنة .
- اختيار الأسباب الأكثر ملائمة للحادث .

٤ – ٢ – تحليل عمل أمان السير :

تعتبر عملية تحليل أمان السير كجزء من البرامج العديدة الموجودة للوقاية من الحوادث ، وبشكل عام فإن هذا التحليل يتم من خلال تجزئة العمل إلى مراحل أساسية ، وتعريف الأضرار المتعلقة بكل مرحلة كما أن هذا التحليل يتضمن وصف لأدوات التحكم لكل ضرر (التعليمات والاحتياطات) وبالتالي فإن هذا التحليل هو عبارة عن مخطط مبين فيه المراحل (الخطوات) والأضرار وأدوات التحكم .

يتم استعراض هذا التحليل أثناء إجراء التحقيقات بالحادث وذلك عندما يحوي عملاً له علاقة بالحادث ، ويمكن تمثيل (القيام بتجربة) هذه الخطوات كجزء من التحقيقات للتوصل إلى الأحداث والظروف التي أدت لوقوع الحادث .

يمكن تمثيل الحادث بمخطط تفصيلي على الشكل التالي :



٥ – تقارير الحوادث :

إن التحقيق في الحادث لا يعتبر منتهياً ما لم يتم تجهيز تقريراً عنه ورفعه إلى الجهات الوصائية المعنية وهناك نموذج خاص لهذا التقرير يناسب معظم حالات الحوادث ، وهناك بعض الحالات التي تتطلب تقارير تفصيلية وموسعة ، بحيث تكون مسهبة ولها غلاف وعنوان وفهرس ، إضافة إلى شروحات تفسيرية ملحقة ، ومناقشات حول احتمالات الأسباب ، وقسم للنتائج والتوصيات .

نورد فيما يلي الخطوط العريضة من المعلومات المفيدة التي يجب أن يتضمنها التقرير الرسمي للحادث :

١. **معلومات أولية** : أين ومتى وقع الحادث – من وماذا يشمل الحادث – العناصر العاملة والشهود الآخرين
٢. **وصف الحادث (ما الذي حصل ؟)** : سلسلة الأحداث – مقدار الأضرار – نوع الحادث – الشركة المعنية (بالأدوات والمواد المتضررة) .
٣. **المناقشات (تحليل للحادث – كيف ولماذا)** : الأسباب (المباشرة – غير المباشرة – الرئيسية)

٤. **المقترحات والتوصيات (لتلافي تكراره) : التي يجب تتضمن :**

أ- إجراءات فورية أو خطوات مستقبلية لمعالجة أسباب حدوثه المباشرة وغير المباشرة والرئيسية .

ب- معايير لأداء العمل في الخطوط الحديدية إذ يجب الاستفادة من الحوادث لوضع تعليمات ومعايير مع الاخذ بعين الاعتبار النقاط التالية :

- إن اعتماد المعايير هو خطوة منطقية تلي التحليلات والتوصل إلى حصيلة معلومات نتيجة للحوادث ، إذ يجب تحديد :
  ١. ما الذي ننوي فعله ؟
  ٢. ما الذي نرغب بالوصول إليه ؟
  ٣. من الذي سيقوم بذلك ؟ (تكليف الأشخاص المناسبين بالمهمة) .
- إن الغاية من المعايير هو معالجة المشكلة التي تم اكتشافها في مجال أمان السير ، أي سد الثغرة في نظام أمان السير .
- يجب الحذر عند وضع معايير جديدة بحيث لا تكون تلك المعايير تتسبب بمخاطر جديدة .
- عدم التردد في اقتراح إجراء تحقيقات (دراسات) إضافية في بعض المراكز للتوصل إلى تلك المعايير
- ليس بالضرورة أن يكون وضع تعليمات وأنظمة إضافية هو الطريقة المثلى لمعالجة الحالة في المستقبل ، إذ أن التعليمات والأنظمة قد تكون كافية ولكن تحتاج إلى متابعة وحسن تنفيذ ، وإن زيادة التعليمات يزيد الأمور تعقيداً على العناصر .
- يجب أن يكون لهذه المعايير انعكاس واضح في مجريات التحقيق وتقرير الحادث ، أي بمعنى آخر : يجب أن يكون هناك ارتباط ورؤيا واضحة لما يراد قوله أو مناقشته ضمن التقرير (عدم الخوض بالعموميات وتحديد المطلوب) .
- من المهم جداً وجود جهة محددة معنية بإدارة أمان السير بحيث تؤمن :

١. إمكانية التعامل مع المعايير (المقترحات والتوصيات) بحيث يكون لديها فهم كامل لها ولآلية تنفيذها والجهة المعنية بتحقيقها .
٢. عندها إمكانية التفتيش ، والمراجعة والمتابعة لمدى تحقق تلك المعايير والتوصيات .
٣. تكون مرجعية للمحققين والعاملين (لديها كل ما يمكن أن يفيد عملهم) .

القسم الثالث (النتائج المستخلصة والمقترحات من البحث)

سيتم التركيز في نتاج هذا البحث على التوصيات والدروس المقترح الاستفادة منها عند تحليل الحوادث والتحقيق فيها أثناء معالجتها الحوادث استنادا إلى الأساليب والمراحل الواردة في الخطوط الحديدية السويدية وذلك لأن تحليل حوادث القطارات التي حصلت على الشبكة يؤدي إلى معرفة الأسباب التي أدت إلى حدوثها وإن تكرار حصولها لنفس الأسباب يعني عدم اتخاذ الإجراءات الصحيحة من قبل الإدارة لتفادي تكرارها ، ويمكن تلخيص التوصيات بالمقترحات التالية :

١. عند اختيار العناصر للعمل في مجال الخطوط الحديدية وخاصة الاختصاصات التي لها ارتباط مباشر مع أمان سير القطارات فإنه يجب الاخذ بعين الاعتبار تواجد الرغبة لدى تلك العناصر في العمل الموكل إليهم مع توافر الخبرة والمعرفة والإمكانية الكاملة علمياً وذهنياً ، مع ضرورة التأكد من إمكانيات العناصر الجديدة التي تعمل في مجال أمان السير وتقييم أدائهم في المراحل الأولى لعملهم ، ويجب الانتباه من قبل الإدارة إلى أنه عندما يتعرض العامل لضغط لإنجاز عمل ما فإن ذلك قد يؤدي إلى القيام بالعمل بشكل غير آمن
٢. إن التواصل الدوري بين العناصر من مختلف الاختصاصات التي لها علاقة بأمان سير القطارات ضروري ويساعد في فهم طبيعة عمل كل منهم من وجهة نظر الآخر ، ويتم ذلك من خلال إعداد ندوات ودروس جماعية لهذا الغرض بحيث يمكن أثناء تلك الندوات شرح التوصيات والدروس التي تم التوصل إليها من الحوادث التي تمت معالجتها مسبقا ، مع التنويه إلى أنه يتوجب بشكل دائم على الإدارة المعنية بمتابعة أمان سير القطارات مراقبة العلاقات بين العناصر العاملة في مجال أمان السير وإدارتها لخلق بيئة عمل تساهم في خفض التصرفات الخاطئة فيما بينهم .

علما بأن المؤسسة قد قامت في هذا الإطار بعدة ندوات مشابهة خلال الأعوام السابقة حيث تم تشكيل فريق عمل من ذوي الخبرة في مجال الاختصاصات التي لها علاقة مباشرة بأمان سير القطارات من مديريات (الحركة والنقل – الأدوات والجر – المنشآت الثابتة) وقاموا بجولة ميدانية إلى كافة مديريات الفروع التابعة للمؤسسة في محافظات القطر للتواصل مع العناصر العاملة في مجال أمان السير من تلك الاختصاصات (مأموري أمان السير – سائقو القطارات ومعاونيهم – رؤساء أقسام الخط الحديدي) بشكل مشترك ، وقد كان لهذه الندوات نتائج إيجابية وفائدة عملية وعلمية على العاملين وكذلك على الإدارات المعنية ذاتها (وقد لمست على أرض الواقع من خلال مشاركتي بتلك الندوات مدى الارتياح الكبير لدى المشاركين بها)

٣. **إن الغاية الرئيسية** من التحقيق في الحوادث هي **دراسة الحادث** بشكل معمق للتوصل إلى مسبباته بالدرجة الأولى ليتم على ضوء ذلك اقتراح الإجراءات والحلول الكفيلة بعدم تكرار حوادث مشابهة ، **وليس الهدف من التحقيق هو البحث عن المسؤول عن الحادث لمحاسبته** ووضع اللوم عليه ، بل إنه يمكن أن تتم معالجة الحادث دون التطرق إلى معاقبة أي من العناصر نتيجة التحقيقات ، وفي بعض الحالات قد تكون المعالجة المجدية هي بإخضاع العناصر المخالفة لدورات إعادة تأهيل تخصصية في مجال العمل لرفع مستوى الوعي الفني وتلافي تكرار الأخطاء أثناء عودتهم لممارسة مهامهم .

٤. إن الخطوات وطريقة الكشف على الحوادث والتحقيق بها تفتقر إلى آلية محددة في المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السورية ما عدا التعليمات رقم (٢٧٤٠ / ١ معدلة) تاريخ ٢٣ / ١ / ١٩٩٩ التي تم تلخيصها في القسم الأول من هذا البحث ، في حين أن شبكات الخطوط الحديدية المتقدمة تعمد إلى إصدار أنظمة وتعليمات مخصصة لهذا الغرض يوضح فيها كافة التفاصيل والإجراءات الواجب اتباعها عند معالجة الحوادث لما لهذا الأمر من أهمية بالغة في الحفاظ على سلامة العناصر والممتلكات ، وفي هذا الإطار فإن المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السورية حاليا بصدد إعادة النظر بالنظام الداخلي المعتمد لديها والهيكلية التنظيمية للمديريات والعلاقة فيما بينها مع توصيف للمهام الوظيفية لكل اختصاص ، كما أنه تم تشكيل عدة لجان لإعادة النظر بأنظمة العمل المعتمدة في المؤسسة وخاصة المتعلقة بأمان سير القطارات ومنها أنظمة (الحركة – الاستثمار الفني – الإشارات – السائقين ومعاونيهم – الاستثمار التجاري – البرقيات) .

٥. إن السؤال الذي يعتبر أكثر إلحاحاً عند وقوع حادث أو مخالفة في مجال أمان السير هو (**لماذا) وقع هذا الحادث** ومن الضروري **تكرار هذا التساؤل طيلة فترة التحقيق** للتوصل إلى الأسباب غير المباشرة والأسباب الجوهرية التي أدت إلى وقوعه ولا يكفي التوقف عند الأسباب المباشرة للحادث ومعاقبة المقصرين .

٦. من الضروري التأكيد على كافة العناصر للإعلام عن الحوادث بكافة أنواعها مهما كانت صغيرة ليتم لحظها في الدراسات المتعلقة بتحليلها ومعالجتها ، إذ أنه من خلال واقع العمل الفعلي في المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السورية قد تحصل أخطاء ومخالفات عديدة في أمان السير **لا يتم معرفتها نتيجة عدم الإعلام عنها** خوفاً من النتائج التي يمكن أن تترتب عنها من تنبيه أو معاقبة للعناصر المعنية ، لذلك فإنه من المفيد جداً إيجاد آلية لتحفيز العاملين على الإعلام عن كل خلل دون التخوف من العقوبة وذلك للوصول إلى الهدف الأساسي وهو الإقلال من عدد الحوادث ، كما يمكن توفير إمكانية الإعلام سرياً عن الحوادث ومعالجة تلك الحوادث والاستجابة لتلك الإعلامات مع المحافظة على السرية ، إذ أنه لو تم الإعلام عن كافة تلك الحالات بموجب تقارير تخص أمان السير فقد توفر على المؤسسة مبالغ طائلة وخسائر مادية وبشرية نتيجة لحوادث قد تحصل بسبب ذلك الخلل في المعدات أو الأدوات أو التعليمات الناظمة للعمل .

٧. من الضروري إعداد **تقارير دورية** مستفيضة عن أنواع وأسباب الحوادث (المباشرة وغير المباشرة والرئيسية) وخاصة تلك الحوادث المتكررة على الشبكة ، بحيث تتم دراسة تلك الأسباب وبحث السبل الكفيلة بمعالجتها ، ومن ثم توزيع النتائج والدراسات على الجميع للاستفادة منها .

فمثلاً : من خلال العودة للإحصائيات المتعلقة بالحوادث في شبكة الخطوط الحديدية السورية يلاحظ ارتفاع عدد الحوادث على الممرات السطحية ، وإن هذا النوع من الحوادث هو الأكثر شيوعاً في معظم الشبكات وقد عمدت الخطوط الحديدية السويدية لوضع عدة حلول لهذا النوع من الحوادث ومن بين هذه الحلول إعداد ندوات بالاشتراك مع قطاع النقل البري لإيجاد الحلول المشتركة من قبل الطرفين لمعالجة هذه الظاهرة .

٨. إن أي تكلفة تترتب على المؤسسة بهدف رفع سوية أمان السير لا تعتبر مرتفعة مهما بلغت وهناك مفهوم يجب التأكيد عليه لدى كافة شبكات الخطوط الحديدية في العالم (**إذا كنت تعتقد أن أمان السير مكلفاً ، فجرب أن تعمل حادثاً**) .

٩. يجب **التأكيد على متابعة تنفيذ التوصيات والمقترحات** التي ينتهي إليها المحققون في نهاية تقاريرهم المتعلقة بالحوادث ، وعدم الاكتفاء بكتابتها على الورق في نهاية التقرير ، إذ أن ذلك هو المفتاح الرئيسي لتلافي تكرار تلك الحوادث وبالتالي فإنه من المهم وجود جهة معنية بإدارة أمان السير والتي يجب أن تؤمن :

- إمكانية التعامل مع المقترحات والتوصيات بحيث يكون لديها فهم كامل لها ولآلية تنفيذها والجهة المعنية بتحقيقها .
- عندها إمكانية التفتيش ، والمراجعة والمتابعة لمدى تحقق تلك المعايير والتوصيات .
- تكون مرجعية للمحققين والعاملين في أمان سير القطارات (لديها كل ما يمكن أن يفيد عملهم)

١٠. من خلال العودة إلى معظم المقترحات والتوصيات والقرارات المعتمدة من قبل لجان التحقيقات في الحوادث في المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السورية نجدها عادة مقتضبة ولا تلامس موضوع الحادث قيد البحث وهي في أغلب الأحيان تتحدث عن **التقيد بالتعليمات والأنظمة** دون التطرق إلى ما يتعلق **بموضوع الحادث وأسبابه** بشكل محدد ، في حين أنه يجدر بنا أحياناً دراسة **مضمون تلك الأنظمة والتعليمات** المتعلقة بهذا الحادث ، إذ أنه من المحتمل أن تكون تلك التعليمات والأنظمة ذاتها **غير ملائمة** للواقع الراهن وهي المسببة أصلاً بالحادث نتيجة عدم وضوحها أو افتقارها إلى تفسيرات كافية توفر على العامل الاجتهاد الخاطئ في تطبيقها .

١١. إن **الإعلام عن الحادث لحظة وقوعه** يعتبر أمراً مهماً لاتخاذ الإجراءات اللازمة لبدء أعمال التحقيق ، وقد تم معالجة هذه الناحية لدى الخطوط الحديدية السويدية بتحديد **شخص معين على مدار ٢٤ ساعة** ويتم استبداله بشكل أسبوعي بزميل بديل عنه في الأسبوع التالي ، ويتم تعميم رقم هاتف الطوارئ على كامل الشبكة ، إضافة إلى أنه يمكن لأي كان الحصول على هذا الرقم عن طريق سؤال مراكز النجدة عنه ، إذ أنه يتم إبلاغهم بتلك الأرقام أيضاً والأشخاص المعنية ، وقد يفيد هذا الإجراء باختصار الوقت والجهد وتحديد الإجراءات الواجب اتخاذها فوراً .

١٢. من المفيد تكليف **شخص واحد بكل حادث** بحيث يدير كافة مجرياته منذ لحظة وقوع وحتى إنهاء التقرير المتعلق به ، وبحيث يكون من **ذوي الخبرة الجيدة** في كيفية التصرف طيلة فترة الحادث وأثناء التحقيقات وكذلك مع الجهات الخارجية التي تقوم بإخلاء موقع الحادث في حال وجودها .

١٣. التأكيد على المحققين في الحوادث عند التحقيق مع المعنيين بالحادث بضرورة الالتزام بما ورد في البحث عن (**أسلوب الاستماع إلى الشهود**) وعدم اعتبار تلك العناصر هي المسببة بالحادث أو التعامل معهم أثناء التحقيق وفقاً لذلك .

١٤. يتم في الخطوط الحديدية السويدية إجراء **فحوص دورية طبية وفنية للعناصر** لتقييم إمكانيتها الاستمرار في المهام الموكلة لها ، بحيث يتقرر نتيجة تلك الفحوصات مدى ضرورة إخضاع تلك العناصر للمعالجة الطبية أو لدورات إعادة تأهيل على المواضيع الفنية التي تم نسيانها مع الزمن من قبلهم وذلك حرصاً على أمان السير ، وهذه الخطوة لها من أثر إيجابي على أرض الواقع .

١٥. إن دراسة كيفية وقوع الحوادث وتسلسل أحداثها يتطلب وجود **مخبر للحوادث** ، يتم ضمنه تمثيل كافة الخطوط والمحطات مع تجهيزاتها بشكل مصغر ، الأمر الذي يساعد المعنيين بالتحقيق ومعالجة الحوادث كما يسهل عملية التدريب للعناصر على آلية وقوع الحوادث وتحديد أسبابها وطرق تلافي تكرارها.

انتهى البحث

المراجع :

- الدراسات الاحصائية للحوادث الصادرة عن المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السورية (مديرية الحركة والنقل)
- القوانين والتعليمات الناظمة لأساليب التحقيق بالحوادث وطرق إعداد التقارير النهائية عنها في الخطوط الحديدية السويدية