جامعة وهران 2

كلية العلوم الاجتماعية

قسم علم النفس

مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علم النفس العمل و التنظيم

تخصص: الهندسة البشرية وتصميم العمل

تحليل أرغنومي لمنصب عمل كهربائي التوزيع

دراسة ميدانية بمؤسسة سونلغاز – وحدة عين تموشنت-

إعداد وتقديم الطالب: بشير بسكلال محمد الأمين.

أمام لجنة المناقشة:

– أ. د غياث بوفلجة.	**رئيسا.**	**(جامعة وهران).**
– أ. د مباركي بوحفص.	**مقررا مشرفا.**	**(جامعة وهران).**
– أ. د تبون الشيخ البشير.	**مقررا مساعدا.**	**(جامعة وهران).**
– د. يوب مختار.	**مناقشا.**	**(جامعة وهران).**
– د. فاصلة الهادي.	**مناقشا.**	**(جامعة وهران).**

السنة الجامعية: 2015/2014.

الإهداء

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

أهدي هذا البحث إلى الأستاذتين الكريمين "**مباركي بوحفص**" و"**تبون الشيخ البشير**"

كما أهدي هذا العمل إلى أعز إنسان حمله قلبي وهو **أبي الغالي** الذي حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم والى بلسم الشفاء ورمز الحب والحنان إلى القلب الناصع بالبياض **أمي الحبيبة**.

إلى من كانوا يضيئون لي الطريق ويساندوني ويتنازلون عن حقوقهم لإرضائي والعيش في هناء أخي عبد القادر وإلى أخواتي نوال، سعاد، إيمان، أنفال ونسيمة. إلى عمي الذي زاد من قوة إرادتي وخالتي .إلى كل طالب يسعى نحو طريق يملؤه العلم أهدي هذا العمل المتواضع راجيا من المولى عز وجل دوام التوفيق والنجاح والتيسير.

بشير بسكلال محمد الأمين

كلمة الطالب.

ولرب نازلة يضيق لها الفتى ذرعا وعند الله منها المخرج
ضاقت فلما استحكمت حلقاتها فرجت وكنت أظنها لا تفرج.

(الإمام الشافعي رحمه الله)

الشكر

الحمد الله الذي علم بالقلم علم الإنسان ما لم يعلم والصلاة والسلام على معلم البشر، وعلى أله وصحبه أجمعين.

إلى من سدد خطاي وأنار طريقي، إلى واهبي الحياة، إلى ربي.

رب العزة جلّ جلاله.

كما أتقدم بالشكر الجزيل للأستاذتين الكريمين "**مباركي بوحفص**" و"**تبون الشيخ البشير**" اللذان لم يبخلا علي بتوجيهاتهما القيمة ونصائحهما الثمينة طوال مشوار انجاز هذا البحث.

كما أتوجه بجزيل الشكر كل عمال مؤسسة سونلغاز لعين تموشنت وأخص بالذكر المكلفة بالأمن و الوقاية عبد اللاوي نعيمة . دون أن ننسى كل من السيدة "حورية" وأخي وبن شريف عبد الكريم و إيكل أمين، رهواني بوزياني، بوسبحة الجيلالي والأخت أحلام وسعاد وكثير لم يسع المكان لذكرهم سأبقى ذاكرا لهم في قلبي.

ملخص الدراسة:

تستهدف الدراسة الحالية تحليل منصب العمل من وجهة نظر أرغنومية، باستعمال نموذج تحليلي هرمي للمهام **Hierarchical Task Analysis (H.T.A)**، الغاية منه تجزئة المهام إلى غاية الوصول للعمليات، وهي تمثل النشاط الفعلي الذي يؤديه العامل من أجل بلوغ الهدف الرئيسي وهو صيانة شبكة توزيع الكهرباء، تمثلت عينة الدراسة في 12 عامل يمثلون مجموعتين متخصصتين في هذا المجال، تم الاعتماد على المقابلة والملاحظة بالمشاركة لتصميم قائمة المراجعة والغاية منها تأكيد وجود مخاطر وحوادث مهنية متعلقة بالمنصب محل الدراسة .

كإجراء منهجي تمت تجزئة الهدف الرئيسي وهو (صيانة الشبكة الكهربائية) إلى 07 أهداف فرعية، وكل هدف من هذه الأهداف تفرع إلى عمليات مجسدة في الواقع، تمت مقارنتها مع الإجراءات والمعايير المحددة مسبقا في بطاقة المنصب والسياسة الوقائية للمؤسسة ضد الحوادث والمخاطر.

تصنف طريقة التحليل الهرمي للمهام كل مخالفة ولو جزئية للمعايير والإجراءات كفشل مسجل في مستوى من المستويات، وهو ما توصلنا إليه في هذه الدراسة، حيث نجد أن الأهداف الفرعية التالية : (معاينة العطب) قدرت نسبة اللاتطابق فيه ب41.82%، (المراسلات الرسمية) قدرت نسبة اللاتطابق فيها ب24.09%، (تحضير معدات العمل) قدرت نسبة اللاتطابق ب 36.53%. (اتخاذ إجراءات وقائية) قدرت نسبة اللاتطابق فيها ب41.36%. (مباشرة أعمال الصيانة) قدرت نسبة اللاتطابق ب16.71%. (سحب الإجراءات الوقائية) قدرت نسبة اللاتطابق فيه ب10.15%. (إعادة الشبكة الكهربائية إلى الخدمة) قدرت نسبة اللاتطابق فيها ب02.34%. وهي نتائج توضح عدم التقيد المطلوب بالإجراءات والمعايير مما يفتح المجال واسعا لتعرض العمال للحوادث والمخاطر الأكثر تكرارا كالتكهرب والانزلاق والسقوط من أماكن العمل المرتفعة.

الكلمات المفتاحية:

منصب العمل– تحليل أرغونومي– تحليل المهام هرميا–

محتويات البحث:

الإهداء..... أ

كلمة الطالب..... ب

الشكر..... ج

ملخص البحث..... د

محتويات البحث.....هـ

قائمة الاختصارات والرموز..... ط

قائمة الجداول..... ي

قائمة الأشكال البيانية.....ك

قائمة الأشكال.....ك

الفصل الأول:تقديم البحث

المقدمة.....1

1- مشكل البحث.....5

2- دواعي اختيار الموضوع.....10

3- أهمية البحث.....10

4- أهداف البحث.....10

5- منهجية الدراسة.....11

6- التعريف الإجرائي لمفاهيم البحث.....13

الفصل الثاني:تحليل منصب العمل

المبحث الأول:تحليل العمل

تمهيد.....15

1- تحليل العمل.....16

2-أساليب تحليل العمل.....17

3- البحث وأدوات تحليل العمل.....18

المبحث الثاني:منصب عمل كهربائي التوزيع.

1-تعريف بمنصب كهربائي التوزيع.....24

2- أنشطة كهرُبائي التوزيع... 24

3- المخاطر المهنية في قطاع الكهرباء 25

4- الوقاية الصحية والأمن في المؤسسات.....33

خاتمة.....35

الفصل الثالث : بعض طرق المعتمدة في التحليل الأرغونومي

تمهيد:

المبحث الأول: الأطوار الأساسية للتحليل الأرغونومي للأنشطة

1- التحليل الوظيفي.....37

2- التحليل العملياتي.....38

3- تحديد الاختلالات الوظيفية.....38

4- تحليل أسباب الاختلالات.....38

5- التحسينات.....38

المبحث الثاني: بعض الطرق المعتمدة في التحليل الأرغونومي:

1- تحليل المخاطر المحتملة(HAZOP).Hazard Operability Analysis.....39

2- طريقة مخبر اقتصاد وسوسيولوجيا العمل(LEST) Laboratoire D'économie Et De Sociologie Du Travail.....42

3- الرفاهية في العمل(WEBA) Well Being At Work 43

4- وضعيات التمهين المُجهزة situation d'apprentissage instrumentée.....44

5- تحليل أوضاع الفشل Analyse Des Modes De Défaillance De Leurs Effets Et De Leur Criticité.....46

خاتمة.....47

الفصل الرابع: طريقة التحليل الهرمي للمهام (Hierarchical Task Analysis).

تمهيد.....49

1- تاريخ وتطبيقات طريقة التحليل الهرمي للمهام.....49

2- حدود تطبيق طريقة التحليل الهرمي للمهام (Hierarchical Task Analysis).50

3- أسباب اختيار طريقة التحليل الهرمي للمهام.....56

خاتمة.....58

الفصل الخامس: منهجية البحث

تمهيد:.....59

1-الدراسية الاستطلاعية:.... 59

1-1أهداف الدراسة الاستطلاعية.....59

1-2الاطار الزماني والمكاني.....59

1-3 عينة الدراسة الاستطلاعية.....60

1-4 الأدوات المستعملة في الدراسة الاستطلاعية.....61

1-5 نتائج الدراسة الاستطلاعية.....61

1- الاطار الزماني والمكاني.....66

2- عينة الدراسة الأساسية.....66

3- أدوات الدراسة الأساسية.....67

الفصل السادس: عرض وتحليل النتائج.

تمهيد:.....70

1- المقابلة المُوجهة مع مهندسة مصلحة الوقاية الصحية والأمن..... 74

2- خطوات التحليل الهرمي في الدراسة..... 75

3- تحديد العمليات الهامة انطلاقا من هدف التحليل 84

الفصل السابع: تفسير ومناقشة النتائج

1- قوائم المراجعة.....108

2- التجزئة الهرمية للمهام.....110

3- الخلاصة.....119

4- اقتراحات الدراسة.....120

5- قائمة المراجع والمصادر.....122

6- قائمة الملاحق..... 130

قائمة الاختصارات و الرموز ودلالتها

Liste Des Acronymes Et Symboles & Signification

Abréviation & symbole	Signification	دلالة الاختصارات والرموز
A.T	Accidents du travail	حوادث العمل
AMDEC	Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité	تحليل أصناف فشل الآداء وآثاره
CNAMST	Caisse national d assurance maladies des travailleurs	الصندوق الوطني للتأمين على الأمراض المهنية.
HAZOP	Hazards Operability analysis	تحليل المخاطر المحتملة
HSE	Hygiène Et Sécurité D'environnement	نظافة وأمن المحيط
HTA	Hierarchical Tasks Analysis	التحليل الهرمي للمهام
INRS	Institut national de recherche et sécurité	المعهد الوطني للبحث والأمن
LEST	laboratoire D'économie Et De Sociologie Du Travail	مخبر اقتصاد وسوسيولوجيا العمل
M.P	Maladies professionnelle	الأمراض المهنية
OSHA	Occupational Safety and Health Administration	إدارة الصحة والسلامة المهنية
R.P	Risques professionnel	المخاطر المهنية
S.A.I	Situation D'apprentissage Instrumentées	وضعية التمهين بالوسائل
SDO	Sonelgaz distribution ouest	مؤسسة توزيع الكهرباء والغاز للغرب
V.A.T	Vérification De L'absence De Tension	التحقق من انقطاع الكهرباء
WEBA	Well Being At Work	الرفاهية في العمل

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول رقم 1	ما يمكن ملاحظته عن طريق الملاحظة بالمشاركة.	22
الجدول رقم 2	المقارنة بين نقاط القوة و الضعف لأسلوب الملاحظة بالمشاركة.	23
الجدول رقم 3	إحصائيات الحوادث في الفترة 2008 إلى 2010 لمجمع سونلغاز	29
الجدول رقم 4	إحصائيات الحوادث في الفترة 2008 إلى 2010 لفرع SDO	30
الجدول رقم 5	تقسيم حوادث العمل و الجروح و الوفاة حسب كل فئة	30
الجدول رقم 6	الأطوار الأساسية للتحليل الأرغونومي للأنشطة	37
الجدول رقم 7	الخصائص المهمة للنشاط	45
الجدول رقم 8	التعديلات التي تم إجراءها على قائمة التقدير (check–list).	64
الجدول رقم9	خصائص عينة الدراسة	65
الجدول رقم 10	شعور العامل بالدوار وهو فوق العمود الكهربائي.	70
الجدول رقم 11	تعرض العامل للحادث المهني وشبه الحادث المهني.	70
الجدول رقم 12	مصادر الحادث المهني.	70
الجدول رقم 13	أسباب تعرض العامل للتكهرب .	71
الجدول رقم 14	نسبة تعرض العامل للانزلاق	71
الجدول رقم 15	أسباب تعرض العامل للانزلاق	72
الجدول رقم 16	نسبة تعرض العامل للسقوط من مكان مرتفع	72
الجدول رقم 17	أسباب تعرض العامل للسقوط من مكان مرتفع	72
الجدول رقم 18	الأسباب التي تؤدي إلى سقوط معدات العمل من الأعلى	73
الجدول رقم 19	مدى توفر معدات الوقاية واستخدامها.	73
الجدول رقم 20	تمثيل المهام في شكل عمليات مجزئة.	84
الجدول رقم 21	يمثل المعايير والإجراءات الواجب إتباعها في معاينة العطب	88
الجدول رقم 22	الهدف الفرعي الأول مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير	88
الجدول رقم 23	يمثل المعايير والإجراءات الواجب إتباعها في المراسلات الرسمية	90
الجدول رقم 24	الهدف الفرعي الثاني مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير	90
الجدول رقم 25	يمثل المعايير والإجراءات الواجب إتباعها في تحضير معدات العمل	92
الجدول رقم 26	الهدف الفرعي الثالث مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير	93
الجدول رقم 27	المعايير والإجراءات الواجب إتباعها في اتخاذ إجراءات وقائية	94
الجدول رقم 28	الهدف الفرعي الرابع مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير	95

قائمة الجداول. تابع

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول رقم 29	المعايير والإجراءات الواجب إتباعها في مباشرة أعمال الصيانة	98-99
الجدول رقم 30	الهدف الفرعي الخامس مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير	99
الجدول رقم 31	المعايير والإجراءات الواجب إتباعها في سحب الإجراءات الوقائية	101
الجدول رقم 32	الهدف الفرعي السادس مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير	101
الجدول رقم 33	المعايير والإجراءات الواجب إتباعها في إعادة الشبكة إلى الخدمة	103
الجدول رقم 34	الهدف الفرعي السابع مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير	103
الجدول رقم 35	يمثل المطابقة وعدم المطابقة للمعايير لكافة مراحل الصيانة.	105

قائمة الأشكال البيانية

رقم الشكل	عنوان الشكل البياني	الصفحة
الشكل رقم 1	الأهداف الفرعية و العمليات	85
الشكل رقم 2	تطابق المعايير ومخالفتها في معاينة العطب	89
الشكل رقم 3	تطابق المعايير ومخالفتها في المراسلات الرسمية	92
الشكل رقم 4	تطابق المعايير ومخالفتها في تحضير معدات العمل	94
الشكل رقم 5	تطابق المعايير ومخالفتها في اتخاذ الإجراءات الوقائية	97
الشكل رقم 6	تطابق المعايير ومخالفتها في مباشرة أعمال الصيانة	100
الشكل رقم 7	تطابق المعايير ومخالفتها في سحب الإجراءات الوقائية	102
الشكل رقم 8	تطابق المعايير ومخالفتها في إعادة الشبكة إلى الخدمة	104
الشكل رقم 9	تطابق المعايير عدم مطابقتها في لبلوغ هدف الصيانة	106

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
الشكل رقم 1	عملية تحليل المخاطر و القابلية للتشغيل	40
الشكل رقم 2	النموذج التحليلي للمهام هرميا **(Hierarchical Task Analysis).**	55
الشكل رقم 3	تجزئة المهام هرميا لبلوغ هدف صيانة الشبكة الكهربائية	81-82-83

المقدمة:

يتميز النشاط الإنساني بالديناميكية المستمرة التي تؤدي به إلى الوقوع في عقبات تحول دون تحقيق أهدافه اللامتناهية، وقد بلغ هذا النشاط ذروته منذ بداية الثورة الصناعية إلى يومنا هذا، حيث نتج عنه نسيج صناعي واقتصادي له مزايا وسلبيات كالحوادث والأمراض المهنية ذات الأنواع والأشكال المتعددة، وهي نتاج تعامل الإنسان مع الآلة أو البيئة المادية. هذه المظاهر ساهمت في ظهور تخصصات تهتم بالعامل وبيئة عمله، كعلم النفس وطب العمل وغيرها من التخصصات.

من بين المجالات العلمية والعملية نجد الأرغنوميا حيث ساهمت في تطوير مجال الأمن والسلامة المهنيين بفضل مبادئها وطرق تدخلاتها المتعددة، من أهدافها تصميم مواقع العمل، الحد من المخاطر، التعليم والتدريب، التقويم المستمر وإدارة السلامة المهنية. تساهم هذه العناصر في تحسين مستوى التعامل بين الإنسان والآلة والتقليل من الحوادث المهنية والأخطار عن طريق الوقاية الصحيحة.

لقد أولت إدارة الموارد البشرية اهتماما كبيرا للحفاظ على القوى البشرية العاملة من الآثار السلبية الناجمة عن حوادث وإصابات العمل؛ خاصة ما تعلق منها بالسلامة المهنية Occupational Safety التي تعني صيانة وحماية العاملين من الإصابات الناجمة عن حوادث العمل وكذلك الصحة المهنية.Occupational Health التي تعني الحفاظ على العاملين من الأمراض النفسية والبدنية الناتجة عن العمل، لذا فإن مفهوم السلامة بشقيها الصحي والمهني يتطلب اتخاذ جميع الإجراءات منِ قبل إدارة الموارد البشرية في المنظمة لحماية وصيانة جميع عناصر العملية الإنتاجية والخدماتية من الإصابات والحوادث الناجمة عن العمل، حيث يشكل فيها العنصر البشري الأهمية الكبيرة التي تتولاها إدارة الموارد البشرية ضد الحوادث والتي تمثل المساس بالعنصر البشري أثناء أدائه للمهام الموكلة إليه نتيجة تصرفاته الخاطئة أو لظروف خارجة عن قدرته بتفاديها (تجاوزها) أثناء إنجازه للعمل، كما أنّ الإصابات تشير إلى كل ما يحصل خلال العمل ويؤدي إلى تعطيل قدرة العاملين على الأداء لحين استعادة قواهم بشكل كامل (خضير،2009، ص. 225).

تتعدد العوامل التي تساهم في وقوع حادثة العمل في جميع البيئات والمجتمعات، وبما أن الحوادث تعتبر من محكات الإنتاجية في المؤسسات والشركات، فنلاحظ أن ثمة جوانب متنوعة يتم تقويم هذا المحك على ضوئها منها: معدل الحوادث وحجمها، ولكل ما سبق فقد اهتمت الكثير من

الدول من خلال إجراء العديد من الدراسات حول الحوادث والمخاطر المهنية بسنِ العديد من القوانين التي تسعى من خلالها إلى الحد من حوادث وإصابات العمل أو منعها.

تتزايد الأخطار المهنية (والأخطار بصفة عامة) مع مرور الوقت بتزايد المكننة ودخول الآلة كافة مناحي الحياة–خاصة في عالم الشغل– لذلك كان من الضروري الاعتناء بطرق ووسائل الأمان و السلامة في أماكن العمل. إلا أن الأخطار المهنية متنوعة من حيث أشكالها وأصنافها، والأمثلة كثيرة عن المخاطر المهنية التي يتعرض لها العاملون أو محيط المؤسسة مصدر الخطر، إلا أنه لا توجد مهنة خالية تماما من المخاطر، رغم تفاوت درجة الخطورة بين مهنة وأخرى، ومن قطاع مهني لآخر؛ حيثُ يعتبر التقييم المسبق للمخاطر من أحدث التقنيات لمواجهة المخاطر، والحد من آثارها. فمند سنة 1989 جعلت التوجيهات الأوروبية تهتم بعملية التقييم المسبق للمخاطر في المؤسسات والمنظمات كأبرز شرط من الشروط القانونية للحد من المخاطر. (مباركي، 2008، ص.134،135).

إن التطرق لموضوع المخاطر والحوادث المهنية يستوجب اعتماد طرق علمية وعملية لمعرفة الأسباب الكامنة وراء هذه الظواهر وسبل الوقاية منها، وهو ما حاولنا تقديمه في هذا البحث، حيث عمدنا إلى استخدام طريقة تقييم وتحليل أرغنومية إذ تعتبر من بين الطرق والاستراتيجيات الكثيرة المعتمدة في مجال المخاطر والحوادث المهنية، وهي طريقة التحليل الهرمي للمهام باعتبارها ذائعة الاستعمال، وقد تم تجسيدها في هذا البحث على عينة من التقنيين المتخصصين في صيانة شبكة توزيع الكهربائي بمؤسسة سونلغاز.

تم تقسيم الدراسة إلى جانبين: الأول نظري والثاني ميداني.

تطرقنا في الجانب النظري إلى:

فصل تمهيدي تناولنا فيه مشكل البحث مع إدراج بعض الدراسات السابقة المتناولة لموضوع التحليل الأرغنومي إضافة إلى تحديد دواعي اختيار الموضوع، أهمية البحث، أهدافه، منهجية الدراسة التعاريف الإجرائية لمفاهيم البحث، أما الفصل الثاني فتناولنا فيه تحليل منصب العمل انطلاقا من بعض الأساليب المعتمدة في التحليل وصولا إلى التعريف بمنصب العمل محل الدراسة وهو منصب كهربائي التوزيع، حيث حددنا أنشطة الكهربائي والمخاطر المتعلقة بمنصبه، إضافة إلى تبيان طرق الوقاية لتفادي العمل في بيئة غير آمنة مؤدية للوقوع في الحوادث المهنية.

تناولنا في الفصل الثالث بعض الطرق المعتمدة في التحليل الأرغنومي، أما الفصل الرابع فتضمن طريقة التحليل الهرمي للمهام(Hierarchical Task Analysis) وهي طريقة تم اعتمادها كأداة للتقييم والتحليل في الدراسة الميدانية، حيث تطرقنا لتاريخ وتطبيقات هذه الطريقة وحدود استعمالها .

أما الجانب الميداني فتضمن:

الدراسة الاستطلاعية :الهدف منها تحديد المؤسسة محل الدراسة وعينة الدراسة والفترة الزمنية المخصصة لذلك، ومن أهدافها أيضا بناء قائمة المراجعة وذلك للتحقق من وجود مخاطر وحوادث مهنية بالمنصب محل الدراسة وهو منصب كهربائي التوزيع ، أما الدراسة الأساسية فتضمنت الإطار الزماني والمكاني وعينة الدراسة وأدوات الدراسة في فصل خامس ، أما الفصل السادس فتضمن عرض وتحليل النتائج ونجد في الفصل السابع والأخير تفسير ومناقشة النتائج، الخلاصة التوصيات العلمية والعملية.

الفصل الأول:

تقديم البحث.

1/ مشكل البحث.

2/ دواعي اختيار الموضوع.

3/أهمية و أهداف البحث.

4/منهجية الدراسة

5/ التعريف الإجرائي لمفاهيم البحث.

مشكل البحث:

إن التطرق لموضوع الأرغنوميا بمبادئها وأهدافها يفرض على الدارس إيلاء الاهتمام للعنصر البشري والحفاظ على الهياكل القاعدية التي تضمن منصب عمل قار للإنسان في بيئة عمله، ولا يخفى على المتتبع ما يجري في الميدان من تضرر للعامل نتيجة سوء الاختيار أو التدريب أو التوجيه أو سوء التنظيم والتخطيط، كما تكون أحيانا للبيئة المادية الأثر المباشر في تعرض العامل لمختلف المخاطر والحوادث المهنية باختلاف درجاتها نتيجة الظروف الفيزيقية ومعدات العمل

لقد ساهمت التكنولوجيا الحديثة في اختراع أجهزة أوتوماتيكية عالية القدرة وفرت الكثير من المهام اليدوية والفكرية التي كان يقوم بها العامل ورغم ذلك فالأعمال الثقيلة والشاقة عضليا مازالت موجودة وإن لم تكن باستمرار فهي مؤقتة في أحيان كثيرة ويتواجد هذا النوع من الأعمال في قطاعات كثيرة كالغابات والصيد البحري والبناء و النقل والكثير من أعمال الخدمات (مباركي، 2004).

منذ بداية الثورة الصناعية في النصف الثاني من القرن الثامن عَشر، أصبح الطلب على الطاقة يتزايد كل يوم وكل سنة لتحويل المواد الأولية إلى مواد مصنعة أو نصف مصنعة حيث تعتبر الطاقة الكهربائية العصب الرئيسي للحياة والاقتصاد، ما يفرض على المؤسسات المنتجة للطاقة الكهربائية والمُوزعة لها ضمان الاستمرارية والجودة وهذا ما يمثل تحدياً كبيرا للقطاعات المسؤولة عن الشبكات الكهربائية وتوزيعها.

من أبرز المظاهر المؤدية للوقوع في الحوادث المهنية هي السرعة في إنجاز المهام وهو ما أوضحه البحث الإمبريقي ل"فرنون" و"وأسبورن" Vernon et Osborn (1973) : " بأن منحى الحوادث من خلال الزمن يتجه في اتجاه مردودية العمل، فكلما زادت وتيرة الإنتاج كلما زاد عدد الحوادث لأن وتيرة الإنتاج السريعة هي السبب الأول للتعب الصناعي وبالتالي الوقوع في حوادث العمل. (عن مباركي، 2004).

بالرجوع إلى الدراسات السابقة المتناولة لموضوع التحليل الأرغنومي نجد دراسة سيسيليا وآخرون(2012) Cecilia and all حول مساهمة الأرغنوميا في تحليل المخاطر أثناء عملية التصميم :

حيث خلصت الدراسة إلى خمسة أنواع من المخاطر عن طريق التحليل الأرغنومي أثناء مراحل التصميم المختلفة تتمثل في الآتي:

- عدم توفر التشخيص التلقائي للمخاطر.
- الفريق المسؤول عن العمليات الطارئة(اللجان الصحية والوقائية) لا تضع سيناريوهات لمشاكل محتملة.
- برامج التصميم المنفذة أظهرت بأن هناك احتمالات للخطأ في ظل تعدد استعمالها من طرف أكثر من مُشغل(مستخدم).
- عدم فهم إجراءات التشغيل المنصوص عليها وعلاقتها بالوضع في محطة توليد الكهرباء.
- مخاطر متعلقة بمشاكل الاستخدام بالنسبة للمُشغلين، خاصة في حالة الانتقال من التحكم الأوتوماتيكي إلى التحكم اليدوي. مع ذلك فإن إدارة المخاطر في تصميم مشروع مماثل يتطلب مشاركة تعاونية لهيئات مختلفة، من خبراء في إدارة المخاطر وكسب ثقة العاملين وهو ما يشكل تحديا كبيرا لمعالجتها.(Cecilia, 2012)

هدفت دراسة لويس أنطونيو (2012).Luiz António لمعرفة مدى استخدام معدات الوقاية الشخصية(Equipement De Protection Individuelle) ومدى صلاحيتها نظرا للأهمية العملية لها سواءا كان ذلك في العمليات الإنتاجية أو أعمال الصيانة، لوحظت مشكلة رئيسية وهي وجود فجوة بين الإطار التشريعي والممارسة الفعلية في الميدان بشأن استخدام وتصميم معدات الوقاية الشخصية. نتجت عن هذه الدراسة معرفة العقبات التي تحول دون تحقيق فعالية ونجاعة معدات الوقاية الشخصية للأفراد، حيث تمثلت في العقبات القانونية المعتمدة، نتج عنها عدم اللجوء إلى تحليل الأنشطة المعنية بالتصميم وهو ما ساهم في استعمال النماذج الجاهزة دون الرجوع إلى الميدان.(Luiz António, 2012) .

يهدف التحليل الأرغنومي بشكل رئيسي إلى تحديد المبادئ الوظيفية والتشغيلية مع الأخذ بعين الاعتبار البدائل/ الخيارات الممكنة وهذا لتطوير تحليل نشاط العاملين من وجهة نظر أرغونومية معرفية، حيث هناك إستراتيجيات وقائية للعمل طورت من طرف العاملين الخبراء، تهدف إلى تلقين المعارف والأهداف العملية مع فرض قيود (معايير محددة مسبقا) يتوجب احترامها عند الاستخدام .الطريقة الأرغنومية المُعتمدة من طرف كاستيلو وآخرون (2012). Castillo et all أجابت على اثنين من المتطلبات/الأهداف :

الهدف الأول :سعت الدراسة إلى إدماج البيانات(النتائج) المتحصل عليها في الأنشطة المدروسة.

الهدف الثاني: سعت كذلك إلى تحديد الوقت المطلوب في إنجاز المهام مما يعطي فرصة لتطوير المهارات الجديدة المتعلقة بمبادئ التحليل. (Castillo, 2012).

حسب إحصائيات المعهد الوطني للبحث والأمن الفرنسي Institut national de recherche et sécurité في تقريره الخاص بالتأمين الصحي للمخاطر (2003) Sumer فان كل:

- موظف واحد من عشرة يقوم بتكرار نفس الحركات لأكثر من عشر ساعات في الأسبوع.

- عاملان اثنان من أصل عشرة موظفين يعملون حوالي عشر ساعات في الأسبوع في وضعيات مؤلمة (الذراعان معلقتان في الهواء، على الركبتين، في وضعية ملتوية).

وحسب إحصائيات الصندوق الوطني للتأمين الصحي الفرنسي للعمال الأجراء لسنة (2012 , CNAMST).فإنه يوجد:

- 640891 حادث عمل أدى إلى التوقف عن العمل.
- 40136 حادث عمل أدى إلى عجز دائم.
- 558 حالة وفاة.
- 37823128 يوم يمثل العجز المؤقت عن العمل.
- 157777 حادث انزلاق نتج عنه 15 حالة وفاة.
- 71925 حادث سقوط من مكان مرتفع مع التوقف عن العمل نتج عنه 52 حالة وفاة.
- 221683 حادث ناتج عن الأحمال الزائدة مع التوقف عن العمل .
- 20522 حادث سير للعامل وهو متوجه إلى عمله نتج عنه 132 حالة وفاة.
- 37807 حادث عمل نتج عنه توقف عن العمل بسبب معدات العمل.
- 627 حادث عمل ناتج عن التكهرب أدى إلى 05 وفيات.

أما فيما يخص المؤسسة محل هذه الدراسة، فإن إحصائيات مجمع سونلغاز المتعلقة بالحوادث المهنية على المستوى الوطني بالنسبة لكل من السنوات (2005،2006،2007،2008) فنجد:

- في سنة 2008: 527 حادث عمل تقابله 16 حالة وفاة، 03 منها بسبب السقوط من الأماكن المرتفعة وحالتي وفاة نتيجة سقوط الأدوات والمعدات من الأعلى و05 حالات وفاة بسبب حوادث الطرقات.
- أما سنة2009: هناك613 حادث عمل تقابله 13 حالة وفاة 04 منها نتيجة السقوط من الأماكن المرتفعة و04 حالات وفاة أخرى نتيجة التكهرب و03 حالات نتيجة اضطرابات في القلب.
- في سنة 2007: تم تسجيل 04 حالات مميتة بسبب التكهرب وحالة واحدة نتيجة السقوط من الأعلى وحالة وفاة أخرى نتيجة سقوط المعدات من الأعلى و09 حالات وفاة نتيجة حوادث الطرقات.
- في سنة 2006: تم تسجيل 03 حالات مميتة بسبب التكهرب و04 حالات وفاة نتيجة السقوط من أعلى وحالة واحدة نتيجة سقوط المعدات من الأعلى.
- في سنة 2005: تم تسجيل حالتي وفاة بسبب التكهرب وحالة واحدة نتيجة السقوط من مكان مرتفع. (Sonelgaz, 2009).

'يلاحظ عدم إدراج إحصائيات كل من السنوات الثلاث الأخيرة بسبب التحفظ الذي تبديه المؤسسة واعتباره ضمن خصوصياتها.

كذلك يمكن تفسير نسبة الحوادث المرتفعة وطبيعة نشأتها بالرجوع إلى دراسة فاصلة (2007).Fasla. على ثلاثين وحدة صناعية جزائرية لمعرفة تأثير أربع عناصر محددة مسبقا تتمثل في:(عنصر التجهيزات/العناصر الخارجية (الماء– الكهرباء)/العنصر التنظيمي (الصيانة)/عنصر التكوين.). تمت ملاحظة وجود أنشطة متمثلة في إستراتيجيات للتكيف وتعويض النقائص في الوسائل قصد مواجهة الضغوطات على الإنتاج، فتبين أن هذه الأنشطة (إستراتيجيات التكيف وتعويض النقائص في الوسائل) لها تأثير واضح على الأهداف والسياسات المسطرة من طرف الوحدات الصناعية المعنية بالدراسة .

لُوحظ أن 76% من الحالات المدروسة تتميز بعدم احترام إجراءات الصيانة.

يعتبر ذلك مخالفا للمرجعية التي تنص عليها الأرغنوميا لمعالجة إشكالية المهام والأنشطة.

تشير الإجراءات إلى المهمة وتحتوي بذلك على ما هو منتظر من المشغل إنجازه كماً وكيفاً طبقا لتعليمات واضحة. يُسجل عكس ذلك في الحالات المذكورة حيث أن هذه الإجراءات غير مطبقة أو مجهولة تماما من طرف المشغل(المستخدم)، يمكن تفسير هذه الظاهرة بعدم انسجام التعليمات

النظرية مع الجانب الميداني. بالفعل فإن الحصول على الترخيص بالعمل حسب الإجراءات يتطلب تخصيص وقت كاف لتقديم المعلومات وملء الاستمارات وتفاديا لذلك وربحا للوقت فإن المُشغل(المستخدم) يتدخل مباشرة بطريقة العمل غير الرسمية متجاوزا كل الإجراءات. هذه الإجراءات وإن وجدت فإنها صعبة التطبيق بداع الاستعجال الذي تتصف به أغلب التدخلات للتصليح وإعادة تشغيل الآلات المتوقفة. إن المكلفون بالصيانة مرغمون على التخلي عن هذه الإجراءات مكتفين بمعرفتهم ومهاراتهم التكنولوجية مستغنين عن القواعد المنظمة للوظيفة. حيث يعتقد أغلب المتدخلين في أعمال الصيانة أن الإجراءات شاقة وغير محكمة ويخشون أن يؤدي تطبيقها إلى الانهيار الكلي للإنتاج.(Fasla, 2007)

تتزايد إحصائيات الحوادث المهنية بشكل متزامن مع التفاعل البشري مع محيط العمل وتتباين الإحصائيات من قطاع لآخر، من المعروف عن مجمع سونلغاز بأنه قطاع خدماتي ذو أهميته كبيرة مُورد للطاقة الكهربائية للقطاعات الحضرية والصناعية ولمختلف الأسلاك ما يزيد من الضغط عليه نتيجة الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية، إذ تتكرر الانقطاعات الكهربائية ما يفرض الحاجة إلى الصيانة الدورية والطارئة خصوصا وذلك ضمانا لتوفير الحد الأدنى من الخدمة وهو ما سنتطرق إليه في هذا البحث محاولين تعريف مصادر الخطر المتعلقة بمنصب عمل كهرُبائي التوزيع وعلى هذا الأساس نطرح التساؤل الرئيسي التالي:

- **في أي مرحلة من مراحل النشاط يتم تسجيل فشل الأداء؟ وماهي أسباب فشل تأدية المهام الإجرائية؟. حسب طريقة التحليل الهرمي للمهام.**(Hierarchical Task Analysis)؟.

وانطلاقا من مشكل البحث الرئيسي يمكن طرح بعض التساؤلات الفرعية على النحو التالي:

- **هل يرجع فشل تأدية المهام وزيادة مخاطر المنصب إلى الظروف التنظيمية المعتمدة في المؤسسة؟.**
- **هل يرجع فشل تأدية المهام وزيادة مخاطر المنصب إلى سلوك العمال؟.**

02- دواعي اختيار الموضوع:

التطرق إلى موضوع التحليل الأرغنومي لمنصب عمل كهرُبائي التوزيع بمؤسسة توزيع الكهرباء والغاز جاء نتيجة الأسباب التالية:

- أهمية قطاع الكهرباء كقطاع إستراتيجي يفرض على المؤسسة توظيف وتكوين مستمرين نتيجة توسُع الشبكة الكهربائية.
- كثرة الحوادث المهنية في قطاع توزيع وصيانة الشبكة الكهربائية.
- قلة الدراسات المحلية المتناولة لموضوع التحليل الأرغنومي خاصة في المؤسسة محل الدراسة وهذا في حدود إطلاع الباحث.

03- أهمية البحث:

تتمثل أهمية هذا البحث في كونه:

- يحلل منصب العمل لتحديد خصائص الوظيفة وخصائص شاغل الوظيفة كمعطيات يمكن الاستناد عليها في تصميم مناصب العمل.
- تناول ظاهرتي المخاطر والحوادث المهنية من منظور أرغنومي وبالتحديد في منصب عمل كهرُبائي التوزيع.
- إبراز الدور الأرغنومي الميداني في مجال التقييم والتصميم والتصحيح.
- التنبيه إلى خطورة الحوادث المهنية ومساسها بالعنصر البشري في المؤسسة.

04- أهداف البحث:

- تحديد الإجراءات والمعايير المُنظمة لمنصب كهرُبائي التوزيع بمؤسسة سونلغاز.
- الكشف عن الطريقة التي تُؤدى بها المهام الفعلية.
- مقارنة المهام المنتظرة بالأنشطة الفعلية لمعرفة نسبة التقيد بالإجراءات والمعايير المعتمدة .
- تحديد نقاط الخلل(مراحل الفشل) بطريقة موضوعية من أجل التدخل وتقديم حلول ناجعة.
- السعي لتصنيف منصب العمل محل الدراسة كمنصب خطر تجب مراجعة تسييره من طرف المؤسسة بشكل دوري.
- التذكير بمخاطر العمل في قطاع الكهرباء وسبل الوقاية منها.

منهجية الدراسة:

تم الاعتماد في الدراسة الحالية على إحدى طرق التقييم والتحليل الأرغنومي متمثلة في طريقة التحليل الهرمي للمهام (Hierarchical Task Analysis).

وهي طريقة مرنة لحد كبير، تتمثل استخداماتها في مجموعة متنوعة من المجالات، نجد لها سبعة مبادئ إجرائية مُوجهة، تم العمل بها ميدانيا على النحو الآتي:

- **الخطوة الأولى:** السعي لتحديد مصادر فشل الأداء الفعلي أو المحتمل وذلك بعد بناء قائمة المراجعة التي مكنتنا من تأكيد وجود مخاطر متعلقة بمنصب العمل محل الدراسة كإجراء أولي.
- **الخطوة الثانية:** تحديد الأهداف المتمثلة في المهام المُوكلة لفريقي صيانة شبكة توزيع الكهرباء، أما المهام ومعايير الأداء فتم الاعتماد على اللوائح والقوانين الداخلية لسير وتنظيم المصلحة المعنية بالدراسة بمؤسسة سونلغاز كذلك الرجوع إلى ما أورده المشرع الجزائري في مجال الضمان الاجتماعي والوقاية من الحوادث المهنية.
- **الخطوة الثالثة:** التعريف بمصادر المعلومات لتأدية المهام متمثلة في مؤسسة سونلغاز وهو ما يمكن ملاحظته في الملحق رقم11/10/9/8 الذي يوضح كيفية التدخل والصيانة.
- الخطوة الرابعة: البدء بالهدف الموجود في قمة الهرم، المتمثل في صيانة شبكة توزيع الكهرباء وكيفية تأديته والعمليات التي تندرج ضمنه مع تأكيد تتابع الأهداف الفرعية دون تقديم أو تأخير لإحداها كما هو موضح في الشكل رقم 03

الخطوة الخامسة: عرض التجزئة الهرمية على المكلف بالأمن والوقاية وعلى إثنين من التقنيين في كل مرة إلى غاية الخروج ببناء هرمي يحاكي الدليل النظري الواجب إتباعه مع تأكيد صفة التتابع على الأهداف السبعة بهدف تفادي التدخل في وضعيات تحتمل الفشل في تأدية المهام والغرض من كل هذا التحقق من أن التحليل يتفق مع الوقائع والقيود والقيم المرتبطة بالمهمة وسياقها.

الخطوة السادسة: تم تحديد سبعة عمليات فرعية تندرج فيها عمليات جزئية قابلة للتقسيم إلى مستويات متعددة والهدف من هذا الإجراء هو معرفة مراحل الفشل قياسا بالمعيار الواجب إتباعه في مرحلة معينة أو في كافة المراحل، يُمكننا هذا الإجراء من معرفة سبب الفشل عند تفتيش العملية مع التركيز على الإخفاقات المترتبة عن المدخلات الخاصة بالمهمة.

الخطوة السابعة:

تم اقتراح وتقديم توصيات علمية وعملية لمشاكل الأداء التي تم تحديدها في التحليل بعد تحديد المصادر المحتملة من الأداء غير المُرضي، حيث تم التوصل إلى بناء بطاقة خاصة بالمنصب محل الدراسة يُمكن التقيد بها لإقصاء العمل في سيناريوهات متعددة المخاطر قدر الإمكان.

نجد أيضا عدد معتبر من الطرق التي تهتم بالوقاية من المخاطر وتحليلها نذكر منها:

- **طريقة تحليل المخاطر المحتملة** (HAZOP).Hazard Operability Analysis.

أسلوب تحليل المخاطر المحتملة منهجي ومُنظم لفحص النسق وإدارة المخاطر على وجه الخصوص. غالبا ما يستخدم كأسلوب لتحديد المخاطر المحتملة في النظام والمشاكل المؤدية إلى نتائج غير متطابقة للتشغيل يستند على نظرية تفترض سبب الأحداث (المخاطر) عن طريق الانحرافات انطلاقا من التصميم أو التشغيل.(Ramesh, 1995)

- **طريقة مخبر اقتصاد وسوسيولوجيا العمل** (LEST) Laboratoire d'économie et de Sociologie du Travail.

تم تصميم هذه الطريقة من طرف مختبر الاقتصاد وعلم اجتماع العمل، حيث تم اختبارها على نحو 150 موقع عمل في صناعة السيارات والصناعات الغذائية، هذه الطريقة جاهزة للتحليل الصناعي بالدرجة الأولى نظرا لتكرار الأنشطة فيه، حيث تفرض وجود الملاحظة المعمقة لمناصب العمل وبالتالي تأخذ وقت كبير لكنها توفر معلومات جد حقيقية ومفصلة وقد صُمم دليل الملاحظة الذي يمكن أن يساعد على جمع المعلومات المطلوبة. (Hilde.2005, p.46)

- **تحليل فشل النسق وآثاره: Analyse des Modes de défaillance de Leurs effets et de leur Criticité**

وضعيات فشل النسق وتأثيرها مع النقد والتحليل تم تطبيقها في فرنسا بداية من 1960 إلى 1970 بالدرجة الأولى من طرف مهندسي الجودة. تم استخدامها من طرف بعض المصنعين الفرنسيين للسيارات .

تعتمد هذه الطريقة على مجموعتين متنوعتين من الإجراءات تتمثل في الآتي:

الإجراءات الطارئة: تهدف إلى الحد من آثار وقوع الحوادث .

الإجراءات الوقائية: تهدف إلى منع وقوع الحادث، حيث تعمل على أسباب الحوادث(Gérard.2006.P07/08/12).

5- التعريف الإجرائي لمفاهيم البحث:

أ- **كهرُبائي التوزيع:** عامل مُؤهل متخصص في صيانة الشبكة الكهرُبائية ذات الجهد الكهربائي المتوسط والمنخفض.

ب-**التحليل الأرغنومي:** هو الدراسة العلمية التي تخضع لعدد من القواعد والأسس وتهدف إلى تحسين شروط العمل.

ت-**التحليل الهرمي للمهام:**(Hierarchical Task Analysis): "إحدى طرق التحليل والتقويم الأرغنومي، تهدف إلى وصف المهام المنتظرة، مع اقتراح تجزئة لهذه المهام بشكل هرمي إلى غاية بلوغ المهام الجزئية والفرعية". (Stanislas, 2005.p.21)

ث-**العطب/الخلل:** الاختلال، التلف والضرر الذي يلحق بالشبكة والمحولات الكهربائية.

ج- **الفشل في تأدية المهام:** هو عدم مطابقة النشاط (العمليات) في أعمال الصيانة للمعايير والإجراءات الوقائية المعتمدة من طرف المؤسسة.

ح- **الإجراءات والمعايير:**هي الخطوات التيُ تلزم العامل كي يتقيد بها من أجل تفادي إلحاق الضرر بالفرد وبفريق الصيانة والتجهيزات.

خ- الخطر المهني/Risque professionnel :"هو احتمال التعرض للإصابة نتيجة لخاصية معينة أو لقدرة جهاز أو آلة يتفاعل معها المشغل(المستخدم)".

د- **شبه الحادث المهني.t**Presque' acciden : "حدث غير متوقع ومفاجئ دون أن يسبب ضرر". (Marc SOULAT et all, 2011)

ذ- **الحادث المهني** /Accident du travail :" خطأ مصحوب بعواقب وخيمة".(عن مباركي.2004. ص،207).

ر- **معدات الوقاية الشخصية**/Equipement De Protection Individuelle:"أي جهاز أو وسيلة يتم استعمالها بهدف الحفاظ على الفرد وحمايته من الأخطار التي تهدد صحته".(Tissot).

الفصل الثاني:

تحليل منصب العمل.

تمهيد.

<u>المبحث الأول: تحليل العمل.</u>

تعاريف العمل.

تحليل العمل.

وصف الوظيفة.

خصائص الوظيفة.

أساليب تحليل العمل.

البحث العلمي وأدوات تحليل العمل.

تقدير السلوك الملاحظ.

<u>المبحث الثاني: منصب عمل كهربائي التوزيع.</u>

التعريف بمنصب كهربائي التوزيع.

المخاطر المهنية في قطاع الكهرباء.

الحوادث المهنية المترتبة عن العمل في قطاع الكهرباء.

الوقاية الصحية والأمن في المؤسسات.

خاتمة الفصل.

تمهيد:

تتجه التنظيمات الحديثة إلى تصنيف التسيير الناجح في مجال العوامل الإنسانية بدرجة التحكم في المخاطر المترتبة عن التصميم وتطوير نُظم العمل، مع الأخذ بعين الاعتبار القدرات البشرية القصوى والدنيا، وذلك باستخدام تقنيات متعددة مثل تحليل سلامة العمل. وينبغي تصميم الوظائف وفقا للمبادئ الأرغنومية بحيث تأخذ في الحسبان القيود المطروحة في الأداء البشري.(JEREMY, 2007, p. 91).

المبحث الأول: تحليل العمل.

1- تعاريف العمل:

"إن أبسط تعريف للعمل أنه وسيلة إنتاج السلع والخدمات التي يرغب فيها الأفراد. وهذا النوع من التعاريف يركز على الطبيعة المنفعية للعمل، التي يتبناها الطرح الاقتصادي"(مباركي،2008، ص.24)، وفي هذا السياق يمكن إدراج تعريف neff (1968) بأن: "العمل هو ذاك النشاط المفيد الذي يؤديه البشر بهدف الحفاظ على الحياة واستمرارها، موضوعه ينصب على تغيير بعض خصائص المحيط"(عن مباركي،2008، ص.24) ومن التعاريف الأكثر شمولية ما أورده أُوتول (1973) O'TOOLE "العمل هو ذلك النشاط المنتج لأشياء ذات قيمة للآخرين" (عن مباركي،2008، ص.24). ومع ذلك لا يمكن تعريف العمل من خلال وظيفته في المجتمع فحسب، لكن كذلك من خلال ما يعنيه للفرد العامل وهنا بالذات فإن مفهوم العمل يختلف من مجتمع لآخر ومن ثقافة لأخرى ومن زمان لآخر، ففي الإسلام مثلا نجد أن للعمل قيمة تعبدية بالدرجة الأولى في كافة جوانبه الروحية، النفسية، الأخلاقية، الاجتماعية والاقتصادية حيث ذُكر مصطلح (العمل) في 153 موقعا من القرآن الكريم فلا فرق بين العمل والعبادة. قال الله تعالى: { وَبَشِّرِ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أَنَّ لَهُمْ جَنَّاتٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ كُلَّمَا رُزِقُوا مِنْهَا مِنْ ثَمَرَةٍ رِزْقًا قَالُوا هَذَا الَّذِي رُزِقْنَا مِنْ قَبْلُ وَأُتُوا بِهِ مُتَشَابِهًا وَلَهُمْ فِيهَا أَزْوَاجٌ مُطَهَّرَةٌ وَهُمْ فِيهَا خَالِدُونَ }(البقرة:25).وقال سبحانه وتعالى في سورة التوبة(الآية:105) { وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَى عَالِمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ }، كما يعتبر العمل من أسباب خلق الإنسان في الأرض، حيث يقول سبحانه وتعالى في الآية 30 من سورة البقرة. {وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لا تَعْلَمُونَ}.(مباركي، 2008، ص.24،25).

2- تحليل العمل: Job Analysis

يعتبر تحليل العمل من أهم عناصر وظيفة شؤون الأفراد ويعني الدراسة المنظمة لواجبات المهنة ومسؤولياتها والمعارف والمهارات والقدرات اللازمة لأدائها وهو أيضا نقطة البداية لمعظم واجبات وظيفة شؤون الأفراد إن لم يكن جميعها فقبل تعيين العامل في مهنة معينة أو تدريبه عليها وقبل تقييم أدائه من الضروري معرفة ما تتضمنه أو تشتمل عليه وظيفته ولما كانت معظم الوظائف تتضمن واجبات متباينة فإنه ليس سهلا الحصول على فهم دقيق للمهنة، لذا يفترض أن تكون أساليب تحليل العمل شاملة ودقيقة. وبالفعل هناك في المؤسسات الكبرى عدد من المتخصصين المتفرغين الذين يعملون على إعداد وصف تفصيلي حديث لكل وظيفة موجودة في هذه المؤسسات. (ريجيو،1999.ص.92).

3-وصف الوظيفة: Job Description

هي بيان تفصيلي بالواجبات، الخطوات والمسؤوليات المطلوبة من القائم بأعمال هذه الوظيفة ويتضمن هذا البيان أيضا وصفا للآلات والأدوات والمعدات المستخدمة في أداء الواجبات وإنتاج هذه الوظيفة.

4-خصائص الوظيفة: Job Spécifications

يقصد بها الخصائص التي ينبغي توفرها في الإنسان للقيام بواجبات هذه الوظيفة ومسؤولياتها بنجاح واقتدار ومن أهمها: الخصائص الجسمية، النفسية، الخبرة في العمل، التحصيل العلمي والتدريبي. (ريجيو،1999.ص،93).

5 مكونات الوظيفة:

5-1 **الوظيفة:** هي مجموعة من المهام التي يُكلف بها شخص ما في عمل ما في وقت محدد.

5-2 **المهمة** : هي الجهد والنشاط الذهني والبدني الذي يقوم به الشخص من أجل تحقيق أغراض معينة وتعتبر المهمة عنصرا أساسيا من عناصر العمل.

5-3 **العمل:** هو وظيفة واحدة أو مجموعة من الوظائف المتجانسة في الواجبات والحقوق ويلاحظ أن مفهوم تحليل العمل يقترب من مفهوم تحليل الوظيفة، حيث إن مجموعة واجبات الوظيفة هي نفسها مجموعة واجبات العمل. (حمدي، 2008).

6 أساليب تحليل العمل:Job Analysis Methods

هناك عدة أساليب وخطوات متباينة لإجراء تحليل العمل: فهناك أساليب الملاحظة، البيانات المتوفرة من الوظيفة، أساليب المقابلة والدراسات الصحية. لكن لكل أسلوب من هذه الأساليب نوعا مختلفا من المعلومات وكل منها له جوانب قوة وضعف؛ فمثلا أسلوب المقابلات يعطينا معلومات من مصادر شتى(القائم بالعمل الآن، الباحث والخبراء). ويلاحظ حاليا أن القائمين على تحليل العمل غالبا ما يستخدمون عدة أساليب مجتمعة من أجل الحصول على معلومات تفصيلية ودقيقة عن وظيفة معينة حسب ليفاين وأش وبينيت Bennett, Ash and Levine (عن ريبجيو ،1999.ص،94).

يسمح تحليل العمل بمعرفة متطلبات وشروط المنصب التي يجب أن تتوفر في من يتقدم لشغله وهي مرحلة سابقة لمرحلة انتقاء من سيتقدم للمنصب، يقوم بها المختص في علم النفس العمل والتنظيم مستعملا طرقا علمية معروفة لدى المختصين للوصول إلى تحديد مواصفات العمل التي من ضمنها؛ عنوان العمل، ملخص عن العمل، مهام العمل، الأدوات المستعملة في العمل، محيط العمل، معايير العمل، المتطلبات الشخصية كالمعارف والقدرات والمهارات ومستوى التدريب والسمات الشخصية المطلوبة فيمن يشغل المنصب ولقد عرَف" مكتب استخدام القوة البشرية" بأمريكا (1944) تحليل العمل بأنه العملية التي تقوم على الاستعانة بالملاحظة والدراسة بتحديد وتسجيل البيانات الصحيحة المتعلقة بطبيعة عمل معين، إنه عبارة عن تحليل الواجبات التي يتكون منها العمل، المهارات، المعارف، القدرات والمسؤوليات المطلوب توافرها في العامل لأداء عمله بنجاح والتي تميز العمل عن غيره من الأعمال الأخرى".(عن مباركي،2008، ص.89).

تختلف الأعمال عن بعضها البعض في كل الجوانب التي يتم تحليلها وبالتالي يتطلب كل عمل دراسة وتحليلا خاصا به لأن بعض الأعمال تتطلب قدرا معينا من الذكاء أو الانبساط في الشخصية أو الديناميكية في التفاعل مع الغير، بينما تتطلب أعمالا أخرى قدرا متواضعا من الذكاء و القدرات العقلية ودرجة معينة من الانطواء في الشخصية وقدرا معينا من العزلة عن باقي مناصب العمل الأخرى. ".(مباركي، 2008، ص.90).

6- 1- تحليل العمل:

يقود تحليل العمل مباشرة إلى تحليل العامل من حيث القدرات بأنواعها الفكرية والجسدية والسيكولوجية والاجتماعية والخصائص الشخصية والمهارات ومستويات التدريب المطلوبة للقيام بعمل أو بآخر وبالتالي نرى أن عمليتي تحليل العمل وتحليل العامل متكاملتين، لا يمكن التطرق لواحدة دون الأخرى، غير أن التقنيات والطرق والوسائل قد تختلف ولتحقيق الأهداف العلمية المرجوة من تحليل العمل يجب أن يُجرى لكل عمل تحليلا خاصا به ولكل فرد تحليلا يخُصه كون الأفراد تختلفون فيما بينهم مثلما تختلف الأعمال هي الأخرى، حيث تتمثل أهداف (أغراض) تحليل العمل في العناوين الرئيسية التالية:

- الحصول على المعلومات الخاصة حول الاختيار والتوجيه المهني.
- تصميم وتنظيم برامج التدريب.
- تقويم العمل والحصول على مقاييس الكفاية الإنتاجية.
- دراسة طرق ووسائل العمل.
- تنظيم الأعمال والمهام وتحديد المسؤوليات.
- تحديد خطوات الترقية وتنظيم المسارات المهنية للعمال.

تحديد معايير الصحة والسلامة المهنية المطلوبة في كل عمل. ".(مباركي، 2008، ص.90.91).

"كما يقود تحليل العامل إلى معرفة جوانب معينة لدى الشخص أو الأشخاص المتقدمين لشغل منصب أو مناصب العمل المعلن عنها والمراد شغلها، هذه الجوانب عادة ما تتعلق بتحليل خصائص الفرد كمعارفه ومهاراته واهتماماته وميوله واتجاهاته وعناصر شخصيته، مع التركيز على متطلبات العمل طبقا لما هو وارد في بطاقة تحليل العمل".(مباركي، 2008، ص.93).

7- البحث وأدوات تحليل العمل: Research On Job Analysis Techniques

"تم إجراء عدة دراسات قارنت بين أدوات تحليل العمل المختلفة على أساس عوامل الدقة والتفاصيل والتكاليف". ليفاين وآخرون Levine et all (عن ريجيو،1999.ص،108). فأظهرت النتائج أن الأساليب الثلاث فعالة (ناجحة) والمتمثلة في (أداة تحليل الواجبات/استبيان تحليل المركز/أداة تحليل الأحداث المهمة) إلى حد معقول كأدوات لتحليل العمل. لكن نتائج البحوث ذاتها

أوضحت أن استبيان تحليل المركز هو أكثر الأساليب الثلاثة سهولة في الاستخدام وأقلها تكلفة، إلا أنه يعطينا من المعلومات والتفاصيل ما هو أقل بكثير من تقنية تحليل الأحداث المهمة وأداة تحليل الواجبات. ربما يعود ذلك إلى أن استبيان تحليل المركز يستخدم أداة واحدة لتحليل جميع الوظائف بالرغم من التباين في حين أن الأداتين الأخيرتين مصممتان لتحليل وظائف بعينها وبصفة عامة يبدو أنه لا يوجد أسلوب واحد أو أداة واحدة تتفوق تفوقا مطلقا على جميع الأساليب الأخرى لذا يمكننا القول بأن"محلل العمل الخبير والمدرب يستطيع إجراء تحليل عمل جيد باستخدام أي من الأساليب والأدوات" التي سبق ذكرها حسب ميشينسكيMucinsky (عن ريبجيو،1999.ص،109)، ومن الطبيعي أن نجد استخدام عدة أدوات معا لتحليل وظيفة معينة سيقود إلى تحليل أفضل من ناحية التفاصيل، الدقة والثبات. (ريبجيو،1999.ص،109).

7-1 **قوائم المراجعة:** Check-lists

يمكن تقييم الأداء بواسطة طريقة أخرى هي استخدام استبانه تشتمل على عبارات مأخوذة من تحليل العمل، إذ تمثل الجوانب الإيجابية أو السلبية للأداء ولا تتجاوز مهمة المُقدر في هذه الحالة التأكد من مدى انطباق كل عبارة على الفرد الذي هو بصدد تقييم أدائه ولكل عبارة قيمة رقمية تعكس مقدار الكفاءة أو الفعالية المرتبطة بها وفي نهاية عملية التقدير يتم جمع الدرجات لإعطاء صورة عامة عن أداء الفرد للتغلب على ميل الباحث الذي يستخدم قوائم المراجعة إلى إعطاء تقديرات إيجابية أو سلبية بصفة عامة، ثُم تطوير مقياس الاختيار الإجباري؛ ففي حالة استخدام هذا المقياس يجهل الباحث مقدار ايجابية التقديرات التي يعطيها للفرد وعلى الباحث في هذه الحالة أن يختار من بين عدة عبارات وصفية العبارة الأكثر أو الأقل انطباقا على الفرد الذي يقوم بفحص أدائه وللعبارات قيم رقمية متباينة تضاف فيما بعد لتعطي تقديرا عاما لأداء الفرد وإذا كانت إيجابيات استبانات التقدير هي سهولة التطبيق والتقييم التفصيلي للأداء المرتبط بواجبات المهنة. إلا أن لهذا الأسلوب سلبيات معينة؛ فتطويره كما تحدد قوائم المراجعة مكلف من الناحية المالية ويستغرق وقتا طويلا ويتطلب تأليف عبارات مرتبطة بالعمل وتحديد قيم رقمية دقيقة، فالمُقدر لابد أن يختار من بين عبارات معينة معدة مسبقا قد لا تمثل كل جوانب أداء الفرد في وظيفة معينة.
(ريبجيو،1999.ص،123).

7-2 مقاييس تقدير الأحداث المهمة: Behaviorally Anchored Rating Scales .

"تطور أسلوب تقدير الأحداث المهمة في تقييم الأداء، نتيجة تطوير أسلوب تحليل الأحداث المهمة في تحليل العمل". سميث وكندال (1963) Smith, et, Kendall، (عن رييجيو،1999.ص،124) وبدلا من الاعتماد فقط على تقديرات من قبيل ضعيف ومتوسط وجيد يعتمد هذا الأسلوب على تقديم أحداث مهمة معينة مثل نماذج وأمثلة لكل من الأداء الضعيف والمتوسط والجيد لكل جانب أو بُعد من أبعاد وظيفة معينة. (رييجيو،مرجع سابق،ص،127).

7-3 تقدير السلوك الملاحظ:

"يتطلب هذا الأسلوب من المقدر أن يشير إلى عدد مرات ظهور السلوك المهم أو الرئيسي موضوع التقييم" لاثام، ويكسلي (1977)Latham, et, Wexely. (عن رييجيو،1999.ص،124). إذ أن الفارق الرئيسي بين هذين الأسلوبين هو اعتماد مقياس تقدير السلوك المهم بالدرجة الأولى على التوقع أو التنبؤ بأن هذا العامل سيكون قادرا مثلا على القيام بجوانب معينة من السلوك المهني في المستقبل وعند مستويات معينة من الأداء. أما فيما يتعلق ب"مقياس السلوك الملاحظ" فإن التقدير يعتمد على السلوك المهم الذي تم أداؤه فعلا وهذا الأسلوب في حقيقة الأمر لا يعتمد على الملاحظة والمراقبة الراهنة والمباشرة، وإنما على ما يتذكره المقدر، مع العلم بأن عملية التذكر تتأثر بعدد كبير من العوامل التي تؤدي إلى عدم الدقة والتحيز.(رييجيو،مرجع سابق.ص93،128).

7-4 الملاحظة بالمشاركة:

هي أسلوب نوعي ذو جذور إثنوغرافية تقليدية، من أهدافها مساعدة الباحثين على معرفة توجهات مجتمع الدراسة، حيث أن هناك وجهات نظر متعددة داخل أي مجتمع وهي محور اهتمام الباحث لمعرفة هذا التنوع في وجهات النظر والتفاعل فيما بينها كون الباحث النوعي يحقق هذا من خلال الملاحظة وحدها وأحيانا من خلال الملاحظة بالمشاركة بدرجات متفاوتة في الأنشطة اليومية لمجتمع الدراسة، حيث أن الباحث هو الذي ينتقل إلى العينة المراد دراستها. كما تتيح الملاحظة بالمشاركة للباحثين الفرصة للكشف عن العوامل الهامة لفهم مشكلة البحث خاصة إذا كانت غير واضحة عند تصميم الدراسة.(Natasha and all.2005) .

يتم تحليل العمل بواسطة طريقة أو أكثر، من بينها الطرق التالية:

أ- **المشاركة:** كأن يقوم المختص في تحليل العمل بمزاولته للعمل الذي يقوم به العامل لمعرفته مباشرة بالممارسة الفعلية.

ب-**الاستبيانات:** وهي أسئلة تُوجه للعمال المهرة الذين يعرفون العمل جيدا للإجابة عليها وأسئلة الاستبيانات عادة ما تمس مختلف جوانب العمل المراد تحليله.

ت-**تحليل الأحداث الحاسمة:** هي تلك الأحداث الإيجابية والسلبية التي يمر بها العامل بعد تحليلها من قبل الخبراء والعمال المهرة، تصنف في جداول كأبعاد لذلك العمل بعينه.

ث-**المقابلة مع العمال:** الهدف منها جمع أكبر قدر من المعلومات من العمال حول العمل المراد تحليله.

ج- **الاستبيانات الجاهزة:** وهي تلك الاستبيانات التي صممها باحثون مختصون في تحليل العمل لتحليل مختلف أبعاده ويُفترض في الاستبيانات أن تحلل أي منصب كان.

ح- **مواصفات العمل:** ويقصد بها ذلك التقرير الموثق الذي تنتهي به عملية تحليل العمل المتضمن المواصفات التالية للعمل:

- عنوان العمل.
- ملخص العمل.
- مهام العمل.
- أدوات العمل.
- محيط العمل.
- معايير العمل.
- المتطلبات الشخصية للعمل.(مباركي، 2008، ص.92.91).

تُعتبر الملاحظة بأنواعها المختلفة المنفذ الأولي لكافة المواضيع المتناولة في إطار البحث العلمي، والجدول رقم (01) يوضح مجالات استخداماتها.

الجدول رقم (01) يوضح ما يمكن ملاحظته عن طريق الملاحظة بالمشاركة.

الفئات	تتضمن أو تشتمل	يتوجب على الباحث تسجيل
المظاهر	اللباس، العمر، الجنس، المظهر المادي	أي شيء يمكن أن يشير إلى العضوية في الجماعة، أو في مجموعات فرعية من مجتمع الدراسة كالمهنة، الحالة (الاجتماعية، الاقتصادية، الدينية، العرقية).
السلوك اللفظي والتفاعل	إلى من يتحدث وإلى متى ومن يبدأ التفاعل، اللغات أو اللهجات الملفوظة، نبرة الصوت.	الجنس والعمر والعرق والمهنة، تخاطب الأفراد فيما بينهم، ديناميكيات التفاعل.
السلوك الجسدي الإيماءات	ماذا يفعل الفرد ومن يتفاعل معه، من هم الذين لا يتفاعلون معه.	كيفية استخدام الأفراد لأجسادهم وأصواتهم كي يتواصلوا وبمشاعر مختلفة، ما يشير إلى سلوكيات الأفراد تجاه بعضهم البعض، المرتبة الاجتماعية، المهنة.
الفضاء الشخصي	كيف يقف الناس على مقربة من بعضهم البعض.	ماذا يفضل الأفراد في مساحاتهم الشخصية، كل حالة توحي عن علاقتهم ببعضهم.
حركة الإنسان	الأفراد الذين دخلوا، خرجوا. الذين قضوا أوقاتهم في موقع المراقبة.	دخول وخروج الأفراد، كيف أنهم بقوا طويلا، من هم (العرق، العمر، الجنس) سواء كانوا لوحدهم أم برفقة.
الأفراد الواقفون خارجا	تحديد الأشخاص الذين يحضون بالاهتمام من طرف الآخرين.	خصائص هؤلاء الأفراد، ما يميزهم عن الآخرين إذا كان الأفراد يتشاورون بينهم آم أنهم يقربون أفرادا آخرين، سواءا كانوا غرباء أو معروفين.

(Natasha et all.2005, p.03)

الجدول رقم (01) يبرز فرقا واضحا بين الأساليب الكمية والنوعية وهو مرونتها، عموما الأساليب الكمية غير مرنة إلى حد ما كالمسوح والاستبيانات، إلا أن الأساليب الكيفية تتيح قدرا أكبر من العفوية والتكيف عن طريق التفاعل بين الباحث والمشارك في الدراسة، فالمشاركون أحرار في الرد على الأسئلة الموجهة إليهم وفي كثير من الأحيان تتسم العلاقة باللارسمية مقارنة بالبحث الكمي. حيث يكون للمشاركين فرصة للرد أكثر تفصيلا وبتفصيل أكبر مما هو الحال مع الأساليب الكمية عادة. في المقابل لدى الباحثين الفرصة للرد فورا على اهتمامات وأسئلة المشاركين. .(Natasha et all.2005, p.04)

الجدول رقم (02) يمثل المقارنة بين نقاط القوة و الضعف لأسلوب الملاحظة بالمشاركة.

نقاط القوة والضعف في الملاحظة بالمشاركة	
نقاط القوة	**نقاط الضعف**
– تسمح بنظرة عن قرب في العلاقات والسلوكيات والسياق. – يمكن أن توفر معلومات لم تكن معروفة سابقا للباحثين، بفضل جمع البيانات و تفسيرها.	– تستغرق وقتا طويلا. – تعتمد على الذاكرة، الانضباط الشخصي. – الاجتهاد من الباحث، بذل جهد واعيي في تغليب الموضوعية على الذاتية.

(Natasha et all.2005, p.15).

يتضح من الخلال الجدول رقم (02) أن أسلوب الملاحظة بالمشاركة من الأساليب الأكثر محاكاة لبيئة العمل الأصلية، حيث تُقرب الباحث من المبحوثين وتزيل كل العراقيل والتحفظات (المقاومة) من أجل بلوغ هدف الدراسة وقد يتعداها في أحيانا كثيرة إلى الانتقال إلى مواضيع وظواهر غير مُكتشفة إلا أن هذا الأسلوب يستغرق وقتا طويلا لجمع القدر الكافي من البيانات خاصة في الدراسات التي تتطلب عينة كبيرة ومُمثلة للمجتمع الأصلي، كما أنها تحتاج إلى سعة استيعاب كبيرة من طرف الدارس/ المتتبع للدراسة. مع ضرورة تغليب الموضوعية على الذاتية.

المبحث الثاني: منصب عمل كهربائي التوزيع.

1- تعريف منصب كهربائي التوزيع:

يحتل كهرُبائي التوزيع المتخصص في صيانة الشبكة مكانة مهمة في الهيكل التنظيمي للمؤسسة، حيث ينفذ مهامه ضمن فريق العمل المختص في أعمال الصيانة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها على الشبكة الكهربائية ذات الجهد المتوسط والقاعدي في حدود إقليمه الموضح في بطاقة التأهيل.

تُعرف مؤسسة سونلغاز (2001)Sonelgaz منصب كهرُبائي التوزيع بأنه ذلك:

"الفرد المُؤهل من طرف الهيئة المُستخدمة والمُعين من طرف رئيس مصلحة الاستغلال لإنجاز الأشغال أو التدخلات على مستوى التركيبات الكهربائية، مع تنفيذ الأوامر اللفظية أو الكتابية المُتلقاة من طرف المسؤولين وهذه العمليات يُمكن أن تكون أشغال ذات طبيعة كهربائية أو أشغال ذات طبيعة غير كهربائية".(Sonelgaz, 2001, p.32,33).

2- العمليات الموكلة للكهرُبائي حسب تصنيف سونلغاز(2001) Sonelgaz :

نوعان من العمليات يُكلف بها العامل لتفيدها على الشبكة الكهرُبائية:

2-1- **أشغال ذات طبيعة كهربائية:** لا يُسند هذا النوع من الأعمال إلا لشخص كفء ومكون ومؤهل حسب الشروط المعمول بها في مجال التأهيلد وإذا كان الفرد مُؤهل فمن الضروري حيازته لدفتر الفحص والتدخل وكتكملة يُمكن أن يحتوي على تراخيص أو أوامر بمهمة أو توصيات مُقدمة.

2-2- **أشغال ذات طبيعة غير كهربائية:** تتم هذه الأشغال في الغالب من طرف شخص لا يُشترط فيه التأهيل في المجال الكهرُبائي باستثناء أنه:

2-2-1 تلقى تكوينا في مجال الأمن والوقاية الخاص بالأعمال الكهربائية، مع حيازته للتأهيل في هذا المجال.

2-2-2 يعمل تحت المتابعة المباشرة من طرف شخص مُؤهل في مجال الأمن والوقاية مع حيازته على التأهيل الخاص بالأعمال الكهربائية.(Sonelgaz, 2001, P.23,24) .

3- وصف أنشطة كهرُبائي التوزيع:

يستغل كهربائي التوزيع معرفته لاستكشاف الأعطال وينسق مع المتحكم في الشبكة للتدخل ومباشرة الأشغال على مستوى المحولات ذات الجهد الكهربائي المتوسط والقاعدي وفقا لبطاقة التأهيل.

تنحصر أنشطة كهرُبائي التوزيع في المهام التالية:

- يعزل العدادات الكهربائية المحترقة.
- يحدد طبيعة الخطأ في المحطة المعنية بالخلل.
- صيانة خطوط الشبكة ومحطات التحويل بصفة منتظمة .
- يحترم إجراءات الأمن والوقاية الخاصة بمنصب عمله.
- إعلام مسؤوليه عن الأعطال المكتشفة.
- إعداد تقارير عن الأعمال المُنجزة.
- يشارك في استقبال التجهيزات الجديدة ذات الجهد المتوسط والقاعدي.
- يتصل ويدون ويعلن عن عمليات القطع التي تخص الشبكة الكهربائية.
- يلتزم بمعايير السلامة.(Sonelgaz, 2001).

4- المخاطر المهنية في قطاع الكهرباء:

4-1 المخاطر الكهربائية:

4-1-1المسافة الكهربائية (التوتر الكهربائي): هي المسافة الدنيا الهوائية التي تحمي العامل من انجذابه نحو التجهيزات في الأعمال التي تتم مع وجود الجهد الكهربائي، في حالة الجهد الكهربائي المستمر لا توجد مسافات محددة بدقة خاصة في القيم التي تقل عن 1500 فولت . (Sonelgaz, 2001, p.45).

أما بالنسبة لقيم الجهد الكهربائي العالي (المتناوب) نأخذ بعين الاعتبار القيم المعمول بها دوليا كمنظمة الأوشا OSHA **(مجال جذب الجهد الكهربائي المتناوب للأجسام الناقلة للكهرباء).**

4-1-2 المسافات الأرغنومية (الوقائية):هي المسافات التي تأخذ في الحسبان الحركات اللاإرادية وأخطاء تقدير المسافات أثناء تنفيذ الأشغال، هذه المسافات تُراعي أيضا وظائف الأفراد و المعدات المستعملة.(Sonelgaz, 2001, p.46) .

4-1-3 تأثيرات التيار الكهربائي على جسم الإنسان :

0.5 مللي أمبير: إدراك الجهد الكهربائي على مستوى الجلد.

5 مللي أمبير: صدمة كهربائية.

10 مللي أمبير: انكماش العضلات مما يؤدي إلى عدم القدرة على ترك مصدر الجهد الكهربائي.

25 مللي أمبير: انقباض عضلات الجهاز التنفسي (التعرض للاختناق بعد 3 دقائق) مع إمكانية حدوث إعاقة.

40 مللي أمبير لمدة 5 ثوان: الرجفان البُطيني.

50 مللي أمبير لمدة 1 ثانية: الرجفان البُطيني.

2000 مللي أمبير: تثبيط المراكز العصبية.(INRS, 2011).

الرجفان البطيني : هو حالة توقف القلب عن العمل بسبب خلل في منظومته حيث تؤدي إلى ارتجاف البطينين بدل انقباضهما، الأمر الذي يؤدي إلى توقف الدورة الدموية ومن ثم إلى الوفاة بالسكتة القلبية إذا لم يتم تدارك الأمر علاجياً خلال دقائق معدودة من خلال عملية الإنعاش القلبي الرئوي.(ويكيبيديا، رجفان بطيني).

حددت منظمة الأوشا OSHA في إصدارها تحت عنوان " السلامة الكهربائية في مكان العمل"، "Electrical Safety in the Workplace" في سبتمبر (2008)، مجموعة من المعايير التي تحول دون تكهرب العامل أو انجذابه نحو المعدات الكهربائية وهو ما توضحه البنود التالية:

4-1-4 مجال جذب التوتر الكهربائي المتناوب للأجسام الناقلة للكهرباء:

- 300 vفولت أو أقل، تجنب الاتصال اليدوي دون معدات وقاية مهما كانت طبيعة الأعطال /الخلل.
- أكثر من 300 vفولت إلى غاية 750v فولت، إمكانية سحب الأجسام الناقلة للكهرباء إذا كانت المسافة تقل عن 30.5 سم.
- أكثر من 750v فولت إلى غاية 2 كيلو فولت، إمكانية سحب الأجسام الناقلة للكهرباء إذا كانت المسافة تقل عن 46 سم.
- أكثر من 2 كيلو فولت إلى غاية 15 كيلو فولت، إمكانية سحب الأجسام الناقلة للكهرباء إذا كانت المسافة تقل عن 61 سم.

- أكثر من 15 كيلو فولت إلى غاية 37 كيلو فولت، إمكانية سحب الأجسام الناقلة للكهرباء إذا كانت المسافة تقل عن 91 سم.
- أكثر من 37 كيلو فولت إلى غاية 87.5 كيلو فولت، إمكانية سحب الأجسام الناقلة للكهرباء إذا كانت المسافة تقل عن 107 سم.
- أكثر من 87.5 كيلو فولت إلى غاية 121 كيلو فولت، إمكانية سحب الأجسام الناقلة للكهرباء إذا كانت المسافة تقل عن 122سم.
- أكثر من 121 كيلو فولت إلى غاية 140 كيلو فولت، إمكانية سحب الأجسام الناقلة للكهرباء إذا كانت المسافة تقل عن 137 سم. (UAW, 2008, p.38).

4-1-5 العوامل المؤثرة على شدة الإصابة بالتوتر الكهربائي:

- شدة التيار/التوتر.
- الأنسجة والأعضاء المختلفة للجسم والبدلات المعتمدة.
- اتصالات الجسم بالأرضية ونسبة البلل والرطوبة في أداة التلامس.
- كلما زاد الجهد الكهربائي زادت حدة الإصابة.
- ارتفاع الجهد الكهربائي.
- مدة تدفق التيار.
- الاتصال مع كف اليد أقل مقاومة من الاتصال مع الإصبع.
- الخصائص الفسيولوجية للشخص.

يؤخذ بعين الاعتبار كل من:

- مدة تدفق التيار.
- مساحة سطح الجسم الملامس للمصدر الكهربائي.
- الصدمة لا تدوم إلا لحظة وتؤدي إلى فقدان الوعي. (Marie, 2011).

4-2 مخاطر الانزلاق والسقوط:

السقوط هو السبب الرئيسي للوفاة والإصابات الخطيرة في أماكن العمل. تتركز المخاطر في أماكن العمل حيث تكون الأشغال في الأماكن العالية (المرتفعة) كالسقالات، الرفوف، الأعمدة، العمل على الأسقف وأعمال الشحن والتفريغ. يمكن أن يحدث السقوط أيضا على مستوى الأرض كالثقوب، الخنادق، الحفر والأرضيات الزلقة.

تجب العناية والرقابة التي تفرضها الجهات المعنية كأرباب العمل والمسؤولين عن الأمن والوقاية لضمان الأعمال السليمة وذلك وفق تعهدات للالتزام بالقوانين واللوائح المنظمة لهذا النوع من النشاط حيث يشمل هذا كل من:

- اتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان سلامة الأعمال.
- اعتماد الموارد اللازمة والعمليات الكفيلة بالقضاء أو التقليل من مخاطر السقوط من مستويات مرتفعة عن الأرض والتي يُحتمل أن تسبب إصابات.(Work cover, 2011, p03).

بعض التعريفات التي وردت في دليل وورك كوفر (2011) Work cover.

السقوط: يعني سقوط الفرد من مستوى إلى مستوى آخر.

خطر السقوط: يُقصد به الظرف الذي يتعرض له العامل أثناء العمل أو أي شخص آخر بالقرب من مكان العمل ويكون نتيجة للأسباب التالية:

- على مستوى الأرضية أو الهيكل الذي يحمل العامل في مستوى مرتفع عن الأرض.
- على مستوى الأرضية أو الهيكل الذي يتم استخدامه للوصول إلى مستوى مرتفع عن الأرض.
- في محيط فتحة/ حفرة في الأرض.
- الوقوف على حافة طاولة.
- على مقربة من نهاية السطح .
- بالقرب من محيط زلق، أو سطح منحدر غير مستقر.

5- .تعاريف الحادث المهني :

5-1 يعرفها الصندوق الوطني الجزائري للتأمينات الاجتماعية للعمال الأجراء (2013) CNASTS على النحو التالي:

- الحادث الذي انجر عنه ضرر جسدي، شريطة أن يكون قد وقع بمكان مزاولة العمل وأثناء الفترة المحددة له.

– الواقع خلال المسافة التي تُقطع ذهابا وإيابا إلى العمل بالمسار الرابط بين مكان الإقامة ومكان العمل أو ما شابهه.

– أثناء مهمة عمل.

يجب أن يتم التصريح بحادث العمل:

– خلال الـ 24 ساعة لدى صاحب العمل من قبل المعني أو أحد ممثليه.

– خلال الـ 48 ساعة ، لدى هيئة الضمان الاجتماعي من قبل المستخدم. (CNASTS.2013).

2-5 كما تعرفها المادة رقم 06 بأنه "يعتبر كحادث مهني كل حادث نتج عنه إصابة بدنية ناتجة عن سبب مفاجئ وخارجي في إطار علاقة العمل". (ج،ر،ج. قانون رقم 83-13، 1983).

3-5 تعريف الحادث المهني حسب التشريع العام للضمان الاجتماعي الفرنسي:

تنص المادة 411 من قانون الضمان الاجتماعي الفرنسي على أنه: "يعتبر حادث عمل أيا كان سبب الحادث المهني، أو بمناسبة قيام العامل بعمل وعلى أي موظف يعمل بصفته أجيرا عند رب عمله أو أكثر أو عند رؤساء الشركة. "(AT/MP, 2011).

6- الحوادث المترتبة عن العمل في قطاع الكهرباء .

تتعدد المخاطر حسب طبيعة النشاط والظروف المصاحبة له، كقطاع الذي يعتبر ذا خصوصية، فإن نسبة الحوادث تظهر جد مرتفعة وهو ما توضحه الإحصائيات في الجداول رقم(5/4/3)، ص(29-30) موزعة على الأنواع التالية.

الجدول رقم (03) يبين إحصائيات الحوادث للفترة الممتدة من 2008 إلى 2010 بالنسبة لكل فروع مجمع سونلغاز.

الشركة	الحوادث	الجروح	الوفاة
كل فروع مجمع سونلغاز	694	721	24

المصدر(Sonelgaz, 2012).

يمثل الجدول رقم (03) إحصائيات الحوادث لمجمع سونلغاز في الفترة ما بين 2008 و2010، حيث نلاحظ أنه تم تسجيل 694 حادث عمل، 24 حالة وفاة. 721 حالة جروح مختلفة الدرجات وهي نسبة معبرة جدا مقارنة بالسياسة الوقائية المعتمدة من طرف مجمع سونلغاز.

الجدول رقم (04) يبين إحصائيات الحوادث للفترة الممتدة من 2008 إلى 2010 بالنسبة لفرع مديرية التوزيع للغرب Société de Distribution de L'électricité et du Gaz de l'ouest)

الشركة	الحوادث	الجروح	الوفاة
SDO مديرية التوزيع للغرب	148	149	08

المصدر(Sonelgaz, 2012).

يوضح الجدول رقم (04) إحصائيات الحوادث والجروح والوفيات لفرع سونلغاز ناحية الغرب في الفترة الممتدة من 2008 إلى 2010 حيث تم تسجيل 148 حادث و149 حالة تعرضت للجروح و08 حالات تعرضت للوفاة وهي نسب لا تعكس الواقع خاصة ما تعلق بالجروح والرضوض الغير المصرح بها من طرف العمال، حيث أظهرت نتائج الدراسة الاستطلاعية والأساسية تحفظ العمال المطلق على التصريح بالتعرض للإصابات الخفيفة، باعتبار أن المؤسسة تُلزم عمالها بإتباع التعليمات واستعمال معدات الوقاية الشخصية والجماعية وكل مخالف لهذه الإجراءات تُعرض صاحبها لمتابعات إدارية تؤول به إلى التنحية من الرتبة المشغولة أو الإنذار الكتابي والحرمان المؤقت من الترقية.

الجدول رقم (05) يبين تقسيم حوادث العمل والجروح والوفيات حسب كل نوع من أنواع الحوادث.

نوع الحادث	الحوادث	الجروح	الوفاة
رفع الأحمال	42	42	0
انزلاق	**210**	**210**	**0**
سقوط من أعلى	**56**	**50**	**05**
سقوط وسائل العمل	25	25	0
التكهرب	**80**	**71**	**10**
التعامل مع المعدات	23	21	0
الطريق/السير	34	32	0
حركة المعدات	25	25	0
عدم القدرة على العمل	2	2	0
حوادث متفرقة	92	92	2

المصدر(Sonelgaz, 2012).

توضح إحصائيات مجمع سونلغاز في الجدول رقم (05) الحوادث والجروح والوفيات حسب الفئات التالية:

أ- **الحوادث المترتبة عن رفع الأحمال:** قدرت ب 42 حادثا والجروح ب 42 حادث أما الوفيات فتكرارها منعدم حيث يظهر بأن طبيعة الحوادث الناتجة عن رفع الأحمال تتمثل في آلام الظهر والمفاصل وهو ما تمت ملاحظته ميدانيا نتيجة التغيب المتكرر أو التأخر عن فريق العمل ويرجع السبب إلى سحب الكوابل الكهربائية الممتدة على مسافة مئات الأمتار على الأرض أو نصف معلقة في الأعمدة الكهربائية من أجل شدها على المقاس المطلوب، يتم في أحيان كثيرة الاعتماد على سيارة التنقل لسحب ومد الكوابل وفي حالة تعذر وصولها إلى بعض المناطق أو تعطلها في بعض التدخلات يتم الاعتماد على العمل الجماعي باستعمال حبل الخدمة. أنظر الصورة رقم(17) الملحق رقم(12) ص(166).

ب- **الحوادث المترتبة عن الانزلاق:** تسجيل مجمع سونلغاز لتكرار قدره 210 حادث ترتب عنه 210 حالة تخص الانزلاق وهو تكرار ربما لا يعكس ما تم التوصل إلية في الدراسة الميدانية، أنظر الجدول رقم (14)، ص(71)، نظرا لطبيعة أعمال الصيانة، خاصة مجموعة الاستغلال محل الدراسة، حيث تتم أغلب التدخلات في أماكن مرتفعة عن الأرض، مع الأخذ بعين الاعتبار التأكيد على عدم التقيد الحرفي وفي كثير من الحالات بمعدات الوقاية الشخصية. أما الوفيات فهي منعدمة حسب إحصائيات مجمع سونلغاز.

ت- **الحوادث المترتبة عن السقوط من الأعلى :** كما توضحه إحصائيات مجمع سونلغاز في الجدول رقم (05) نجد أن 56 حادث مسجل نتج عنه 50 حادث بجروح متفاوتة الدرجات و05 حالات مميتة نتيجة السقوط من الأماكن المرتفعة في أماكن العمل وهو ما أثبتته نتائج الدراسة الميدانية خاصة في مجال إهمال استعمال معدات الوقاية الشخصية وغالبا ما ترجع أسباب العزوف عن استعمال بعض معدات الوقاية الشخصية لحالات التسرع والضغوط التي يتعرض لها التقنيون من طرف مسئوليهم وهو ما يحول دون التقيد الحرفي بإجراءات الأمن والسلامة المعتمدة من طرف المؤسسة.

ث- **الحوادث الناتجة عن سقوط وسائل العمل:** توضح الإحصائيات الموضحة في الجدول أعلاه أن نسبة معتبرة من الحوادث ناتجة عن عدم الالتزام بمعدات الوقاية الجماعية، حيث نجد 25 حادث ناتج عن سقوط وسائل العمل، أيضا نجد 25 حالة مسجلة تعرضت لجروح، أما الوفيات فهي منعدمة، لكن رغم ذلك تبقى نتائج هذه الإحصائيات لا تمثل الواقع خاصة العينة محل الدراسة. ويمكن الرجوع إلى نتائج الدراسة الأساسية في الجدول رقم (18)، ص(73).

ج- **الحوادث الناتجة عن التكهرب:** يعتبر التكهرب من الحوادث الأكثر انتشارا وتسببا في الحوادث بمختلف أنواعها(الحوادث المميتة، الحوادث المؤدية إلى الإعاقة، الحوادث المؤدية إلى العجز المؤقت أو الدائم). فنجد إحصائيات المجمع تشير إلى تكرار الحوادث ب 80 حادث نتج عنه 71 حالة تعرضت لجروح و 10 حالات مؤدية إلى الوفاة وهي إحصائيات تبقى لا تمثل الواقع مقارنة بالميدان والظروف المختلفة التي تتم فيها أعمال الصيانة وأعمال تركيب الشبكات الجديدة، "خاصة المخطط الإستعجالي (2017/2012) الذي يهدف إلى توسيع الشبكة الكهربائية بالتزامن مع الرفع من القدرة الإنتاجية للمجمع ..(Sonelgaz, Rapport d'activités, 2012, p.38) .

ح- **الحوادث الناتجة عن التعامل مع المعدات:** توضح إحصائيات مجمع سونلغاز في مجال الحوادث الناتجة عن التعامل مع معدات العمل حسب الجدول رقم (05) أنه تم تسجيل 23 حادث 21 منها أدى إلى جروح، أما الوفيات فهي منعدمة للتذكير تبقى الإحصائيات المقدمة من طرف المجمع لا تمثل الواقع وهو ما توضحه نتائج الدراسة الاستطلاعية والأساسية.

بالرغم مما تمثله إحصائيات حوادث الطرقات من تضرر يمس العامل بالدرجة الأولى والمؤسسة، إلا أن الدراسة الحالية لم تركز عليها انطلاقا من المتغيرات المحددة مسبقا. والتي تفرض على الدارس التركيز عليها من أجل الوصول إلى نتائج ممثلة للواقع.

خ- **الحوادث الناتجة عن حركة المعدات:** يمثل هذا النوع من الحوادث مشكلا إضافيا يثقل كاهل المؤسسة باعتباره يرفع من نسبة التعرض للحوادث المهنية حيث نجد 25 حادث نجم عنه نفس التكرار من الجروح أي 25 حالة مؤدية إلى جروح، حيث تتعدد الأسباب حسب ما تم اكتشافه في الميدان عن طريق الملاحظة، ما حال دون تسجيل هذه النتائج باعتبار البحث يتمحور حول ثلاث عناصر متمثلة في (التكهرب، الانزلاق، السقوط) إذ يعتبر هذا المتغير مقارنة بالإحصائيات المبينة أعلاه لا يمثل القيمة العددية الصحيحة الموجودة في الميدان.

د- **الحوادث الناتجة عن عدم القدرة على العمل:** تشير إحصائيات المجمع (سونلغاز) إلى وجود حوادث مهنية صُنفت إجمالا في عدم القدرة على العمل دون ذكر طبيعة العجز المؤدي إلى الحوادث أو حتى الفئة المعنية بهذا التصنيف سواءا كانت من التقنيين الشباب أو الكهول أو المقبلين على التقاعد، حيث نجد تسجيل حالتين فقط أدتا إلى جروح ودائما بالرجوع إلى الميدان، اضطر الباحث إلى حذف بند مهم في قائمة المراجعة check-list تمثل في (هل تعاني من مرض، وإن كان نعم

فما طبيعته) وذلك بسبب التحفظ ورفض الإجابة على ما تضمنه البند من طرف عينة الدراسة الاستطلاعية.

ذ- **حوادث متفرقة:** تشير الإحصائيات الموضحة في الجدول رقم (05)، بأن هناك 92 حادث عمل نتج عنه ما يماثله من التعرض للجروح أي 92 حالة مع تسجيل حالتي وفاة.

7- الوقاية الصحية والأمن في المؤسسات.

7-1 أجهزة الوقاية الصحية والأمن:

أوردت قالية (2012) تحليلا للمرسوم التنفيذي رقم 05-11 المؤرخ في 09 يناير 2005 الصادر بالجريدة الرسمية الجزائرية، الذي يُلزم المؤسسة المُستخدمة بالمساهمة في إنشاء لجان الوقاية، توكل لها مهام تطبيق قواعد الوقاية الصحية والأمن وإن كانت إلزامية لدى كل جهة مستخدمة إلا أن شكل هذه الأجهزة يختلف من مؤسسة إلى أخرى وهذا الاختلاف له ما يبرره من الناحية القانونية أي نصوص القانون المُنظمة لهذا المجال والناحية العملية أي عدد العمال في المُؤسسة المستخدمة في حين أنها تشترك تقريبا في المهام والاختصاصات الممنوحة لها.(قالية، 2012، ص.75)

7-2 شروط إنشاء مصلحة الوقاية الصحية و الأمن:

حدد المرسوم التنفيذي رقم 05-11 المؤرخ في 09 يناير 2005 الصادر بالجريدة الرسمية الجزائرية شروطا لإنشاء وتنظيم وسير مصلحة الوقاية الصحية والأمن في فصله الأول، في كل من المواد الآتية:

- **المادة 02:** تُشكل مصلحة الوقاية والأمن هيكلا عضويا للهيئة المُستخدمة.
  - يُعد إنشاء مصلحة الوقاية الصحية والأمن إجباريا وكلما اقتضت ذلك أهمية الهيئة المستخدمة أو طبيعة نشاطها.
- **المادة 07:** يجب على الهيئة المستخدمة أن تضع تحت تصرف مصلحة الوقاية الصحية والأمن الوسائل البشرية والمادية الضرورية لسيرها.

بعض البنود التي تضمنتها المادة 09.

- **المادة 09:** تتمتع مصلحة الوقاية الصحية والأمن بالصلاحيات التالية:
  - التحقق من السير الحسن لوسائل الوقاية التابعة للهيئة المُستخدمة.

- السهر على تطبيق القواعد المنصوص عليها في التشريع والتنظيم المعمول بهما وكذا مراعاة تعليمات الوقاية الصحية والأمن في وسط العمل.
- المساهمة في تربية عمال الهيئة المستخدمة في ميدان الوقاية الصحية والأمن وتعليمهم وتكوينهم. (ج،ر،ج. مرسوم تنفيذي رقم 05-11، 2005).

3-7 **القواعد العامة في مجال الوقاية الصحية والأمن في وسط العمال.**

أورد المشرع الجزائري جملة من المواد في القانون رقم 07-88 المؤرخ في 26 يناير 1988 الصادر بالجريدة الرسمية الجزائرية في مجال الوقاية الصحية والأمن وطب العمل، خاصة في المواد الآتية:

- **المادة 07:** يتعين على المؤسسة المستخدمة مراعاة أمن العمال في اختيار التقنيات والتكنولوجيات وكذا في تنظيم العمل.
- يجب أن تكون التجهيزات والآلات والآليات والأجهزة والأدوات وكل وسائل العمل مناسبة للأشغال الواجب إنجازها ولضرورة الاحتياط من الأخطار التي قد يتعرض لها العمال.
- يجب أن تكون موضوع رقابة دورية وصيانة من شأنها الحفاظ على حسن سيرها وذلك من اجل ضمان الأمن في وسط العمل.

تحدد كيفيات تطبيق هذه المادة عن طريق التنظيم.

- **المادة 08:** يُمنع قصد الاستعمال، صنع أو عرض أو عرض للبيع أو بيع أو استيراد أو إيجار أو التنازل بأية صفة كانت :
- الأجهزة أو الآلات أو أجزاء من الآلات التي لا تستجيب إلى الضوابط الوطنية أو الدولية السارية في مجال الوقاية والأمن، بسبب عيوب في تصميمها أو صنعها أو خلل لحقها.
- الأجهزة أو التجهيزات أو مواد الحماية التي لا تضمن حماية العمال من الأخطار التي يمكن أن يتعرضوا لها، بسبب عتاد أو مواد أو مستحضرات تتطلب استخدام هذه الوسائل.
- يحدد تطبيق هذه المادة عن طريق التنظيم.(ج،ر،ج. قانون رقم 07-88، 1988).

خاتمة الفصل:

تناول الجزء الأول من هذا الفصل تحليل العمل باعتباره أداة فعالة لتصميم الوظائف وتحديد متطلبات المنصب والخصائص الواجب توفرها في العامل، كما تناول الجزء الثاني من الفصل المخاطر المتعلقة بمنصب عمل الكهرُبائي والتشريعات المُنظمة لطرق الوقاية والأمن.

الفصل الثالث:

بعض الطرق المعتمدة في التحليل الأرغنومي.

تمهيد.

- **المبحث الأول (الأطوار الأساسية للتحليل الأرغنومي للأنشطة).**
- **التحليل الوصفي.**
- **التحليل العملياتي.**
- **تحديد وترتيب الاختلالات الوظيفية.**
- **تحليل أسباب الاختلالات الوظيفية.**
- **التحسينات.**
- **المبحث الثاني (بعض الطرق المعتمدة في التحليل الأرغنومي).**
- **تحليل المخاطر المحتملة (HAZOP).Hazard Operability Analysis**
- **طريقة مخبر اقتصاد وسوسيولوجيا العمل (LEST) Laboratoire D'économie Et De Sociologie Du Travail**
- **الرفاهية في العمل (WEBA) Well Being At Work**
- **وضعيات التمهين بالوسائل(S.A.I)** situation d'apprentissage instrumentée
- **تحليل أوضاع الفشل:** Analyse Des Modes De Défaillance De Leurs Effets Et De Leur Criticité

خاتمة.

تمهيد.

يعتمد علم النفس العمل في دراسته لأوضاع العمل الحقيقية والمعقدة على تحليل العمل وبالأخص على التحليل الأرغنومي لمعرفة العوامل المتحكمة في الجوانب التفاعلية بين الإنسان والآلة والبيئة الخارجية. (Corinne, 2000). وهو ما سنتطرق إليه في هذا الفصل مستعرضين بعضا من الطرائق المعتمدة في التحليل والتقييم.

المبحث الأول: الأطوار الأساسية للتحليل الأرغنومي للأنشطة :

أبعاد التحليل الأرغنومي:

يمر التحليل الأرغنومي للأنشطة بخمسة أطوار حسبما صنفته الجمعية الأرغنومية الفرنسية، حيث تم تقسيمه إلى خمسة أطوار متمثلة في:

- التحليل الوظيفي.
- التحليل العملياتي.
- تحديد الاختلالات الوظيفية.
- تحليل أسباب الاختلالات.
- التحسينات.

الهدف من هذا التقسيم معرفة البُعد المنهجي للتحليل وذلك بتحليل الاختلالات الوظيفية مع تحديد البُعد المعرفي في العمل. حيث لخصها الجدول رقم(06) على النحو التالي:

الجدول رقم (06) يوضح الأطوار الأساسية للتحليل الأرغنومي للأنشطة.

المراحل	المجال	الهدف (المعرفة)	الطريقة
1- التحليل الوظيفي (الوظيفة، النشاط)	الأرغنومي	وضع العامل في النظام (حالة)	تحليل المستندات والمقابلات تحليل الأنشطة
2-التحليل العملياتي (الإجراءات، التوفر، المتطلبات)	الأرغنومي	جدولة المهام زمانيا ومكانيا (متطلبات المهام، القيود البيئية)	جداول الرسوم البيانية، الملاحظة، قياس الزمن المستغرق.
3- تحديد الاختلالات الوظيفية	الأرغنومي	النتائج المترتبة على الاختلالات الوظيفية على النشاط (الواجبات، التكيف، التدخلات الإنسانية في الأوضاع الحرجة)	- الاختلال الوظيفي للنسق (الإنسان- المهمة) - ملاحظة أنشطة الاسترجاع
4- تحليل أسباب الاختلال الوظيفي	الأرغنومي	تحليل السيناريوهات الناتجة عن الإجهاد (تحليل نفسي ارغنومي للأخطاء)	التجريب المحاكاة الشفهية
5 - التحسينات	الأرغنومي	تحسين اقتران العامل بمهامه (وضعية, مهاراته، توجهاته)	

(NEBOIT et all, 1993, p.16)

5-1 المرحلة الأولى: (التحليل الوظيفي)

يتم التحليل الأرغنومي عن طريق (تحليل المستندات، المقابلات، الملاحظات المنهجية) معرفة موقع العناصر المختلفة للمهمة الشاملة باستخدام وصف المهام المطلوبة ومعرفة النشاط الحقيقي (موقع

العامل في النسق، القيود الأرغنومية، الأساليب الحالية المستخدمة من قبل المشغلين. ميكانيزمات التكيف، إدارة الأحداث الغير المتوقعة) هذه المرحلة تعتبر عموما إطارا مرجعيا للمراحل التالية.

5-2 المرحلة الثانية. (التحليل العملياتي)

وصف للأنشطة الزمانية والمكانية للعاملين. حيث تسمح هذه المرحلة بتقييم معدل الاشتغال وتحديد مشاكل التخطيط الظرفية أثناء تأدية المهام.

5-3 المرحلة الثالثة: (تحديد وترتيب الاختلالات الوظيفية):

تتم من خلال تحليل أنواع الاختلالات وتأثيرها. وذلك بوضع قائمة مرتبة حسب أولوية الاختلالات التقنية المؤثرة على أنشطة المشغلين، عن طريق التحليل الأرغنومي للأنشطة.

5-4 المرحلة الرابعة: (تحليل أسباب الاختلالات الوظيفية)

يكون ذلك بالتحليل الأرغنومي لمجموع الأحداث التقنية والإنسانية والتنظيمية. مع محاكاة الوضع الطبيعي لبعض الأعطال مما يسمح بالتعمق في أنشطة الاستعادة.

5-5 المرحلة الخامسة: (الأخيرة) تقديم اقتراحات للتحسين وتقديم قائمة التعديلات (مشروع التصميم) المقترح.(NEBOIT et al, 1993, p.16)

المبحث الثاني (بعض الطرق المعتمدة في التحليل الأرغنومي).

1- تحليل المخاطر المحتملة (HAZOP).Hazard Operability Analysis .

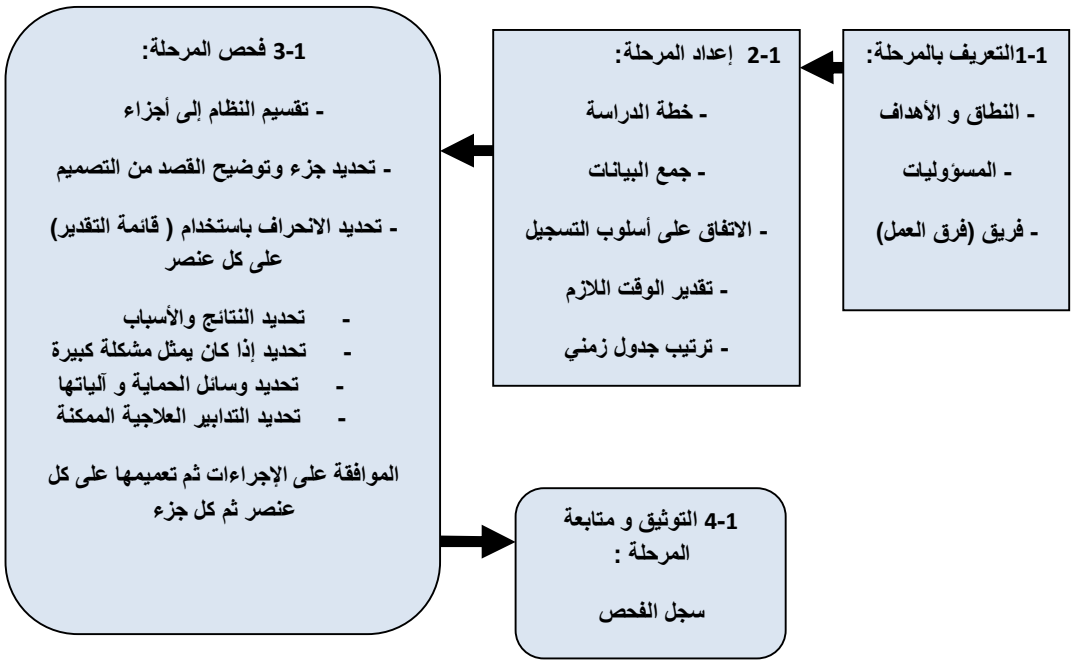
"تحديد المخاطر هو أمر أساسي لضمان تصميم وتشغيل آمن لمُختلف الأنظمة سواءا في المحطات الإنتاجية أو غيرها من المرافق، توجد تقنيات متعددة ومتاحة لتحديد حالات الخطر وكلها تتطلب تطبيق منهجي صارم وشامل من طرف فريق من الخبراء متعدد التخصصات، إذ يعتمد النجاح على تحديد المخاطر أولا ثم تحليلها لاحقا، مع وضع بعض السيناريوهات المحتملة التي تُمكن من محاكاة أسباب الحوادث. تجدر الإشارة إلى إعطاء الأهمية الكبيرة للجانب المنهجي لتحديد المخاطر الرئيسية الناشئة عن طبيعة الأشغال". (Jordi et all, 2010) .

أسلوب تحليل المخاطر المحتملة منهجي ومُنظم لفحص النسق وإدارة المخاطر على وجه الخصوص. غالبا ما يستخدم كأسلوب لتحديد المخاطر المحتملة في النظام وتحديد المشاكل المؤدية إلى نتائج غير متطابقة للتشغيل، يستند على نظرية تفترض سبب الأحداث (المخاطر) عن طريق الانحرافات انطلاقا من التصميم أو التشغيل، مما يسهل تحديد هذه الانحرافات باستخدام مجموعة من الكلمات في (الدليل) كقائمة منتظمة من وجهات النظر تساعد هذه الطريقة على تحفيز مخيلة أعضاء الفريق المكلف بتقييم المخاطر المحتملة لاستكشاف الانحرافات والأخطار المحتملة.

تم اعتماد هذه الطريقة في تدعيم بعض بنود قائمة التقدير في الدراسة الاستطلاعية وتطبيقها في الدراسة الأساسية.

يتم تنفيذ عملية التحليل في أربعة مراحل كما هو موضح في الشكل: رقم (01)

الشكل رقم (01) يوضح عملية تحليل المخاطر وقابلية التشغيل(تأدية العمليات).



المصدر: (Training Guide : HAZOP)

1-1 التعريف بالمرحلة: (تحديدها)

يبدأ التعريف بالمرحلة عادة مع تحديد أولي لأعضاء فريق تقييم المخاطر، المقصود من أن يكون جهد الفريق متعدد الوظائف واعتماده على متخصصين لهم مهارات وخبرات مناسبة لإصدار أحكام موضوعية وتحديد انحرافات الأنساق، ضرورة أن تنفد هذه الطريقة في مناخ من التفكير الايجابي وبمناقشة صريحة، خلال التعريف بالمرحلة يجب على الفريق تقديم المخاطر، تحديد نطاق التقييم بعناية من اجل تركيز الجهد، حيث يشمل هذا الإجراء حدود الدراسة والافتراضات الرئيسية التي يتم تبنيها في إطار التقديم.

1-2 إعداد المرحلة:

- عادة ما تشمل مرحلة الإعداد الأنشطة التالية:

- تحديد مكان الدراسة والبيانات والمعلومات الداعمة.
- تحديد عينة الدراسة و نتائجها.
- التحضير لإدارة المشاريع (جدولة الاجتماعات والإجراءات).
- توافق في الآراء لتنسيق مخرجات الدراسة.

– توحيد مصطلحات الدليل لاستخدامه في الدراسة.

1-3 دراسة المرحلة:

فحص المرحلة يبدأ مع تحديد جميع عناصر (أجزاء أو خطوات) نظام أو عملية لفحصها مثال: تقسيم النظم الفيزيائية وصولا إلى أجزاء اصغر عند الضرورة.

– يمكن تقسيم العمليات إلى خطوات منفصلة أو مراحل.

– يتم تطبيق دليل الكلمات على كل عنصر من العناصر.

– في هذا الشكل يتم التدقيق في الانحرافات بطريقة منهجية.

–لا تعتبر كل المخاطر المحددة دالة عن احتمالات انحراف معقولة أو ذات مصداقية.

– ضرورة تحديد شروط (معايير) معقولة لكل استخدام أو سوء استخدام.

– ليست هناك حاجة لتوثيق واستعمال الدليل في حالات لا تمثل انحرافات ذات مصداقية.

1-4 التوثيق و متابعة المرحلة:

– تحليل المستندات وغالبا ما تكون سهلة عند استعمال استمارة التسجيل كما هو موضح في المعيار مع إمكانية تعديل النموذج على أساس عوامل مثل:

– المتطلبات التنظيمية.

– الحاجة إلى تصنيف المخاطر الأكثر وضوحا وترتيبها حسب الأولوية.

– السياسة المنتهجة في المؤسسة فيما يتعلق بالملفات والمستندات.

– الحاجة إلى وسائل المتابعة والتجهيزات الخاصة بالتحقق(Ramesh, 1995)

2- طريقة مخبر اقتصاد وسوسيولوجيا العمل(LEST) Laboratoire d'économie et de Sociologie du Travail.

تم تصميم هذه الطريقة من طرف مختبر الاقتصاد وعلم اجتماع العمل، حيث تم اختبارها على نحو 150 موقع عمل في صناعة السيارات والصناعات الغذائية ،هذه الطريقة جاهزة للتحليل الصناعي بالدرجة الأولى نظرا لتكرار الأنشطة فيه حيث تفرض وجود الملاحظة المعمقة لمناصب العمل وبالتالي تأخذ وقت كبير لكنها توفر معلومات جد حقيقية ومفصلة وقد صُمم دليل الملاحظة الذي يمكن أن يساعد على جمع المعلومات المطلوبة.

- يتم تقييم البيانات التي تم جمعها باستخدام جداول التصنيف. توضح هذه الجداول درجة تأثير كل جانب من الجوانب في المجموعة من خلال سلم متدرج من (0) إلى (10) وكلما ارتفعت درجة السلم ترتفع نسبة الضرر على صحة المستخدم.
- يتم عرض الدرجات النهائية على الرسم البياني حيث يتضمن لمحة سريعة عن الايجابيات والسلبيات.

- تحلل هذه الطريقة جوانب العمل المتعلقة بالبيئة المادية :

- الحمل البدني.
- الثقل الفكري.
- العوامل النفسية الاجتماعية.
- أوقات العمل.

تعتبر من الطرق النادرة لدراسة الثقل الفكري عمليا، وفي حالة العمل اليدوي المتكرر بالاعتماد على معايير يمكن ملاحظتها وموازنتها باستخدام جداول تصنيف المُعدة مسبقا. (Hilde.2005, p.46).

3- الرفاهية في العمل Well Being At Work (Weba):

تستند هذه الطريقة على ثلاث نظريات وهي: تقسيم العمل، الضغوط والتعلم.

أسهم فيها كل من كارازك (1979) Karasek بنظريته "متطلبات العمل-ونماذج العمل المُراقب"، هاكرز وآخرون (1983) ,Hacker et al بنظرية "المهام الكاملة" و سيتر ,De Sitter (1980) بنظريته " مجموعة الهندسة الاجتماعية" (ذكر في2001,p.5,6 ,Steven Dhondt).

استخدمت هذه الطريقة خصوصا في بلجيكا من قبل علماء الاجتماع في دراسات عن مخاطر التوتر وفرص التعلم في خمسة قطاعات ذات صلة بتصنيع المعادن والمعادن الثمينة وقطاع الكهرباء.

- تركز هذه الطريقة أساسا على اثنين من المخاطر :

- الضغط النفسي والإجهاد الناجم عن محتوى العمل.
- استحالة التعلم من العمل ومواصلة تطوير الشخصية.

- **هذه الطريقة تحلل وتقيم سبعة جوانب لمحتوى العمل:**

يتضمن التحليل وصفا لمجموعة من المهام وتكوين مصفوفة للوظيفة وجرد ما يمكن ملاحظته من اختلالات، كما يتضمن إعطاء تقييم للإجابة على الأسئلة السبعة بتأسيس ملمح(دليل) واضح بمساعدة الموازنة التالية(كاف، كاف بشكل معتدل، غير كاف).

الجوانب السبعة في الطريقة:

3-1 في مجال اكتمال خصائص الوظيفة: يعني مجموعة متسقة منطقيا من مهام التحضير والتنفيذ والدعم.

3-2 في مجال وضوح المهام التنظيمية: السلطة وحل المشاكل ومشاركة الآخرين.

3-3 في مجال كفاية المهمة وطول دورتها: يقصد بها المهام التي تزيد عن الزمن الفعلي لإجرائها.

3-4 في مجال التوزيع المتوازن للمهام البسيطة والمعقدة .

3-5 في مجال الاستقلالية في العمل: منح السلطة لحل المشاكل وضبط وتيرة العمل وطريقته.

3-6 في مجال إمكانيات الاتصال: الاتصالات الاجتماعية ودعم العمل الاجتماعي في العمل.

7-3 في مجال توفر المعلومات: التغذية الراجعة للمعلومات ووضوح أحداث المؤسسة. (Hilde.2005)

4- وضعيات التمهين(التعليم) بالوسائل: Situation D'apprentissage Instrumentées

وصف طريقة (S.A.I):

اقترح راباردال وفيريلون (1985) Rabardel et Vérillon نموذج تحليلي أدمج ثلاثة أقطاب متمثلة في الموضوع ، الوسيلة والهدف لمعرفة مدى تفاعل هذه العناصر الثلاثة.

- الموضوع (le sujet): ويشتمل على (المُستخدم، المُشغل، المُوظف، العامل...).

- الوسيلة/ الأداة (l'instrument): وتشتمل على (الأدوات، المُعدات، الآلة، النظام/النسق، مُنتج)

- الهدف (l'objet): ويقصد به ما هي الطريقة المعتمدة بواسطة الوسيلة (مادة حقيقة، هدف، نشاط في العمل، مواضيع أخرى).

تم اقتراح هذا النموذج في وضعيات التمهين(التعليم) المُجهزة (S.A.I) Situation D'apprentissage Instrumentées لوصف وتحديد وضعيات الأنشطة بالوسائل، هذا النموذج الثلاثي يُظهر تعدد وتعقد العلاقات والتفاعلات بين الأقطاب المختلفة.

- التفاعل بين (الموضوع و الهدف).
- التفاعل بين (الموضوع و الوسائل).
- التفاعل بين (الوسيلة و الهدف).

تفاعل (الموضوع والهدف والوسيلة) مع المحيط. حيث يوضح الجدول رقم (07) مثال نموذجي لكيفية وصف وتحديد الأنشطة. (Rabardel.1985).

مثال عن تطبيق نموذج وضعيات التمهين(التعليم) بالوسائل: Situation D'apprentissage Instrumentées **المُمثل في الجدول رقم (07):**

الجدول رقم (07) يوضح بعض الخصائص المُهمة للنشاط.

النشاط	كاشطة معدنية	لوحة التقشير	بخار	دهن للطلي	ورق الجدران	السقف
الدهان يمرر لوحة نزع ورق الجدران		الوسيلة	الوسيلة		الهدف	
يمسح بواسطة الملعقة المعدنية المسطحة, ورق الجدران المراد نزعه ببخار الماء	الوسيلة		الوسيلة		الهدف	
يطبق لوحة نزع الورق على السقف		الوسيلة				الهدف
بفعل بخار الماء يُصبح الطلاء ذو مقاومة ضعيفة.			الوسيلة	الهدف		
يبقى فقط الكاشط مع الملعقة	الوسيلة			الهدف		

(Rabardel.1985)

يُوضح الجدول رقم (07) نموذج لكيفية تحليل نشاط العامل وهو يؤدي وظيفته المتمثلة في دهن الجدران مستخدما وسائل متعددة، حيث نجد في المثال بأن الدهان يهدف إلى نزع الورق من الجدران مستخدما لوحة مخصصة لتقشير ونزع الورق إضافة إلى استعماله لبخار الماء لتسهيل هذه العملية. تم تأتي المرحلة الثانية من النشاط مستخدما وسائل جديدة كالكاشطة المعدنية من أجل نفس الهدف الأول وهو نزع ورق الجدران، في المرحلة الثالثة من النشاط نجد العامل يهدف إلى نزع ورق السقف باستخدام وسيلة واحدة فقط وهي لوحة التقشير وفي المرحلة الرابعة من النشاط يتركز هدفه في الدهن حيث يستعمل البخار كوسيلة لأنه يُضعف من متانة(صلابة) الطلاء، أما آخر مرحلة من نشاطه فهو يهدف إلى الدهن باستعمال وسيلة واحدة فقط وهي الكاشطة المعدنية.

تحليل فشل النسق وآثاره: Analyse des Modes de défaillance de Leurs effets et de leur Criticité

نبذة تاريخية عن "AMDEC"

أصبحت طريقة للتفكير المتخصص، استخدمت لأول مرة في 1950 من قبل صناعة الطيران والدفاع في الولايات المتحدة الأمريكية لتحديد خصائص السلامة تحت مسمى (وضعيات فشل النسق وتأثيراتها مع النقد والتحليل). يرمز لها باللغة الإنجليزية بـ (FMEA/FMELA).

- تم تطبيقها في فرنسا بداية من 1960 إلى 1970 بالدرجة الأولى من طرف مهندسي الجودة.
- تم استخدامها من طرف بعض المصنعين الفرنسيين للسيارات .

لا يوجد أي فرق بين (FMEA/FMELA) و(AMDEC)، وهما اختصارات لطريقة واحدة وهي تحليل أوضاع الفشل.

- الاختصار الأول يتم اعتماده في اللغة الفرنسية والثاني يعتمد في اللغة الانجليزية.

التعريفات الأساسية:

AMDEC: تحليل أوضاع الفشل والآثار والتفاعلات في النسخة الفرنسية.

FMELA أو FMEA: الأوضاع الفاشلة وتحليل آثارها وهي نسخة إنجليزية بإضافة أثر التفاعلات في الوضعية المدروسة.

FMEA: الباحثين الأنجلوساكسون غالبا ما يعتمدون هذا المفهوم في دراساتهم.

AMDEC: يسعى الباحث إلى تحليل المشكلة المحتملة وليس تحليل المشكلة الموجودة.

تعتمد هذه الطريقة على مجموعتين متنوعتين من الإجراءات تتمثل في الآتي:

الإجراءات الطارئة: تهدف إلى الحد من آثار وقوع الحوادث بالرغم مع العلم أن هذه الإجراءات إجبارية تظهر فائدتها عند حدوث مشكلة معينة ومثال ذلك.

التعزيزات التي تدخل في صناعة الأبواب تقلل في حالة الاصطدام من شدة الإصابات سواءا للأشخاص أو التجهيزات، هذه الإجراءات المعتمدة لها انعكاسات على المشكلة محتملة الحدوث. مع العلم بأن هذه التعزيزات لا تحول دون التعرض للحادث وإنما للحد من آثاره الجانبية.

الإجراءات الوقائية: تهدف إلى منع وقوع الحادث، حيث تعمل على أسباب الحوادث مثل نظام الفرامل المضادة للانغلاق Anti Blocage Système التي يمكن أن يساعد في تجنب العقبات خاصة في حالات الكبح الطارئ مما يسمح بالحفاظ على قدرة توجيه السيارة.
.(Gérard.2006.P07/08/12)

خاتمة:

بتعدد المخاطر تتعدد التدخلات الإنسانية بهدف التوصل إلى حلول ذات فعالية تقي العامل والتجهيزات وهو ما تم بحثه في هذا الفصل حيث تم عرض عدد من الطرق المعتمدة في تقييم وتقويم المخاطر المهنية، من أجل الحد قدر المستطاع من من الضرر الذي يصيب العامل والمؤسسة.

الفصل الرابع:

طريقة التحليل الهرمي للمهام Hierarchical Task Analysis

كأداة للدراسة.

تمهيد.

تاريخ وتطبيقات طريقة التحليل الهرمي للمهام.

حدود استعمال طريقة التحليل الهرمي للمهام (Hierarchical Task Analysis).

أسباب اختيار طريقة التحليل الهرمي للمهام.

خاتمة.

تمهيد:

تحليل المهام هو موضوع يمس الأنشطة اليومية التي يؤديها العامل في كافة التفاعلات البشرية ويتوقف نوع التحليل على أهداف المُحلل، إن الاعتماد على المناهج المنظمة لوصف خصائص العمل والنماذج المستخدمة في تحليل المهمة يتطلب أدوات موضوعية تشترك في طرق التناول رغم تعدد المجالات ولعل أبرز هذه المقاربات هي طريقة التحليل الهرمي للمهام التي هي محور هذا الفصل النظري.

1- تاريخ وتطبيقات طريقة التحليل الهرمي للمهام:

التحليل الهرمي للمهمة طور من طرف آنيت ودينكان(1967) Annett and Duncan في سياق التدريب التقني، تم نشره من طرف آنيت وآخرون (1971) Annett And All ودينكان(1972)Duncan ، تمت صياغته من قبل دينكان (1974)Duncan وشيفيرد (1976) Shepherd وبيزو (1981) لتعكس الدور المتغير للمشغل في سياق الأتمتة والتطور التكنولوجي، عرف منذ 40 سنة واستعمل من طرف الأرغنوميا لتحليل المهام ذات الطبيعة الإدراكية الحسية والمعرفية وقد تم تطبيقه بنجاح بما في ذلك التدريب التقني من طرف شيفيرد (1989) Shepherd وفي مراقبة الإنتاج من طرف دينكان (1974) Duncan ومن طرف شيفيرد ودينكان (1980) . Shepherd and Duncan. **(ذكر في**Francine. 1998)

1-1- تحليل السيناريوهات المحتملة في طريقة التحليل الهرمي للمهام:

تسعى طريقة التحليل الهرمي للمهام إلى تشخيص الظاهرة الإنسانية وتفاعلاتها مع البيئة بجرد كافة النتائج المترتبة عن هذه التفاعلات وكذلك بصياغة نتائج تحاكي أو تقارب النتائج ممكنة الحدوث بناءا على ما يمكن ملاحظته أو التوصل إليه ميدانيا. يعرف هذا الجانب من الدراسة بتحليل السيناريوهات ممكنة الحدوث (الوقوع)، في حالات تطبيق الإجراءات الوقائية أو تدعيمها ككل مرة.

- يتم دمج الأهداف وتطورات الأحداث المتغيرة في بيئة العمل وذلك باستخدام هذا النوع من التحليل (Hierarchical Task Analysis) في ظروفٍ متحكم فيها(المعالجة آنيا) كالمخاطر والحوادث المهنية.

- مراقبة الحالة التطورية للنسق مع مواصلة تأدية المهام. وذلك بإدماج المهام المطلوبة في العمل.
- كل تغيير جديد يمس بتسيير الحركية (كيفية تأدية المهام) يُأخذ بعين الاعتبار ..(Francine. 1998)(بتصرف الباحث)

2- حدود تطبيق طريقة التحليل الهرمي للمهام. (Hierarchical Task Analysis).

القيام بتحليل العمل اعتمادا على مقاربة التحليل الهرمي للمهام هو تحليل نقدي صارم للتفاصيل التي تُؤدى بها الأشغال وذلك بطرح عدد من التساؤلات كما هو موضح في المثال المبين أدناه:

- كيف يتم العمل المُنجز؟.
- ماهي الطرق المُعتمدة في تطوير العمل؟.
- لماذا تتم الأشغال بهذه الطريقة؟.

في سنة 1996 تم تشجيع العمل بهذه الطريقة كونها تُراعي الكيفية التي تتم بها تأدية المهام، كما يُمكنها أن تُعطي تصورا واضحا للأحداث مستقبلا بناءا على المعطيات المُستقاة من الميدان حول الأسباب التي يمكن أن تؤدي إلى فشل الأداء أو النسق. (Neville, et all, 2006p. 55–79)

أكد كيروان أنسوورث (1992) Kirwan Ainsworth، بأن هذه الطريقة يُمكنها أن تُستعمل تقريبا في كافة المجالات كـ" تصميم الأنساق، إعادة التحليل بشكل مستمر للمهام وبطرق مختلفة" أنيت(2004)Annett . (ذكر في Neville A. Stanton, 2006)

التحليل الهرمي للمهام (Hierarchical Task Analysis). هو الاصطلاح الذي يشمل الأفكار الموضوعة من طرف آنيت ودنكان عام (1967)Annett and Duncan (ذكر في Shepherd, 1998)، حيث يهدف التسلسل الهرمي للأهداف إلى ما هو متوقع من الشخص القيام به، تشير الخطط المُصاغة للظروف التي تُؤدى فيها الأهداف. اتصف العمل بطريقة التحليل الهرمي للمهام بالنجاح (HTA) وفي العديد من التطبيقات العملية ويتضح هذا في كيروان وأينسورث(1992)Kirwan and Ainsworth (ذكر في SHEPHERD, 1998) حيث قدما عددا من دراسات الحالة التي تصف تطبيقات تحليل المهمة وعلى الرغم من النجاحات المُحققة

يُفترض أن (HTA) لا تصلح للتعامل مع المهام الإدراكية. يتم استخدام التسلسل الهرمي لوصف النسق في مستوى مُعين(محدد) ويمكن استخدامه لمعرفة مقدار التحكم (السيطرة) على النسق ويمكن أن يتم هذا بطريقة تنازلية هرمية عن طريق الاتجاه من الأعلى إلى المستويات الدنيا

يُمكن مقارنة نظم الإنتاج/الصيانة المُعتمدة. (SHEPHERD, 1998)

تعتبر طريقة (Hierarchical Task Analysis). من الطرق المرنة لحد كبير، تتمثل استخداماتها في مجموعة متنوعة من الطرق، حيث لها سبعة مبادئ إجرائية مُوجهة نذكرها على النحو التالي:

الخطوة الأولى: السعي إلى تحليل المهام الهرمية ليس السعي إلى تسجيل المهام في حالتها الطبيعية بل هو وسيلة لتحديد مصادر فشل الأداء الفعلي أو المحتمل واقتراح طرق علاجية، قد تكون هذه الطرق في شكل إعادة تصميم المعدات أوتغيير الطريقة التي يتم بها تنفيذ المهمة أو تحقيق الاستخدام الأمثل للأفراد أو محتوى البرامج التدريبية وبالتالي الناتج من أداة التحليلي الهرمي للمهمة هو بحث يتناول السؤال الأصلي مثل: تصميم معدات العمل أو تعديل إجراءات التشغيل أو اقتراح منهج للتدريب أو لتقييم المخاطر الناتجة عن تأدية المهام.

الخطوة الثانية: تحديد الأهداف والمهام ومعايير الأداء مع "المُكلفين" بالمهمة وأصحاب المصلحة مثل المصممين، المديرين، المشرفين والمدربين.

ضرورة الاتفاق على الأهداف والقيم التنظيمية والمخرجات/(النتائج) المرجوة.

من الأمور الضرورية الاتفاق على معايير الأداء الموضوعية، تتم هذه الخطوة بتقديم استجوابات وحتى تفاوض الأطراف المعنية (الخاضعين للدراسة)، لأن المشغلين قد يكونون أحيانا غير ملمين بأهدافهم وقيم سير مؤسستهم.

الخطوة الثالثة: التعريف بمصادر المعلومات لتأدية المهمة. من المستحسن الاستفادة من مصادر عديدة متمثلة في الوثائق، الرسومات والمخططات، كتيبات إجراء الصيانة والتشغيل، رأي المصممين والمديرين والمدرسين والمشغلين، الاعتماد كذلك على السجلات بما في ذلك الحوادث والبيانات الرئيسية للصيانة.

تعتبر الملاحظة المباشرة كموجة أولي للتحقق من أراء العاملين حول المهمة ودرجة إلمامهم بها من الناحية المعرفية. .(Annette, 2005, p.33,2)

الخطوة الرابعة: بعد الحصول على البيانات الخاصة بطرق تأدية المهام يتم البدء بالأهداف الموجودة في قمة الهرم، أي الأهداف الكبرى وكيفية تأديتها بالسؤال وملاحظة ماذا يحدث وماذا يمكن أن يحدث، خصوصا ما يمكن أن يؤدي إلى الخطأ أي (عواقب الفشل) في السعي إلى تحقيق هدف محدد.

ضرورة الكشف عن الهيكل العام لهذه المهمة مثل الإجراءات الطويلة وقواعد اتخاذ القرار والمهام المزدوجة.

جميع العمليات الخاضعة للتحليل من نفس المستوى يجب أن تكون **(أ)** غير متطابقة، **(ب)** تمثل تطابق تام للعملية وتناسقها.

الخطوة الخامسة: إعادة فحص تجزئة المهام ومدى صلاحيتها مع أصحاب المصلحة المعنية بالدراسة، هذا للتأكد من أن التحليل يتفق مع الوقائع والقيود والقيم المرتبطة بالمهمة وسياقها.

من الضروري إعادة النظر في التحليل أو في جزء منه في عدة مراحل من اجل فك الغموض كذلك من اجل وضع معايير موضوعية للأداء المرتبط بالأهداف عالية المستوى والعمليات الفرعية الحرجة، حيث تعتبر الوسيلة الوحيدة التي يمكن من خلالها التحقق من صحة التحليل بالأدلة انطلاقا من المشاكل التي تم تحديدها والسعي لمعالجتها.

الخطوة السادسة: تحديد العمليات الهامة انطلاقا من الغرض من التحليل:

عملية هامة واحدة تحتمل الفشل قياسا بالمعيار الواجب إتباعه، سبب الفشل قد يتضح عند تفتيش العملية مع التركيز على الإخفاقات المترتبة عن المدخلات الخاصة بالمهمة، من خطط و ردود أفعال وقد تكون المدخلات غامضة كأداة غير مقروءة أو صعوبة فهمها أو إدراكها(عدم معرفة ما يجب القيام به) ، قد تتألف المدخلات من عناصر بسيطة تتضمن إجراءات طويلة كالقرارات المعقدة أو تقسيم الاهتمام والجهد بين اثنين أو أكثر من المتطلبات بشكل متزامن.

التغذية الراجعة اللازمة لتصحيح الأداء قد تتأثر بالمدخلات الحسية للفرد خاصة إذا خضعت للتأخير.

الخطوة السابعة:

اقتراح واختيار حلول افتراضية لمشاكل الأداء المحددة في التحليل بعد تحديد المصادر المحتملة من الأداء الغير المُرضي وذلك بحلول واضحة مستندة إلى النظريات الحديثة وأفضل الممارسات في هذا الميدان. يتوقف الغرض من التحليل بناءا على ما تم تحديده في الخطوة الأولى **(1)**. كإعادة النظر في تصميم المهام والمعدات أو تصميم برامج التدريب المحددة سلفا، لكن هذا لا يمنع المحلل من توجيه الانتباه إلى حلول بديلة قد تتضح أهميتها فيما بعد.

المزايا:

– كأسلوب عام، التحليل الهرمي للمهام (Hierarchical Task Analysis) قابل للتكيف مع مجموعة واسعة من التطبيقات.

– إمكانية تحليل المهام إلى أي مستوى مطلوب وبنوع من التفصيل وهذا يتوقف على الهدف.

– عند استخدام التحليل الهرمي للمهمة (Hierarchical Task Analysis).بشكل صحيح، فإنه يقدم تحليلا شاملا للمشكلة المراد معالجتها.(Annette, 2005, p.33 ,3) .

مثال توضيحي نموذجي لتحليل المهام هرميا:

مثال: تحليل مهارات فريق الغواصات الحربية المضادة.

التحليل الهرمي للمهام تم استخدامه في مجموعة واسعة من التطبيقات والمثال التالي يوضح كيف تم إتباع الخطوات السبعة المُوصى بها في حالة واحدة محددة.

الخطوة الأولى: كان الهدف من التحليل هو تحديد وقياس مهارات الغواصات الحربية المضادة حيث يركز هذا التحليل على العمليات اعتمادا على التفاعل بين أفراد الفريق.

الخطوة الثانية: تحديد الأهداف والمهام ومعايير الأداء للعينة محل الدراسة والتحليل مثال ذلك:

- إشراف الفريق على مرافقة وحدة عسكرية رفيعة المستوى في ظروف آمنة وإلى مكان وزمان محددان مسبقا من أجل التصدي بنجاح لجميع التهديدات.

- الأهداف ذات المستوى العالي(الأهداف الكبرى) تتوفر على مجموعة متنوعة من المعايير الموضوعية كالمنطقة الجغرافية والتهديدات المحتملة والمحددة ضمن فترة زمنية معينة والهجمات الدفاعية المنفذة بنجاح .

الخطوة الثالثة:

التعريف بمصادر المعلومات، يعتبر المدرب الرئيسي المصدر الأول للمعلومات حيث استعان بكتيبات محددة تدعم الفكر العسكري الحربي.

المحلل بإمكانه مراقبة الفرد الخاضع لبرامج المحاكاة للاستفادة من السجلات الالكترونية كالأحداث التي تقع في التدريبات، أيضا الرجوع إلى تسجيلات الفيديو الخاصة بالفرق العاملة في وضع السيناريوهات في جهاز المحاكاة، هذه الخطوات بمثابة تحقق من المعلومات من طرف الخبراء وكذلك أمثلة من البيانات التي يمكن أن تستخدم لقياس مهارات الفريق.

الخطوة الرابعة:

بعد تحديد البيانات التي تخص موضوع التحليل تم عرض استجواب للخبراء يخص الأهداف المراد تحقيقها و كيفية أدائها والفشل الذي يصاحبها وهي أسئلة مهمة إضافة إلى سرد أعضاء الفريق لخبراتهم وهي مصادر لمعرفة الأخطاء المرتكبة.

يتضح هذا المقطع الصغير من التحليل **في** الشكل البياني رقم (2) حيث تُظهر المستطيلات كيف لجزء من العمليات الشاملة أن يتحلل إلى العمليات الفرعية.

- يشار إلى الخطط بالقوسين المعقوفين (المعكوفان)

يتم تمثيل أربع أنواع من الخطط:

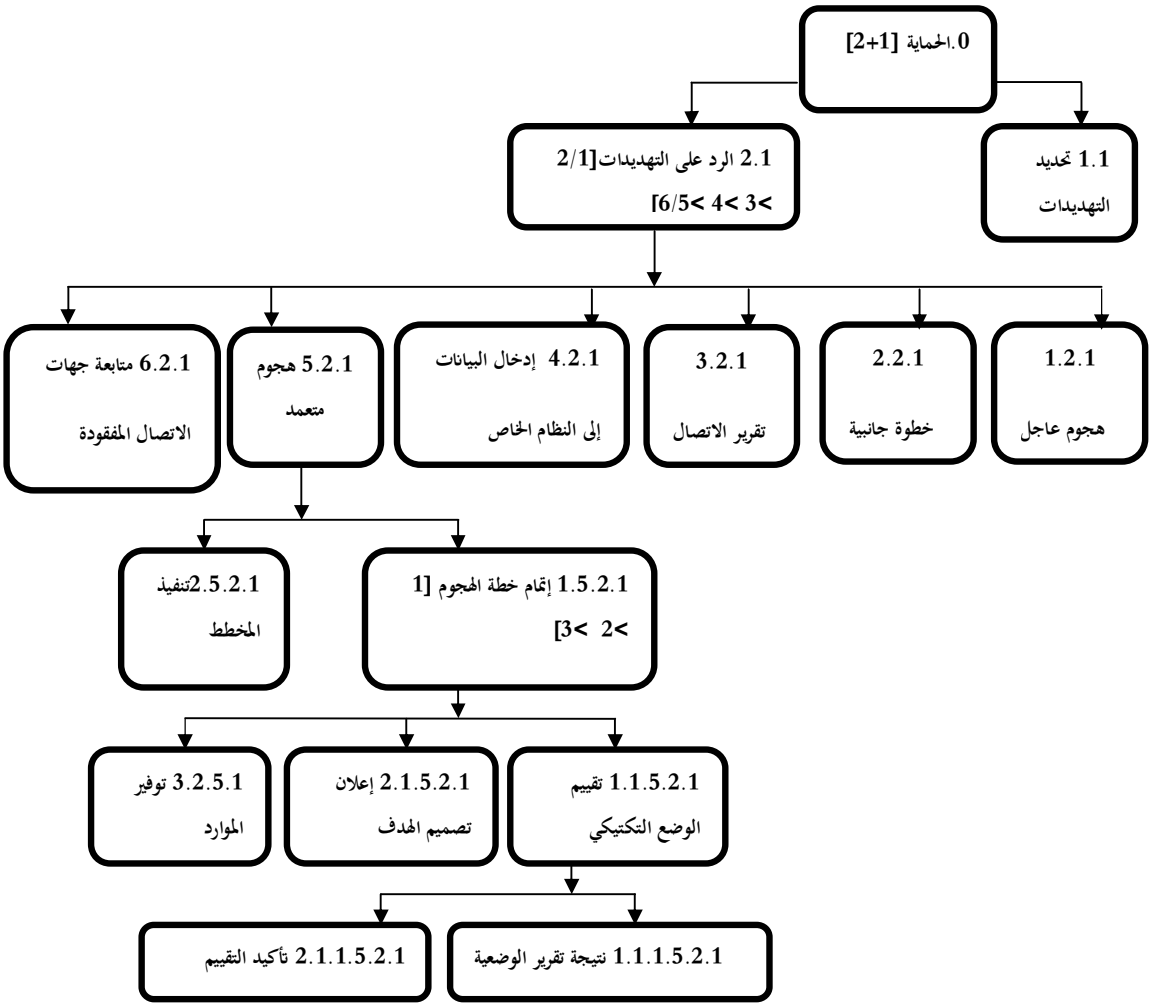
– [2+1] و هذا يعني أن كلا من الأهداف الفرعية 1 و2 نشطة في آن واحد.

– [2<1] هذا يعني أن الهدف الأول 1 يجب أن يتحقق تم يتبعه الهدف رقم 2.

– [2/1] هذا يعني أن الهدف الأول 1 أو الهدف الثاني 2 نشط.

– [1:2] هذا يعني أن الأهداف الفرعية 1و2 في حالة نشاط لكن ليس في وقت واحد و دون أي ترتيب محدد.

الشكل رقم(02) يوضح جزء من النموذج التحليلي للمهام هرميا (HTA)



يمثل الشكل رقم (02) مثال نموذجي عن وضعية عمل لفريق متخصص في الدفاع باستعمال غواصات حربية، تم تجزئة الهدف العام إلى أهداف فرعية بطريقة هرمية بهدف معرفة مُختلف العمليات المُكونة لهذه المُهمة.

تمثل الهدف الجزئي الموضح في الشكل أعلاه في عملية الحماية، حيث نلاحظ أنها تتم عن طريق تنفيذ عنصرين وهما تحديد التهديدات والرد على التهديدات بشكل متزامن وللتفصيل أكثر تمت تجزئة العملية الثانية إلى عمليات فرعية تمثلت في ستة عمليات جزئية مُرقمة من 1 إلى 6، نلاحظ أيضا تجزأ العملية رقم 5 إلى عمليتين وهاتين العمليتين تجزأت إحداهما إلى ثلاث عمليات أخرى.

تهدف هذه التجزئة لمعرفة العمليات المُركبة للمهمة المُنتظرة أو النشاط الفعلي حسب هدف الباحث من الدراسة، يمكن أن تُوسع عمليات التجزئة أكثر مما هو موضح في الشكل رقم (02)، قد تختلف الغاية من هذا العمل من دارس لآخر وما يوضحه هذا الشكل يتمثل في الوصول إلى معرفة فعالية نظام الحماية والعناصر المتحكمة فيه، أيضا تحديد نقاط تسجيل الفشل الفعلي أو المُحتمل.

الخطوة الخامسة:

إعادة فحص صلاحية تجزئة المهام مع أصحاب المصلحة لتجنب سوء فهم هيكل المهمة على أساس مقابلة واحدة وطلب مقابلة اثنين على الأقل من أصحاب المصلحة المعنية بالدراسة مع المحلل للوصول إلى تجزئة المهمة، هذه الطريقة تؤدي إلى التمثيل الدقيق للأهداف المهمة ومختلف وسائل تحقيقها.

الخطوة السادسة:

بعد تحديد العمليات المشار إليها في الخطوة 1 كان الهدف من التحليل تحديد وقياس مهارات فريق عسكري بالغ الأهمية وما هو أداءه الناجح وبالتالي تم تحديد عمق التحليل من أعلى المستويات إلى أدناها ومثال ذلك هو موضح في الشكل (02) في العملية 1.1.1.5.2.1 حيث النقاش بين أعضاء الفريق، كل واحد منهم قدم معلومات جزئية عن طبيعة التهديد وهي طريقة مرغوب فيها تحد من الغموض وتعطي تفسيرا للوضع التكتيكي.(Annette ,2005)

3- أسباب اختيار طريقة التحليل الهرمي للمهام:

القصد من اختيار طريقة التحليل الهرمي للمهام (Hierarchical Task Analysis). هو لتحليل المهام، أي تمثيلها في نموذج هرمي.

التسلسل الهرمي للأهداف الفرعية والخطط. اعتمادا على الأشكال والجداول لتبسيط هذا التمثيل من أجل:

- تمكين المحلل من التحقيق في التصميمات والقرارات المتخذة في الوظيفة المعنية بالدراسة.
- تحليل التفاعل الذي يتم بين الإنسان والآلة (التنبؤ بالخطأ).
- إمكانية تحليل العمل الجماعي وتصميمه.
- فرصة لإعادة تصميم عملية التحكم في ظروف التشغيل.

- تحليل السياق والمعوقات التي تتضمنها المهمة.
- التحقيق في التصميمات المُعتمدة لمعرفة مدى كفايتها وتناسبها مع الغرض الذي وُضعت من أجله.
- القدرة على التنبؤ بالأحداث المستقبلية بعد التطرق لمختلف العمليات التي تتحكم في نسق إنسان آلة.
- تمثيل المعلومات وردود الأفعال في نموذج هرمي. (Neville A. Stanton, 2006p.60) .(بتصرف الباحث)

خاتمة الفصل:

إتباع الطرق المنهجية بغرض تصنيف الممارسات الفعلية يكون ببناء نماذج للمهمة الحالية (المراد دراستها) (Dan Diaper, 2004, p.450) ويكون ذلك بعدة طرق كالاعتماد على طريقة التحليل الهرمي للمهام (Hierarchical Task Analysis) وهي أداة بحثية لتحليل البيانات المتحصل ميدانيا تسمح للدارس بإعطاء تصور واضح عن الكيفية التي تتم بها تأدية المهام من طرف المشغلين لتسجيل الاختلالات ومواطن الفشل.

رغم الدراسات التي تبنت هذه الطريقة إلا أن هناك انتقادات تؤكد على قصور هذه الطريقة في إعطاء تصور عقلي واضح لما يريد العامل القيام به.

"رغم ذلك تبقى طريقة التحليل الهرمي للمهام من الطرق الأكثر استعمالا بل قد يتعداها إلى كافة الأبحاث الأرغنومية التي تعتني بدراسة مناصب العمل باعتبارها تتطرق إلى تحليل المهمة والنشاط " أنيت 2004) Annett (ذكر في Neville, et all, 2006) ، الدراسة الحالية تسعى إلى استعمال المعلومات المحصل عليها ميدانيا من أجل بناء نموذج هرمي تحليلي يهدف من ورائه لمقارنة المهام المطلوبة من الهيئة المُستخدمة مع ما يتم تأديته ميدانيا من أجل الكشف عن نقاط الخلل وسبل تلافيها للوقاية من المخاطر والحوادث المهني

الفصل الخامس:

الدراسة الميدانية.

تمهيد

1/الدراسة الاستطلاعية

أهداف الدراسة الاستطلاعية.

الإطار الزماني.

الإطار المكاني.

عينة الدراسة الاستطلاعية.

الأدوات المستعملة في الدراسة الاستطلاعية.

نتائج الدراسة الاستطلاعية.

2/الدراسة الأساسية:

الإطار الزماني.

الإطار المكاني.

عينة الدراسة الأساسية.

الأدوات المستعملة في الدراسة الأساسية.

تمهيد:

سنتطرق في هذا الفصل إلى عرض الدراسة الاستطلاعية والأساسية التي توضح مكان إجراء الدراسة ومواصفات العينة المدروسة والوسائل المعتمدة والنتائج المحصل عليها في الدراسة الاستطلاعية.

1/ الدراسة الاستطلاعية:

1-1/أهداف الدراسة الاستطلاعية:

هدفت الدراسة الاستطلاعية إلى التحقق من وجود مخاطر مهنية تتعلق بمنصب كهرُبائي التوزيع. كما هدفت إلى تأكيد وجود هذه المخاطر بالاعتماد على قائمة المراجعة check-list المطبقة على عينة الدراسة. كذلك الرجوع لسجلات حوادث العمل في مؤسسة سونلغاز (وحدة عين تموشنت).

- **الإطار الزماني :**

دامت الدراسة الاستطلاعية من الفترة الممتدة ما بين 2013/02/03 إلى غاية 2013/03/28.

- **الإطار المكاني:**

تمت الدراسة بوحدة عين تموشنت التابعة للشركة الجزائرية للكهرباء والغاز.

تقديم شركة توزيع الكهرباء و الغاز للغرب (Société de Distribution de l'électricité et du Gaz de l'ouest)

شركة توزيع الكهرباء والغاز للغرب، شركة مساهمة وفرع في مجمع سونلغاز منذ ديسمبر 2005 برأسمال قدره 25 مليار (دج) وبموارد بشرية قُدرت بـ 4400 عونا في سنة 2006 حيث تغطي عمليا كافة أنحاء الغرب الجزائري.

تتمثل مهمة سونلغاز توزيع الغرب ضمن حدود الاستغلال في صيانة شبكات توزيع الكهرباء والغاز والتطوير وضمان الأمن والسلامة والنجاعة ونوعية الخدمة وهي مكلفة إلى جانب ذلك بتوزيع الطاقة الكهربائية والغازية والوفاء باحتياجات الزبائن وتساهم في إعداد السياسة التجارية لمجمع سونلغاز وتتولى تلبية الطلب بالربط الكهربائي والغازي الذي يتقدم به الزبائن مع

ضمان حسن التسيير (قيادة واستغلالا وصيانة) وتطوير شبكات نقل الكهرباء التي تغطي طولا قدره (6.967.78 مليون ك ف س) في الجهد المتوسط والمنخفض وشبكة الغاز التي تغطي بدورها 9000.286 ك م من الضغط المتوسط والمنخفض.

تعتمد سونلغاز للتوزيع في غرب البلاد على تأهيل العاملين برعايتها لحسن تسيير المورد البشري وتنميته واهتمامها بالوسائل المادية الضرورية لضمان السير الحسن في جميع مجالات الخدمة، حيث تتولى الإشراف والمراقبة على شبكة توزيع الطاقة في جميع أنحاء المنطقة الغربية للبلاد.

مديرية التوزيع لعين تموشنت فرع مسؤول عن توزيع الكهرباء والغاز في حدود إقليمها المحدد إداريا من طرف المُجمع ومن مهامها:

- تشغيل و صيانة شبكات الكهرباء وتوزيع الغاز.
- تطوير الشبكة والتأكد من سلامة وفعالية وجودة الخدمة على مستوى المقاطعات الإدارية الثلاث وهي:
- قطاع عين تموشنت.
- قطاع حمام بوحجر.
- قطاع بني صاف.(سونلغاز، ع.ت)

1-2/ عينة الدراسة الإستطلاعية:

يقدر عدد العمال الذين يحملون ملمح منصب تقني كهربائي لصيانة شبكة التوزيع في وحدة توزيع الكهرباء والغاز بولاية عين تموشنت ،(17) عاملا معينون في مجموعة الاستغلال أي صيانة الشبكة الكهربائية ذات الجهد المتوسط. (من 30000 كيلو فولت إلى 60000 كيلو فولت) والجهد المنخفض (أي 380/220 فولت) يعملون في صيانة شبكة توزيع الكهرباء ،حيث تنقسم وحدة عين تموشنت إلى ثلاث (03) مقاطعات إدارية على النحو الآتي:

- قطاع دائرة عين تموشنت.(05) عمال.
- قطاع دائرة حمام بوحجر.(07) عمال.
- قطاع دائرة بني صاف.(05) عمال.

تم تطبيق أداوت الدراسة على عينة من سبعة عشر عاملا (17) المشكلين لمجموعة الاستغلال.

1-3/ الأدوات المستعملة في الدراسة الاستطلاعية:

أ- الملاحظة المفتوحة.

ب- المقابلة المفتوحة.

ت-قائمة المراجعة check-list.

ث-التصوير الثابت والمتحرك.

ج-زمن تأدية المهام.

1-4/ نتائج الدراسة الاستطلاعية:

تمثلت نتائج الدراسة الاستطلاعية في بناء قائمة المُراجعة check-lists حيث صممت لغرض التحقق من وجود مخاطر وحوادث مهنية بالمؤسسة المعنية بالدراسة.

تمت صياغة فقرات القائمة بناءا على الملاحظة والمقابلة لأعمال الصيانة والتوجيهات المتكررة للمكلف بالأمن والوقاية بالمؤسسة. انظر ملحق رقم (34)، ص رقم (134)

أ- المقابلة المفتوحة:

تم اعتماد المقابلة المفتوحة للاستفسار عن الإجراءات المتبعة في العمل وذلك بجرد كافة المهام الموكلة لكهربائي التوزيع حيث تمت مع:

- المكلف بالأمن والوقاية بالمؤسسة، أنظر الملحق رقم (05)، ص رقم(140).
- بعض أفراد عينة الدراسة للإجابة على تساؤلات الباحث حول مسميات مختلف الأجهزة والمعدات والغاية من استعمال كل منها، لجأ الباحث إلى التدقيق في مسميات وأهداف استعمال كل أداة بالرجوع إلى دليل كاتو Catalogue Catu (2010)، الذي يصدر عن مؤسسة مختصة في تصميم وتصنيع مختلف المعدات والأجهزة التي تندرج ضمن وسائل الحماية الفرية والجماعية للعمال والتجهيزات مع العلم أن مجمع سونلغاز يقتني هذه التجهيزات من ذات المؤسسة.

هدفت المقابلة المفتوحة للسؤال عن أسماء وأصناف مختلف الأجهزة والأدوات المستعملة في أعمال الصيانة وذلك لبناء وترميز بطاقة الملاحظة كما هو موضح في الملحق رقم(06)، ص رقم (141).

ب-الملاحظة المفتوحة:

اعتمد الباحث الملاحظة المفتوحة بشكل متزامن مع المقابلة المفتوحة باعتبارهما أداتين مكملتين لبعضهما البعض لجمع أكبر قدر من البيانات المتعلقة بكيفية تأدية المهام والوسائل اليدوية والميكانيكية المعتمدة في ترجمة المهام إلى نشاط فعلي. يمكن الرجوع إلى الملحق رقم (07)، ص رقم(143). تم استعمال التصوير الثابت والمتحرك بجهاز تسجيل رقمي، مع حساب زمن تأدية المهام بالرجوع إلى مدة التسجيل في الجهاز.

- **التصوير الثابت والمتحرك:** أخذ موافقة الهيئة المستخدمة المتمثلة في مدير الموارد البشرية. والمكلف بالأمن والوقاية بالمؤسسة، على أن يتم استخدام آلة التصوير الثابت والمتحرك لأغراض بحثية محضة. لم يكن ترخيص عملي أمام مجموعات التدخل الثلاث، حيث أن الصور الملتقطة في هذه المرحلة لم يتم اعتمادها بشكل كبير من طرف الباحث إذ غلب عليها طابع التصنع في الأفعال.

وثاني إشكال صادف الباحث هو صعوبة بناء الثقة اللازمة بينه وبين المجموعات الثلاث المعنية بالدراسة لأخذ الصور الثابتة والمتحركة للأنشطة الفعلية وبكل عفوية حيث لم يتم تحقيق هذا الهدف إلا بعد مرور قرابة الشهر وهي مدة الدراسة الاستطلاعية.

زمن تأدية المهام: لم يتم تحقيق تسجيل كلي للمهام من طرف الباحث في هذه المرحلة، حيث تعذر أكثر من مرة متابعة عمليات الصيانة من بدايتها إلى نهايتها ويرجع لأسباب عديدة أبرزها إعطاء إحداثيات خاطئة للباحث عن منطقة العمل أو مكان الالتقاء وهي عوامل تُؤكد التحفظ الذي أبدته مجموعات التدخل الثلاث في البداية، إلا أن الأمر (التحفظ الجزئي) استمر على حالته من طرف مجموعة الاستغلال لمقاطعة عين تموشنت طيلة فترة التربص.

ت-قائمة المراجعة check-list:

تم تصميم قائمة المراجعة بناءا على المعطيات الميدانية(المقابلة والملاحظة)، مع العلم أنه تم التدقيق وإضافة التعديلات الضرورية من طرف كل من:

- أستاذ مختص في الأرغنوميا .(أ.د مباركي بوحفص). جامعة وهران.
- طبيب عمل. (أ.د تبون الشيخ البشير) رئيس مصلحة طب العمل وهران.
- أستاذ مختص في منهجية البحث .(أ.د ماحي إبراهيم) جامعة وهران.
- المكلفة بالأمن والوقاية .(السيدة عبد اللاوي نعيمة) مؤسسة سونلغاز وحدة عين تموشنت.
- مختص في الأمن الصناعي.(السيد حماني بشير) معهد الأمن الصناعي، البليدة.
- رئيس فرقة مجموعة الاستغلال. (السيد عقاد بارودي) حمام بوحجر.
- رئيس فرقة مجموعة الاستغلال ببني صاف.
- التغذية الراجعة للعمال الذين تسلموا نسخ من قائمة المراجعة.

تضمنت قائمة المراجعة المصممة من طرف الباحث على مجموعة من الفقرات الموضحة في الملحق رقم (03)، ص رقم(134)، تراوحت طريقة الإجابة عليها بين المفتوحة والمحددة بخيارات.

- البيانات الشخصية للعامل كـ (السن/الطول/الوزن/المستوى التعليمي/الكفاءة المهنية/طبيعة التأهيل/الأقدمية).
- أسئلة موجهة عن شعور العامل بالدوار والخوف حين عمله في الأماكن المرتفعة.
- أسئلة موجهة للعامل لمعرفة تعرضه للحادث والشبه حادث في عمله.
- أسئلة موجهة للعامل حول تعرضه من عدمه للصدمات الكهربائية ومدى شدتها.
- اقتراح مجموعة من البدائل للعامل كي يحدد العوامل المؤدية للتكهرب أثناء تأدية المهام.
- أسئلة موجهة للعامل لمعرفة تعرضه للانزلاق والأسباب المؤدية له أثناء تأدية المهام.
- أسئلة موجهة للعامل حول تعرضه من عدمه للسقوط من الأماكن المرتفعة وهو يؤدي مهامه.
- اقتراح مجموعة من البدائل للعامل كي يحدد العوامل المؤدية للسقوط من الأماكن المرتفعة.

- أسئلة موجهة للعامل لمعرفة أسباب سقوط معدات العمل من الأعلى واقتراح إجابات معدة مسبقا يختار منها ما يراه مناسبا لحالته.
- أسئلة موجهة للعامل لمعرفة درجة استخدامه لمعدات الوقاية الشخصية واقتراح بدائل متعددة تمكننا من معرفة الدوافع التي تحول دون استعمالها ومعرفة درجة توفرها في المؤسسة.

طريقة تطبيقها:

تم تطبيق قائمة المراجعة check–list، على عينة الدراسة وأفرادها وهم في حالة نشاط، حيث تم ملئ قائمة التقدير عن طريق الملاحظة بالمشاركة في بعض الفقرات والبيانات الأخرى عن طريق المقابلة، حيث كان الهدف من قائمة المراجعة check–list التأكد من وجود مخاطر مهنية بمختلف مستوياتها وكذلك التأكد من تعرض العمال للحوادث المهنية، خاصة غير المصرح بها وغير المؤدية إلى ضرر واضح للعامل.

التعديلات التي تمت في الدراسة الاستطلاعية.

الجدول رقم (08) يوضح التعديلات التي تم إجراءها على قائمة التقدير(check–list).

	الفقرات والرموز المحذوفة.	الفقرات المضافة
01	شعار جامعة وهران في أعلى قائمة المراجعة.	الأسباب المؤدية للتكهرب: (عدم التحقق من وجود التوتر الكهربائي قبل بداية الأشغال/عدم استعمال البساط العازل/عدم تدوين الإرشادات)
02	هل تعاني من مرض(ضغط الدم/السكري/التهاب المفاصل/آلام في الظهر/الخوف من العمل في الأماكن المرتفعة).	الأسباب المؤدية للسقوط من أماكن العمل المرتفعة: (عدم استعمال أو وجود المثبت الرأسي للسُلم/عدم استعمال أو وجود المثبت الأرضي للسُلم/أداة تسلق العمود الكهربائي غير مُكيفة/العمود الكهربائي غير مناسب_على شكل دائري).
03	حاسة الرؤية لدي: (جيدة/ متوسطة/ ضعيفة). حاسة السمع لدي: (جيدة/ متوسطة/ ضعيفة).	معدات الوقاية الشخصية: (الخوذة/الواقي الرأسي)، (القفازات بنوعيها)، (النظارات ضد الأشعة ما فوق البنفسجية)
04	الأسباب المؤدية للسقوط من أماكن العمل المرتفعة(الضغط النفسي/العمل ليلا ونهارا بشكل متواصل)	

المصدر: الدراسة الاستطلاعية.

يتضح من خلال نتائج الدراسة الاستطلاعية أن أغلبية التعديلات تمحورت حول قائمة المراجعة (check–list)، حيث تم:

1- حذف خمسة (05) فقرات للأسباب التالية.

1-1 تم حذف شعار الجامعة لأنه كان يدفع المجموعات الثلاث للتساؤل عن الجهة التي تقف وراء هذا البحث، مما تسبب في رفض الإجابة عن بعض الفقرات.

2-1 سؤال أفراد العينة محل الدراسة عن حالتهم الصحية قوبل بالاستياء خاصة أن عددا معتبرا منهم يُعاني من مرض السُكري وضغط الدم.

3-1 طلب الباحث من أفراد عينة الدراسة إعطاء تقديرات عن حاسة السمع والبصر قوبل بالاستياء وبعد الاستفسار من بعضهم تبين أنهم قد يتعرضون للتحويل إلى مناصب أخرى مُكيفة لا تتناسب مع طبيعة تكوينهم.

4-1 حذف بُعد الأسباب المؤدية للسقوط من أماكن العمل المرتفعة (الضغط النفسي/العمل ليلا ونهارا بشكل متواصل) وهذا نتيجة التحفظ الذي أبدته المجموعات الثلاث محل الدراسة.

2- إضافة الفقرات التالية لثلاثة أبعاد مُختلفة وهي:

2-1 الأسباب المؤدية للتكهرب: (عدم التحقق من وجود التوتر الكهربائي قبل بداية الأشغال/عدم استعمال البساط العازل/عدم تدوين الإرشادات) وهي نقاط أكد عليها بعض أفراد مجموعات التدخل، خاصة المسؤول على مصلحة الوقاية والأمن.

2-2 الأسباب المؤدية للسقوط من أماكن العمل المرتفعة: (عدم استعمال أو وجود المثبت الرأسي للسُلم/عدم استعمال أو وجود المثبت الأرضي للسُلم/أداة تسلق العمود الكهربائي غير مُكيفة/العمود الكهربائي غير مناسب_على شكل دائري). وهي أسباب تحدث عنها بعض أعضاء مجموعات الدراسة.

2-3 معدات الوقاية الشخصية: (الخوذة/الواقي الرأسي)، (القفازات بنوعيها)، (النظارات ضد الأشعة ما فوق البنفسجية).

الجدول رقم (09) يوضح خصائص عينة الدراسة.

خصائص العينة	المتوسط الحسابي
السن	39.14
الطول	1.76
الوزن	81.14
الأقدمية	10

المصدر: الدراسة الاستطلاعية.

الدراسة الأساسية:

الإطار الزماني: دامت الدراسة الأساسية من 01 /2013/04 إلى غاية 2014/04/30. مع العلم أن الاتفاقية الممضاة بين الجامعة والمؤسسة حددت فترة التربص بثلاث أشهر فقط أنظر المُلحق رقم (01) ص (132)، بعد طلب الباحث لتمديد فترة تربصه تم الرخيص له بمتابعة نشاطاته بصفة غير رسمية إلى غاية الانتهاء من البحث.

الإطار المكاني: تم إجراء الدراسة بمؤسسة توزيع الغاز والكهرباء للغرب وحدة عين تموشنت بقطاعي الاستغلال، حمام بوحجر وبني صاف، في حدود إقليم كل من المقاطعتين حسب التقسيم الإداري المعتمد من طرف المؤسسة.

عينة الدراسة الأساسية :

تم إجراء الدراسة الأساسية على عينة متمثلة في فرقتين (02) متخصصتين في صيانة شبكة توزيع الكهرباء على مستوى وحدة عين تموشنت.

أ- مجموعة الاستغلال لحمام بوحجر.(07) تقنيين.
ب-مجموعة الاستغلال لبني صاف.(05) تقنيين.

شملت الدراسة الأساسية مجموعتين فقط من أصل ثلاث مجموعات في الدراسة الاستطلاعية، حيث واجه الباحث من طرف مجموعة الصيانة التابعة لمقاطعة عين تموشنت رفضا ضمنيا لأعمال التصوير ومتابعة سير الأشغال بشكل عادي رغم المحاولات العديدة

اضطر الباحث إلى تركيز اهتمامه على مختلف العمليات والخطط المُعتمدة سواء في الإجراءات الرسمية والغير الرسمية بالنسبة للمجموعتين المعنيتين بالدراسة الأساسية.

تم الاعتماد على الأدوات التالية لجمع المعطيات من العينة محل الدراسة بشكل متزامن متمثلة في قائمة المُراجعة، الملاحظة بالمشاركة والمقابلة، كذلك جهاز تصوير رقمي للصور الثابتة والمتحركة للعمال في موقع الصيانة. من أجل بناء النموذج الهرمي للمهام

(Hierarchical Task) التي يُؤديها العمال خاصة الصيانة الطارئة لأنها أكثر تكرارا ومشاهدة من طرف الباحث أثناء فترة الدراسة.

أدوات الدراسة:

المقابلة : تم اعتماد المقابلة كأداة تكميلية للبيانات الغير الواضحة، تم إجراءها مع المكلف بالأمن والوقاية بشكل متكرر لتوضيح الكيفية التي تتم بها تأدية المهام، كذلك من أجل التحقق من توفر الإمكانيات التي تفرضها طبيعة النشاط، أنظر الملحق رقم (04)، ص رقم(138). كما تجلت أهميتها في بناء الثقة اللازمة بين الباحث وبقية العمال. كما تم اعتمادها كوسيلة لتوضيح بنود قائمة المراجعة.

الملاحظة بالمشاركة: تم اعتماد هذه التقنية من طرف الباحث لما تُتيحه من جمع قدر كبير من البيانات حول تأدية المهام ومسايرة مختلف التفاصيل التي تتخلل النشاط الفعلي.

تم التركيز على (64)عملية تدخل لصيانة الشبكة والمحولات الكهربائية من مجموع (81) تدخل طيلة فترة الدراسة حيث تم حذف (17) تدخل من عملية التحليل الهرمي للمهام للأسباب التالية:

ت–توقيف الأشغال في بعض المواقع والانتقال إلى الصيانة في مواقع أخرى نتيجة اتصال رئيس مصلحة الاستغلال بإحدى المجموعتين، نظرا للأعطال الطارئة وحجم الضرر المترتب عنها على مستوى الشبكة الكهربائية.

ث–نُقص في القِطع والكوابل المراد استبدالها يؤدي عادة لتأخير إتمام عملية الصيانة وإرجائها إلى اليوم الموالي.

ج– استمرار أشغال الصيانة في نفس الموقع لأكثر من يومين.

ح–وصول الباحث متأخر إلى مكان أشغال الصيانة.

يتضمن الملحق رقم (07) في الصفحة رقم (143) نموذج عن التقارير اليومية التي تم اعتمادها في تقدير تكرارات مختلف الأنشطة في المدروسة.

التصوير الثابت و المتحرك: تم الاستعانة بآلة تصوير رقمية للصور الثابتة والمتحركة كما هو موضح في الملحق رقم (12)، ص رقم (164-166). وهذا بعد أخذ موافقة الهيئة المستخدمة المتمثلة في مدير الموارد البشرية. والمكلفة بالأمن والوقاية بالمؤسسة، على أن يتم استخدامها لأغراض البحث العلمي فقط. لكن أكبر إشكال صادف الباحث كان من طرف عمال المجموعات الثلاث، ما استدعى الشرح والتعهد بأن هذه الصور لن تُعرض على مسؤولي المؤسسة وأنها ستبقى في خانة السرية.

زمن تأدية المهام: تتطلب كل مهمة صيانة فترة زمنية معينة، تتحكم فيها طبيعة الأعطال والمنطقة الجغرافية والوسائل المعتمدة، كذلك عدد التقنيين في كل مجموعة استغلال وهو ما كان يحول دون التسجيل الكلي للمهمة أحيانا، بسبب محدودية بطارية جهاز التصوير كان الباحث يرجع إلى تدوين الملاحظات كتابيا. أنظر الملحق رقم (07)، ص رقم (143).

الأساليب الإحصائية المستعملة:

تم استعمال الأساليب الإحصائية التالية:

3 **النسب المؤوية:** تم الاعتماد على تكرار الإجابات والملاحظات لاستخراج النسب المؤوية، خاصة ما تعلق بالحوادث بمختلف أنواعها. (الانزلاق، السقوط، التكهرب).

4 **المتوسط الحسابي:** لمعرفة متوسط (السن، الطول، الوزن، الأقدمية).

تم الاعتماد على طريقة التحليل الهرمي للمهام Hierarchical Task analysis : كأداة بحثية لتحليل البيانات، تعتمد بشكل أساسي على وسائل جمع المعطيات مثل ما تم استخدامه من (مقابلات، ملاحظة بالمشاركة،التصوير الثابت والمتحرك، احتساب زمن تأدية المهام).

الفصل السادس:

عرض، تحليل ومناقشة النتائج.

أولا :التأكد من وجود حوادث ومخاطر متعلقة بمنصب العمل محل الدراسة:

الجدول رقم (10) يوضح شعور العامل بالدوار وهو فوق العمود الكهربائي.

	دائما	أحيانا	أبدا
النسبة المئوية	%00	%52.94	%47.05

المصدر: تفريغ قائمة المراجعة في الدراسة الأساسية.

يتبين من خلال الجدول رقم (10) بأن شعور العامل بالدوار أثناء مزاولته لمهامه قدر ب 52.94% من العمال في حين أن نسبة 47.05% من العمال لا يعانون من الدوار في الأماكن المرتفعة عن سطح الأرض.

الجدول رقم (11) يوضح تعرض العامل للحادث المهني وشبه الحادث المهني.

	نعم	لا
هل تعرضت لحادث	%58.82	%41.17
هل تعرضت لشبه حادث	%70.58	%29.41

المصدر: تفريغ قائمة المراجعة في الدراسة الأساسية.

يوضح الجدول رقم (11) بأن نسبة 58.82% من العمال تعرضوا لحادث مهني .أما شبه الحادث المهني فكانت النسبة 70.85% و29.41% لم يسجل لديهم شبه حادث.

الجدول رقم (12) يبين مصادر الحادث المهني.

	تكهرب	انزلاق	سقوط
النسبة المئوية	%35.29	%41.17	%23.52

المصدر: تفريغ قائمة المُراجعة في الدراسة الأساسية.

يوضح الجدول رقم (12) مصادر الحوادث المهنية حيث سجلنا 41.17% من الحوادث بسبب الانزلاق أما حوادث التكهرب فقدرت نسبتها ب 35.29% . وتقدر حوادث السقوط من أماكن العمل المرتفعة ب 23.52%.

الجدول رقم (13) يبين أسباب تعرض العامل للتكهرب.

أسباب التعرض للتكهرب	النسبة المئوية
التدخل مع وجود التوتر	%58.82
عدم استعمال معدات عمل عازلة	%41.17
رجوع التوتر من مولدات مجاورة	%23.52
خلل في التنسيق بين المتدخل و المتحكم في الشبكة	%23.52
عدم استعمال المأخذ الأرضي	%00.00
تشبع الشبكة بطاقة كهرومغناطيسية	%11.76

المصدر: تفريغ قائمة المراجعة في الدراسة الأساسية.

الجدول رقم (13) يبين أسباب تعرض العمال للتكهرب حيث نجد أكبر نسبة مسجلة في التدخل مع وجود التوتر ب58.82% وتليها عدم استعمال معدات عمل عازلة ب 41.17% وتم تسجيل نسبة متساوية قدرت ب 23.52% وتخص كل من رجوع التوتر من مولدات مجاورة وخلل في التنسيق بين المتدخلين و المتحكم في الشبكة وأضعف نسبة تم تسجيلها في تشبع الشبكة بالطاقة الكهرومغناطيسية ب 11.76% ، فيما يخص عدم استعمال المأخذ الأرضي وتسببه في الحوادث فقدر ب 00.00% وهي لا تعكس ما تمت ملاحظته ميدانيا.

الجدول رقم (14) يبين نسبة تعرض العامل للانزلاق

	من السلالم	من العمود الكهربائي
النسبة المئوية	%17.64	%35.29

المصدر: تفريغ قائمة المراجعة في الدراسة الأساسية.

يوضح الجدول رقم (14) نسبة تعرض العمال للانزلاق، فنجد أن 35.29% هي نسبة حوادث تخص الانزلاق من العمود الكهربائي و17.64% انزلاق من السلالم، التحليل الأولي لهذه النتائج بعد التحاور مع بعض أفراد المجموعات الثلاث محل الدراسة أشار إلى التسرع في عملية التدخل من الأسباب الرئيسية، يمكن الرجوع إلى الملحق رقم (12) الصورة رقم(08) ص (167) وهي مُشاهدة مباشرة تم تصويرها من طرف الباحث أدت إلى انزلاق أحد العمال من

السلم الخشبي الذي كانت تنقصه درجة واحدة على ارتفاع 1.80 سم تقريبا ما تسبب في سقوطه على الأرض دون تسجيل ضرر بدني واضح سوى رضوض على مستوى الفخذ.

الجدول رقم (15) يبين أسباب تعرض العامل للانزلاق

أسباب تعرض العامل للانزلاق	النسبة المئوية
حذاء غير مناسب	%17.64
عدم وجود حبل أمان ثاني	%17.64
أداة تسلق العمود غير مكيفة	%35.29
استعمال جزئي لحبل الأمان	%17.64
عدم استعمال حزام الأمان كليا	%17.64

المصدر: تفريغ قائمة المراجعة في الدراسة الأساسية.

يبين الجدول رقم (15) أسباب تعرض العمال للانزلاق حيث تركزت أعلى نسبة في أداة التسلق كونها غير مكيفة ب 35.29% فيما يشترك كل من عامل الحذاء الغير مكيف وعدم وجود حبل أمان ثاني والاستعمال الجزئي لحبل الأمان بنسبة 17.64%.

الجدول رقم (16) يبين نسبة تعرض العامل للسقوط من مكان مرتفع

نعم	لا
%23.52	%76.47

المصدر: تفريغ قائمة المراجعة في الدراسة الأساسية.

يوضح الجدول رقم (16) أن 23.52%من العمال تعرضوا لحوادث السقوط من السلالم و الأعمدة الكهربائية باختلاف أنواعها ، الإسمنتية و المعدنية و الخشبية، أما نسبة 76.47%من العمال لم يتعرضوا لحوادث السقوط.

الجدول رقم (17) يبين أسباب تعرض العامل للسقوط من مكان مرتفع

	عدم ثبات أداة التسلق	أداة التسلق غير مكيفة	حمل أوزان زائدة
النسبة المئوية	%35.29	%17.64	%17.64

المصدر: تفريغ قائمة المراجعة في الدراسة الأساسية.

يوضح الجدول رقم (17) أسباب تعرض العمال للسقوط من الأماكن المرتفعة حيث نجد أن أكبر نسبة مسجلة في عدم ثبات أداة التسلق ب 35.29 % ويشترك عامل أداة التسلق غير مكيفة مع حمل الأوزان الزائدة ب 17.64%.

الجدول رقم (18) يبين الأسباب التي تؤدي إلى سقوط معدات العمل من الأعلى.

سقوط معدات العمل من الأعلى بسبب	النسبة المئوية
وزنها الزائد	%17.64
كبر حجمها	%00.00
عدم استعمال حقيبة الأدوات	%57.14
حبل الخدمة غير موجود	%11.67
حبل الخدمة غير مستعمل	%47.05
وضعية الجسم مائلة	%35.29
وضعية الجسم منحنية	%29.41

المصدر: تفريغ قائمة المراجعة في الدراسة الأساسية.

يتبين لنا من خلال الجدول رقم (18) أن العوامل المؤدية لسقوط أدوات العمل من الأعلى يرجع بالدرجة الأولى إلى عدم استعمال حقيبة الأدوات ب 57.14% يليها عدم استعمال حبل الخدمة ب47.05 % تم يأتي بعدها وضعية الجسم المائلة ب 35.29% ثم وضعية الجسم المنحنية ب 29.41% وتمثل نسبة 17.64% الوزن الزائد لأدوات العمل وأضعف نسبة مسجلة تخص حبل الخدمة غير متوفر ونجد نسبة منعدمة 00.00% إذ تخص كبر حجم أدوات العمل.

الجدول رقم (19) يبين مدى توفر معدات الوقاية واستخدامها.

معدات الوقاية الشخصية	أستعملها	لا أستعملها	غير متوفرة	غير مريحة
الخوذة (الواقي الرأسي)	%05.88	%94.11	%88.23	%100
القفازات	%58.82	%35.29	%05.88	%52.94
النظارات ضد الأشعة ما فوق البنفسجية	%00.00	%100	%88.23	%00.00

المصدر: تفريغ قائمة المراجعة في الدراسة الأساسية.

يوضح الجدول رقم (19) نسبة توفر معدات الوقاية الشخصية واستعمالها، حيث نجد الواقي الرأسي (الخوذة) غير مستعملة بنسبة 94.11%، غير متوفرة بنسبة 88.23%، كما أشارت عينة الدراسة بأنها غير مريحة بنسبة 100%.

فيما يخص القفازات فهي مستعملة بنسبة 58.82%، غير مريحة بنسبة 52.94 %، لا تستعمل بنسبة 35.29 %، أما عدم توفرها قدرت النسبة ب 05.88 %.

النظارات ضد الأشعة ما فوق البنفسجية فهي غير متوفرة بنسبة 88.23% وغير مستعملة بنسبة 100%.

ثانيا: عرض نتائج المقابلة المُوجهة مع المسؤول عن مصلحة الوقاية الصحية والأمن.

تم تصميم قائمة تتضمن مجموعة من الأسئلة للمسئول عن مصلحة الوقاية الصحية والأمن، أنظر الملحق رقم (04)، ص رقم (138) بهدف التحقق من الإجراءات والمعايير المُعتمدة والمطبقة على أفراد عينة الدراسة وهم كهرُبائيي التوزيع (مجموعة الاستغلال)، فكانت النتائج كالآتي:

1- تتوفر المؤسسة (مديرية التوزيع للغرب/عين تموشنت) على برنامج للوقاية والأمن.
2- أهداف البرنامج الوقائي محدد بوضوح.
3- يتم عرضه كتابيا، شفويا، في شكل دورات تدريبية ويتمثل في (التعليمات/الإعلانات/الإرشادات).
4- تتبنى المؤسسة لسياسة وقائية من المخاطر والحوادث على مستوى كل من :
   أ- الإدارة العليا(مجمع سونلغاز).
   ب- الإدارات الجهوية (SDO).
   ت- الإدارات الفرعية وحدة عين تموشنت. SDO/Ain-Temouchent.
5- تسمح الإدارة العليا(مجمع سونلغاز). بتطوير برامج الأمن والسلامة المهنية للإدارة الفرعية، وحدة عين تموشنت. (SDO/Ain-Temouchent) .
   أ- حجم التغيير المسموح به بقدر ما يخدم قواعد الأمن والسلامة المهنية بشكل امثل.
   ب-الإمكانيات المادية للمؤسسة جيدة لكن هناك نقص في الإمكانيات البشرية.

6- هناك عدد مُعتبر من الأطراف المساعدة على تجسيد برامج الأمن والوقاية على مستوى وحدة عين تموشنت، وهما كالآتي.

أ- لجنة الصحة والسلامة للمديرية.

ب-التغذية الراجعة للعمال الخاضعين للدورات التدريبية.

ت-ملاحظة عدم التقيد بإجراءات الأمن والسلامة المهنية.

7- يتم تأسيس مخطط العمل بمصلحة الوقاية والأمن كل سنة.

8- هو مخطط قابل للتغيير والتعديل في أي وقت من السنة حسب المتغيرات.

9- تلجأ المُهندسة في (HSE) إلى تعريف المخاطر بشكل دوري منتظم وفي الحالات الطارئة.

تعتبر المقابلة مع المُكلف بالوقاية الصحية والأمن كتأكيد على توفر سياسة وقائية ومخططات تُسير المؤسسة لتفادي الوقوع في الحوادث أو العمل في بيئة غير آمنة، وهو أمر تؤكد عليها قوانين المُشرع الجزائري حسب ما هو مُوضح في الصفحة رقم(33).

هدفت أيضا هذه المقابلة لمقارنة ما تم التوصل إليه ميدانيا من نتائج لا تعكس توجهات الشركة محل الدراسة والمُجمع ككل.

ثالثا:عرض الخطوات المتبعة في طريقة التحليل الهرمي للمهام (HTA):

I. **<u>الخطوة الأولى:</u>**

I. **الهدف /الغاية من التحليل :**

تحديد مصادر فشل الأداء الفعلي أو المحتمل وفي أي مستوى من العمليات يحدث مع اقتراح طرق علاجية ووقائية .

بعد عرض نتائج قائمة المراجعة، الملحق رقم(03). ص(136). كما هو موضح في الصفحة رقم (73-74-75-76) تبين لنا وجود مخاطر متعلقة بمنصب العمل، خاصة الحوادث المهنية الغير المصرح بها، على مستوى وحدة توزيع الكهرباء والغاز للغرب /عين تموشنت.

يهدف التحليل الهرمي للمهام في هذه الدراسة إلى معرفة مصادر فشل الأداء والأسباب المؤدية له والنتائج المترتبة عنه المتمثلة في العمل في بيئة خطيرة، تؤدي إلى الوقوع في الحوادث المهنية.

II. **<u>الخطوة الثانية:</u> تحديد الأهداف، المهام، معايير الأداء.**

تحديد الأهداف:

تتمثل أهداف مصلحة الاستغلال التي يمثلها فريق من التقنيين الكهربائيين متخصص في صيانة شبكة توزيع الكهرباء ذات الجهد المتوسط والمنخفض، على مستوى الشبكة الكهربائية الأرضية والهوائية وصيانة المحولات الكهربائية الهوائية ومراكز التحويل بتجهيزاتها. الشكل رقم (03)، ص رقم (81-82-83) يُوضح هذه المهام الفعلية في نموذج هرمي

أ. الصيانة الدورية المنتظمة/المبرمجة: معاينة المحولات والخطوط الكهربائية بصفة منتظمة لاستباق وقوع الشبكة الكهربائية في أعطال معينة.

ب. الصيانة الطارئة: تتم في حالة تضرر المحولات والشبكة الكهربائية في مستوى من المستويات

- عطب على مستوى الخطوط الهوائية الناقلة للكهرباء ذات الجهد المتوسط والمنخفض.
- عطب على مستوى الخطوط الأرضية الناقلة للكهرباء ذات الجهد المتوسط والمنخفض.
- عطب على مستوى المحولات الهوائية .
- عطب على مستوى مراكز التحويل بتجهيزاتها.

يوضح الملحق رقم (09)، القائمة رقم (01) ص.رقم(149)، الخطوات الواجب إتباعها في كافة أعمال الصيانة بنوعيها –المُنتظمة و الطارئة–

تم التركيز على الأشغال المتعلقة بالصيانة الطارئة، باعتبارها الأكثر تكرارا وتغلب عليها صفة الفجائية.

تحديد المهام و المعايير العامة:

بعد تحديد مهام فريق صيانة شبكة التوزيع حسب بطاقة المنصب المُوضحة في المُلحق رقم (05)، ص رقم(140) والمعايير الواجب إتباعها كما هو موضح في الملحق رقم (09)، القائمة رقم (01) ص(149) تبين بأن هناك تأكيد على ضرورة التقيد الحرفي بالمعايير والإجراءات مع التذكير بالرجوع إليها قبل مزاولة أي نشاط يتعلق بصيانة الشبكة الكهربائية.

1- **قطع، سحب، تعويض وإعادة استغلال.(الشبكة الكهربائية).**

1-2 قطع وسحب استغلال الشبكة الكهربائية

يتطلب قطع الجهد الكهربائي عن الشبكة المعنية بالأشغال مراحل منتظمة تبعا للتعليمات العامة الملحق رقم (08)، ص(147-148)، لمصلحة الاستغلال تتمثل في الآتي.

- وثائق معدة مسبقا ومصادق عليها من الإدارة المحلية أو الجهوية.
- قطع الكهرباء من مصادرها تبعا للتعليمات العامة. كما هو مُوضح في عنصر القواعد الذهبية للأمن والسلامة في الملحق رقم (11)، ص (154)
- تزويد الشبكات الأخرى من مصادر إن كانت متوفرة ووضع الإجراءات الأمنية كالقفل المُأمن والتنبيه بعدم تحريك أو مس أجهزة القطع.
- تعويض التركيبات / الوصلات الكهربائية.

بعد استيفاء جميع الإجراءات يتم الترخيص بمزاولة الأشغال.

- تأمين منطقة الأشغال وتحديدها طبقا لقواعد السلامة (يأخذ بعين الاعتبار المنطقة الجغرافية).راجع المُلحق رقم (08)، الصورة رقم (5 و6) ص رقم (148).
- في حالات الأشغال الهوائية يمكن اعتبار المأخذ الأرضي كتحديد لمنطقة الأشغال لتحديد مكان العمل مقارنة بشريط الأشغال في المناطق الحضرية.

2-2 إعادة استغلال الشبكة

عند نهاية الأشغال يتم تسليم وثيقة إثبات نهاية الأشغال التي تُأكد انتهاء الأشغال مع الحرص على سحب إجراءات الأمن والسلامة.

المعايير الأساسية للأداء : القواعد الذهبية الستة للأمن والسلامة.

قبل كل الأشغال يجب التقيد بـ:

1-3 **القاعدة الأولى:** تحديد/تعريف منطقة الأشغال على المخطط.

2-3 **القاعدة الثانية:** قطع الكهرباء بطريقة مرئية عند كل نقطة اتصال بالشبكة الكهربائية.

3-3 **القاعدة الثالثة:** (الغلق) كل جهاز مخصص لقطع التيار الكهربائي يجب أن يتم غلقه بواسطة قُفل مُأمن لمنع تغيير وضعية ذراع القطع مع وضع إشارات تحذيرية تنبه بوجود خطر التكهرب.

4-3 **القاعدة الرابعة:** تعريف/ تحديد منطقة العمل، الغرض منها التأكد بأن الشبكة المعنية بالأشغال هي الشبكة التي تم قطعها فعلا. تتم العملية بجميع الطرق. مثال (التفقد بالعين المجردة نحو الخطوط الهوائية سيرا إلى غاية منطقة القطع، قراءة الأرقام التسلسلية للأعمدة الكهربائية....).

5-3 **القاعدة الخامسة:** التأكد من عدم وجود ا الجهد الكهربائي في الشبكة، هذا التأكد غرضه ضمان عدم وجود طاقة كهربائية قبل وضع المأخذ الأرضي. ويكون عن طريق أداة التحقق من انعدام التوتر الكهربائي .(V.A.T).

6-3 **القاعدة السادسة:** وضع المأخذ الأرضي إجباري في مكان العمل، يتم تركيبه في كل نقاط عزل الشبكة بعد التأكد من قطع كل مصادر الطاقة. أنظر المُلحق رقم (11)، القائمة رقم(09 و10و11)، الصورة رقم (6 و7و8 و9 و10) ص(160).

قد يُلاحظ القارئ أن عدد القواعد الذهبية المُدونة أعلاه لا تتناسب مع الإحالة إلى مصدرها في المُلحق رقم(11) ص (154)، حيث أن القاعدة الذهبية الأولى والقاعدة الذهبية الرابعة تم استحداثهم مُؤخرا، وتم اعتمادهم من طرف الباحث بعد تأكيد المُكلف بالأمن والوقاية في المُؤسسة (سونلغاز عين تموشنت) على ضرورة إدراجهم في المعايير الواجب التقيد بها من طرف التقنيين.

III. الخطوة الثالثة:

التعريف بمصادر المعلومات الخاصة بالأهداف والمهام ومعايير تأديتها. هي قواعد أساسية مُعتمدة من طرف مؤسسة سونلغاز، حيث تُلزم مواردها البشرية كي يلتزموا بها.

تم تدعيم بعض بنود المُقارنة من طرف الباحث بالاعتماد على برامج منظمة الأوشا(2008) OSHA (مجال جذب التوتر الكهربائي المتناوب للأجسام الناقلة للكهرباء) في ص رقم (26-28) . (UAW, 2008, p.38).

مجموعة الاستغلال(مصلحة الصيانة): تم الحصول على بطاقة المنصب من مصلحة المستخدمين. حيث توضح المهام المطلوبة لضمان عمل الشبكة الكهربائية حسب طبيعة التأهيل الذي يحوزه التقني المتخصص في صيانة شبكة توزيع الكهرباء.راجع الملحق رقم (09)، ص(149).

معايير الأداء : تم الحصول عليها من مصلحة الأمن والوقاية من الأخطار، إضافة إلى كتيبات تسلم لكل عامل تتضمن بياناته الشخصية وطبيعة التأهيل الذي يملكه وطريقة مزاولة أعمال الصيانة في حالات مختلفة. راجع الملحق رقم (11/10/09/08)، ص (147-163).

IV. الخطوة الرابعة:

بعد تحديد البيانات التي تخص موضوع التحليل، تم عرض قائمة المُراجعة لتقدير المخاطر المتعلقة بالمنصب، الملحق رقم (03)، ص (134) والتي تُصنف المخاطر والحوادث حسب طريقة التحليل الهرمي للمهام(H.T.A) على أنها فشل مسجل في مستوى من مستويات تأدية المهام، كما وظف الباحث المقابلة مع أعضاء الفريقين محل الدراسة حول المشاكل التي تواجههم نتيجة نقص معدات العمل والوقاية اللازمين في تحليل النتائج المتوصل إليها.

تمثل المستطيلات في الشكل رقم (03)، ص (81-82-83) كيفية تحول الأهداف الفرعية إلى جزئية وكيف تتحول الأهداف الجزئية إلى عمليات وهو ما يعرف بالمستوى المرضي من التجزئة.

مفاتيح قراءة الشكل :

- يشار إلى الخطط بالقوسين المعقوفين (المعكوفان).

1-4 يتم تمثيل أربع أنواع من الخطط:

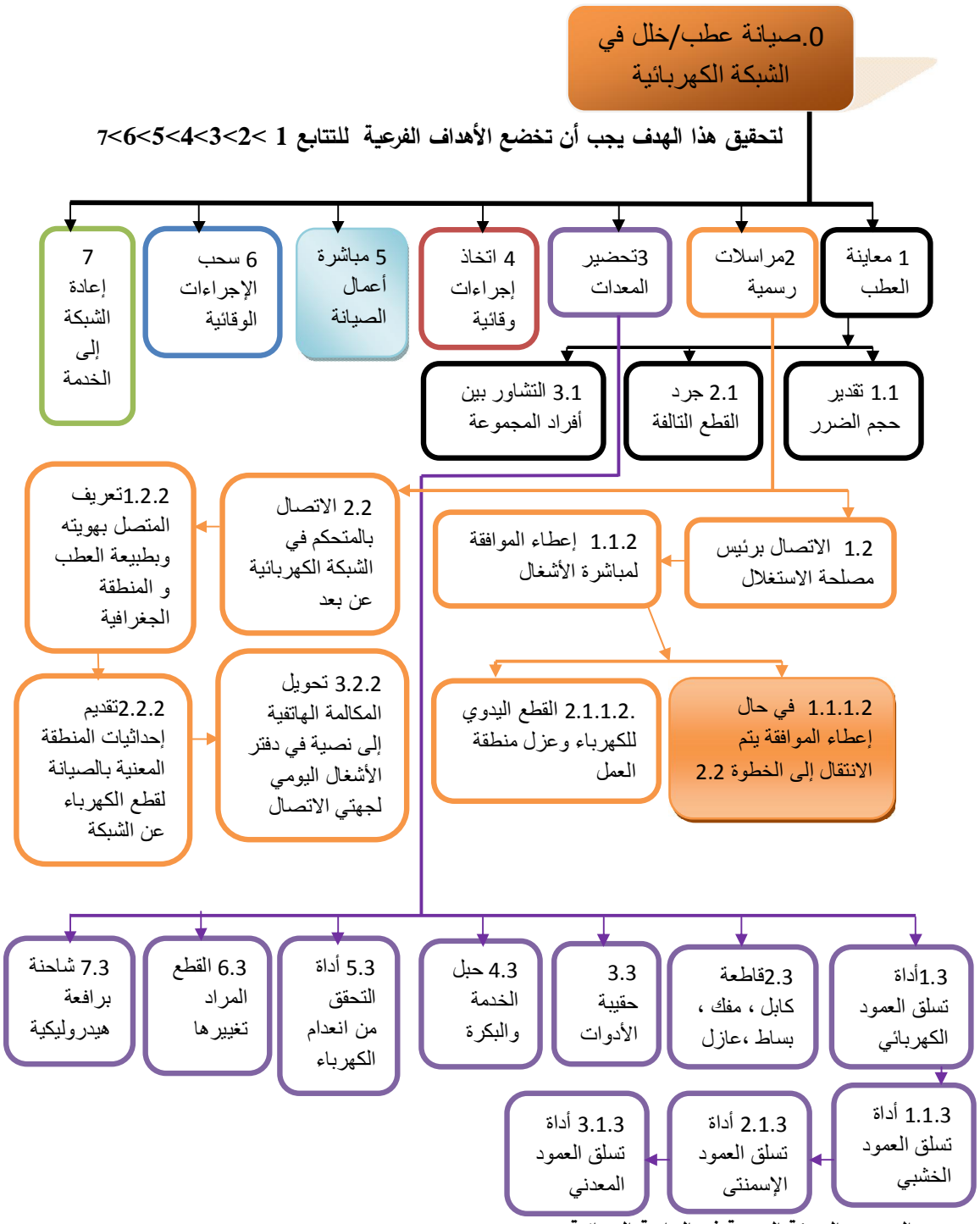
أ- : **[1+2]** و هذا يعني أن كلا من الأهداف الفرعية 1 و2 نشطة في آن واحد.

ب-: **[1<2]** هذا يعني أن الهدف الأول 1 يجب أن يتحقق تم يتبعه الهدف رقم 2.

ت-: **[1/2]** هذا يعني أن الهدف الأول 1 أو الهدف الثاني 2 نشط .

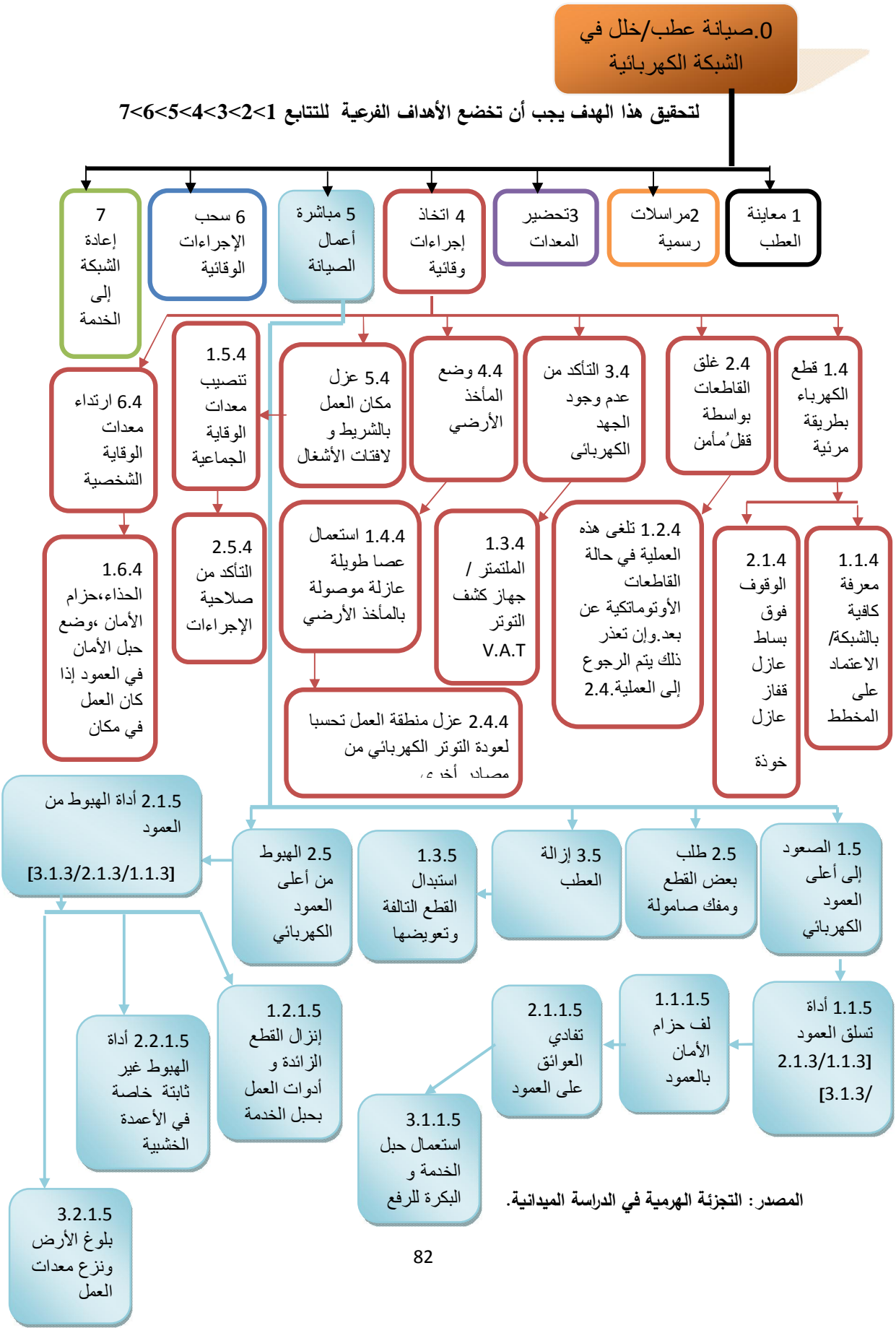
ث-: **[1:2]** هذا يعني أن الأهداف الفرعية 1و2 في حالة نشاط لكن ليس في وقت واحد ودون أي ترتيب محدد.(Annett, 2005, p.36_6)

الشكل رقم (03) يمثل تجزئة المهام الفعلية هرميا لبلوغ هدف صيانة الشبكة الكهربائية



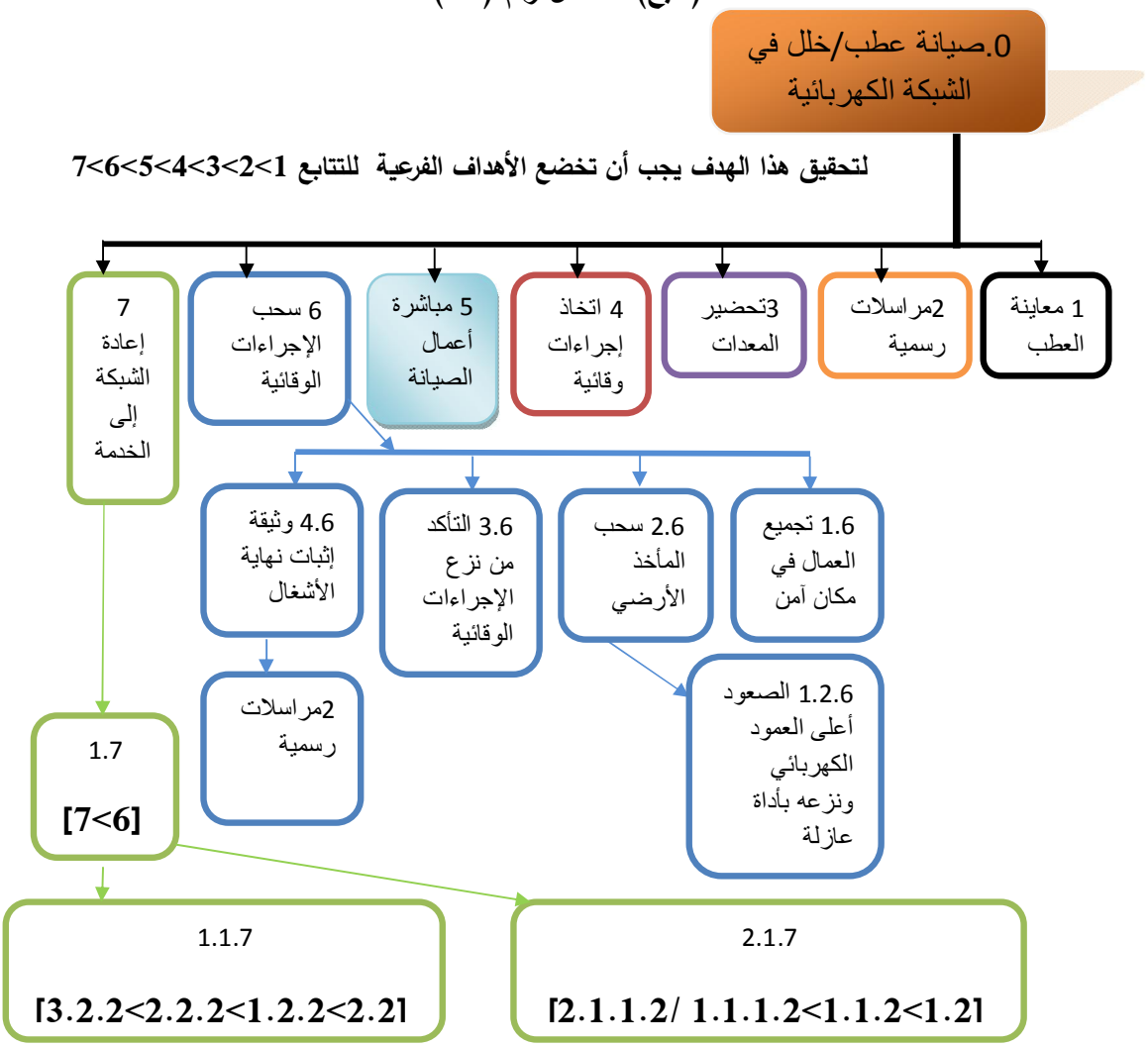
المصدر: التجزئة الهرمية في الدراسة الميدانية.

(تابع) الشكل رقم (03)



المصدر: التجزئة الهرمية في الدراسة الميدانية.

(تابع) الشكل رقم (03)



المصدر: التجزئة الهرمية في الدراسة الميدانية.

V. **<u>الخطوة الخامسة:</u> إعادة فحص تجزئة المهام و مدى صلاحيتها مع أصحاب المصلحة المعنية بالدراسة.**

تم عرض النموذج الهرمي الذي تضمن المهام الفعلية من أجل بلوغ الهدف الرئيسي وهو صيانة الشبكة الكهربائية، على المُختصة (المكلفة) بالأمن والوقاية من الحوادث في مؤسسة توزيع الكهرباء والغاز بعين تموشنت وعلى اثنين من التقنيين ضمن المجموعتين محل الدراسة.

التجزئة الهرمية التي قام بها الباحث تمت الموافقة عليها من طرف "المُختصة والتقنيين"، حيث أن بناء النموذج الهرمي كان يُعرض منذ بدايته وككل مرة عليهم إلى غاية الصيغة النهائية المعروضة في الشكل رقم (03). ص(81-82-83).

VI. **الخطوة السادسة:** تحديد العمليات الهامة انطلاقا من هدف التحليل:

انطلاقا من عملية التجزئة الهرمية، كان الهدف تحويل المهام إلى عمليات إجرائية يمكن مقارنتها بالمعايير والمبادئ المعتمدة في التنظيم الرسمي خاصة المهام الموضحة في بطاقة المنصب.راجع المُلحق رقم (05)، ص(140).

تم تحديد سبعة (07) أهداف فرعية نتج عنها العمليات التالية:

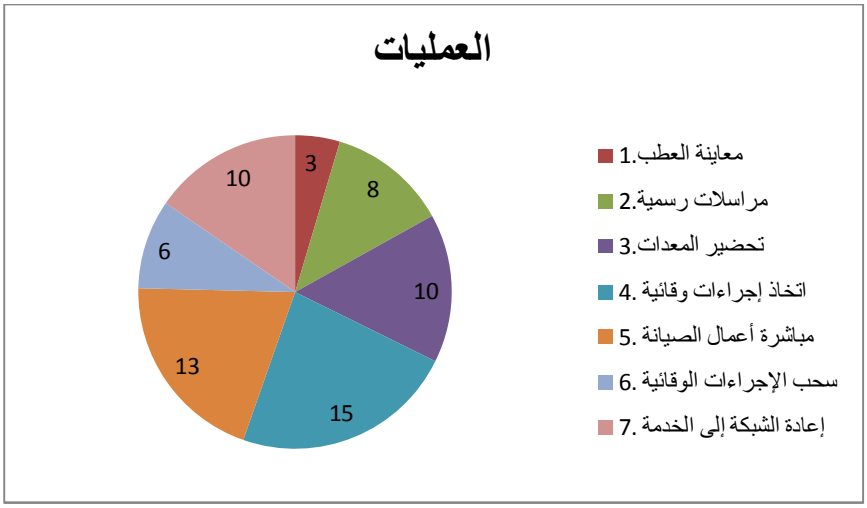
الجدول رقم (20) يوضح تمثيل المهام الفعلية في شكل عمليات مجزئة.

		العمليات
الأهداف الفرعية الكبرى	1.معاينة العطب	03
	2.مراسلات رسمية	08
	3.تحضير المعدات	10
	4. اتخاذ إجراءات وقائية	15
	5. مباشرة أعمال الصيانة	13
	6. سحب الإجراءات الوقائية	06
	7. إعادة الشبكة إلى الخدمة	10

المصدر: التجزئة الهرمية في الدراسة الميدانية .

الجدول رقم (20) يوضح التجزئة التي تم التوصل إليها لبلوغ هدف الصيانة، حيث نجد أن الهدف الرئيسي تجزأ إلى 07 أهداف فرعية تخضع لصفة التتابع المنطقي مثل ما هو موضح في الجدول. تمت تجزئة الأهداف الفرعية إلى درجة بلوغ مرحلة العمليات وهذه خطوة تعني الانتقال من صيغة المهام المطلوبة إلى الأنشطة الفعلية.

الشكل البياني رقم (01) يوضح الأهداف الفرعية و العمليات.



المصدر: التجزئة الهرمية في الدراسة الميدانية.

الهدف الفرعي رقم (1) معاينة العطب: تمت تجزئته إلى ثلاث 03 عمليات.

[3.1+2.1+1.1] مرتبة على النحو التالي [جرد القطع التالفة/ تقدير حجم الضرر/ التشاور بين أفراد المجموعة] وهي عمليات نشطة في آن واحد.

الهدف الفرعي رقم (2) ، مراسلات رسمية: تمت تجزئته إلى ثمانية 08 عمليات.

العمليات الأربعة 04 الأولى هي **[2.1.1.2/ 1.1.1.2<1.1.2<1.2]** مرتبة على النحو التالي [الاتصال برئيس مصلحة الاستغلال>إعطاء الموافقة لمباشرة الأشغال> القطع اليدوي للكهرباء وعزل منطقة العمل/ في حال إعطاء الموافقة يتم الانتقال إلى الخطوة 2.2] وهي عمليات يتم تأديتها بشكل متتابع باستثناء العملية الثالثة 3 والرابعة 4 فهي تخضع للتزامن.

العمليات الأربعة 04 الثانية هي **[3.2.2< 2.2.2<1.2.2<2.2]** مرتبة على النحو التالي [الاتصال بالمتحكم في الشبكة الكهربائية عن بعد>تعريف المتصل بهويته وبطبيعة العطب والمنطقة الجغرافية> تقديم إحداثيات المنطقة المعنية بالصيانة لقطع الكهرباء عن الشبكة> تحويل المكالمة الهاتفية إلى نصية في دفتر الأشغال اليومي لجهتي الاتصال] وهي عمليات يتم تأديتها بشكل متتابع .

الهدف الفرعي رقم (03)،تحضير معدات العمل: تمت تجزئته إلى عشرة 10 عمليات، **[1.3<1.1.3/2.1.3/3.1.3< 2.3<3.3<4.3<5.3<6.3<7.3]** مرتبة على النحو التالي [أداة تسلق العمود الكهربائي> أداة تسلق العمود الخشبي/ أداة تسلق العمود الإسمنتي/ أداة تسلق العمود المعدني> قاطعة كابل ، مفك ، بساط عازل+ حقيبة الأدوات+ حبل الخدمة والبكرة+ أداة التحقق من انعدام الكهرباء+ القطع المراد تغييرها+ شاحنة برافعة هيدروليكية] وهي عمليات يتم تأديتها بشكل متتابع وفي آن واحد.

الهدف الفرعي رقم (04)،اتخاذ إجراءات وقائية: تمت تجزئته إلى 15 عملية.

[1.4<1.1.4+2.4+1.2.4<3.4+1.3.4+4.4+1.4.4+2.4.4+5.4+1.5.4+2.5.4+6.4 +1.6.4]، مرتبة على النحو التالي،[قطع الكهرباء بطريقة مرئية/معرفة كافية بالشبكة، الاعتماد على المخطط / الوقوف فوق بساط عازل قفاز خوذة عازلة / غلق القاطعات بواسطة قفلُ مأمن/ تلغى هذه العملية في حالة القاطعات الأوتوماتكية عن بعد.وإن تعذر ذلك يتم الرجوع إلى العملية.2.4/ التأكد من عدم وجود الضغط الكهربائي/ الملتمتر / جهاز كشف التوترV.A.T/ وضع المأخذ الأرضي/ استعمال عصا طويلة عازلة موصولة بالمأخذ الأرضي/ عزل منطقة العمل تحسبا لعودة التوتر الكهربائي من مصادر أخرى/ تنصيب معدات الوقاية الجماعية/ التأكد من صلاحية الإجراءات]، وهي عمليات تتم بالتتابع و التزامن .

الهدف الفرعي رقم (05)، مباشرة أعمال الصيانة: تمت تجزئته إلى 13 عملية.

[1.5<1.1.5+1.1.1.5+2.1.1.5<3.1.1.5/3.5:5.2/2.1.5/1.2.1.5/2.2.1.5/ 3.2.1.5]، مرتبة على النحو التالي،[الصعود إلى أعلى العمود الكهربائي > أداة تسلق العمود + لف حزام الأمان بالعمود + تفادي العوائق على العمود > استعمال حبل الخدمة و البكرة للرفع > طلب بعض القطع ومفك صامولة: إزالة العطب/ استبدال القطع التالفة وتعويضها/ الهبوط من أعلى العمود الكهربائي/ أداة الهبوط من العمود/ إنزال القطع الزائدة و أدوات العمل بحبل الخدمة/ الهبوط غير ثابت خاصة في الأعمدة الخشبية/ بلوغ الأرض ونزع معدات العمل]،

الهدف الفرعي رقم (06)، سحب الإجراءات الوقائية: تمت تجزئته إلى 06 عمليات.

[1.6<2.6+1.2.6<3.6<4.6+2] ، مرتبة على النحو التالي ،[تجميع العمال في مكان آمن > سحب المأخذ الأرضي + الصعود أعلى العمود الكهربائي ونزعه بأداة عازلة > التأكد من نزع الإجراءات الوقائية > وثيقة إثبات نهاية الأشغال + مراسلات رسمية].

الهدف الفرعي رقم (7)،إعادة الشبكة إلى الخدمة: تمت تجزئته إلى 10 عمليات.

[1.7<**1.1.7**<**2.1.7**]، تتضمن العمليات الخاصة بالهدف الفرعي السادس 06، وهي تخضع للتتابع.

<u>مفاتيح قراءة الجداول:</u>

تم اعتماد هذا الترميز من طرف الباحث لتسهيل تصنيف بعض العمليات المُنجزة والموضحة في الجداول المبينة أدناه.

- **م.غ.م:** معيار غير متوفر.
- **إ.م.ك:** إجراء معتمد كليا.
- **إ.م.ج:**إجراء معتمد جزئيا.
- **إ.غ.م:** إجراء غير معتمد.
- **م.غ.ب:**معيار غير محدد بوضوح.
- **مر:** ملحق رقم.
- **قر:** قائمة رقم.
- **صر:** صفحة رقم.
- **صو** ر: صورة رقم.

الجدول رقم (21) المعايير والإجراءات (النظرية) الواجب إتباعها في معاينة العطب.

المهمة	التعليمات الواجب التقيد بها في كافة الأعمال الكهربائية /الصيانة.
معاينة العطب/الخلل	– **استعمال المعدات المعتمدة الخاصة بعمليات التدخل:** الأدوات ومعدات الوقاية. مر(09)، صو ر(3و4)، قر(01)، – **تفقد القطع المرئي بالنسبة للتجهيزات الغير محمية.** مر(09)، قر(04)، صو ر(1)، **وضعيات الإشارات الضوئية في تجهيزات قطع التيار الكهربائي لا تُمثل القطع المرئي.** مر(11)، قر(01)، –**تأمين القطع الكهربائي.** مر(11)، قر(02)، صو ر(2و3)، – **التأكد من عدم وجود التوتر الكهربائي(V.A.T).** مر(09)، صو ر(04) –**الرجوع إلى مخطط الشبكة المعنية بالتدخل.(مخطط الأشغال.** مر(08)، صور(02)،

المصدر: (Sonelgaz, 1971).

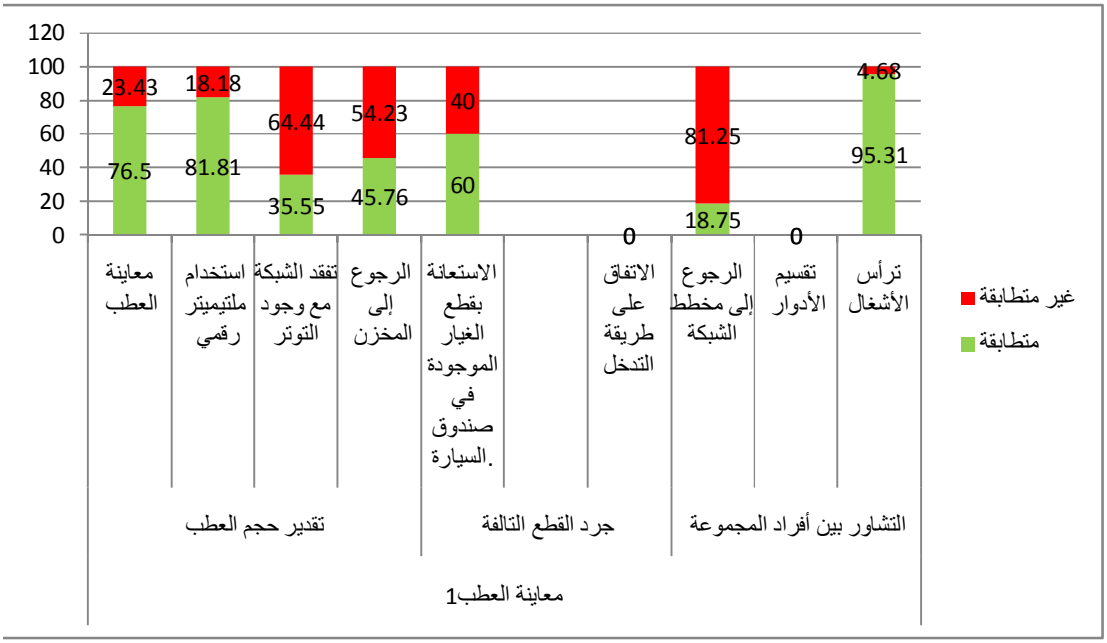
الجدول رقم (22) الهدف الفرعي الأول مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير وتكرار العمليات.

			متطابقة		غير متطابقة	
	الأهداف الجزئية	**العمليات**	تكرار	%	تكرار	%
1.معاينة العطب	تقدير حجم العطب/الخلل	معاينة العطب	49	76.50	15	23.43
		استخدام ملتيميتر رقمي	18	81.81	04	18.18
		تفقد الشبكة مع وجود التوتر	16	35.55	29	64.44
	المجموع			64.62		35.35
	جرد القطع التالفة	الرجوع إلى المخزن	27	45.76	32	54.23
		الاستعانة بقطع الغيار الموجودة في صندوق السيارة.	03	60	02	40
	المجموع			52.88		47.11
	التشاور بين أفراد المجموعة	الاتفاق على طريقة التدخل		م.غ.م		م.غ.م
		الرجوع إلى مخطط الشبكة	12	18.75	52	81.25
		تقسيم الأدوار		م.غ.م		م.غ.م
		ترأس الأشغال	61	95.31	03	04.68
	المجموع			57.00		43.00

المصدر: الدراسة الميدانية

يتبين لنا من خلال الجدول رقم (21) بأن أعلى نسبة مسجلة في مطابقة العمليات للإجراءات والمعايير في الهدف الجزئي (تقدير حجم العطب) حيث قدرت النسبة ب 64.62 % ونسبة عدم المطابقة بلغت نسبة 35.35% وثاني نسبة مسجلة في مطابقة العمليات للمعايير والإجراءات في (التشاور بين أفراد المجموعة) بنسبة 57.00 % ونسبة عدم المطابقة بلغت 43.00 % (جرد القطع التالفة) نسبة المطابقة بلغت 52.88% وعدم المطابقة 47.11 %. الشكل البياني رقم (02) يوضح العمليات وهي مجزئة مع مطابقتها للمعايير والإجراءات ومخالفتها لها.

الشكل البياني رقم (02) تطابق المعايير ومخالفتها في معاينة العطب.



المصدر: الدراسة الميدانية.

الجدول رقم (23) المعايير والإجراءات(النظرية) الواجب إتباعها في المراسلات الرسمية.

المهمة	التعليمات الواجب التقيد بها في كافة الأعمال الكهربائية /الصيانة.
المراسلات الرسمية	**رئيس الأشغال:** - إعطاء الموافقة لبداية الأشغال يتم من طرف رئيس مصلحة الاستغلال. - إعلام رئيس الأشغال رؤساء مصالح الاستغلال بواسطة تقرير عن المناطق المعنية بالتدخل من أجل سحب استغلال التركيبات المعنية (منطقة العمل). - تحديد المدة الزمنية في حالات سحب استغلال الشبكة الكهربائية. **المسؤول عن المناورات:** - تعريف وتحديد التركيبات الكهربائية. - استعمال مخطط المناورات الاقتضاء. - تنفيذ عمليات تأمين القطع الكهربائي. **رئيس الأشغال:** أ. تحضير الأشغال: - دراسة مخططات الأشغال والطلبات المُوافق عليها المتعلقة بالمسؤولين عن المؤسسات المعنية بالأشغال.

المصدر: (Sonelgaz, 1971, p.H,I).

الجدول رقم (24) الهدف الفرعي الثاني مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير وتكرار العمليات.

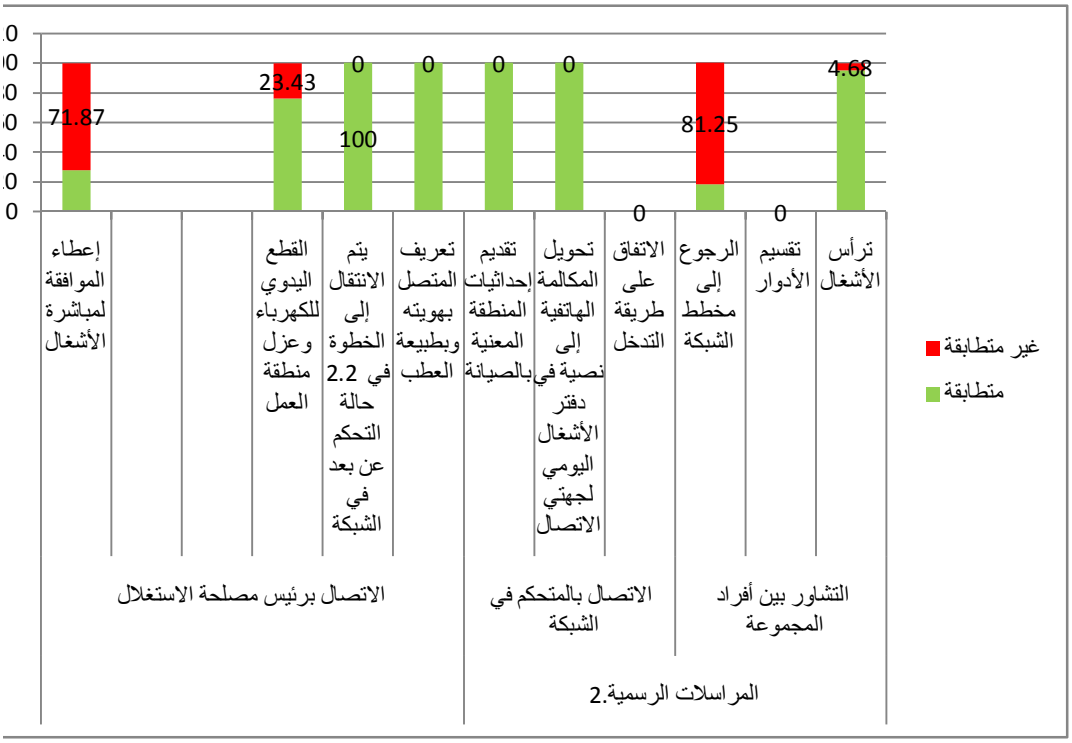
			متطابقة		غير متطابقة	
	الأهداف الجزئية	**العمليات**	تكرار	%	تكرار	%
2.المراسلات الرسمية	الاتصال برئيس مصلحة الاستغلال	إعطاء الموافقة لمباشرة الأشغال	18	28.12	46	71.87
		القطع اليدوي للكهرباء وعزل منطقة العمل	49	76.56	15	23.43
		يتم الانتقال إلى الخطوة 2.2 في حالة التحكم عن بعد في الشبكة	إ.م.ك	100	إ.م.ك	00
	المجموع			68.22		31.76
	الاتصال بالمتحكم في الشبكة	تعريف المتصل بهويته وبطبيعة العطب	32	100	00	إ.م.ك
		تقديم إحداثيات المنطقة المعنية بالصيانة	32	100	00	إ.م.ك

المراسلات الرسمية		تحويل المكالمة الهاتفية إلى نصية في دفتر الأشغال اليومي لجهتي الاتصال	32	100	00	إ.م.ك
	المجموع			100		00
التشاور بين أفراد المجموعة		الاتفاق على طريقة التدخل		م.غ.م		م.غ.م
		الرجوع إلى مخطط الشبكة	12	18.75	52	81.25
		تقسيم الأدوار		م.غ.م		م.غ.م
		ترأس الأشغال	61	95.31	03	04.68
	المجموع			57.03		42.96

المصدر: الدراسة الميدانية.

يتبين لنا من خلال الجدول رقم (24) بأن أعلى نسبة مسجلة في مطابقة العمليات للإجراءات والمعايير في الهدف الجزئي (الاتصال بالمتحكم في الشبكة) حيث قدرت نسبة المطابقة ب 100 % ونسبة عدم المطابقة ب 00.00% وثاني نسبة مسجلة في مطابقة العمليات للمعايير والإجراءات في (الاتصال برئيس مصلحة الاستغلال) بنسبة 68.22 % ونسبة عدم المطابقة بلغت 31.76 % ،(التشاور بين أفراد المجموعة) نسبة المطابقة بلغت 57.03% وعدم المطابقة 42.96 % والشكل البياني رقم (03) يوضح العمليات وهي مجزئة مع مطابقتها للمعايير والإجراءات ومخالفة المعايير والإجراءات.

الشكل البياني رقم (03) تطابق المعايير ومخالفتها في المراسلات الرسمية.



المصدر: الدراسة الميدانية.

الجدول رقم (25) المعايير والإجراءات(النظرية) الواجب إتباعها في تحضير معدات العمل.

المهمة	التعليمات الواجب التقيد بها في كافة الأعمال الكهربائية /الصيانة.
تحضير معدات العمل	–استعمال المعدات المعتمدة الخاصة بعمليات التدخل: الأدوات ومعدات الوقاية. مر(09)، صو ر(3و4)، قر(01)، –وضعيات الإشارات الضوئية في تجهيزات قطع التيار الكهربائي لا تُمثل القطع المرئي. مر(11)، قر(01)، –استعمال أداة التحقق من وجود التوتر الكهربائي(V.A.T). مر(09)، صو ر(04) استعمال أدوات عمل عازلة للكهرباء الرجوع إلى مخطط الشبكة المعنية بالتدخل.(مخطط الأشغال. مر(08)، صور(02)، – تدخلات تتطلب شاحنة برافعة هيدروليكية.

الجدول رقم (26)الهدف الفرعي الثالث مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير وتكرار العمليات.

			متطابقة		غير متطابقة	
	الأهداف الجزئية	**العمليات**	تكرار	%	تكرار	%
3.تحضير معدات العمل	أداة تسلق العمود الكهربائي	العمود الكهربائي الخشبي	9	60	6	40
		العمود الكهربائي الإسمنتي	55	85.93	9	14.06
		العمود الكهربائي المعدني	**إ.غ.م**	**إ.غ.م**	**إ.غ.م**	**إ.غ.م**
		قاطعة كابل ، مفك ، بساط عازل	60	93.75	04	6.26
		حقيبة الأدوات	23	35.93	43	67.18
		حبل الخدمة والبكرة	43	67.18	21	32.81
		أداة التحقق من انعدام الكهرباء	61	95.31	03	04.68
		القطع المراد تغييرها	**م.غ.م**	**م.غ.م**	**م.غ.م**	**م.غ.م**
		شاحنة برافعة هيدروليكية	04	6.25	60	93.75
	المجموع			63.47		36.53

المصدر: الدراسة الميدانية.

يتبين لنا من خلال الجدول رقم (26) بأن أعلى نسبة مسجلة في مطابقة العمليات للإجراءات والمعايير في (تحضير معدات العمل) حيث قدرت نسبة المطابقة ب 63.47 % ونسبة عدم المطابقة بلغت نسبة 36.53%، الشكل البياني رقم (04) يوضح العمليات وهي مجزئة مع مطابقتها للمعايير والإجراءات ومخالفة المعايير والإجراءات.

الشكل البياني رقم (04) تطابق المعايير ومخالفتها في تحضير معدات العمل.

المصدر: الدراسة الميدانية.

الجدول رقم (27) المعايير والإجراءات الواجب إتباعها في اتخاذ إجراءات وقائية.

المهمة	التعليمات الواجب التقيد بها في كافة الأعمال الكهربائية /الصيانة.
اتخاذ إجراءات وقائية	– إعطاء الموافقة لبداية الأشغال يتم من طرف رئيس مصلحة الاستغلال. – إعلام رئيس الأشغال رؤساء مصالح الاستغلال بواسطة تقرير عن المناطق المعنية بالتدخل من أجل سحب استغلال التركيبات المعنية (منطقة العمل). – تحديد المدة الزمنية في حالات سحب استغلال الشبكة الكهربائية. – تعريف وتحديد التركيبات الكهربائية. – استعمال مخطط المناورات عند الاقتضاء. – تنفيذ عمليات تأمين القطع الكهربائي. – استعمال المعدات المعتمدة الخاصة بعمليات التدخل: الأدوات ومعدات الوقاية. مر(09)، صو ر(3و4)، قر(01)، صر(155). – تفقد القطع المرئي بالنسبة للتجهيزات الغير محمية. مر(09)، قر(04)، صو ر(1)، – وضعيات الإشارات الضوئية في تجهيزات قطع التيار الكهربائي لا تُمثل القطع

اتخاذ إجراءات وقائية	المرئي. مر(11)، قر(01)، - تأمين القطع الكهربائي. مر(11)، قر(02)، صر(160)، صو ر(2و3)، صر (157) - التأكد من عدم وجود التوتر الكهربائي(V.A.T). مر(09)، صو ر(04) صر(152). - الرجوع إلى مخطط الشبكة المعنية بالتدخل.(مخطط الأشغال. مر(08)، صور(02)، صر(149). - لافتة A5 استعمال جرافة من طرف العمال. - لافتة K3 BIS, K3, K2, حاجز خاص بفريق العمل. - العمود K5,، لتحديد مناطق الحفر، ومجموعة التجهيزات. - شريط تحديد منطقة الأشغال، باستثناء منفذ الدخول و الخروج لمنطقة العمل. • **<u>البساط العازل.</u>** ضروري من أجل القيام بـ - التحقق من انعدام التوتر الكهربائي.

المصدر: (Sonelgaz, 1971).

الجدول رقم (28) الهدف الفرعي الرابع مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير وتكرار العمليات.

			متطابقة		**غير متطابقة**	
	الأهداف الجزئية	**العمليات**	تكرار	%	تكرار	%
4.اتخاذ إجراءات وقائية	قطع الكهرباء بطريقة مرئية	معرفة كافية بالشبكة، الاعتماد على المخطط	م.غ.م 26	40.62	م.غ.م 38	59.37
		الوقوف فوق بساط عازل	02	03.12	62	96.87
		قفاز عازل	64	100	إ.م.ك	00
		الواقي الرأسي / الخوذة	00	00	64	100
		غلق القاطعات بواسطة قفلُ مأمن	إ.م.ك	100	إ.م.ك	00
		وضع الإشارات التحذيرية	29	45.31	35	54.68
	المجموع			48.17		51.82

اتخاذ إجراءات وقائية	التأكد من عدم وجود التوتر الكهربائي	جهاز الملتمتر	14	77.77	04	22.23
		جهاز كشف التوتر V.A.T	51	79.68	13	20.31
		وضع المأخذ الأرضي عزل منطقة العمل تحسبا لعودة التوتر الكهربائي من مصادر أخرى	48	75.00	16	25.00
		تنصيب معدات الوقاية الجماعية	61	95.31	03	04.68
	المجموع			81.94		12.03
		التأكد من صلاحية الإجراءات	**م.غ.ب**		**م.غ.ب**	
	معدات الوقاية الشخصية	الحذاء الأمني	**إ.م.ك**	**100**	**إ.م.ك**	**00**
		القفازات بنوعيها	**222**	80.43	**56**	20.28
		النظارات ضد الأشعة ما فوق البنفسجية	**إ.غ.م**	**00**	**إ.غ.م**	**100**
		بذلة العمل	**إ.غ.م**	**00**	**إ.غ.م**	**100**
		حزام الأمان الأساسي	**إ.م.ك**	**100**	**إ.م.ك**	**00**
		حزام الأمان الثاني	**إ.غ.م**	**00**	**إ.غ.م**	**100**
		الواقي الرأسي/ الخوذة	**إ.غ.م**	**00**	**إ.غ.م**	**100**
	المجموع			**40.06**		**59.94**

المصدر: الدراسة الميدانية.

يتبين لنا من خلال الجدول رقم (28) بأن أعلى نسبة مسجلة في مطابقة العمليات للإجراءات والمعايير في الهدف الجزئي (التأكد من عدم وجود التوتر الكهربائي) حيث قدرت نسبة المطابقة ب 81.94 % ،ونسبة عدم المطابقة ب 12.03% وثاني نسبة مسجلة في مطابقة العمليات للمعايير والإجراءات في (قطع الكهرباء بطريقة مرئية) بنسبة 48.17 % ونسبة عدم المطابقة بلغت 51.82 % ،(معدات الوقاية الشخصية) نسبة المطابقة بلغت **40.06**% وعدم

المطابقة **59.94** % والشكل البياني رقم (05) يوضح العمليات وهي مجزئة مع مطابقتها للمعايير والإجراءات ومخالفة المعايير والإجراءات.

الشكل البياني رقم (05) تطابق المعايير ومخالفتها في اتخاذ الإجراءات الوقائية.

المصدر: الدراسة الميدانية.

الجدول رقم (29) المعايير و الإجراءات الواجب إتباعها في مباشرة أعمال الصيانة

المهمة	التعليمات الواجب التقيد بها في كافة الأعمال الكهربائية /الصيانة.
مباشرة أعمال الصيانة	تفقد قواعد الأعمدة الكهربائية الخشبية قبل كل عملية صعود. • **تثبيت العمود الكهربائي من جوانبه :** الحفاظ على ثبات العمود الكهربائي أثناء الأشغال، التي يمكن أن تؤدي إلى فقدان توازن العامل. الطريقة العملية لتثبيت حبال دعم العمود الكهربائي. - غرز ثلاث أعمدة تثبيت على شكل مثلث بأبعاد متساوية فيما بينها قدر المستطاع. - تثبيت كماشة السحب في قاعدة العمود الكهربائي. - رفع ولولبة كماشة السحب باستعمال ملحق دائري. - سحب ولف الحبال الثلاثة المستعملة في دعم استقرار العمود الكهربائي. • **أداة التسلق:** - **للأعمدة الكهربائية الخشبية:** تَقُد العُقَدة التي تُلَفُ على الرِجل والنُتوء الحاد للمسامير الملامسة لسطح العمود. - **للأعمدة الكهربائية الإسمنتية:** تَقُد العُقَدة التي تُلَفُ على الرِجل واسطوانة التثبيت. - **للأعمدة المعدنية:** تَقُد العُقَدة التي تُلَفُ على الرِجل و المسافة بين الفكين المثبتين. • **السلالم:** - تفقد حالة الدرجات وآلية الرفع والخفض، إضافة إلى حبل تعديل الارتفاع. - وضع السُلم في وضعية مائلة حيث تكون قاعدته بعيدة عن الجدار أو العمود بمقدار ¼ من ارتفاع رأس السُلم. - لَف حبل تعديل الارتفاع بأحد درجات السُلم. - تثبيت أسفل السلم بالأرض جيدا. - وضع مثبت رأسي للسلم • **حبل الخدمة: "ذهابا وإيابا":** - تثبيت بكرة بواسطة حامل في أعلى السُلم أو جزء بارز من العمود الكهربائي. - رفع المعدات بمساعدة حقيبة مربوطة بالحبل من الأرض بمساعدة أحد أعضاء الفريق • **معدات وقاية الوجه و العينين:** - ضرورة استعمالها في التدخلات و عند الاقتراب من التوصيلات الكهربائية (في حالة وجود التوتر الكهربائي)، وفي المسافة المنصوص عليها بين العامل و التجهيزات. • **لافتة مستطيلة خضراء (منطقة عمل) تُعلمنا بإمكانية العمل في هذه المنطقة(التدخل).** • **شريط الأشغال والدائرة الحمراء "خطر الموت":** ينبهنا بأن الخلية المعنية بالتدخل تحت التوتر الكهربائي حيث يُمنع الدخول أو اللمس. البساط العازل: ضروري من أجل القيام بـ. - القطع المرئي للتيار الكهربائي. • تفقد وجود التيار الكهربائي.

مباشرة أعمال الصيانة	•وضع المأخذ الأرضي. **<u>المأخذ الأرضي وتكوين الدارة القصيرة :</u>** ضروريان من أجل تفادي التكهرب.

المصدر: (Sonelgaz, 1971).

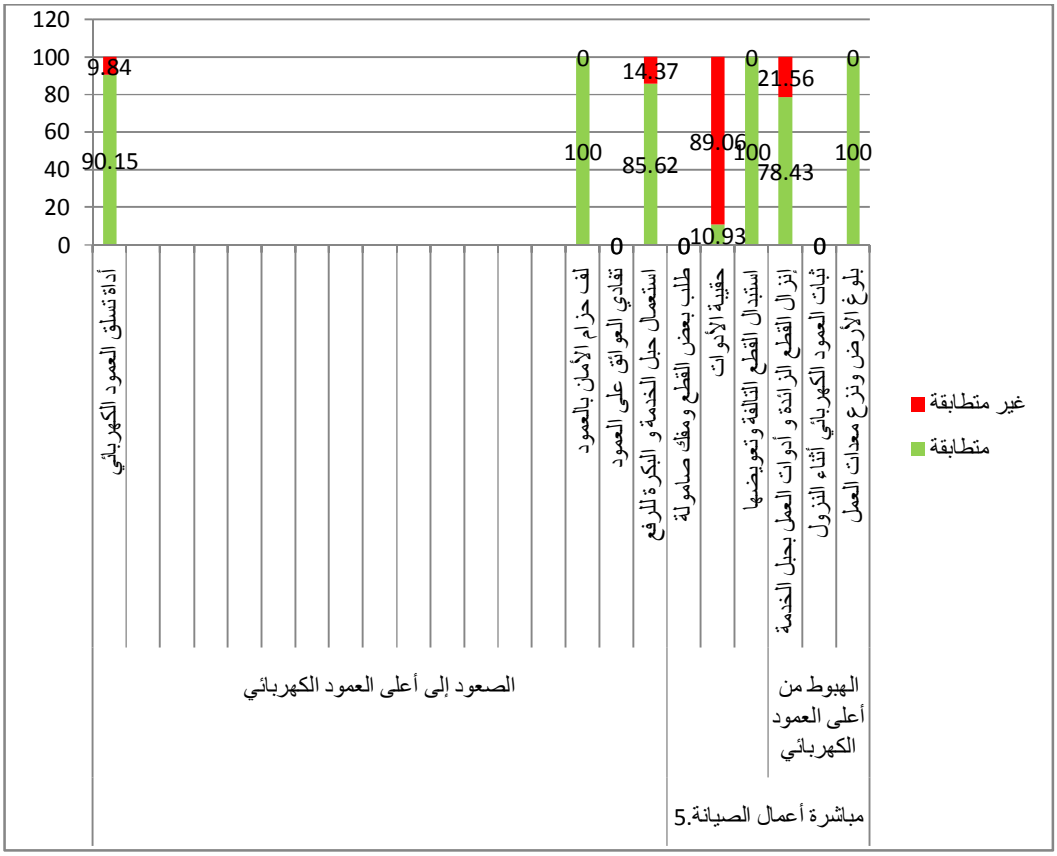
الجدول رقم (30)الهدف الفرعي الخامس مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير وتكرار العمليات

			متطابقة		غير متطابقة	
	الأهداف الجزئية	**العمليات**	تكرار	%	تكرار	%
5.مباشرة أعمال الصيانة	الصعود إلى أعلى العمود الكهربائي	أداة تسلق العمود الكهربائي	119	90.15	13	09.84
		لف حزام الأمان بالعمود	إ.م.ك	100	إ.م.ك	00
		تفادي العوائق على العمود	م.غ.م	م.غ.م	م.غ.م	م.غ.م
		استعمال حبل الخدمة و البكرة للرفع	143	85.62	24	14.37
		طلب بعض القطع ومفك صامولة	م.غ.م	م.غ.م	م.غ.م	م.غ.م
		حقيبة الأدوات	07	10.93	57	89.06
		استبدال القطع التالفة وتعويضها	إ.م.ك	100	إ.م.ك	00
	المجموع			77.34		22.65
	الهبوط من أعلى العمود الكهربائي	إنزال القطع الزائدة و أدوات العمل بحبل الخدمة	120	78.43	33	21.56
		ثبات العمود الكهربائي أثناء النزول	م.غ.م	م.غ.م	م.غ.م	م.غ.م
		بلوغ الأرض ونزع معدات العمل	إ.م.ك	100	إ.م.ك	00
	المجموع			89.21		10.78

المصدر: الدراسة الميدانية.

يتبين لنا من خلال الجدول رقم (30) بأن أعلى نسبة مسجلة في مطابقة العمليات للإجراءات والمعايير في الهدف الجزئي (الصعود إلى أعلى العمود الكهربائي ومباشرة الأشغال) حيث قدرت نسبة المطابقة ب 77.34% ونسبة عدم المطابقة ب 22.65% وثاني نسبة مسجلة في مطابقة العمليات للمعايير والإجراءات في (الهبوط من أعلى العمود الكهربائي) بنسبة 89.21 % ونسبة عدم المطابقة بلغت 10.78 %، الشكل البياني رقم (06) يوضح العمليات وهي مجزئة مع مطابقتها للمعايير والإجراءات ومخالفة المعايير والإجراءات.

الشكل البياني رقم (06) يمثل تطابق المعايير ومخالفتها في مباشرة أعمال الصيانة.



المصدر: الدراسة الميدانية.

الجدول رقم (31) يمثل المعايير والإجراءات الواجب إتباعها في سحب الإجراءات الوقائية

المهمة	التعليمات الواجب التقيد بها في كافة الأعمال الكهربائية /الصيانة.
سحب الإجراءات الوقائية	• **وقاية الرأس:** الواقي الرأسي. - واقي رأسي عازل مضاد للصدمات خاص بـ. - العمل في الأماكن المرتفعة. - العمل في الخنادق و الأماكن الضيقة. • **وقاية اليدين:** (القفازات). قفازات عازلة. - H.T (التوتر الكهربائي العالي): في المناورات الخاصة بالتوتر العالي. - B.T(التوتر الكهربائي القاعدي): في المناورات ذات التوتر القاعدي. - قفازات العمل: في كل الأعمال الغير متعلقة بالتوتر الكهربائي. • **وقاية العينين**(النظارات). النظارات الخاصة . - المضادة للجسيمات الصغيرة. - المضادة للأشعة ما فوق البنفسجية، في المناورات، وفي حالة وجود التوتر الكهربائي. • **البساط العازل:** ضروري من أجل القيام بـ. - القطع المرئي للتيار الكهربائي. - تفقد وجود التيار الكهربائي. وضع المأخذ الأرضي.

المصدر: (Sonelgaz, 1971).

الجدول رقم (32) يمثل الهدف الفرعي السادس مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير وتكرار العمليات.

			متطابقة		غير متطابقة	
	الأهداف الجزئية	العمليات	تكرار	%	تكرار	%
6.سحب الإجراءات الوقائية		تجميع العمال في مكان آمن	51	79.68	13	20.31
		سحب المأخذ الأرضي	إ.م.ك	100	إ.م.ك	إ.م.ك
		الصعود أعلى العمود الكهربائي ونزعه بأداة عازلة	إ.م.ج	إ.م.ج	إ.م.ج	إ.م.ج
		التأكد من نزع الإجراءات الوقائية	إ.م.ك	100	إ.م.ك	00
		وثيقة إثبات نهاية الأشغال	إ.م.ك	100	إ.م.ك	00

سحب الإجراءات الوقائية	مراسلات رسمية	إ.م.ك	100	إ.م.ك	00
	المجموع		95.93		10.15

المصدر: الدراسة الميدانية.

يتبين لنا من خلال الجدول رقم (32) بأن أعلى نسبة مسجلة في مطابقة العمليات للإجراءات والمعايير في الهدف الجزئي (سحب الإجراءات الوقائية) حيث قدرت نسبة المطابقة ب 95.93% ونسبة عدم المطابقة ب 10.15%، الشكل البياني رقم (07) يوضح العمليات وهي مجزئة مع مطابقتها للمعايير والإجراءات ومخالفة المعايير والإجراءات.

الشكل البياني رقم (07) تطابق المعايير ومخالفتها في سحب الإجراءات الوقائية.

المصدر: الدراسة الميدانية.

الجدول رقم (33) المعايير والإجراءات الواجب إتباعها في إعادة الشبكة إلى الخدمة.

المهمة	التعليمات الواجب التقيد بها في كافة الأعمال الكهربائية /الصيانة.
إعادة الشبكة إلى الخدمة	• **وقاية الرأس:** الواقي الرأسي. - واقي رأسي عازل مضاد للصدمات خاص بـ. - العمل في الأماكن المرتفعة. - العمل في الخنادق و الأماكن الضيقة. • **وقاية اليدين:** (القفازات). قفازات عازلة. - H.T (التوتر الكهربائي العالي): في المناورات الخاصة بالتوتر العالي. - B.T(التوتر الكهربائي القاعدي): في المناورات ذات التوتر القاعدي. - قفازات العمل: في كل الأعمال الغير متعلقة بالتوتر الكهربائي. • **وقاية العينين**(النظارات). النظارات الخاصة . - المضادة للجسيمات الصغيرة. - المضادة للأشعة ما فوق البنفسجية، في المناورات، وفي حالة وجود التوتر الكهربائي. • **البساط العازل:** ضروري من أجل القيام بـ. - القطع المرئي للتيار الكهربائي. - تفقد وجود التيار الكهربائي. - وضع المأخذ الأرضي.

المصدر: (Sonelgaz, 1971).

الجدول رقم (34) الهدف الفرعي السابع مع المطابقة وعدم المطابقة للمعايير وتكرار العمليات.

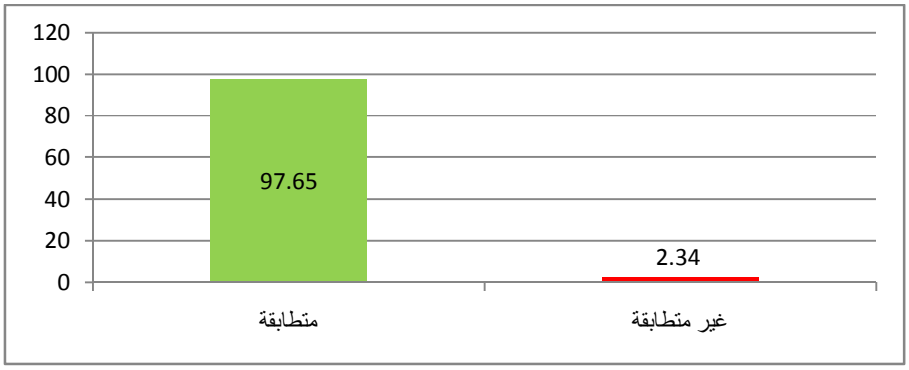
		متطابقة		غير متطابقة	
	الأهداف الجزئية	**العمليات**	تكرار	%	تكرار	%
7.إعادة الشبكة إلى الخدمة	6.سحب الإجراءات الوقائية	[1.6<2.6+1.2.6<3.6<4.6+2]. أنظر الصفحة رقم (95)	62	96.87	2	3.12
	2.المراسلات الرسمية	[1.2<1.1.2<1.1.1.2<2.1.1.2]. [2.2<1.2.2<2.2.2<3.2.2]. أنظر الصفحة رقم (93)	63	98.43	01	1.56
	المجموع			97.65		2.34

المصدر: الدراسة الميدانية.

يتبين لنا من خلال الجدول رقم (34) بأن أعلى نسبة مسجلة في مطابقة العمليات للإجراءات والمعايير في الهدف الجزئي (إعادة الشبكة إلى الخدمة) حيث قدرت نسبة المطابقة ب **97.65%** ونسبة عدم المطابقة ب **2.34%**، الشكل البياني رقم (08) يوضح العمليات وهي مجزئة مع مطابقتها للمعايير والإجراءات ومخالفة المعايير والإجراءات.

تجدر الإشارة أن الهدف الفرعي السابع (إعادة الشبكة إلى الخدمة) أي إعادة التيار الكهربائي إلى التركيبات التي خضعت للصيانة، لم يستوفي الشروط اللازمة في شقه (سحب الإجراءات الوقائية) حيث تفرض الإجراءات التقيد بالمعايير المبّينة في الجدول رقم **(33)** الواقي الرأسي والنظارات ضد الأشعة ما فوق البنفسجية والبساط العازل.

الشكل البياني رقم (08) تطابق المعايير ومخالفتها في إعادة الشبكة للخدمة.



المصدر: الدراسة الميدانية.

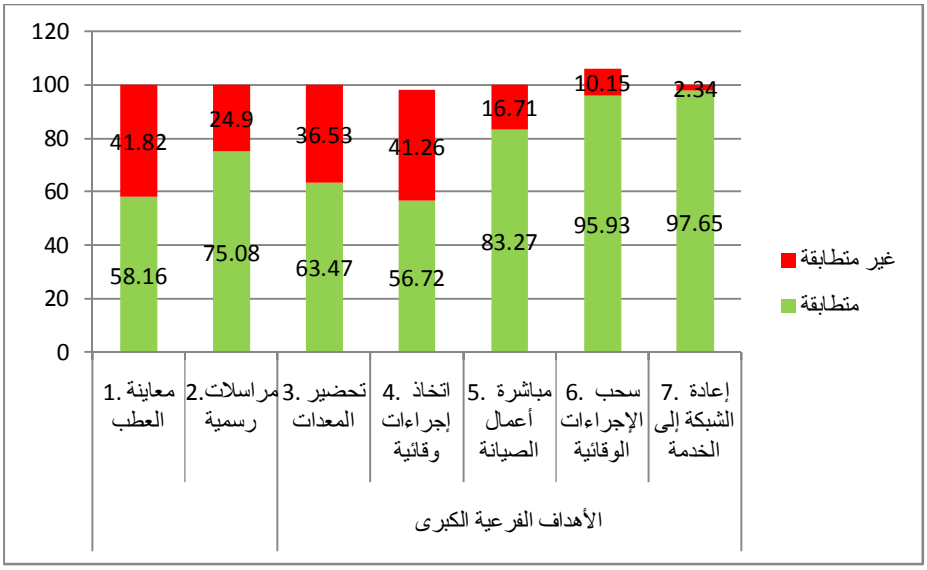
الجدول رقم (35) المطابقة وعدم المطابقة للمعايير لكافة مراحل الصيانة.

		العمليات	متطابقة	غير متطابقة
الأهداف الفرعية الكبرى	1.معاينة العطب	03	%58.16	%41.82
	2.مراسلات رسمية	08	%75.08	%24.90
	3.تحضير المعدات	10	%63.47	%36.53
	4. اتخاذ إجراءات وقائية	15	%56.72	%41.26
	5. مباشرة أعمال الصيانة	13	%83.27	%16.71
	6. سحب الإجراءات الوقائية	06	%95.93	%10.15
	7. إعادة الشبكة إلى الخدمة	10	%97.65	%2.34
	المجموع	67	%75.75	%24.25

المصدر: الدراسة الميدانية.

يمثل الجدول رقم (35) الأهداف الفرعية الكبرى لبلوغ الهدف الرئيسي وهو صيانة الشبكة الكهربائية. حيث نجد أن **(معاينة العطب)** تطابق للإجراءات والمعايير بنسبة 58.16%، في حين أن نسبة 41.82 تمثل عدم التقيد بالإجراءات خاصة الوقائية. أما **(المراسلات الرسمية)** هناك تطابق ا للإجراءات والمعايير بنسبة 75.08% ،في حين أن نسبة 24.90% تمثل عدم التقيد بالإجراءات والمعايير. **(تحضير معدات العمل)** هناك تطابق للإجراءات والمعايير بنسبة 63.47%، في حين أن نسبة 36.53% تمثل عدم التقيد بالإجراءات والمعايير. **(اتخاذ إجراءات وقائية)** هناك تطابق للإجراءات والمعايير بنسبة 56.72%، في حين أن نسبة 41.26% تمثل عدم التقيد بالإجراءات والمعايير. **(مباشرة أعمال الصيانة)** هناك تطابق للإجراءات والمعايير بنسبة 83.27%، في حين أن نسبة 16.71% تمثل عدم التقيد بالإجراءات والمعايير. **(سحب الإجراءات الوقائية)** هناك تطابق للإجراءات والمعايير بنسبة 95.93%، في حين أن نسبة 10.15% تمثل عدم التقيد بالإجراءات والمعايير. **(سحب الإجراءات الوقائية)** هناك تطابق للإجراءات والمعايير بنسبة 97.65%، في حين أن نسبة 2.34% تمثل عدم التقيد بالإجراءات و المعايير. نجد اللاتطابق الكلي بنسبة 24.25%.

الشكل البياني رقم (09) يمثل تطابق المعايير وعدم مطابقتها لبلوغ هدف الصيانة.



المصدر: الدراسة الميدانية.

الفصل السابع:

تفسير ومناقشة النتائج.

أفضت نتائج هذه الدراسة إلى الكشف عن مواطن الخلل بالاستناد على النتائج المُحصل عليها من قوائم المُراجعة والتجزئة الهرمية للمُهمة الرئيسية المتمثلة في صيانة شبكة توزيع الكهرباء، حيث تبين أن العمليات اليومية المُنجزة لا تُطابق الإجراءات والمعايير الواجب إتباعها من طرف المجموعتين محل الدراسة.

1- نتائج قوائم المُراجعة (check-list).

أظهرت نتائج قوائم المُراجعة بأن نسبة الحوادث غير المصرح بها بعيدة عن الواقع كما هو موضح في الصفحات (73-74-75-76)، فنسبة **التعرض للحوادث المهنية قدرت** ب 58.82% وهي تشمل التكهرب، الانزلاق والسقوط في أماكن العمل المرتفعة، **أما شبه الحادث المهني** فقدرت نسبته ب 70.58%، وهي نسبة دالة على عدم احترام الإجراءات والمعايير مقارنة بالسياسة الوقائية المسطرة من طرف المؤسسة. تحيلنا هذه النتائج إلى الملاحظات المُقدمة من طرف الباحث في الجانب النظري حول الإحصائيات المنشورة من طرف مجمع سونلغاز والمديريات التابعة له في الجداول رقم (5/4/3)، ص(29-30)

ثاني أكبر نسبة مسجلة **في مباشرة أعمال الصيانة مع وجود التوتر الكهربائي في الشبكة** إذ احتل نسبة معتبرة قدرت ب 58.82%، وهو معيار لا تسمح به المؤسسة، أيضا استعمال معدات عمل غير عازلة بلغت نسبته ب 41.17% وهذا ما أكدته نتائج التجزئة الهرمية، أنظر الصورة رقم (02) الملحق رقم(12) ص(164)، ورجوع التوتر من المولدات المجاورة ب 23.52%، والخلل في التنسيق بين المتدخل والمتحكم في الشبكة ب 23.52%، وهو تفسير لارتفاع نسبة الحوادث مقارنة بالإحصائيات المصرح بها.

يحدث الانزلاق على مستويين، الأول على مستوى الأرض والثاني على مستوى مرتفع عن سطح الأرض.

الانزلاق والسقوط من أماكن العمل المرتفعة يتم على مستويين:

- **باستعمال السلالم:** حيث قدر نسبة الحوادث ب 17.64%. وترجع الأسباب إلى عدم استعمال المثبت الرأسي للسلم كما هو موضح في الصورة رقم (08) الملحق رقم (12) ص(165)
- **باستعمال أدوات تسلق الأعمدة الكهربائية:** حيث قدرت الحوادث ب 35.29% ، وترجع الأسباب إلى عدم تكيف أداة التسلق مع الأعمدة الكهربائية

كلا الحالتين ينتج عنها رضوض أو جروح خفيفة تدفع العامل إلى عدم التصريح بها كونه أهمل إجراء من الإجراءات الوقائية، كحذاء الأمان غير مناسب بنسبة 17.64% أو عدم وجود حبل أمان ثاني ب 17.64% أو أداة التسلق غير مكيفة ب 35.29%. أنظر الصورة رقم (07) الملحق رقم (12)، أو استعمال جزئي لحبل الأمان ب 17.64% أنظر الصورة رقم (05).الملحق رقم (12)، ص(164).

قد يكون العامل في مجموعة عمله بعيدا عن المخاطر، لكن هذا لا يعني عدم تعريض فريق العمل للمخاطر، فنجد 17.64 % نسبة سقوط المعدات من أماكن العمل المرتفعة، وترجع الأسباب بنسبة 57.14% لعدم استعمال حقيبة الأدوات من طرف المتدخل تدخله لصيانة/إصلاح الشبكة الكهربائية. أنظر للصورة رقم(14) الملحق رقم (12) ص (166).

تحتل معدات الوقاية الشخصية مكانة هامة في القطاعات الصناعية والخدماتية ومؤسسة سونلغاز كقطاع إنتاجي وخدماتي فهي معنية بتوفيرها والسهر على استعمالها، نجد الواقي الرأسي /الخوذة مستعمل ب 05.88%، وعدم توفره ب 88.23%،وغير مريحة بنسبة 100 % حيث نجد أغلبها متهرئة ومنتهية الصلاحية. أنظر للصورة رقم(13) الملحق رقم (12) ص (166). أما القفازات العازلة والعادية فهي مستعملة بنسبة 58.82% وغير متوفرة بالشكل المطلوب بنسبة 05.88 % وغير مريحة بنسبة 52.94% لأن مقاسها موحد تقريبا ولا يراعي الأبعاد الجسمية لأعضاء الفريقين محل الدراسة. فيما يخص النظارات ضد الأشعة ما فوق البنفسجية غير مستعملة بنسبة 100%، لأنها غير متوفرة بنسبة 88.23% ،وتسبب المضايقة لأفراد المجموعتين حسب تأكيدات أفراد عينة الدراسة.

ترجع أسباب عزوف العمال عن استخدام معدات الوقاية الشخصية نتيجة غياب التربية الوقائية حسب ما نصت عليه قوانين المُشرع الجزائري في المادة 9 من مرسوم التنفيذي رقم 05-11 الصادر بالجريدة الرسمية الجزائرية الذي يؤكد على:

- "السهر على تطبيق القواعد المنصوص عليها في التشريع والتنظيم المعمول به وكذا مراعاة تعليمات الوقاية الصحية والأمن في وسط العمال".
- "المساهمة في تربية عمال الهيئة المستخدمة في ميدان الوقاية الصحية والأمن وتعليمهم وتكوينهم." (ج، ر، ج. مرسوم التنفيذي رقم 05-11 . 2005)

بعد تحديد هدف فريق صيانة شبكة توزيع الكهرباء ، تمت تجزئة الهدف الرئيسي إلى أهداف فرعية كبرى، لمعرفة نسبة تطابقها مع المعايير والإجراءات المحددة في الصفحة (77-78-79).

2- نتائج التجزئة الهرمية للمهام.

استنادا إلى التصنيف الذي تعتمده طريقة التحليل الهرمي للمهام (Hierarchical Task Analysis)

فإن كل مخالفة ولو جزئية للإجراءات والمعايير الواجب إتباعها تُصنفها طريقة الـ (HTA) على أساس:

- **مصادر الفشل** : كل عملية غير مطابقة للإجراءات والمعايير.
- **الأسباب المُؤدية له:** سلوك العمال حين تأدية العمليات اليومية، الإمكانيات البشرية والتقنية التي تضعها المؤسسة في متناول هاتين المجموعتين، الفجوة الموجودة بين التشريع والتطبيق.
- **النتائج المترتبة عنه:** العمل في بيئة غير آمنة تؤدي إلى الوقوع في حوادث مهنية دون التصريح بها مع وضع سيناريوهات محتملة لتفادي الوقوع في الحوادث المهنية.

الإجابة على تساؤلات الدراسة:

- **التساؤل الرئيسي:**

- **في أي مرحلة من مراحل النشاط يتم تسجيل الفشل؟ وماهي أسباب فشل تأدية المهام الإجرائية؟.**

- **التساؤلات الفرعية:**

- **هل يرجع فشل تأدية المهام وزيادة مخاطر المنصب إلى الظروف التنظيمية المعتمدة في المؤسسة؟.**
- **هل يرجع فشل تأدية المهام وزيادة مخاطر المنصب إلى سلوك العمال؟.**

نجد أن:

- **75.75% هي نتيجة تمثل مطابقة الهدف العام (صيانة الشبكة الكهربائية) للإجراءات والمعايير** وهي بذلك لا تستجيب لأهداف وطموحات المؤسسة نحو التقنيين الكهربائيين مع العلم بأن طبيعة مهامهم تفترض أن تكون نسبة الأخطاء 00.00%.
- **24.25%هي نتيجة تمثل عدم مطابقة الهدف العام (صيانة الشبكة الكهربائية) للإجراءات والمعايير المنصوص عليها** ، فيما يلي توضيح للأسباب والآثار المترتبة عن النسبة المحصل عليها.

1- **الهدف الفرعي الأول، الجدول رقم(22).(معاينة العطب):** تم الالتزام به من طرف المجموعتين محل الدراسة تبعا للإجراءات والمعايير بنسبة 58.16%، في حين أن نسبة 41.82 تمثل عدم التقيد بالإجراءات خاصة الوقائية. وهو فشل مسجل في الهدف الفرعي الأول الذي يعتبر مرحلة هامة في أنشطة كهربائي التوزيع، ،أما نسبة 41.82% فهي تمثل عدم مطابقة المجموعتين المعنيتين بأشغال الصيانة للمعايير الأمنية والإجراءات الواجب اتخاذها.حيث تصنف على أساس أنه فشل حسب طريقة التحليل الهرمي للمهام. يتجزأ هذا الهدف إلى ثلاث عمليات فرعية:

1-1 تقدير حجم العطب حيث قدرت عدم مطابقته ب 35.35% ،وهذا راجع إلى تفقد الخلل بدون قطع الكهرباء عن الشبكة أو التحقق من غياب التوتر الكهربائي في المناطق التي تحتاج لمعاينة الخلل، أنظر الصورة رقم (16) الملحق رقم (12) ص(166)، كذلك التسرع في المعاينة نتيجة الضغوط التي يعيشها أعضاء فرقتي التدخل يحول دون استعمال معدات الوقاية الفردية كالقفازات، أما الواقي الرأسي فهو غير متوفر وحتى إن وجد فهو منتهي الصلاحية ، تتفق النتائج المحصل عليها مع ما تم التوصل إليه في دراسة فاصلة (2007)FASLA حول المقاربة الأرغنومية كلية لنمط إنتاج مهلهل، حيث تبين من دراسة الوحدات أن "فرع الصيانة يعتمد على استراتيجيات للتكيف وتعويض النقائص في الوسائل قصد مواجهة الضغوط على الإنتاج فكانت نسبة 76% من الحالات المدروسة تتميز بعدم احترام إجراءات الصيانة".

2-1 جرد القطع التالفة حيث قدرت نسبة عدم مطابقته للمعايير والإجراءات ب 47.11% وهو ثاني فشل مسجل في هذه العمليات، حيث تنقسم مجموعة التدخل في حال كانت القطع المراد استبدالها في المخزن، فيتم التنقل بواسطة السيارة بشكل متسرع، مع العلم أن أغلبية الحالات يكون فيها موقع الصيانة بعيدا عن المخزن وهو ما يدفع ببعض أعضاء الفريق بالتدخل دون التجهيزات اللازمة والعدد الكافي لأفراد الفريق المعني بصيانة العطب. مع الأخذ بعين الاعتبار الإجراءات الوقائية التي تمنع تدخل العامل لصيانة الشبكة خاصة في الأماكن المرتفعة دون توفر العدد الكافي من الأفراد من أجل تقديم الإسعافات الأولية في حالة وقوع الحادث المهني.

3-1 التشاور بين أفراد المجموعة: قدرت نسبة المطابقة ب 57.00% وعدم المطابقة ب 43.00%، حيث نجد أن أعلى نسبة مسجلة كانت في العزوف عن استخدام المخططات الخاصة بالشبكة الكهربائية، أنظر الصورة رقم (02) الملحق رقم (08)، ص(149) من أجل تعريف وتحديد منطقة العمل ب 81.25% واللجوء إلى الاتفاق والاستشارة اللفظية وهو إجراء يحتمل الخطأ نتيجة الحمل الوظيفي وزيادة الحاجة إلى الصيانة لأكثر من موقع في اليوم. حيث أشار إليه فرنون و وأسبورن (1973) بأن منحنى الحوادث من خلال الزمن يتجه نحو مردودية العمل، فكلما زادت وتيرة الإنتاج زاد عدد الحوادث لأن وتيرة الإنتاج السريعة هي السبب الأول للتعب الصناعي (مباركي.2004) مرجع سابق.

2- **الهدف الفرعي الثاني، الجدول رقم(24). (المراسلات الرسمية):** تم الالتزام به من طرف المجموعتين محل الدراسة تبعا للإجراءات والمعايير بنسبة 75.08% ،في حين أن نسبة 24.90% تمثل عدم التقيد بالإجراءات و المعايير.

تفرض الإجراءات المنظمة لعملية الصيانة أخذ موافقة رئيس مصلحة الاستغلال، الممثلة في المصلحة محل الدراسة ، حيث قدرت نسبة مطابقة هذا الإجراء للمعايير المعتمدة نسبة 28.12%. أما جانب مخالفة هذا الإجراء فقدرت نسبته ب 71.87 % حيث غلبت عليها الموافقة الشفوية عن طريق الاتصالات الهاتفية وهو إجراء غير معترف به من طرف المؤسسة والمعايير المعمول بها في حالة التعرض للحوادث المهنية بمختلف أنواعها وأصنافها.

في العمليات المنجزة من أجل تحقيق القطع اليدوي للكهرباء وعزل منطقة العمل ، قدرت نسبة المطابقة للمعايير ب 76.56 % وهو إجراء غير كاف مقارنة بالمخاطر المترتبة عنه والمتمثلة في التكهرب وتعريض مجموعة الصيانة للخطر، في حين قدرت نسبة اللاتطابق ب 23.43 % حيث غلبت عليها عدم التقيد بعزل منطقة العمل خاصة في المناطق الحضرية، أنظر الصورة رقم (05) الملحق رقم (08) ص(148) مع إمكانية تعريض المارة للمخاطر سقوط معدات العمل من الأعلى ، تركزت المخاطر في هذه العملية عند القطع اليدوي للكهرباء دون استعمال معدات الوقاية الشخصية متمثلة في الواقي الرأسي والبساط العازل والارتداء الكامل للقفازات العازلة، حيث يلجأ المتدخل إلى وضعها على جهاز قطع الكهرباء ويسحب ذراع القطع نحو أحد الاتجاهين (نحو الأعلى /نحو الأسفل). أنظر الصورة رقم (07) الملحق رقم (11) ص(161).

يتم الانتقال إلى القطع الأوتوماتيكي (عن بُعد) في كافة نقاط التزويد المجهزة بهذه التقنية ويتم الرجوع إلى القطع اليدوي في حالة تعذر الاتصال بالمتحكم ، حيث قدرت نسبة مطابقة هذا الإجراء للمعايير والإجراءات بنسبة 100 % وهي درجة كاملة ناتجة عن التقيد الحرفي ووضوح التعليمات في هذه العملية، كونها تلزم طرفي جهة الاتصال بالتعريف بنفسيهما وتحويل المكالمة الهاتفية إلى نصية في دفتر الأشغال مع تبيان الرقم التسلسلي للعملية وذكر إحداثيات المنطقة الجغرافية و الشبكة المعنية بالقطع. أنظر الصورة رقم (01) الملحق رقم (08) ص(147).

2-1 التشاور بين أعضاء مجموعتي الصيانة: قدرت نسبة مطابقته ب 57.03% ، في حين أن نسبة 42.96 %، مع العلم بأن العملية المتمثلة في الاتفاق على طريقة التدخل وتقسيم الأدوار لم تكن هناك معايير واضحة محصل عليها من طرف المؤسسة لتتم مقارنتها بالواقع. في حين أن عملية الرجوع إلى مخطط الشبكة فقدرت نسبة مطابقته ب 18.75 % وهي نسبة قليلة جدا وغير معبرة مقارنة بما تنص عليه إجراءات العمل، بخصوص هذا الإجراء تم التطرق إليه من طرف الباحث مع المكلف بالأمن والوقاية في المؤسسة حيث تبين بأن عامل الخبرة والمعرفة الكافية بالشبكة يحول دون الرجوع بشكل متكرر لمخططات الشبكة الكهربائية.

2-2 ترأس الأشغال في مجموعتي التدخل: بلغت نسبة مطابقته 57.03 % وهي نسبة غير معبرة بالمطلق عن التقيد بالإجراءات، حيث تتم مهمة ترأس الأشغال بطريقة غير رسمية ودون توفر التأهيل، فقدرت نسبة اللاتطابق ب 42.96 %، يُراد من هذا التفويض الغير الرسمي إكساب تجربة للأعضاء الجدد، وحتى إن كان لا يمثل التقيد بالإجراءات فهو يضل تحت المراقبة المستمرة من طرف رئيس الأشغال المؤهل. هذا الإشكال أشارت إليه دراسة سيسيليا وآخرون(2012) Ceilia And All "بأن الفريق المسؤول عن العمليات الطارئة لا يضع سيناريوهات محتملة لمشاكل محتملة والبرامج المُعدة للعمل أظهرت أن هناك احتمالات للخطأ في ظل تعدد استعمالها من طرف أكثر من مُشغل(عامل).(Ceilia And All, 2012).

3- الهدف الفرعي الثالث، الجدول رقم(26). (تحضير معدات العمل): تم الالتزام به من طرف المجموعتين محل الدراسة تبعا للإجراءات والمعايير بنسبة 63.47%، في حين أن نسبة 36.53% تمثل عدم التقيد بالإجراءات والمعايير. بلغت نسبة مطابقة المعايير ب 63.47 % ونسبة اللاتطابق مع الإجراءات والمعايير ب 36.53%، يغلب عليها عدم استعمال الشاحنة بالرافعة الهيدروليكية بنسبة 93.75 %، نتيجة محدودية المقاعد المخصصة للركاب، وعدم جاهزيتها للعمل في المناطق الجبلية، مما يضطر العمال إلى اعتماد حلول ترقيعية مثلما هو موضح في الصورة رقم(07) الملحق رقم (12) الصفحة رقم (165)، ويليها بُعد مكان الصيانة عن الحظيرة . ثاني خلل تمت ملاحظته مقارنة بالمعايير وهو التدخل في أماكن العمل المرتفعة مع وجود الرياح وهو ما يُسهم في اهتزاز العمود خاصة الخشبي بتكرار قدرت نسبته ب 40 %

أما العمود الكهربائي الإسمنتي فقدرت نسبة اللاتطابق ب 14.06% نتيجة وجود العوائق التي تحول دون الصعود لنزول السليم، متمثلة في الكوابل غير المنتظمة وعدم القدرة على تكييف أداة التسلق في الأعمدة ذات القاعدة الكبيرة ، نسبة 67.18 % تخص حقيبة الأدوات المخصصة لحمل القطع الصغيرة المراد تغييرها ، أيضا لكافة أنواع المفكات (مفكات الصواميل)متعددة الأحجام ، فهي غير معتمدة ولا تُأخذ بالحسبان أثناء تجهيز المركبة لمباشرة أشغال الصيانة وهو ما يفرض على أعضاء المجموعة توصيل القطع دون استعمال معدات كما هو موضح في الصورة رقم (14) الملحق رقم(12) ص(166).

4- **الهدف الفرعي الرابع ، الجدول رقم(28). (اتخاذ إجراءات وقائية):** تم الالتزام به من طرف المجموعتين محل الدراسة تبعا للإجراءات والمعايير بنسبة 56.72%، في حين أن نسبة 41.26% تمثل عدم التقيد بالإجراءات والمعايير. أكبر نسبة في خانة اللاتطابق كانت في معدات الوقاية الفردية ممثلة في الواقي الرأسي بنسبة 100% وهو ماّ أكدته نتائج قائمة المُراجعة أنظر الجدول رقم(19)، ص(73)، كونها غير متوفرة وحتى وإن وُجدت فهي غير صالحة للاستعمال. تليها بذلة العمل حيث لا توجد بذلة موحدة وخاضعة للمقاييس المعتمدة في مجال الصيانة وثالث إجراء غير معتمد بالمطلق هو حبل الأمان الثاني بنسبة لا تطابق 100 %في كلا مجموعتي الصيانة .احتل عدم استعمال البساط العازل 96.87% نتيجة التسرع في التدخل وقدرت نسبة اللاتطابق بالنسبة لوضع اللافتات والإشارات التحذيرية ب 54.68% خاصة في المناطق الحضرية كما تم الإشارة إليها سابقا ومن بين العوامل التي تزيد من تعريض فريقي الصيانة ككلهو عدم تدوين وتعليق هذه الإشارات في المناطق الريفية حيث يتم قطع التوتر الكهربائي عن الشبكة بطريقة يدوية، ما يفتح الاحتمال إلى إقبال المارة بجانب القاطعات الكهربائية الهوائية على تدوير أو تغيير حركة ذراع القطع.

الاعتماد على أداة التحقق من التوتر قبل بداية الأشغال قدرت نسبة اللاتطابق ب20.31% وهي نسبة دالة بالمطلق على عدم التقيد، لأن إمكانية بقاء التوتر في الشبكة واردة جدا كون القطع المرئي للتوتر غير كافي كما هو موضح في الصورة رقم (01) الملحق رقم(11) ص(154) ، وفي نفس الوقت كثيرا ما يتم نسيانها في المخزن.

قدرت نسبة اللاتطابق في وضع المأخذ الأرضي ب 25.00% وهي نسبة دالة أيضا مع إمكانية التعرض للتكهرب المؤدي للموت أو الحروق البليغة ، انطلاقا من الملاحظات الميدانية كثيرا ما يتم اعتماد هذا الإجراء جزئيا، أنظر الصورة رقم (6/5/4) الملحق رقم(11) ص(158-160). لأن المعايير الأمنية تفرض تركيبه من كلا الجهتين مع توصيله بالأرضية وهو إجراءا لم تتم ملاحظته بهذه الطريقة طيلة فترة التربص. حيث اقتصر الأمر على في أحيان كثيرة على تكوين دارة كهربائية قصيرة دون تمديد الأسلاك نحو الأرض لامتصاص الجهد الكهربائي في حالة عودته إلى الشبكة. دراسة لويس أنطونيو (2012)Luis Antonio أشارت إلى أن هناك فجوة بين الإطار التشريعي والممارسة الفعلية في الميدان بشأن استخدام وتصميم معدات الوقاية الشخصية في البرازيل."(Luis Antonio, 2012).

5- **الهدف الفرعي الخامس، الجدول رقم(30). (مباشرة أعمال الصيانة):** تم الالتزام به من طرف المجموعتين محل الدراسة تبعا للإجراءات والمعايير بنسبة 83.27%، في حين أن نسبة 16.71% تمثل عدم التقيد بالإجراءات والمعايير. صعوبات مسجلة على مستوى زمن تأدية المهام خاصة في أماكن العمل المرتفعة وفي وضعية غير مستقيمة، مع العلم أن أغلب أعمال الصيانة في هذه الحالات كانت تتم في ارتفاع متوسطه 08.5 متر وهو ما يستوجب على المتدخل أن يصطحب معه كافة الوسائل والقطع الضرورية لتصليح العطب. في هذه الحالة تظهر أهمية عنصرين أساسيين وهما حقيبة الأدوات حيث لاحظنا الاستغناء عنها بتكرار نسبته 89.06% نتيجة للإهمال من طرف العامل وترتب عنها الاستعانة ببقية أفراد المجموعة لإمداده بالقطع والأدوات التي يحتاجها عن طريق رميها له من الأسفل إلى الأعلى وهي خطوة تحتمل نوعين من المخاطر، أولها تأرجح العامل فوق العمود الكهربائي على ارتفاع 9 أمتار ما يزيد من احتمال سقوطه أو انزلاقه. ثانيها تعريض بقية أفراد المجموعة للإصابة بسقوط المعدات والقطع من الأعلى نحوهم خاصة وأن مناطق العمل غير محددة بمعالم، كما تكرر إجراء يقوم به العامل وهو رمي القطع التي لا يحتاجها أو بعد الانتهاء من استعمالها نحو الأرضية مباشرة، أنظر الصورة رقم(15) الملحق رقم (12)، ص(166). وهو ما يفسر النتائج المستخرجة من قائمة المراجعة خاصة في الجدول رقم(18)، الصفحة (73).

حبل الخدمة موجود لكنه غير مستعمل مما يدفع ببقية أفراد المجموعة إلى توصيل القطع الكبيرة والمتوسطة يدويا إلى عامل الصيانة، دون أن يتخذوا الإجراءات الوقائية كحزام الأمان والواقي الرأسي، الصورة رقم (14)، الملحق رقم (12) الصفحة رقم (168) يوضح بعضا من نماذج هذا السلوك المتكرر.

6- **الهدف الفرعي السادس، الجدول رقم(32). (سحب الإجراءات الوقائية):** تم الالتزام به من طرف المجموعتين محل الدراسة تبعا للإجراءات والمعايير بنسبة 95.93%، في حين أن نسبة 10.15% تمثل عدم التقيد بالإجراءات والمعايير. **الهدف الفرعي السادس (سحب الإجراءات الوقائية):** نجد أغلب الإجراءات المتخذة في بداية الأشغال والمصنفة على أساس الإجراءات الوقائية تم سحبها بطريقة مطابقة تماما في كل من المراسلات الرسمية ووثائق إثبات نهاية الأشغال والتأكد من نزع معدات الوقاية الجماعية كالمأخذ الأرضي بنسبة 100%، في حين تم تسجيل اللاتطابق بنسبة 20% أثناء نزع المأخذ الأرضي حيث يلجأ العامل لسحبه يدويا إذا كان عالقا وبدون القصبة العازلة أو القفازات العازلة، أنظر الصورة رقم(10-11)، الملحق رقم(12)، الصفحة رقم(165) ، وهو ما يحتمل التعرض للتكهرب أو الاحتراق كليا في ظرف أجزاء من الثانية مع العلم أن شدة التوتر في الشبكة تزيد عن 30000 كيلو فولت، يمكن الرجوع إلى تأثيرات التيار الكهربائي على جسم الإنسان ص(23)، فيما يخص إجراء تجميع عمال فرقة الصيانة فقدرت نسبة اللاتطابق ب 20.31% ، حيث يتم إعادة التوتر الكهربائي إلى الشبكة دون معرفة تعداد المجموعة أو المناطق التي يكونون فيها.

7- **الهدف الفرعي السابع ، الجدول رقم(34). (سحب الإجراءات الوقائية):** تم الالتزام به من طرف المجموعتين محل الدراسة تبعا للإجراءات والمعايير بنسبة 97.65%، في حين أن نسبة 2.34% تمثل عدم التقيد بالإجراءات والمعايير. صفة التطابق الشبه كلي للمراسلات الرسمية خاصة بين طرفي الاتصال، بين المتدخل والمتحكم في الشبكة، فنجد 96.87% تمثل التطابق عند سحب الإجراءات الوقائية، وكل إهمال يصاحب هذه العملية ينتج عنه تضرر الشبكة الكهربائية أو المحولات الهوائية، وهو ما يفرض على مجموعتي الصيانة التدقيق فيه أكثر من مرة قبل طلب إرجاع التوتر الكهربائي إلى الشبكة الخاضعة للصيانة.أما نسبة 3.12 % التي

تمثل اللاتطابق في تنحصر في عدم تجميع العمال والإبقاء على بعض التوصيلات الكهربائية مكشوفة، مما يزيد من احتمال وقوع الشبكة الكهربائية في الخلل مرة ثانية نتيجة الظروف المناخية.

المراسلات الرسمية بين جهتي الاتصال هو إجراء محترم بدرجة كبيرة خاصة في الحالات التي يكون فيها قطع التوتر عن الشبكة عن بُعد وقدرت نسبة مطابقته ب 97.65 %.

8- يمثل الملحق رقم (13) نموذج يحاكي الإجراءات والمعايير الخاصة بالمؤسسة محل الدراسة بالإضافة إلى تدعيمه بما نصت عليه أدبيات تقييم وتحليل المخاطر ممثلة في الدراسات السابقة.

يُعد العمل في قطاع الكهرباء خاصة قطاع الصيانة محفوف بالمخاطر، لذا تجب مراجعته بشكل دوري وكلما اقتضت الحاجة لذلك والنموذج الهرمي مقترح كأداة لمنح تصور أكثر وضوحا لدى فئة التقنيين إذ أنه يؤكد على ضرورة التقيد بصفة التتابع من مرحلة إلى أخرى دون المرور /(تجاوز) إجراء مهما كان نوعه أو صفته لأنه حسب طريقة التحليل الهرمي للمهام عدم التقيد الجزئي أو الكلي بأجزاء النسق هو إخلال بالنسق كليا، إذ يصنف على أساس فشل في الأداء الفردي أو الجماعي لفريق العمل المعني بالصيانة.

الخلاصة:

انطلاقا من التجزئة الهرمية للأهداف الإجرائية التي يؤديها العامل، ظهر جليا أن المخاطر المهنية هي إحدى السمات البارزة لمنصب عمل كهرُبائي التوزيع.

حيث أظهرت الدراسة الحالية نسبا عالية لعدم تطابق العمليات المنجزة مع القوائم المرجعية للمعايير والإجراءات الأمنية في المجالات التالية:

1- **معاينة العطب** متطابق مع المعايير والإجراءات الأمنية ب 58.16 % ، عدم التطابق ب41.82%.

2- **مراسلات رسمية** متطابقة مع المعايير والإجراءات الأمنية ب 75.08 % ، عدم التطابق ب24.90%.

3- **تحضير المعدات** معاينة العطب متطابق مع المعايير والإجراءات الأمنية ب 58.16 %، عدم التطابق ب41.82%.

4- **اتخاذ إجراءات وقائية** متطابقة مع المعايير والإجراءات الأمنية ب 56.72 % ، عدم التطابق ب41.26%.

5- **مباشرة أعمال الصيانة** متطابقة مع المعايير والإجراءات الأمنية ب 83.27 % ، عدم التطابق ب16.71%.

6- **سحب الإجراءات الوقائية** متطابقة مع المعايير والإجراءات الأمنية ب 95.93% ، عدم التطابق ب10.15%.

7- **إعادة الشبكة إلى الخدمة** متطابقة مع المعايير والإجراءات الأمنية ب 97.65 % ، عدم التطابق ب02.34%.

لا يمكن السيطرة على المخاطر والحوادث المهنية بالمطلق، خاصة إذا تم إهمال التقييم والمتابعة المستمرة ولا يقتصر الأمر على اللجان الصحية والوقائية المتواجدة بالمؤسسة، بل يجب أن يتعداها إلى بناء وإرساء ثقافة وقائية متبناة من طرف العمال بالدرجة الأولى باعتبارهم أكثر قربا من الميدان وتبقى الحوادث المهنية السمة البارزة التي تميز قطاع الكهرباء خاصة، فيصعب القضاء النهائي على هذه الظاهرة، إلا أن التوجه الأكثر تداولا في المنظمات الحديثة هو التقييم المسبق والإستراتيجي للمخاطر والحوادث المهنية.

خلصنا في هذه الدراسة إلى عدد معتبر من الأسباب المؤدية إلى العمل في بيئة غير آمنة مؤدية للوقوع في الحوادث المهنية وعليه نقدم التوصيات التالية:

التوصيات العلمية:

- ضرورة تناول موضوع المخاطر والحوادث المهنية من عدة زوايا بدل تجريد أسباب الحوادث من العوامل النفسية والاجتماعية.
- تركيز الاهتمام على موضوع الضغوط المهنية باعتبارها السمة البارزة المؤدية إلى الوقوع في الحوادث المهنية نتيجة الحمل الوظيفي خاصة من طرف الهيئة المُستخدمة.
- إثراء طريقة التحليل الهرمي للمهام وذلك بتناول مواضيع ذات صلة بها ما يسمح بترجمة المؤلفات الأجنبية وبالتالي توضيح المجالات التي يمكن لهذه الطريقة أن تدرسها.

التوصيات العملية:

- ضرورة تكثيف الدورات التدريبية خاصة ما تعلق بكيفيات تحديد مصادر الخطر من طرف العمال وهو ما توصلت إليه دراسة سيسيليا (2012) Cecillia.
- إرساء ثقافة وقائية لدى عمال الصيانة لتكون لديهم رقابة ذاتية على تصرفاتهم الغير الآمنة في كثير من المواقف.
- رفع عدد المُكلفين بالوقاية الصحية والأمن بما يتناسب مع ما وضعه المشرع الجزائري، ضمانا لحق العمال في الوقاية والتوعية خاصة ما تضمنه المرسوم التنفيذي رقم 05-11 الصادر في 2005، أنظر الصفحة رقم (38).
- توفير ومراقبة جودة معدات الوقاية الشخصية والجماعية بشكل دوري، من طرف الهيئات الرقابية في المؤسسة.
- اعتماد طرق موضوعية في معالجة المخالفات المرتكبة، من أجل معرفة الإحصائيات الحقيقة للحوادث، وذلك ببناء الثقة اللازمة بين الهيئة المستخدمة والعمال، لأن النتائج المحصل عليها قوائم المراجعة في الدراسة الميدانية تأكد وجود تصريح غير ممثل للواقع بخصوص الحوادث المهنية.

- فتح المجال أمام الدارسين خاصة طلبة الجامعات والتخلي عن الصورة النمطية المتمثلة في التحفظ المطلق حول الإحصائيات والأحداث الحقيقية للحوادث.
- تغليب الاهتمام بالجانب البشري على الجانب الخدماتي، وهي نتيجة متوصل إليها في هذه الدراسة.
- السعي إلى العمل بالنموذج الهرمي المُمثل لبطاقة المنصب كما هو موضح في الملحق رقم (13) الصفحة رقم (167) كدليل مرجعي لمزاولة أنشطة الصيانة كلما دعت الضرورة لذلك.

قائمة المراجع والمصادر:

أولا باللغة العربية:

- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية. قانون رقم 83-13 مؤرخ في 02 جويلية (1983)، حوادث العمل والأمراض المهنية، المادة 06 و12. استرجعت يوم2013/12/17
من
http://www.cnas.dz/Prevention/LES%20LOIS%20ET%20LES%20ORDONNANCES/arab/83-13.pdf
- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية. قانون رقم 88-07 مؤرخ في 26 يناير (1988)، الوقاية الصحية والأمن وطب العمل،. العدد 04. استرجعت يوم 2014/05/11 من.
http://www.cnas.dz/Prevention/LES%20LOIS%20ET%20LES%20ORDONNANCES/arab/88-07.pdf
- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية. مرسوم تنفيذي رقم 05-11 مؤرخ في 09 يناير (2005)، يحدد شروط إنشاء مصلحة الوقاية الصحية والأمن في وسط العمل وتنظيمها وسيرها وكذا صلاحياتها، العدد 04. استرجعت يوم 2014/03/09 من.
http://www.cnas.dz/Prevention/DECRETS/arab/05-11%20%20.pdf
- وزارة العمل والتشغيل والضمان الاجتماعي، الصندوق الوطني للتأمينات الاجتماعية للعمال الأجراء.2013 .CNASTS ، التأمين على حوادث العمل والأمراض المهنية، استرجعت يوم 2013/11/15 من
http://www.cnas.dz/index.php?p=AssATM
- حمدي علي.(2008).سيكولوجية الاتصال وضغوط العمل دار الكتاب الحديث.
- كاظم حمود خضير. كاسب الخرشة ياسين. (2009). إدارة الموارد البشرية. دار المسير للنشر والتوزيع. الأردن ط2.
- مباركي بوحفص.(2008). مقدمة في علم النفس العمل والتنظيم.دار آل رضوان. ط1
- مباركي بوحفص.(2004).العمل البشري.ط2. دار الغرب للطباعة و النشر.
- سونلغاز، تقديم المجمع، مصلحة الأمن والوقاية، مديرية التوزيع لعين تموشنت.

- قالية فيروز، (2012)، الحماية القانونية للعامل من الأخطار المهنية، رسالة ماجستير، جامعة مولود معمري، تيزي وزو. استرجعت يوم 2014/04/23 من http://www.ummto.dz/IMG/pdf/these_entiereGHALIA_FAIROUZ.pdf
- رونالد ريبجيو.(1999).ترجمة فارس حلمي،المدخل إلى علم النفس الصناعي و التنظيمي،ط 1.دار الشروق للنشر و التوزيع.

ثانيا باللغة الأجنبية:

- Annett, J. IN.N.Stanton,A.Hedge, K. Brookhuis, E. Salas & H. Hendrick (Eds), (2005).Hierarchical Task Analysis. Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods(pp.33-1—33.5) Récupéré le 14 décembre 2012 de

uba-mobile.googlecode.com/svn/trunk/resources/HumanFactors.pdf

- Marc SOULAT Jean. François GEHANNO Jean. (2011). Accidents du Travail et Maladies Professionnelles- définitions- Collège des Enseignants Hospitalo-universitaires de Médecine et santé au Travail. Récupéré le 04 février 2014 de

http://umvf.univ-nantes.fr/medecine-du-travail/enseignement/medtravail_109/site/html/cours.pdf

- Jordi Dunjóa. Vasilis Fthenakisb, c. Juan A. Vílcheza, Josep Arnaldosa. (2010) .Journal of Hazardous Materials .Volume 173, Issues 1–3, 15, Pages 19–32. Récupéré le 17 aout 2013 de

http://ac.els-cdn.com/S0304389409013727/1-s2.0-S0304389409013727-main.pdf?_tid=51a0b2ca-3b9c-11e4-b827-00000aacb35e&acdnat=1410650509_9e2b55cf40a220a835be7f4d5660fb90

- CATU,(2010). Electrical_Safety_Catalogue Récupéré le 18 février 2012 de

http://www.cablejoints.co.uk/upload/CATU_Electrical_Safety_Equipment_for_Low_&_High_Voltages.pdf

- Cecilia De la Garza, Jean-Paul Labarthe and all (2012).The contribution of ergonomics to risk analysis in the design process: the case of a future control room Récupéré le 05 mai 2012 de http://iospress.metapress.com/content/d8477577hu4w6057/

- Castillo, Juana, Cubillos, (2012) Ergonomics principles to design clothing work for electrical workers in Colombia. Récupéré le 05 juin 2012 de

http://iospress.metapress.com/content/613273808527556m/

- CREG. (2012) Commission de Régulation de l'Electricité et du gaz. Rapport d'activité. Récupéré le 22 juin 2013 de http://www.creg.gov.dz/images/stories/PDF/Rapport%20Annuel%20Fr.pdf

- Corinne Ratier, (2000), sensibilisation à la démarche d'analyse du travail, centre national de la recherche scientifique (CNRS) (Direction des systèmes d'information. Récupéré le 23 mars 2014 de

https://www.dsi.cnrs.fr/methodes/ergonomie/documentation/anatravail.pdf

- Neville A. Stanton, Dan Diaper, (2004), the handbook of task analysis for human-computer interaction, lawrence erlbaum associates, publishers mahwah, new jersey london. Récupéré le 21 octobre 2013 de **http://www.dsc.ufcg.edu.br/~lula/index.htm/Lawrence%20Erlbaum%20Associates%20The%20Handbook%20of%20Task%20Analysis%20for%20Human%20Computer%20Interaction.pdf**

- Hilde vandekerckhove.(2005). methodes et instruments pour une analyse ergonomique et psychosociale. direction générale humanisation du travail récupéré le 14 mars 2013 de

http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.emploi.b

elgique.be%2FWorkArea%2FDownloadAsset.aspx%3Fid%3D3870&ei=aQ-yU_f_FcnsOtG1gIAJ&usg=AFQjCNE1vRC4sayujVI-Sym-PVu1p6Zgng

- Dictionnaire Français Larousse.(haubanage). Récupéré le 18 mars 2014 de. **http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/hauban/39192?q=haubans#39115**

- Francine kervvel. (1998).Etat de l'art des Méthode d'analyse et d'évaluation du Risques Humaines dans l'entreprise Récupéré le 07 février 2013 de

http://fichiers.previnfo.net/fh/FH_SNCF.pdf

- Fasla el hadi, (2007). Approche macro ergonomique de l'activité en mode de fonctionnement dégradai .étude portant sur 30 unité industrielle. Thèse de doctorat d'état en ergonomie. Université d'Oran. Faculté science sociales. Département de psychologie et des sciences de l'éducation**.**

- Glossaire. Définitions des mots techniques, abréviations ou sigles utilisés. Récupéré le 09 mai 2014 de

http://www.inrs.fr/accueil/footer/glossaire/p/presqu-accident.html

- Gerard landy.(2006)AMDE,guide pratique.2e edition,AFNOR Récupéré le 05 JUIN 2013 de

http://fr.scribd.com/doc/133001120/AMDEC-Guide-pratique-2e-edition-pdf

- Les Chiffres des Accidents du travail et des maladies professionnelles. (CNAMTS 2012). Récupéré le 13 janvier 2014 de

http://www.inrs.fr/accueil/header/actualites/statistiques-ATMP-2012.html

- Hazard & Operability Analysis (HAZOP). Manufacturing Technology Committee Risk Management Working Group Récupéré le 17 janvier2012 de **http://www.pharmtech.com/pharmtech/data/articlestandard//pharmtech/252011/727769/article.pdf**

- INRS, (2011). Accidents d'origine électrique. Récupéré le 29 Mars 2014 de

http://www.inrs.fr/accueil/risques/phenomene-physique/electricite/accident.html

- Jordi dunjoa, vasilis fthenakis b,c, juan a. Vilchez a, josep arnaldos a, (2010), hazard and operability (hazop) Journal of Hazardous Materials, Volume 173, Issues 1-3, Pages 1-836, Récupéré le 29 Mars 2014 de

http://lib3.dss.go.th/fulltext/e_content/0304-3894/2010v173n1-3.pdf

- JEREMY STRANKS, 2007, Human Factors And Behavioural Safety, Published By Elsevier Ltd,(p.91). Récupéré le 14 mars 2013 de

http://xa.yimg.com/kq/groups/17252455/1845358661/name/human

- Luiz Antônio Meirellesa, Marcelo Motta Veigab, cand Francisco José de Castro Moura Duartea(2012) .Efficiency of personal protective equipment used in agriculture. Federal University of Rio de Janeiro, Av. Horácio Macedo, 2030, G-209, Prédio do Centro de Tecnologia, Cidade Universitária. Récupéré le 22 décembre 2013 de

http://iospress.metapress.com/content/00034l1628687834/fulltext.pdf

- M. NEBOIT(1)E. F ADI ER(1) C. POYET(2). (1993). Analyse Systemique Et Analyse Ergonomique, Application conjointe à la préconception d'une cellule robotisée d'usinage, (1) I.N.R.S.

- Service Ergonomie et Psychologie Industrielle. (2)EURISYS CONSULTANTS, 13 Ter Place Jules Ferry 69006 LYON. Récupéré le 09 janvier 2013.de

http://lara.inist.fr/bitstream/handle/2332/1800/INRS_100.pdf?sequence=1

- Marie-Josée Ross, ING. (2011). La Sécurité Reliée A L'électricité Comprendre Et Prévenir 2 e édition Bibliothèque nationale du Québec. Récupéré le 15 novembre 2013 de

http://www.asphme.org/upload/pdf/Gsecurelec.pdf

- NATASHA MACK. CYNTHIA WOODSONG KATHLEEN M.MACQUEEN • GREG GUEST • EMILY NAMEY.(2005). Qualitative Research Methods: a data collector's field guide. By family health international. From the american people, research triangle park, north carolina 27709 USA Récupéré le 02 février 2013 de

http://www.fhi360.org/sites/default/files/media/documents/Qualitative%20Research%20Methods%20-%20A%20Data%20Collector%27s%20Field%20Guide.pdf

- Neville A. Stanton, 2006, Hierarchical task analysis: Developments, applications, and extensions, Applied Ergonomics. 37, p.55–79. Récupéré le 06 février 2013.de

http://ac.els-cdn.com/S0003687005000980/1-s2.0-S0003687005000980-main.pdf?_tid=96902162-465b-11e4-9f66-00000aacb360&acdnat=1411832171_40052e4eeb4cd02309b084202e5d4170

- OSHA, Occupational Safety and Health Administration (2002), Job Hazard Analysis, U.S. Department of Labor, OSHA 3071 (Revised) Récupéré le 19 avril 2013 de

https://www.osha.gov/Publications/osha3071.pdf

- Pierre rabardel.(1985). Les Hommes Et Les Technologies une approche cognitive des instruments contemporains. porains. Armand Colin, pp.239, 1995. <hal-01017462> Récupéré le 28 décembre 2013 de

https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/1017462/filename/Hommes_et_technologie_Rabardel1995.pdf

- Sumer, (2003). Risques liés à l'activité physique au travail .La prévention, un enjeu D'après l'enquête social et économique. . Récupéré le 02 février 2014.de

http://www.inrs.fr/accueil/risques/activite-physique.html

- Ramesh Vaidhyanathan & Venkat Venkatasubramanian, (1995), Digraph-based models for automated HAZOP analysis, Laboratory for Intelligent Process Systems, School of Chemical Engineering, Purdue University, W. Lafayette, IN 47907, USA , Reliability Engineering and System Safety 50, Elsevier Science Limited Récupéré le 14 février 2013 de

http://ac.els-cdn.com/0951832095000524/1-s2.0-0951832095000524-main.pdf?_tid=ae0c1ac2-3ba1-11e4-95a0-00000aacb360&acdnat=1410652812_165c7419f5de6cc046c2d6c53bd75aa1

- Sonelgaz. (2009) accident du travail. hygiène sécurité environnementRécupéré le 20 mars 2013 de

http://www.sonelgaz.dz/

- Sonelgaz, (1971) carnet illustre de prescriptions au personnel, document conçu & réalise en collaboration entre le service Sonelgaz & d'e.d.f.

- Sonelgaz. (2012), Rapport d'activités et comptes de gestion consolidés Récupéré le 25 février 2014 de

http://www.sonelgaz.dz/Media/upload/rapport%20activites%20sonelgaz2012.pdf

- Sonelgaz, (2001), prévention du risque électrique carnet illustre de prescriptions au personnel.

- Stanislas Couix, Jean-Marie Burkhardt[1] Stéphane Donikian, Michaël Rouillé, RNTL[2] **(**2005**),** Etat De L'art Sur Les Modeles De Comportements Et Les Modeles De Taches Pour La Generation D'operateurs Virtuels Au Travail**,** [1](Lei – Universite Paris 5).2 (INRIA Rennes).(p,21). Récupéré le 13 Mai 2014 de

http://www.perfrv2.fr/home/liblocal/docs/LEI/livrable_M12_lot_2.1_livrable_2_1_0-Etat%20de%20l'art%20mod%C3%A8les%20pour%20g%C3%A9n%C3%A9ration%20op%20virtuel.pdf

- Steven Dhondt & Fietje Vaas,(2001), Weba Analysis Manual, Netherlands Organisation For Applied Scientific Research. (P.5,6) Récupéré le 29 décembre 2012 de

http://www.ukwon.net/files/kdb/291493101d820e1b2d5360a2426ec37a.pdf

- Statistiques AT-MP, (2012). de l'Assurance Maladie, Les chiffres des accidents du travail et des maladies professionnelles. Récupéré le 13 janvier 2014 de

http://www.inrs.fr/accueil/header/actualites/statistiques-ATMP-2012.html CNAMTS 2012

- SHEPHERD, 1998, HTA as a Framework for task analysis, Département of Human Sciences, Loughborough University, Loughborough LE11 3TU, UK, VOL. 41, NO. 11, 1537 ± 1552 Récupéré le 14 Décembre 2013 de

http://nas.psych.uidaho.edu/~ad.uidaho.edu%5Cbdyre/psyc562/readings/Task_Analysis/Shepherd(1998).pdf

- Training Guide: Hazard & Operability Analysis (HAZOP). Récupéré le 21 février 2013 de

http://www.pqri.org/pdfs/MTC/HAZOP_Training_Guide.pdf

- Tissot-Editions, Définition Equipement De Protection Individuelle, (EPI) Récupéré le 17 Mai 2014 de

http://www.editions-tissot.fr/droit-travail/dictionnaire-droit-travail-st-definition.aspx?idDef=1156&definition=Equipement+de+protection+individuelle+(EPI)

- UAW,(2008). Electrical Safety In The Workplace, United Automobile Workers.p.38, Récupéré le 23. février 2014 de **https://www.osha.gov/dte/grant_materials/fy09/sh-18794-09/electrical_safety_manual.pdf**

- Work cover, (2011). Managing The Risk Of Falls At Workplaces, Code of Practice, nsw government. Récupéré le 03 juin 2014 de
- **http://www.workcover.nsw.gov.au/formspublications/publications/Documents/managing-risks-falls-workplaces-3566.pdf**

الملاحق

الملحق رقم (01) الاتفاقية الممضاة بين الجامعة ومؤسسة سونلغاز.

شركة توزيع الكهرباء و الغاز للغرب
Société de Distribution de l'Electricité et du Gaz de l'Ouest
SDO

CONVENTION DE STAGE

Entre, la structure de formation représentée par :

M : Le Représentant de la faculté des sciences sociales d'Oran,
Structure : Université d'Oran.
Siège : Oran.

D'une part,

Et l'unité représentée par :

Mme : DAMOUCHE Mohamed Amine.
Fonction : Directeur de Distribution
Unité : Direction de distribution de l'électricité et du gaz d'Ain-Temouchent.
Siège : Ain-Temouchent.

D'autre part.

Il a été convenu ce qui suit :

ARTICLE 01 : La présente convention établie conformément aux dispositions de la circulaire n°101 DR/Cir en date du 08.11.1993 relative au parrainage dans l'entreprise a pour objet de définir :

- Les relations entre l'unité et la structure de formation.
- Les conditions de réalisation de l'activité.
- Les dispositions de règlement des griefs et des différents qui peuvent survenir entre les deux parties.

ARTICLE 2 : La direction de distribution Ain-Temouchent est chargée d'assurer la formation pratique des stagiaires :

- **BACHIR BENSEKLAL Mohamed El Amine**

Dans le domaine de **Magister en Ergonomie et Conception du Travail** pour une période de **trois «03 » mois qui s'étale du 03.02.2013 au 28.04.2013.**

ARTICLE 3 : La direction de distribution Ain Temouchent désignera Melle ABDELAOUI Naima, encadreur parmi ses cadres, chargé du suivi administratif de l'activité parrainage, aux plans d'assiduité et la prise en charge du stagiaire afin d'assurer la réalisation du programme prévu dans de bonnes conditions.

ARTICLE4 : l'encadreur désigné est appelé de bien encadrer le stagiaire tout le long de son stage pratique.

..../....

(تابع)الملحق رقم (01)

...../.....

ARTICLE 5 *: La direction de distribution Ain Temouchent soumet la stagiaire au règlement intérieur de la société au même titre que les autres travailleurs.*

ARTICLE 6 *: La structure de formation représentée par Mr MEBARKI Bouhafs est chargé du suivi pédagogique du stagiaire par des visites dans l'unité.*

ARTICLE 7 *: Toute disposition complémentaire relative à l'activité parrainage est arrêtée d'un commun accord entre les parties signataire de la présente convention.*

ARTICLE 8 *: En cas de difficulté pouvant découler de l'application de la présente convention, les Deux parties s'engagent à régler à l'amiable leur différent.*

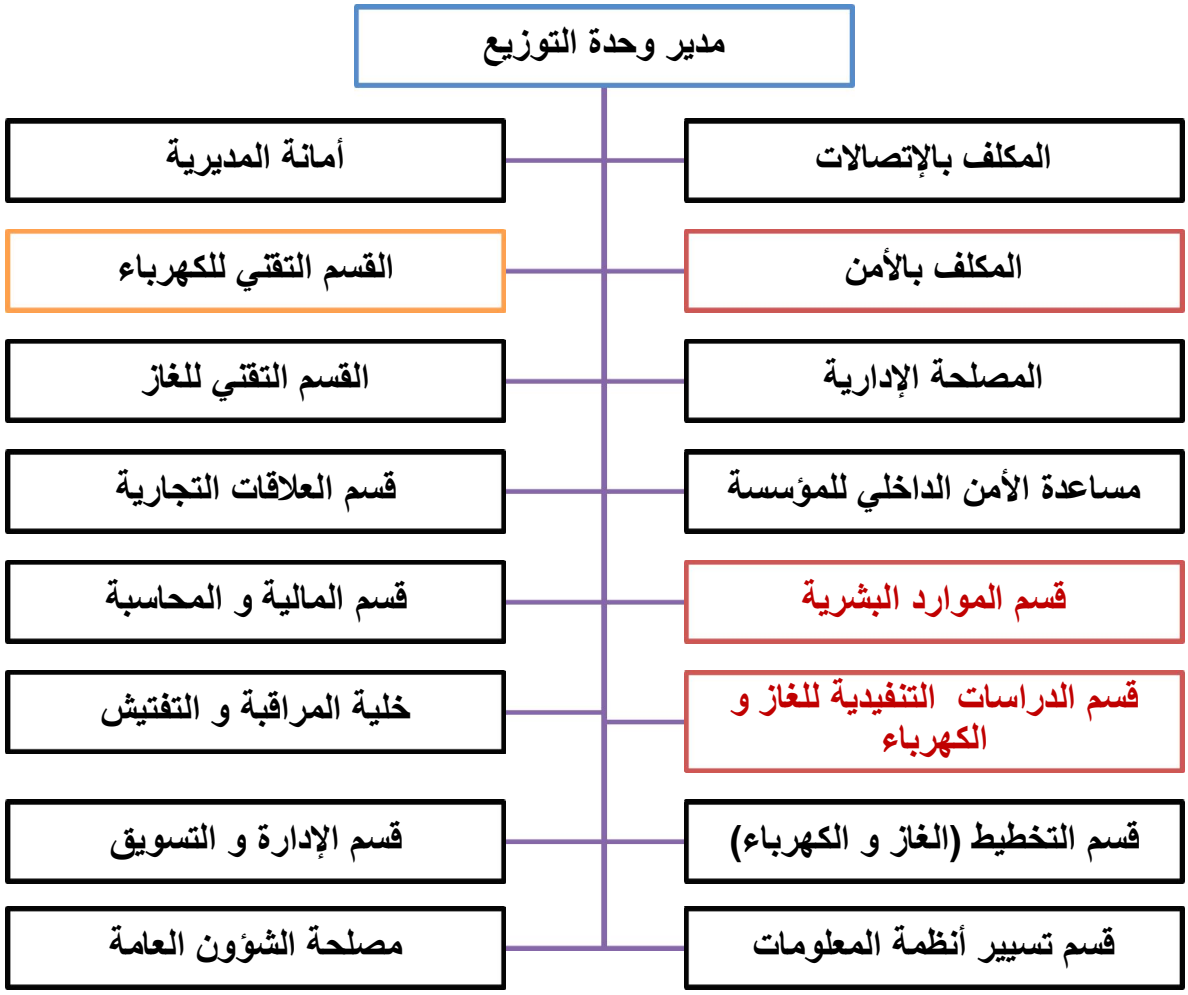
ARTICLE 9 : Chacune des partie peut dénoncer tout ou partie des dispositions de la présente convention dans le cas de non respect des clauses par l'une ou l'autre partie.

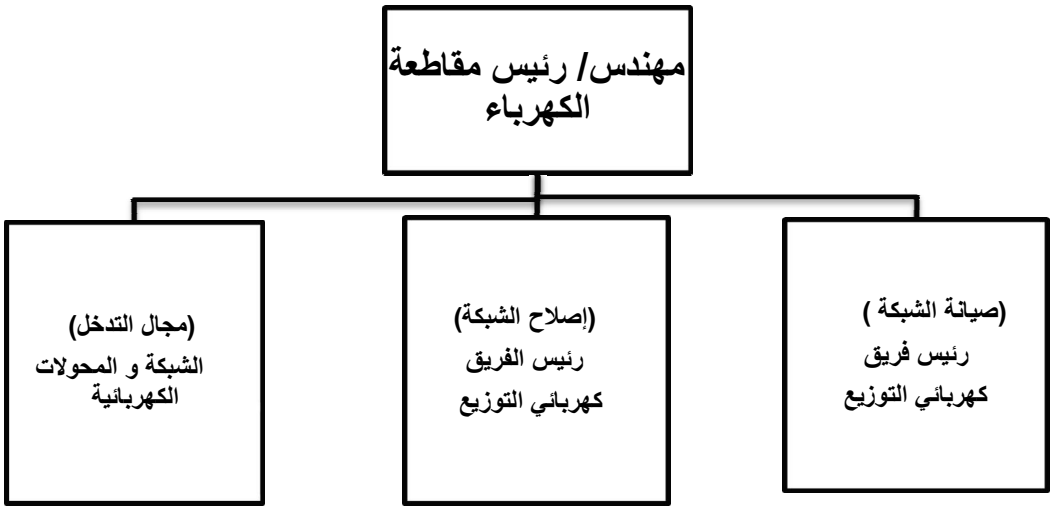
ARTICLE 10 : la présente convention est conclue pour une durée déterminée qui débute le ***03.02.2013*** *et qui prend fin le* ***28.04.2013.***

Pour la Direction
Le Directeur de Distribution

Pour l'institut
Le Directeur de l'institut

الملحق رقم (02) الهيكل التنظيمي لمؤسسة سونلغاز، وحدة عين تموشنت.





الملحق رقم (03) قائمة المراجعة (check-list).

تهدف هذه الوثيقة إلى التقييم المبدئي للمخاطر و الحوادث المهنية في مؤسسة توزيع الكهرباء و الغاز لناحية الغرب بوحدة عين تموشنت تحت عنوان (تحليل أرغونومي لمنصب عمل كهربائي التوزيع)، مع العلم أن البيانات المحصل عليها لا تخرج عن نطاق البحث العلمي.

السن ☐ الطول ☐ الوزن ☐

الأقدمية ☐

هل تخشى العمل في الأماكن المرتفعة.

نعم ☐ لا ☐

أشعر بالدوار أثناء العمل في الأماكن المرتفعة

دائما ☐ أحيانا ☐ أبدا ☐

سبب الدوار : عضوي ☐ نفسي ☐

تعرضت لحادث

نعم ☐ لا ☐

كم من مرة ☐

تعرضت لشبه حادث

نعم ☐ لا ☐

كم من مرة ☐

الملحق رقم (03). تابع

سبق و أن تعرضت للتكهرب : نعم ☐ لا ☐

الجهد الكهربائي المتوسط ☐ الجهد الكهربائي المنخفض ☐

الأسباب المؤدية للتكهرب:

التدخل/العمل مع وجود ضغط ☐ خلل في التنسيق بين المتدخل و المتحكم في الكهرباء ☐

عدم استعمال معدات عمل عازلة ☐ عدم استعمال مأخذ أرضي ☐ رجوع الضغط من مولدات مجاورة ☐ تشبع الشبكة بطاقة كهرومغناطيسية ☐ منطقة عمل غير محددة بمعالم ☐ منطقة عمل غير معرفة ☐

عدم التحقق من التيار الكهربائي قبل بداية الأشغال ☐ عدم استعمال البساط العازل ☐

عدم تدوين الإرشادات ☐

سبق و أن تعرضت للانزلاق : نعم ☐ لا ☐

من السلالم ☐ من العمود ☐

كم من مرة ☐

- **الأسباب المؤدية للانزلاق:**

حذاء غير مناسب ☐ أداة تسلق العمود غير مكيفة ☐ عدم استعمال حزام الأمان ☐

عدم وجود حبل أمان ثاني ☐ استعمال جزئي لحبل الأمان ☐ وجود عوائق على مستوى العمود ☐

- **سبق و أن تعرضت للسقوط من مكان عمل مرتفع.**

نعم ☐ لا ☐

كم من مرة ☐

على أي ارتفاع ☐

الملحق رقم (03). تابع

- **الأسباب المؤدية إلى السقوط:**

النسيان/السهو ☐ التهاون☐ التعب/الإرهاق ☐ سقوط العمود☐

وجود عوائق على مستوى العمود☐ العمل ليلا ونهارا بشكل متواصل ☐

العمود غير مناسب على شكل دائري ☐ رياح قوية ☐ التعرض للشمس ☐

اهتزاز العمود☐ الشعور بالدوران ☐ التكهرب☐

عدم استعمال حبل الأمان ☐ عدم وجود حبل أمان ثاني ☐ تمزق الحبل ☐

تمزق حزام الحوض ☐ عدم ثبات أداة تسلق العمود ☐

أداة تسلق العمود غير مناسبة ☐ حمل أوزان زائد☐ عدم وجود مثبت رأسي للسلم ☐

عدم وجود مثبت أرضي للسلم ☐

- **كثيرا ما تسقط معدات العمل من الأعلى بسبب**

وزنها الزائد☐ تكون أكبر من وضعها في الحقيبة ☐ عدم استعمالي للحقيبة ☐

حبل الخدمة غير موجود ☐ حبل الخدمة غير مستعمل ☐ وضعية الجسم مائلة ☐

وضعية الجسم منحنية ☐

- **معدات الوقاية الشخصية**

الخوذة: متوفرة☐ غير متوفرة☐

أستعملها : دائما☐ أحيانا ☐ أبدا☐

لا أستعملها لأنها : غير مريحة ☐ غير صالحة للاستعمال ☐ انتهاء مدة صلاحيتها ☐

القفازات متوفرة ☐ غير متوفرة ☐

أستعملها : دائما ☐ أحيانا ☐ أبدا ☐

الملحق رقم (03). تابع

لا أستعملها لأنها : غير مناسبة لنوع التدخل ☐ ارتداء القفازات يمنعني من العمل بحرية ☐

التسرع في التدخل يمنعني من استعمالها ☐ تؤدي إلى تعرق اليدين ☐

النظارات ضد الأشعة ما فوق البنفسجية

متوفرة ☐ غير متوفرة ☐

أستعملها : دائما☐ أحيانا ☐ أبدا☐

لا أستعملها لأن: طبيعة عملي لا تتطلب ذلك ☐ تحد من مجال الرؤية ☐

الملحق رقم (04) يبين المقابلة المُوجهة مع المسؤول عن مصلحة الوقاية الصحية والامن.

يُعتبر مهندس مصلحة الوقاية الصحية والأمن (HSE) بالمؤسسة (مديرية التوزيع للكهرباء والغاز) عين تموشنت، ممثلا لسياسة المؤسسة الأم(مُجمع سونلغاز).

تم تصميم بنود المقابلة الموجهة للتأكد من توفر المتطلبات الأساسية المنظمة لهذا النوع من النشاط (HSE) ومدى متابعتها لمصلحة الصيانة المتمثلة في (كهربائيي التوزيع) وهي العينة محل الدراسة والتحليل.

تم إدراج بعض البنود الخاصة ببرامج الأوشا "OSHA". (OSHA, 2002).

تعتمد المؤسسة نظام خاص بالوقاية و الأمن من المخاطر:

1- تتوفر المؤسسة على برنامج وقاية و امن نعم ☐ لا ☐

أ- إذا كان نعم ☐

2- أهداف البرنامج الوقائي و الأمني محدد بوضوح . نعم ☐ لا ☐

أ- إذا كان نعم ☐

3- طريقة عرضه

أ- كتابيا ☐ شفويا ☐ دورات تدريبية ☐ طرق أخرى ☐

.....؟

4- تتبنى المؤسسة لسياسة وقائية من المخاطر و الحوادث نعم ☐ لا ☐

إذا كان نعم ☐ في أي مستوى

أ- الإدارة العليا ☐

أ- الإدارات الجهوية ☐

الملحق رقم (04). تابع

ج- الإدارات الفرعية ☐

5- تسمح الإدارة العليا بتطوير برامج الأمن و السلامة المهنية للاداراة الفرعية نعم ☐ لا ☐

أ- إذا كان نعم ☐

ب- ما حجم التغيير المسموح به

(تعليق)

ج- الإمكانيات المادية و النقدية و البشرية متوفرة لذلك نعم ☐ لا ☐

6- ما هي الأطراف المساعدة لك لتطوير سياسية الأمن و الوقاية على مستوى الفرع.

5- تأسس هذا البرنامج سنة ☐

6- تم استحداثه آخر مرة ☐

7- عدد مرات استحداثه ☐

8- تلجا المختصة في (HSE) إلى تعريف المخاطر نعم ☐ لا ☐

أ- إذا كان نعم ☐

ب- بشكل دوري منتظم ☐

في الحالات الطارئة ☐

الملحق رقم (05) يُمثل بطاقة المنصب لكهربائي التوزيع بمؤسسة سونلغاز.

يستغل كهربائي التوزيع معرفته لاستكشاف الأعطال وينسق مع المتحكم في الشبكة للتدخل و مباشرة الأشغال.

– التدخل(الصيانة) تتم على مستوى المحولات ذات التوتر العالي والمتوسط وفقا لبطاقة التأهيل.

- يُحدد طبيعة الخطأ في المحطة المعنية بالخلل.
- صيانة خطوط الشبكة ومحطات التحويل بصفة منتظمة.
- يحترم إجراءات الأمن والوقاية الخاصة بمنصب عمله.
- إعلام مسئوليه عن الأعطال المكتشفة.
- إعداد تقارير عن الأعمال المنجزة.
- يشارك في استقبال التجهيزات الجديدة ذات الضغط المتوسط والقاعدي.
- يتصل وُيدون وُيعلن عن عمليات القطع التي تخص الشبكة الكهربائية.
- يلتزم بمعايير السلامة.

مؤهلات شغل المنصب:

- الثالث ثانوي على الأقل في تخصص تقني رياضي / علوم دقيقة.
- تكوين مهني في مجال صيانة وتوزيع الكهرباء.
- التأهيل للعمل في شبكة التوزيع والصيانة.

الوسائل المتاحة:

إمكانيات عمل الفريق:

- صندوق أدوات ومعدات العمل.
- سلالم للعمل في الأماكن المرتفعة (12) متر
- مفاتيح(مِفكات صواميل) عازلة.
- الإمكانيات الفردية:
- استخدام اللباس المناسب للمهام.
- معدات الوقاية الشخصية.

الملحق رقم (06) يوضح كيفية ترميز الملاحظات الميدانية وكيفية قراءتها.

تم بناء دليل ترميز وقراءة بطاقة الملاحظة المنهجية لأنشطة كهرُبائي التوزيع (**وصف العمليات المُنجزة**). بالاعتماد على المقابلات والملاحظات الميدانية في الدراسة الإستطلاعية.

ترميز الملاحظات

1- معدات العمل والوقاية الشخصية ← (E.T.P.I) Equipement De travail et Protection Individuel

1-1	الواقي الرأسي ←	(**C.I.A.CH**)	Casque Isolant Anti Choc
2-1	النظارات ضد الأشعة ما فوق البنفسجية ←	(**L.A.ARC**)	Lunettes Anti-Arc
3-1	القفازات العازلة(التوتر المتوسط و العالي)←	(**G.I-MT/BT**)	Gant Isolants MT-BT
4-1	قفازات عازلة (التوتر القاعدي) ←	(**G.I-BT**)	Gant Isolants BT
5-1	قفازات الأشغال اللاكهربائية ←	(**G.T.N.E**)	Gant Travaux Non Electriques
6-1	قُفل مُأمن ←	(**CADENAS**)	Cadenas De Condamnation
7-1	أدوات تدخل عازلة ←	(OUT.I-BT)	Outillage Isolant _BT
8-1	حزام الأمن لتسلق العمود .←	(C.M.C.)	Ceinture De Monteur Avec Corde
9-1	مُراقب حالة التوتر الكهربائي←	(C-B.T)	Contrôleur _B.T
10-1	أدوات تسلق العمود الكهربائي ←	(G.BOIS/BETON)	Grimpette Bois Ou Béton
11-1	حقيبة الأدوات ←	(S.OUTILS)	Sacoche A Outils
12-1	حبل الخدمة ←	(COURDE.S)	Corde De Service
13-1	بكرة للرفع ذهابا وإيابا←	(**POULET « VA ET VIENT »**)	poulet « va et vient »

2- معدات العمل والوقاية الجماعية équipement de travail et de protection collectif (E.T.P.C)

1-2	سُلم الصعود ←	(**ECHELLES**)	Echelles Avec Stabilisateur
2-2	حبال تدعيم العمود الكهربائي←	(**HAUBANER**)	Haubaner
3-2	سيارة التنقل ←	(**V.S**)	Véhicule Service
4-2	لافتات الأشغال في الطرق ←	(**SIG.ROU**)	Signalisation Routière
5-2	قصبة التحقق من التوتر الكهربائي←	(**V.A.T**)	Perche A Néon
6-2	البساط العازل ←	(**T.I**)	Tapis Isolant

الملحق رقم (06). تابع

3- أنواع العمليات:

3-1- تحضير العمل ← (PR.T) ← Préparation De Travail

3-2- تحديد العطب (الخلل) ← (Det.prob) ← Determination de probléme

3-3- منطقة العمل ← (Z.T) ← Zone De Travail

3-4- اتصالات رسمية ← (co.off) ← communication officiel

3-5- خريطة الشبكة المحلية لمنطقة العمل ← (P.R.L.Z.T) ← plan de réseaux locale de(Z.T)

3-6- تحويل وسحب استغلال الشبكة ← (T.R.E.I) ← transfert et retrait d'exploitation l'installation

3-6- مراقبة المطابقة ← (cont.conf) ← controle de conformite

3-7- مراقبة مطابقة معدات العمل ← (C.C.O.T) ← controle de conformite outil de travail

3-8- مراقبة مطابقة معدات الوقاية الشخصية ← (C.C.M.P.I) ← controle de conformite moyen (de protection individuelle)

3-9- مراقبة مطابقة معدات الوقاية الجماعية ← (C.C.M.P.C) ← mité de controle de confor moyen de protection collectif

3-10- مراقبة الأشغال ← (CONT.T) ← Contrôle Des Travaux

4- التعامل مع الأثقال/ الأحمال

4-1- الحمل اليدوي ← (M.MA) ← manutention manual

4-2- الرفع بأداة (البكرة) ← (MA.P) ← manutention avec Pully

4-3- حمل أسلاك التوصيل ← (MA.CA) ← manutention cable

4-4- حمل معدات العمل ← (MA.OT) ← manutention outil de travail

5- الصيانة

5-1- متابعة وصيانة الشبكة والمحولات ← E.MAIN.T ← entretien et maintenance poste transfor

5-2- مراقبة الشبكة الكهربائية ← (V.L) ← visit de ligne

6- المهام

6-1- المهمة المنتظرة ← (T.P) ← Tache Prescrite

6-2- المهمة الحقيقية ← (T.R) ← Tache Réel

7- التحقق من مطابقة معدات العمل:

7-1- تاريخ صلاحية معدات الوقاية ← (VALIDITE.E.P) ← Validité L'équipement de Protec

7-2- رأي المستعملين (كهربائي التوزيع) ← (OPI.UTI) ← Opinion des utilisateurs

7-3- معدات العمل متوفرة ← (EQUI.T.DISPO) ← Equipements De Travail Disponible

7-4- معدات العمل غير متوفرة ← (EQUI.T.INDISPO) ← Equipements De Travail Indispo

7-5- متوفرة وغير مُستعملة ← (EQUI. DISPO.NON.UTIL) ← Equipements Disponibles Et Non Pas Utilise

الملحق رقم (07) يمثل نموذج لبطاقة الملاحظة الخاصة بعمليات كهرُبائي التوزيع.

نموذج لبطاقة الملاحظة:

بني صاف. يوم 2013/02/25.//// القطاع :SDO ///التوقيت 10:00 صباحا

اتصال هاتفي من طرف مواطن.(إبلاغ عن انقطاع التيار الكهربائي).

تحديد المنطقة المعنية بالخلل/العطب. //// فرقة التدخل(الصيانة) مكونة من 05 تقنيين.

	معدات العمل والوقاية الشخصية (E.T.P.I)	معدات العمل والوقاية الجماعية (E.T.P.C)	المهام	العمليات	التعامل مع الأثقال	صيانة التجهيزات	التحقق من مطابقة المعايير
المُعدات المُستعملة والعمليات المنجزة	(G.I-MT/BT) (G.T.N.E) (OUT.I-BT) (C.M.C.) (G.BOIS/BETON) (S.OUTILS) (COURDE.S) (POULET « VA ET VIENT »)	(ECHELLES) (HAUBANER) (V.S) (V.A.T)	(T.P) : صيانة كابل كهربائي هوائي، من أجل إعادته إلى الخدمة	(PR.T) (Det.prob) (CO.OFF) (T.R.E.I) (cont.conf)	(M.MA) (M.CA) (M.OU)	(EQUI.T.DI SPO) (E.MAIN.T) (V.L)	(C.C.M.P.C)
المُعدات الغير مُستعملة والعمليات الغير منجزة	(C.I.A.CH) (L.A.ARC) (CADENAS)	(T.R) : (T.I) (SIG.ROU)		(Z.T) (P.R.L.Z.T)	(MA.P)		(C.C.O.T) (C.C.M.P.I) (VALIDITE.E.P) (OPI.UTI)
تحليل أولى لردود الأفعال وأسباب عدم التقيد بالإجراءات والمعايير.	- الواقي الرأسي غير مستعمل لأنه غير متوفر، حيث يوجد واقيان رأسيان منتهيا الصلاحية. - الشعور بالمضايقة عند استعمال النظارات الواقية من الأشعة ما فوق البنفسجية. - قُفل التأمين موجود وغير مستعمل لأن زمن التدخل قصير جدا (15 د)	- عدم استعمال المثبت الرأسي للسلم - تثبيت العمود الكهربائي من جهة واحدة فقط. - قصبة التحقق من الضغط قصيرة لأنها مكسورة.	مهمة غير محددة بوضوح.	- منطقة عمل غير محددة بمعالم خصوصا بالنسبة للمارة بجانب الأشغال. - الاستغناء عن مخطط الشبكة المعنية بالصيانة والاعتماد على الخبرة فقط.	- استعمال جزئي للبكرة من أجل رفع الكوابل، نتيجة التسرع و نسيان تعليقها في خصر العامل. - الاستعانة بالزملاء لتوصيل بعض القطع أو الأدوات كلما تطلب الأمر ذلك	- الاستغناء عن بعض المعدات بشكل كلي عكس ما تفرضه الإجراءات بسبب التسرع في عملية الصيانة وكثرة التعطلات	- تحقق سطحي لمعدات العمل بمعدل 03 عمال من 05. - الاستغناء عن معدات العمل والوقاية الغير صالحة للاستعمال إلى غاية التمزق أو التشقق الواضح بالعين المجردة. - استياء متكرر وتذمر من تقادم التجهيزات.

المصدر: الدراسة الميدانية.

الملحق رقم (07). تابع

تقرير يومي عن طبيعة أعمال الصيانة المُنجزة من طرف المجموعة (أ/ب).

تنقل مجموعة الاستغلال (الصيانة) بسيارة تابعة للمصلحة ذات صندوق خلفي، يحتوي على التجهيزات التالية:

- سُلم عازل للتوتر الكهربائي قابل للمد.
- معدات الوقاية الشخصية(قفازات مُهترئة للأعمال الغير كهربائية ، قفازات عازلة للتوتر الكهربائي المتوسط ، حذاء السلامة ، حزام الأمان).
- قطع غيار جديدة ومُستعملة بمختلف الأشكال والأحجام.

المعدات المستعملة في تفقد الشبكة:

- استعمال أداة للصعود أعلى العمود الخشبي، يُقدر طوله بـ 11 متر، التقني المُكلف بمعاينة وإصلاح العطب وجد صعوبة في تثبيت أداة التسلق بالعمود الخشبي (قطر العمود كبير في 03 أمتار الأولى). حيث أن أداة التسلق ليست مكيفة بما يتناسب مع الصعود نحو الأعلى بسهولة.
- ربط (لف) حزام التثبيت على العمود أثناء الصعود.
- وجود عوائق في العمود الكهربائي، وهو ما يفرض فك حزام التثبيت ولفه مرة أخرى.
- صعود العامل الثاني لمسافة متر، حيث تم تركيب حبل التثبيت مع وجود صعوبة في الأمتار 03 الأولى .
- رمي الحبل من طرف العامل في أعلى العمود الكهربائي إلى باقي أفراد المجموعة في الأسفل من أجل رفع البكرة.
- رمي الحبل من طرف العامل في الأعلى مرة ثانية إلى العامل في الأسفل من أجل رفع الكابل، وبعض .

الملحق رقم (07). تابع

تفقد حالة الشبكة المتضررة:

- معاينة طبيعة العطب (انقطاع سلك كهربائي) على ارتفاع 09 أمتار من طرف العامل الأول.
- صعود العامل الثاني إلى غاية 9.80 متر، لنزع سلك نحاسي ملفوف على العمود.
- تجهيز الكابل المراد استبداله.
- رفع الكابل الجديد في أعلى العمود الخشبي .

المدة الزمنية

- الزمن المستغرق للصعود إلى الأعلى 02 دقيقة.
- الزمن المستغرق للنزول إلى الأسفل 03 دقائق.
- بالنسبة للعامل رقم واحد، مدة العمل هي (15) دقيقة.(من الصعود إلى النزول).
- صعود عامل آخر إلى نفس العمود الكهربائي المعني بالصيانة حيث قُدرت المدة من الصعود إلى نزوله ب (16) دقيقة.

النقائص المُسجلة:

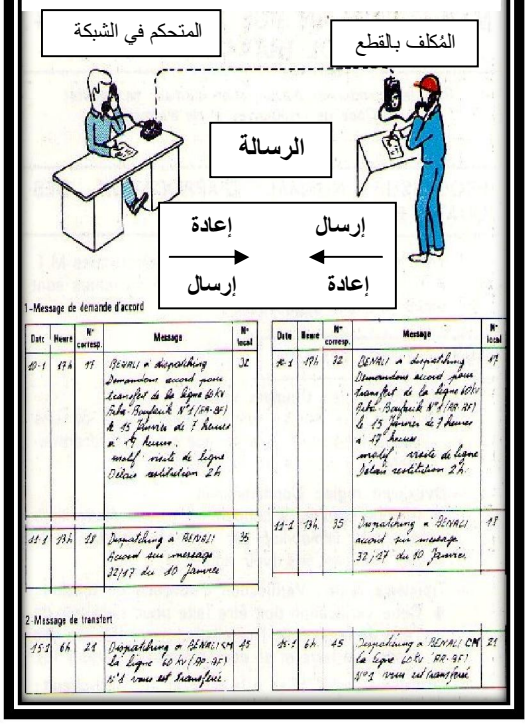
- عدم وجود الواقي الرأسي، مع العلم أنه يوجد اثنان منتهيا الصلاحية.
- عدم استعمال أداة التحقق من الضغط.
- انتظار العامل في أعلى العمود الكهربائي لمدة 07 دقائق، وهو ينتظر زملاءه كي يقدموا له القطع التي يحتاجها.
- اهتزاز العمود بنسبة 10سم في كل الاتجاهات، بالنسبة للعامل الأول.
- اهتزاز العمود 15سم في كل الاتجاهات، بالنسبة للعامل الثاني، حيث يكمن الفرق في زيادة درجة التأرجح بسبب عامل الارتفاع مقارنة بالعامل الأول وبسبب عامل الوزن كون العامل الثاني أكبر وزنا من الأول.

الملحق رقم (07). تابع

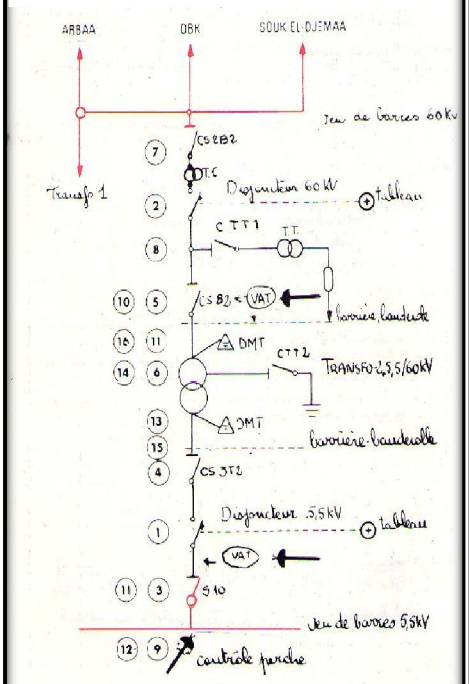
- أثناء محاولة التداول مع تعديل الحبل الملفوف على العمود تأرجح العمود الكهربائي قُدر بنحو 20سم في اتجاه الأمام والخلف، بسبب محاولة التقاط العامل لبعض القطع أو المِفكات التي يرميها له أحد أفراد المجموعة من الأسفل إلى الأعلى.
- إمكانية سقوط هذه المُعِدات على بقية أفراد المجموعة.
- صعوبة في الصعود والنزول بالنسبة للعامل رقم(02)، وزن الحزام وحقيبة الأدوات 03 كلغ.

الملحق رقم (08) يُوضح أساسيات عملية التدخل/الصيانة.

الصورة رقم (01): سحب وتحويل الشبكة الكهربائية



الصورة رقم (02): نموذج لمخطط الأشغال.

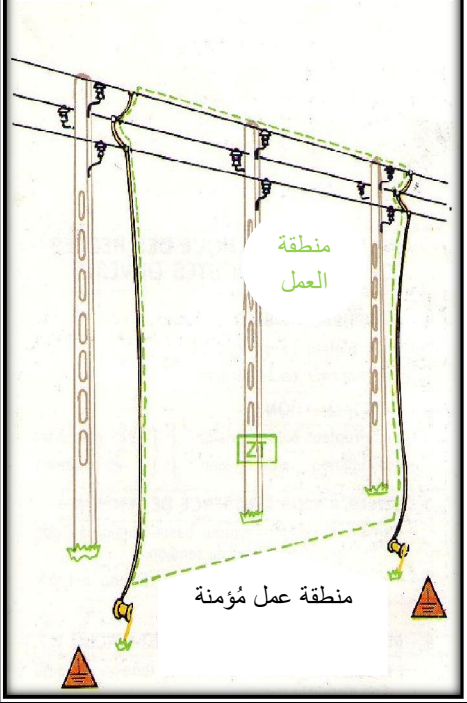


الصورة رقم (03): معدات الوقاية الشخصية.

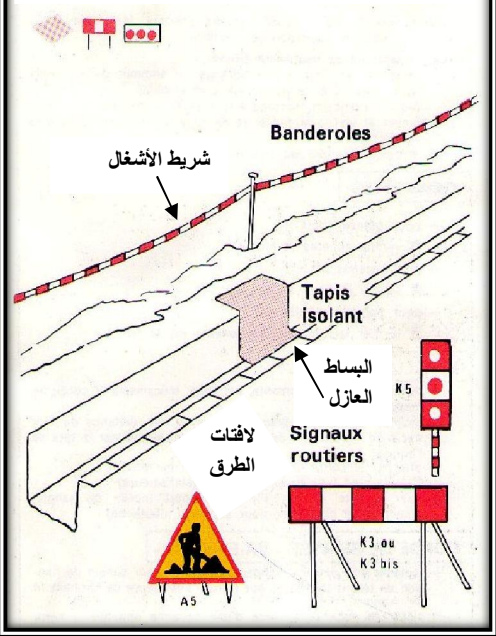
الصورة رقم (04): معدات العمل التقنية.

الملحق رقم (08). تابع

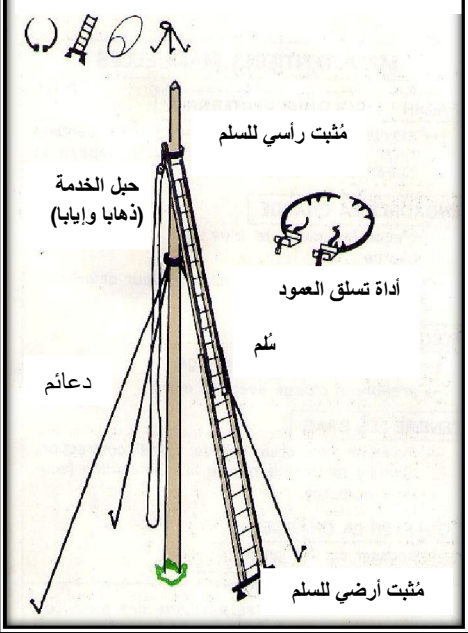
الصورة رقم (05): تأمين وتحديد منطقة العمل



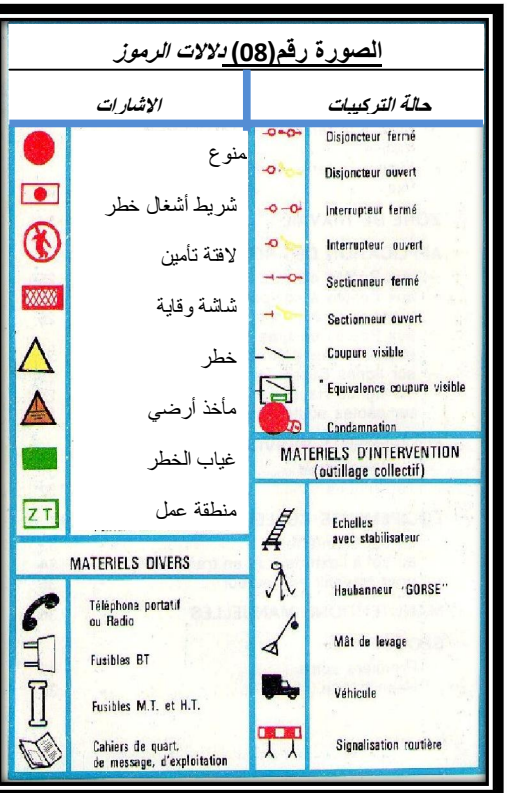
الصورة رقم (06): معدات التدخل الجماعية في الأماكن المفتوحة



الصورة رقم (07): تجهيزات التدخل الجماعية للعمل في الأماكن المرتفعة.

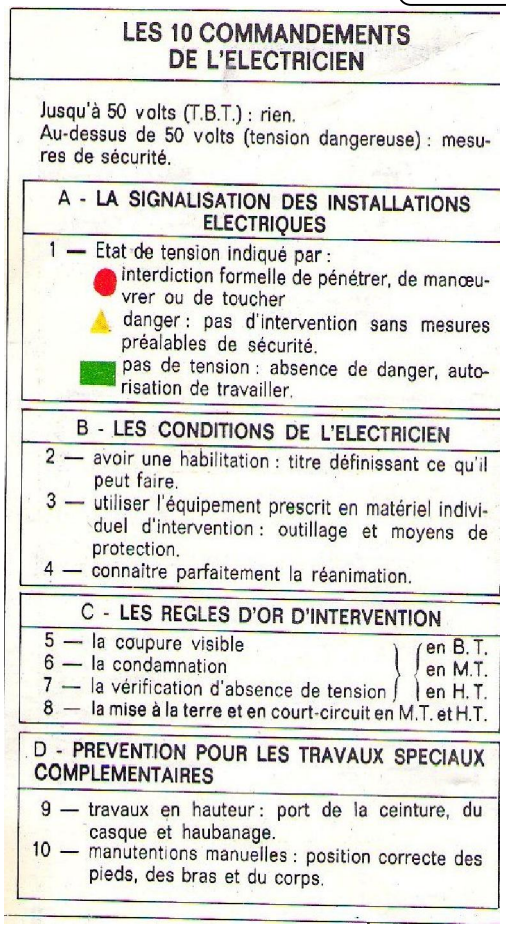


الصورة رقم(08) *دلالات الرموز*



الملحق رقم(09) يوضح إجراءات التدخل في كافة أعمال الصيانة و التركيب.

القائمة رقم (01)



LES 10 COMMANDEMENTS DE L'ELECTRICIEN

Jusqu'à 50 volts (T.B.T.) : rien.
Au-dessus de 50 volts (tension dangereuse) : mesures de sécurité.

A - LA SIGNALISATION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

1 — Etat de tension indiqué par :
- interdiction formelle de pénétrer, de manœuvrer ou de toucher
- danger : pas d'intervention sans mesures préalables de sécurité.
- pas de tension : absence de danger, autorisation de travailler.

B - LES CONDITIONS DE L'ELECTRICIEN

2 — avoir une habilitation : titre définissant ce qu'il peut faire.
3 — utiliser l'équipement prescrit en matériel individuel d'intervention : outillage et moyens de protection.
4 — connaître parfaitement la réanimation.

C - LES REGLES D'OR D'INTERVENTION

5 — la coupure visible } en B.T.
6 — la condamnation } en M.T.
7 — la vérification d'absence de tension } en H.T.
8 — la mise à la terre et en court-circuit en M.T. et H.T.

D - PREVENTION POUR LES TRAVAUX SPECIAUX COMPLEMENTAIRES

9 — travaux en hauteur : port de la ceinture, du casque et haubanage.
10 — manutentions manuelles : position correcte des pieds, des bras et du corps.

الوصايا العشر للكهربائي

إلى غاية 50 فولت(توتر قاعدي منخفض جدا): تدخل دون احتياطات.
فوق 50 فوت (تيار خطير): احتياطات الاستعمال واجبة.

أ- <u>إشارات التركيبات الكهربائية.</u>

1- حالة التوتر الكهربائي تحدد ب:

- يُمنع منعا باتا الدخول إلى المنطقة أو تغيير وضعيات القاطعات وما شابهها أو لمسها.
- خطر : ممنوع التدخل دون أخذ الاحتياطات الأمنية المسبقة.
- لا يوجد توتر كهربائي: يعني غياب الخطورة، الترخيص بالتدخل.

ب- <u>شروط عمل الكهربائي.</u>

2- حيازة التأهيل: تحديد ما يجب القيام به
3- استعمال المعدات المعتمدة الخاصة بعمليات التدخل: الأدوات ومعدات الوقاية.
4- ضرورة توفر معرفة كافية لطرق الإنعاش.

ج – <u>القواعد الذهبية للتدخل.</u>

5- القطع المرئي للتوتر الكهربائي. (في التوتر القاعدي).
6- القطع النهائي للكهرباء. (في التوتر المتوسط).
7- التأكد من عدم وجود التوتر الكهربائي. (في التوتر العالي).
8- وضع المأخذ الأرضي وتكوين دارة كهربائية قصيرة. (في التوتر المتوسط و العالي).

القائمة رقم (02)

TRANSFERT - RETRAIT - RESTITUTION RETOUR D'UNE INSTALLATION

TRANSFERT D'UNE INSTALLATION

— Acte par lequel le Dispatching remet une installation hors tension sous l'autorité d'un Chef de Manœuvres.
— Ce transfert se fait toujours par message.

RETRAIT DE L'EXPLOITATION

— Etat d'une installation
- régulièrement condamnée à toutes ses extrémités,
- éventuellement mise à la terre et en court-circuit aux points de coupure.

RESTITUTION D'UNE INSTALLATION

— Opération par laquelle le Chef de Manœuvres ayant reçu l'avis de fin de travail rend au Dispatching une installation disponible.
— La restitution se fait toujours par message.

RETOUR A L'EXPLOITATION

— Opération par laquelle une installation non gérée par le Dispatching, précédemment retirée de l'exploitation, est rendue disponible.

تحويل –سحب –إرجاع التركيبات(التنصيبات) الكهربائية

- **<u>تحويل التنصيب الكهربائي.</u>**
  - العمل الذي يقوم به المتحكم في الشبكة الكهربائية بجعل التركيبات الكهربائية المعنية بالأشغال خارج مجال التوتر الكهربائي بأمر من المسؤول عن المناورات.
  - هذا التحويل يتم دائما بواسطة مراسلة.
- **<u>سحب استغلال الشبكة الكهربائية.</u>**
  - تأمين قطع التوتر الكهربائي من كل النهايات .
  - من المُفترض وضع المأخذ الأرضي وتكوين دارة كهربائية قصيرة في نقاط القطع.
- **<u>إرجاع (إعادة) التركيبات الكهربائية .</u>**
  - العملية التي يتم بموجبها استقبال المسؤول عن المناورات لنهاية الأشغال حيث يطلب إرجاع التركيبات الكهربائية من طرف المتحكم في الشبكة.
  - عملية إرجاع الشبكة إلى الخدمة تتم دائما بواسطة مُراسلة.
- **<u>الرجوع لاستغلال الشبكة الكهربائية.</u>**
  - العملية التي يتم بموجبها معرفة التركيبات الغير المسيرة من طرف المُتحكم في الشبكة.

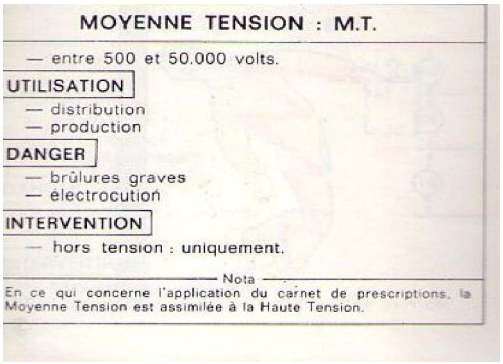
الملحق رقم (09). تابع

القائمة رقم (03)

التوتر الكهربائي القاعدي

- **من 50 فولت إلى 500 فولت.**
- **استعمالاته:** (الإضاءة.القوة الحركية.الاستعمال المنزلي).
- **المخاطر:**(التكهرب وحروق خطيرة.التعرض للتكهرب).
- **التدخل:**(في غياب التوتر: فقط.مع وجود التوتر: إتباع تعليمات المصلحة).

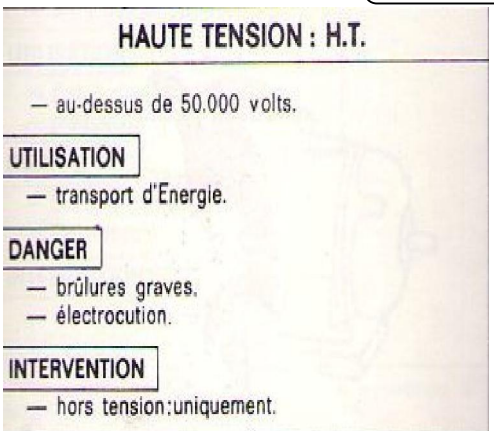
القائمة رقم (04)



التوتر الكهربائي المتوسط

- من 500 فولت إلى 50000 فولت
- **الاستعمال** (التوزيع. الإنتاج).
- **المخاطر:** (حروق خطيرة.التكهرب).
- **التدخل:** في غياب التوتر الكهربائي: فقط

القائمة رقم (05)



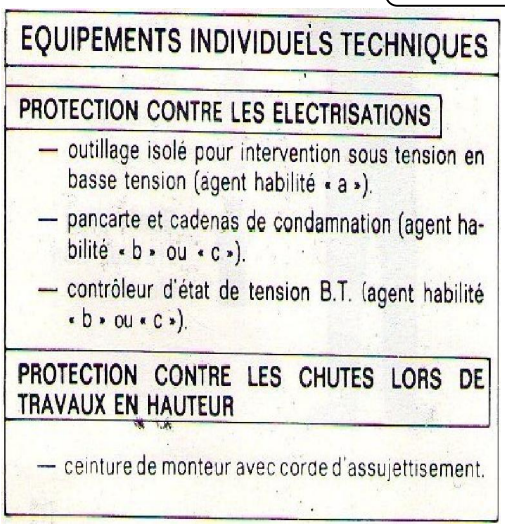
التوتر الكهربائي العالي.(H.T)

ما يزيد عن 50000 فولت

- **الاستعمال:**(نقل الطاقة).
- **الخطر:**(حروق خطيرة، صدمة كهربائية).
- **التدخل.** (في غياب التوتر الكهربائي فقط).

الملحق رقم (10) يوضح مجال استخدام معدات الوقاية الفردية و الجماعية.

القائمة رقم (01)



EQUIPEMENTS INDIVIDUELS TECHNIQUES

PROTECTION CONTRE LES ELECTRISATIONS

— outillage isolé pour intervention sous tension en basse tension (agent habilité « a »).

— pancarte et cadenas de condamnation (agent habilité « b » ou « c »).

— contrôleur d'état de tension B.T. (agent habilité « b » ou « c »).

PROTECTION CONTRE LES CHUTES LORS DE TRAVAUX EN HAUTEUR

— ceinture de monteur avec corde d'assujettissement.

المعدات التقنية الفردية

- **<u>الوقاية من التكهرب.</u>**
- أدوات عمل عازلة للتدخل مع وجود التوتر الكهربائي القاعدي (عامل مؤهل من صنف-أ-).
- استعمال قفل مُأمن أثناء قطع الكهرباء.(عامل مؤهل من صنف -ب- ، -ج-).
- مراقبة حالة التوتر الكهربائي القاعدي (عامل مؤهل من صنف -ب-، -ج-)
- **<u>الوقاية من السقوط أثناء العمل في الأماكن المرتفعة</u>**
- استعمال حزام التثبيت مع الحبل

القائمة رقم(02)

EQUIPEMENTS INDIVIDUELS VESTIMENTAIRES

PROTECTION DE LA TETE : CASQUE

— casque isolant antichoc pour les travaux :

- en hauteur,
- en tranchée,

PROTECTION DES YEUX : LUNETTES

— lunettes spéciales :

- anti-particules pour travaux de scellement,
- anti-ultra violet pour manœuvres et travaux sous tension.

PROTECTION DES MAINS : GANTS

— gants isolants

- H.T. pour manœuvres sur installations H.T.
- B.T. pour travaux sous tension et manœuvres sur installations B.T.

— gants de travail

pour tous travaux non électriques.

التجهيزات والبدلات الفردية/الشخصية

- **<u>وقاية الرأس:</u>** الواقي الرأسي.

واقي رأسي عازل مضاد للصدمات خاص بـ.

- العمل في الأماكن المرتفعة.
- العمل في الخنادق و الأماكن الضيقة.
- **<u>وقاية العينين(النظارات).</u>** النظارات الخاصة .

المضادة للجسيمات الصغيرة.

المضادة للأشعة ما فوق البنفسجية، في المناورات، وفي حالة وجود التوتر الكهربائي.

- **<u>وقاية اليدين: (القفازات).</u>** قفازات عازلة.
- H.T (التوتر الكهربائي العالي): في المناورات الخاصة بالتوتر العالي.
- B.T(التوتر الكهربائي القاعدي): في المناورات ذات التوتر القاعدي.
- قفازات العمل: في كل الأعمال الغير متعلقة بالتوتر الكهربائي.

الملحق رقم (10). تابع

القائمة رقم (03)

EQUIPEMENTS COLLECTIFS
D'INTERVENTION AU SOL
A L'EXTERIEUR ET EN TRANCHEE

SIGNALISATION ROUTIERE

— panneau A 5 « L'homme à la pelle »
signalisation avancée.

— panneaux K2, K3, K3 bis
barrage pour chantier.

— piquet K5
délimitation d'excavation, tas de matériaux.

— banderole de délimitation
entourant la tranchée sauf en son lieu d'accès.

TAPIS ISOLANT

— nécessaire pour effectuer :

● vérification d'absence de tension avec un pique-câble.

- **<u>لافتات الطرقات.</u>**

- لافتة A5 استعمال جرافة من طرف العمال.
- لافتة K3 BIS, K3, K2, حاجز خاص بفريق العمل.
- العمود K5، لتحديد مناطق الحفر، ومجموعة التجهيزات.
- شريط تحديد منطقة الأشغال، باستثناء منفذ الدخول و الخروج لمنطقة العمل.

- **<u>البساط العازل.</u>**

ضروري من أجل القيام بـ

- التحقق من انعدام التوتر الكهربائي، باستخدام عمود موصول بكابل.

القائمة رقم (04)

EQUIPEMENTS COLLECTIFS
D'INTERVENTION AU SOL A L'INTERIEUR

ECRAN DE PROTECTION

— nécessaire lors d'intervention à proximité d'éléments d'installation restés sous tension si la distance prescrite n'est pas suffisante.

PANCARTE RECTANGULAIRE VERTE « ZONE DE TRAVAIL »

— indique que l'on peut travailler dans cette cellule.

BANDEROLE CERCLE ROUGE «DANGER DE MORT»

— indique que la cellule est sous tension. Interdiction de pénétrer ou toucher.

TAPIS ISOLANT

— nécessaire pour effectuer :

● coupure visible,
● vérification d'absence de tension,
● mise à la terre et en court-circuit.

MISE A LA TERRE ET EN COURT-CIRCUIT

— nécessaire pour éviter électrisation.

- **<u>معدات وقاية الوجه و العينين:</u>**

ضرورة استعمالها في التدخلات و عند الاقتراب من التوصيلات الكهربائية (في حالة وجود التوتر الكهربائي)، وفي المسافة المنصوص عليها بين العامل و التجهيزات.

- **<u>لافتة مستطيلة خضراء (منطقة عمل) تُعلمنا بإمكانية العمل في هذه المنطقة(التدخل).</u>**
- **<u>شريط الأشغال والدائرة الحمراء "خطر الموت"</u>**: ينبهنا بأن الخلية المعنية بالتدخل تحت التوتر الكهربائي حيث يُمنع الدخول أو اللمس.

<u>البساط العازل:</u> ضروري من أجل القيام بـ.

- القطع المرئي للتيار الكهربائي.
- تفقد وجود التيار الكهربائي.
- وضع المأخذ الأرضي.

- **<u>المأخذ الأرضي وتكوين الدارة القصيرة :</u>** ضروريان من أجل تفادي التكهرب.

الملحق رقم (10). تابع

القائمة رقم (05)

تجهيزات التدخل الجماعية الخاصة بالأشغال في الأماكن المرتفعة.

تعد قواعد الأعمدة الكهربائية الخشبية قبل كل صعود.

- **تثبيت العمود الكهربائي من جوانبه :**

الحفاظ على ثبات العمود الكهربائي أثناء الأشغال، التي يمكن أن تؤدي إلى فقدان توازن العامل.

الطريقة العملية لتثبيت حبال دعم العمود الكهربائي.

- غرز ثلاث أعمدة تثبيت على شكل مثلث بأبعاد متساوية فيما بينها قدر المستطاع.
- تثبيت كماشة السحب في قاعدة العمود الكهربائي.
- رفع ولولية كماشة السحب باستعمال ملحق دائري.
- سحب ولف الحبال الثلاثة المستعملة في دعم استقرار العمود الكهربائي.

- **أداة التسلق:**

- **للأعمدة الكهربائية الخشبية:** تَقُدُّ العُقَدة التي تُلَفُ على الرِجل والنُتوء الحاد للمسامير الملامسة لسطح العمود.
- **للأعمدة الكهربائية الإسمنتية:** تَقُدُّ العُقَدة التي تُلَفُ على الرِجل واسطوانة التثبيت.
- **للأعمدة المعدنية:** تَقُدُّ العُقَدة التي تُلَفُ على الرِجل و المسافة بين الفكين المثبتين.

- **السلالم:**

- تفقد حالة الدرجات وآلية الرفع والخفض، إضافة إلى حبل تعديل الارتفاع.
- وضع السُلم في وضعية مائلة حيث تكون قاعدته بعيدة عن الجدار أو العمود بمقدار ¼ من ارتفاع رأس السُلم.
- لَف حبل تعديل الارتفاع بأحد درجات السُلم.
- تثبيت أسفل السلم بالأرض جيدا.
- وضع مثبت رأسي للسلم

- **حبل الخدمة: "ذهابا وإيابا":**

-تثبيت بكرة بواسطة حامل في أعلى السُلم أو جزء بارز من العمود الكهربائي.
-رفع المعدات بمساعدة حقيبة مربوطة بالحبل من الأرض بمساعدة أحد أعضاء الفريق

EQUIPEMENTS COLLECTIFS D'INTERVENTION POUR TRAVAUX EN HAUTEUR

SONDAGE DU PIED DES POTEAUX BOIS AVANT TOUTE ASCENSION

HAUBANS OU HAUBANEUR

maintiennent la stabilité du support pendant les travaux qui pourraient provoquer son déséquilibre.

Mode opératoire du haubaneur Gorse

- enfoncer les 3 piquets d'ancrage au sommet d'un triangle avant des côtés aussi égaux que possible
- placer la pince de serrage à la base du support.
- hisser et visser la pince de serrage à l'aide des rallonges tubulaires.
- amarrer et tendre les 3 cordes de haubanage.

GRIMPETTES

- pour poteaux bois :
  - vérifier lanières et pointes.
- pour poteaux béton,
  - vérifier lanières et tambour.
- pour poteaux métalliques :
  - vérifier lanières et écartements mâchoires.

ECHELLES

- vérifier l'état des montants, barreaux, mécanisme et corde de manœuvre.
- incliner l'échelle en plaçant le pied à une distance du mur égale au 1/4 environ de la hauteur à atteindre par la tête de l'échelle.
- attacher la corde de manœuvre à un barreau.
- fixer le pied (crayon et corde ou stabilisateurs).
- fixer la tête de l'échelle au support (corde ou sangle, dispositif de tête en V pour supports tubulaires).

CORDE DE SERVICE « VA-ET-VIENT »

- installer une poulie à chape avec crochet sur sangle de fixation en tête d'échelle ou sur ferrure supérieure de l'armement du support.

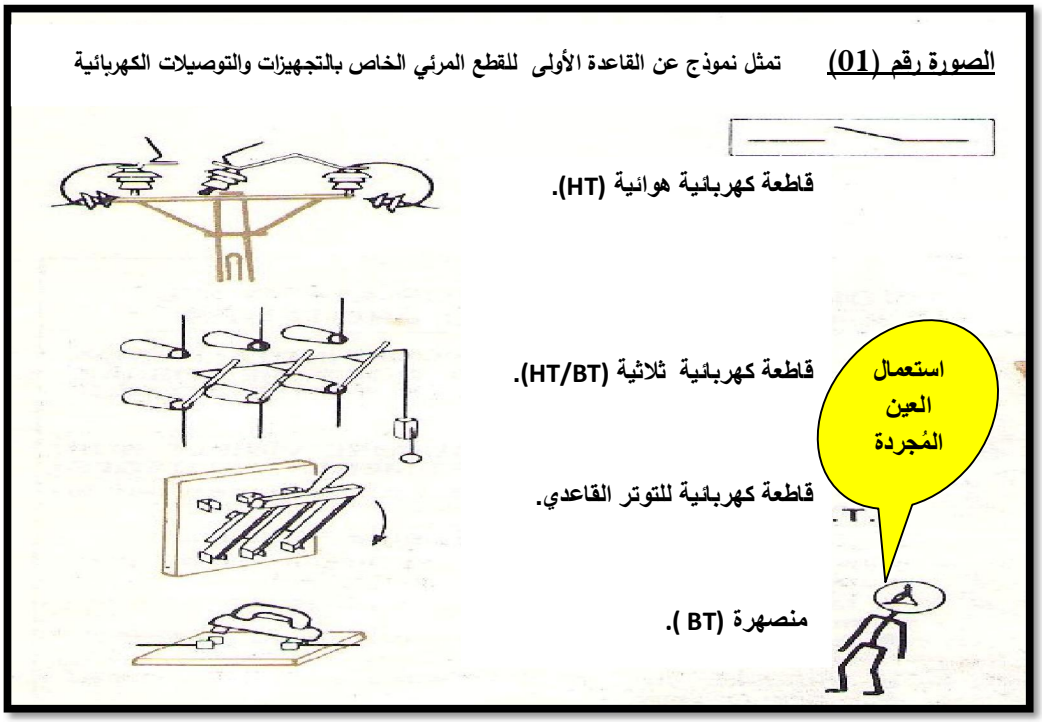
الملحق رقم (11)

يوضح القواعد الذهبية الواجب إتباعها في كافة عمليات التدخل (التركيب أو الصيانة).

القائمة رقم (01)

1re REGLE : **COUPURE VISIBLE SUR APPAREIL ET INSTALLATION EN MATÉRIEL OUVERT** LA MISE HORS TENSION D'UNE INSTALLATION ELECTRIQUE COMPORTE LA COUPURE VISIBLE ASSURANT LA SEPARATION DE TOUTE SOURCE DE COURANT. **A - VERIFICATION DE LA COUPURE VISIBLE SUR APPAREIL OUVERT** — quand la coupure est assurée par des appareils ouverts, vérifier successivement l'écartement entre couteaux et mâchoires : ● en H.T. sur chacune des 3 phases, ● en B.T. sur chacune des 3 phases, sur le neutre et s'il y a lieu sur les sectionneurs d'éclairage public. **Nota** La position de voyant indiquant l'ouverture d'un disjoncteur ne constitue pas à elle seule la matérialisation de la coupure visible sur un départ.	القاعدة الأولى: القطع المرئي للتجهيزات و التوصيلات في المعدات المفتوحة.

الصورة رقم (01) تمثل نموذج عن القاعدة الأولى للقطع المرئي الخاص بالتجهيزات والتوصيلات الكهربائية



الملحق رقم (11). تابع

القائمة رقم (02)

1re REGLE :
COUPURE VISIBLE SUR MATERIEL
A COMPARTIMENTS PROTEGES

LA MISE HORS TENSION D'UNE INSTALLATION ELECTRIQUE COMPORTE LA COUPURE VISIBLE ASSURANT LA SEPARATION DE TOUTE SOURCE DE COURANT.

B - VERIFICATION DE LA COUPURE VISIBLE SUR LE MATERIEL A COMPARTIMENTS PROTEGES

— la visibilité de la coupure est remplacée par la notion

d'équivalence de la coupure visible

— elle est matérialisée sur ces appareils de coupure par :

- la position normalisée des poignées de commande,
- les voyants lumineux ou colorés ou dispositifs analogues.

— et indiquée sur les plaquettes spéciales fixées sur ces appareils.

القاعدة الأولى: القطع المرئي للمعدات الموجودة في المقصورات المحمية

حالة التجهيزات في وضعية انعدام الضغط الكهربائي، يتضمن القطع المرئي الواضح، مع ضمان عدم ملامسة المصدر الكهربائي لبقية التوصيلات.

- **(ب) تفقد القطع المرئي بالنسبة للتجهيزات الموضوعة في المقصورات المحمية.**
  - تفقد الوضعية المعيارية لأذرع التحكم.
  - تفقد الإشارات الضوئية المتوهجة أو الملونة أو المداول الغير الرقمية.
  - الإطلاع عليها في واجهات الأجهزة المعنية بالقطع.

القائمة رقم (03)

2e REGLE : CONDAMNATION

LA CONDAMNATION DE L'APPAREIL DE COUPURE DOIT EMPECHER TOUTE MANŒUVRE DE CET APPAREIL.

A - CONDAMNATION "OUVERT"

Doit empêcher la remise sous tension par fermeture de l'appareil de coupure.
Réalisation :

— fixer la pancarte sur la poignée de l'appareil portant :

- l'interdiction de manœuvrer,
- le nom de la personne qui a effectué la condamnation.

— quand il est possible de fixer par cadenas la poignée de commande, la pancarte sera solidaire du cadenas.

القاعدة رقم(02): تأمين القطع الكهربائي.

المتحكمة في التوتر الكهربائي.

- **(أ) تأمين القطع الكهربائي:المفتوح.**

تثبيت لافتة على ذراع الفتح و الغلق (الدارة الكهربائية)، للجهاز المعني.

- يُمنع التحريك(المناورة).
- تدوين اسم العامل الذي قام بتأمين القطع الكهربائي.

إذا أمكن وضع قُفل المشبك على ذراع التحكم، وفي حالة احتواء آلية الفتح والغلق (الكهربائي) على ثقوب لتثبيت

الملحق رقم (11). تابع

القائمة رقم (04)

القاعدة رقم(02): تأمين القطع الكهربائي.

2° REGLE : CONDAMNATION

B - CONDAMNATION "FERMÉ"

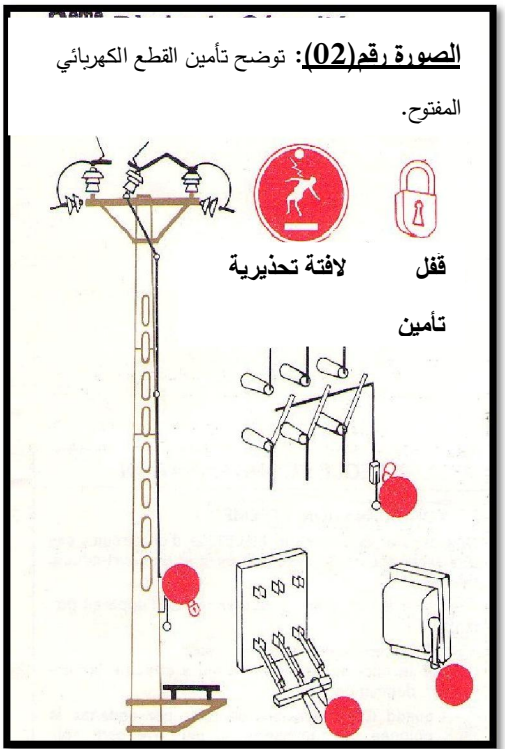
Doit assurer la continuité électrique d'un circuit : cas des sectionneurs de mise à la terre et en court-circuit.
Réalisation :

— fixer la pancarte sur la poignée de l'appareil portant :

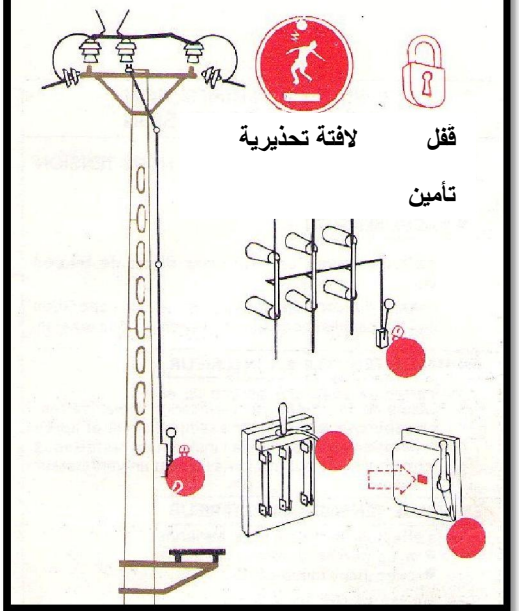
- l'interdiction de manœuvrer,
- le nom de la personne qui a effectué la condamnation.

— quand il est possible de fixer par cadenas la poignée de commande, la pancarte sera solidaire du cadenas.

<u>الصورة رقم(02)</u>: توضح تأمين القطع الكهربائي المفتوح.



<u>الصورة رقم(03)</u>: توضح تأمين القطع الكهربائي المُغلق.



الملحق رقم (11). تابع

القائمة رقم (05)

القاعدة رقم(03): التحقق من انعدام التوتر

يسمح هذا الإجراء بتفقد التجهيزات إن كانت في غير موصولة بالتوتر الكهربائي.

- **<u>في التوتر الكهربائي القاعدي:</u>**

- يتم هذا الإجراء بمراقبة حالة التوتر الكهربائي (القاعدي).
- محاولة مراقبة القنوات المجاورة الباقية تحت التوتر الكهربائي في بداية الأشغال وبعد نهايتها.

- **<u>في التوتر الكهربائي العالي: (داخل المحولات المجهزة).</u>**

- تتم هذه العملية بواسطة عصا عازلة للكهرباء موصولة بمصباح قابل للتوهج في حالة وجود التوتر(الضغط الكهربائي).
- اختبار (العصا العازلة للكهرباء الموصولة بمصباح قابل للتوهج في حالة وجود التوتر/ الضغط الكهربائي)، قبل بداية الأشغال وفي نهايتها، في الجزء المعني ببقائه تحت التوتر الكهربائي، أو بمساعدة جهاز آخر للكشف عن التوتر.

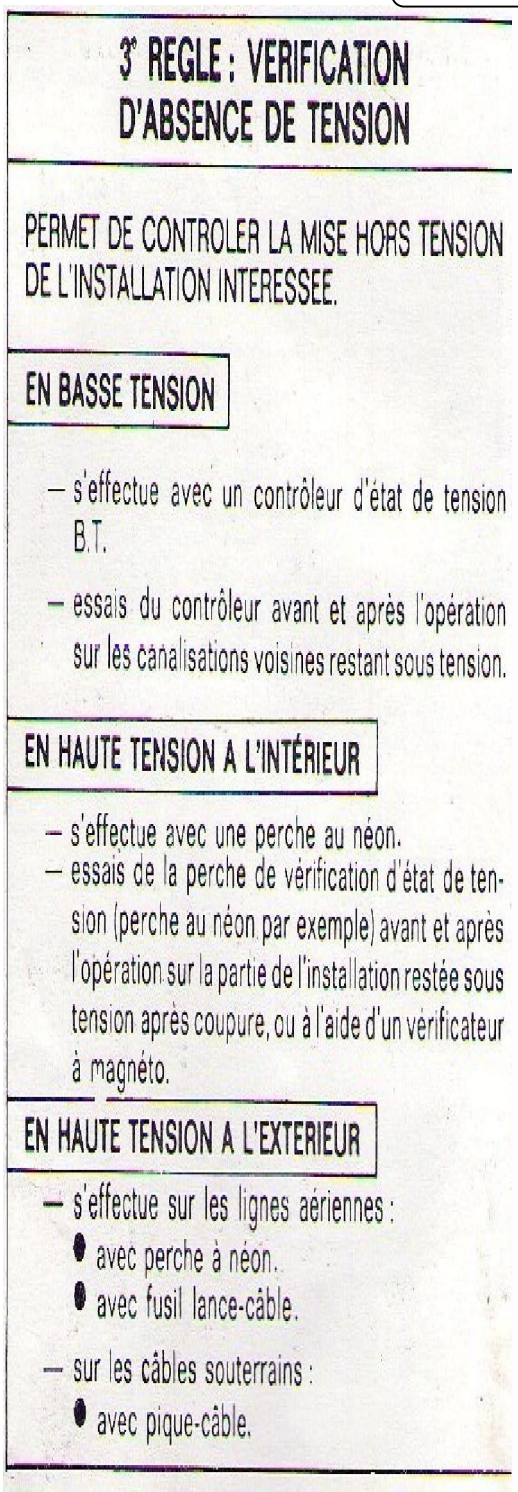
- **<u>في التوتر الكهربائي العالي: (خارج المحولات المُجهزة).</u>**

تتم هذه العملية في الخطوط الكهربائية الهوائية:

- بواسطة عصا عازلة للكهرباء موصولة بمصباح قابل للتوهج في حالة وجود التوتر(الضغط الكهربائي).
- بواسطة بندقية قاذفة للكابل كهربائي.

بالنسبة للكوابل الكهربائية الأرضية:

- بواسطة رُمح وكابل كهربائي.



3° REGLE : VERIFICATION D'ABSENCE DE TENSION

PERMET DE CONTROLER LA MISE HORS TENSION DE L'INSTALLATION INTERESSEE.

EN BASSE TENSION

– s'effectue avec un contrôleur d'état de tension B.T.

– essais du contrôleur avant et après l'opération sur les canalisations voisines restant sous tension.

EN HAUTE TENSION A L'INTÉRIEUR

– s'effectue avec une perche au néon.
– essais de la perche de vérification d'état de tension (perche au néon par exemple) avant et après l'opération sur la partie de l'installation restée sous tension après coupure, ou à l'aide d'un vérificateur à magnéto.

EN HAUTE TENSION A L'EXTERIEUR

– s'effectue sur les lignes aériennes :
  • avec perche à néon.
  • avec fusil lance-câble.
– sur les câbles souterrains :
  • avec pique-câble.

الملحق رقم (11). تابع

القائمة رقم (06)

القاعدة رقم (03): التحقق من انعدام التوتر الكهربائي في التجهيزات ذات التوتر القاعدي.

3° REGLE : VERIFICATION D'ABSENCE DE TENSION SUR INSTALLATIONS B.T.

A - SUR LIGNES AERIENNES

— s'effectue avec un contrôleur d'état de tension B.T. muni d'antennes isolantes de prolongement.

— essais du contrôleur avant et après l'opération.

— port obligatoire de gants isolants B.T. et lunettes anti U.V.

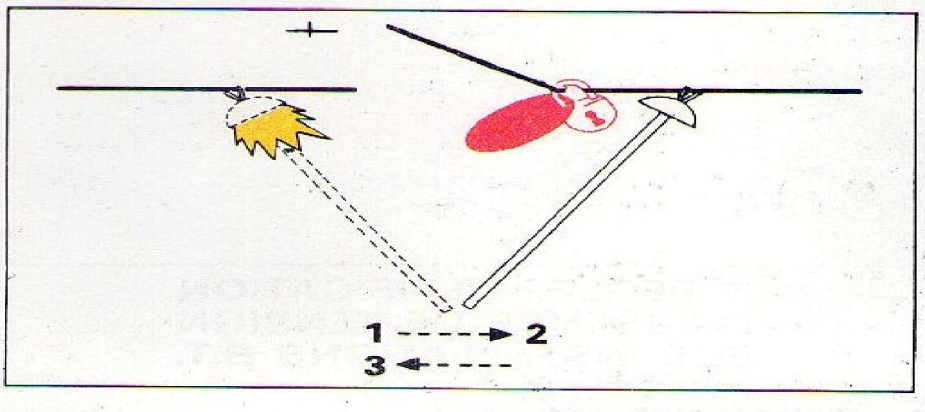
B - SUR CANALISATIONS ET TABLEAUX INTERIEURS

— s'effectue avec un contrôleur d'état de tension B.T.

— essais du contrôleur avant et après l'opération.

— port obligatoire de gants isolants B.T. et lunettes.

الصورة رقم (04): تمثل مبدأ تفقد التوتر الكهربائي في الشبكة وفق القاعدة الذهبية الثالثة.



الملحق رقم (11). تابع

القائمة رقم (07)

القاعدة رقم (03): التحقق من انعدام التوتر الكهربائي في التجهيزات ذات التوتر العالي في الداخل.

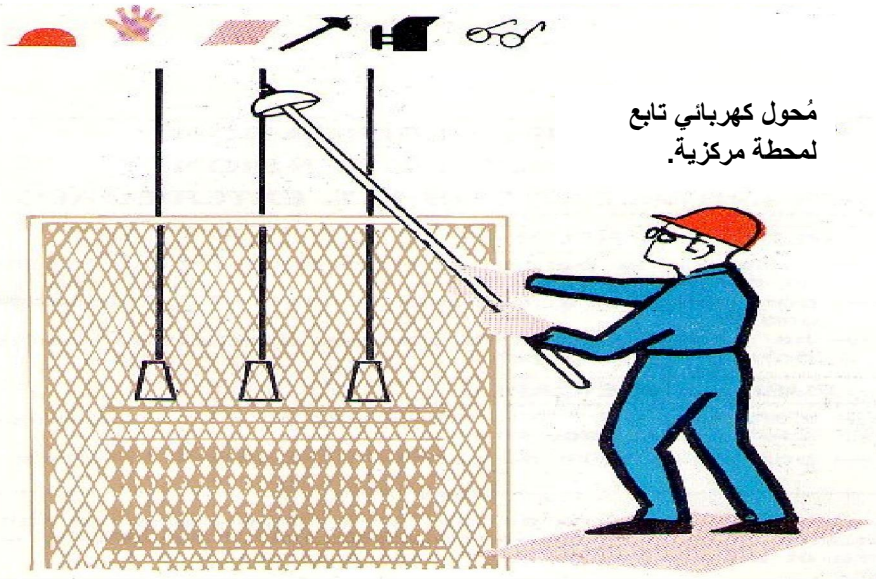
3e REGLE : VERIFICATION D'ABSENCE DE TENSION SUR INSTALLATIONS H.T. INTERIEURES

POSTES - SOUS-STATIONS-CENTRALES

– s'effectue avec une perche de vérification d'état de tension.

- essais de la perche avant et après l'opération.
- port obligatoire de gants isolants H.T. et de lunettes anti U.V.
- ne pas dépasser la position limite des mains portée sur la perche.
- utilisation d'un tapis isolant en l'absence d'équi-potentialité des masses.

<u>الصورة رقم (05)</u> طريقة التحقق من انعدام التوتر الكهربائي في التجهيزات ذات التوتر العالي في الداخل.



مُحول كهربائي تابع لمحطة مركزية.

الملحق رقم (11). تابع

القائمة رقم (08)

القاعدة رقم (03): التحقق من انعدام التوتر الكهربائي في التجهيزات ذات التوتر العالي في الخارج.

3° REGLE : VERIFICATION D'ABSENCE DE TENSION SUR INSTALLATIONS H.T. EXTERIEURES

A - PERCHE A NEON

— essai de la perche à néon sous tension avant et après l'opération.
— port obligatoire de gants isolants H.T. et lunettes anti U.V.
— ne pas dépasser la position limite des mains portée sur la perche.

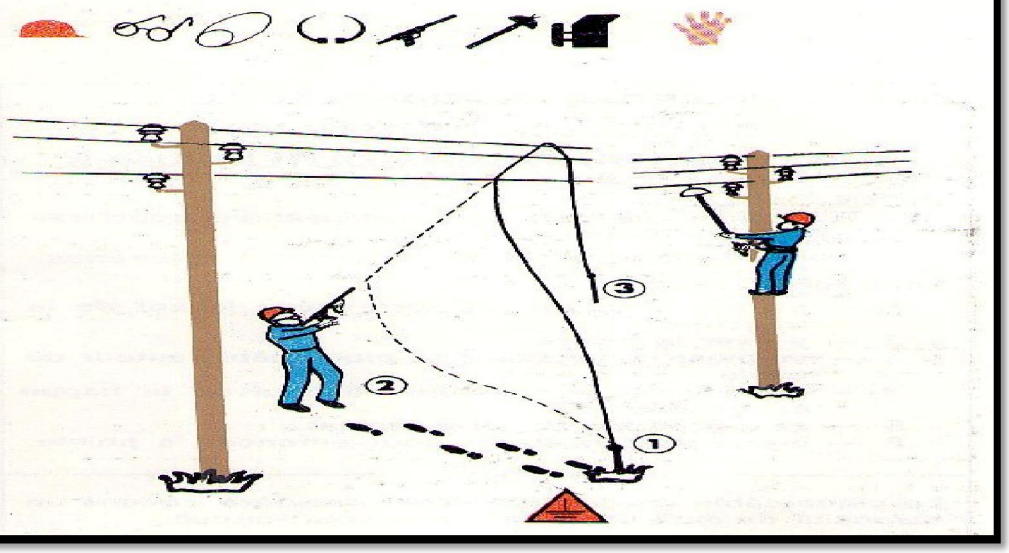
B - FUSIL LANCE-CABLE

— s'emploie sur les lignes aériennes extérieures sauf cas particuliers.
— port obligatoire de gants de travaux et lunettes.

Nota

La cablette conductrice du fusil lance-câble ne doit pas être considérée comme un dispositif de mise à la terre et en court-circuit.

<u>الصورة رقم (06)</u> طريقة التحقق من انعدام التوتر الكهربائي في التجهيزات ذات التوتر العالي في الخارج.



الملحق رقم (11). تابع

القائمة رقم (09)

القاعدة رقم(04): المأخذ الأرضي وتكوين دارة كهربائية القصيرة.

_____

_____

4e REGLE : MISE A LA TERRE ET EN COURT-CIRCUIT

- encadrer la zone de travail par deux mises à la terre et en court-circuit.
- employer le dispositif approprié à l'installation.
- port obligatoire de gants isolants H.T. et lunettes anti U.V.

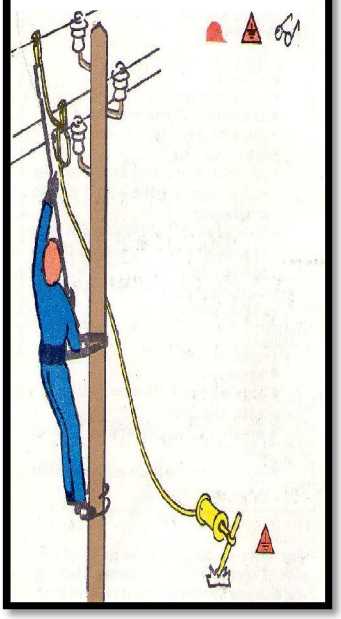
A - DISPOSITIF MOBILE

- dispositif pouvant se placer sur lignes aériennes ou dans les cellules pour une opération déterminée.

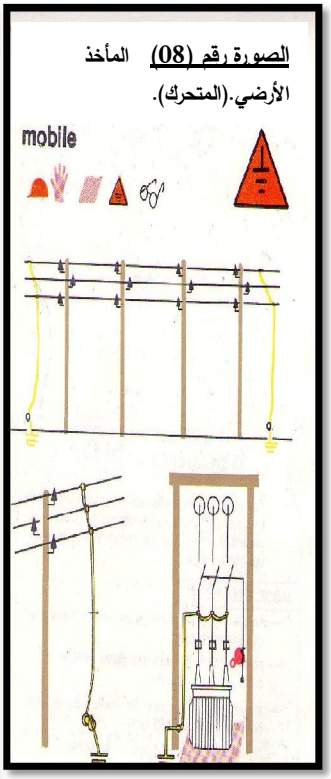
B - DISPOSITIF FIXE

- dispositif existant à demeure sur des installations :
  - postes,
  - sous-stations
  - centrales

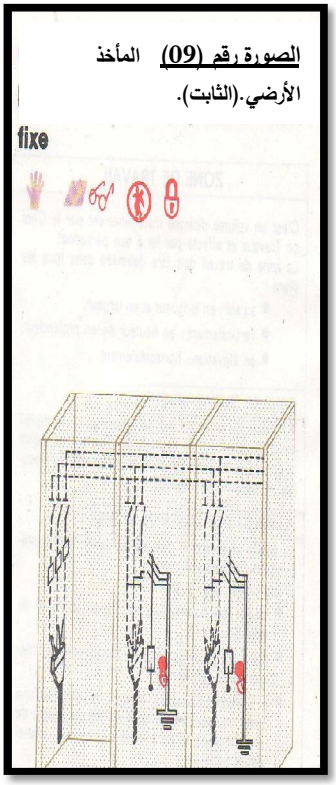
الصورة رقم (07) توضح مبدأ تركيب المأخذ الأرضي و الدارة الكهربائية القصيرة.



الصورة رقم (08) المأخذ الأرضي.(المتحرك).



الصورة رقم (09) المأخذ الأرضي.(الثابت).



الملحق رقم (11). تابع

القائمة رقم (10)

القاعدة رقم (04): وضع المأخذ الأرضي وتكوين دارة كهربائية قصيرة.(مُعدات متحركة).

- **عزل منطقة العمل:**

تركيب المأخذ الأرضي وتكوين دارة كهربائية قصيرة من الجانبين.(تحديد منطقة العمل).

- **الخطوط الكهربائية الهوائية:**

التجهيزات اللازمة هي:

-الواقي الرأسي.
-حزام التسلق.
-قفازات واقية، عازلة (التوتر العالي)، ونظارات ضد الأشعة ما فوق البنفسجية.
-أداة تسلق / سُلم الصعود.

الإجراءات اللازمة:

-غرز قضيب معدني بالأرض وتوصيل السلك المُوصل بالأطوار الكهربائية المعنية بالتدخل.
-تركيب المقابض باستعمال القصبة العازلة، بداية بالأقل ارتفاعا إلى غاية الأعلى.
-لا يُسمح في أي حال من الأحوال استعمال اليدين مباشرة في تركيب المقابض الخاصة بالمأخذ الأرضي وتكوين الدارة القصيرة.

- **المُحوِل الكهربائي:**

التجهيزات اللازمة:

-البساط العازل.
-قفازات واقية، عازلة (التوتر العالي)، ونظارات ضد الأشعة ما فوق البنفسجية.

الإجراءات اللازمة:

-لف سلك التوصيل بالمأخذ الأرضي في الدارة الكهربائية الخاصة بالمحول الكهربائي.
-استعمال العصا العازلة لتثبيت المقابض في الأسلاك الناقلة.

- **ملاحظة: الأعمال العادية داخل المحولات (تغييرات في شدة التوتر الكهربائي، استبدال الزيوت وتعديل مستوياتها)، يُستعمل مأخذ أرضي واحد مع تكوين دارة كهربائية قصيرة.**

4' REGLE : MISE A LA TERRE ET EN COURT-CIRCUIT MOBILE

ENCADRER LA ZONE DE TRAVAIL

— placer de part et d'autre de la zone de travail une mise à la terre et en court-circuit.

LIGNES AERIENNES

— s'équiper de :
- un casque,
- une ceinture de monteur,
- gants isolants H.T. et lunettes anti U.V.
- grimpettes ou échelles.

— procéder dans l'ordre :
- enfoncer le piquet de terre, dérouler complètement la tresse de dessus le touret et la raccorder au piquet.
- placer à l'aide de la perche isolante les pinces en commençant par le conducteur le plus bas ou le plus près.

— en aucun cas, ne placer de pince sur les conducteurs directement à la main.

POSTES

— s'équiper de :
- tapis isolant,
- gants isolants H.T. et lunettes anti U.V.

— procéder dans l'ordre :
- raccorder la tresse de terre au circuit de terre du poste,
- placer à l'aide de la perche isolante les pinces sur les conducteurs.

Nota

Pour les travaux simples dans les postes : changement de rapport de tension, complément d'huile, etc. une seule mise à la terre et en court-circuit est admise si elle est visible par l'opérateur.

الملحق رقم (11). تابع

القائمة رقم (11)

القاعدة رقم (04): وضع المأخذ الأرضي وتكوين دارة كهربائية قصيرة.(مُعدات ثابتة).

4e REGLE : MISE A LA TERRE ET EN COURT-CIRCUIT FIXE

— par construction, certaines installations comportent des sectionneurs permettant de relier directement à la terre et de mettre en court-circuit les conducteurs.

MODE OPERATOIRE

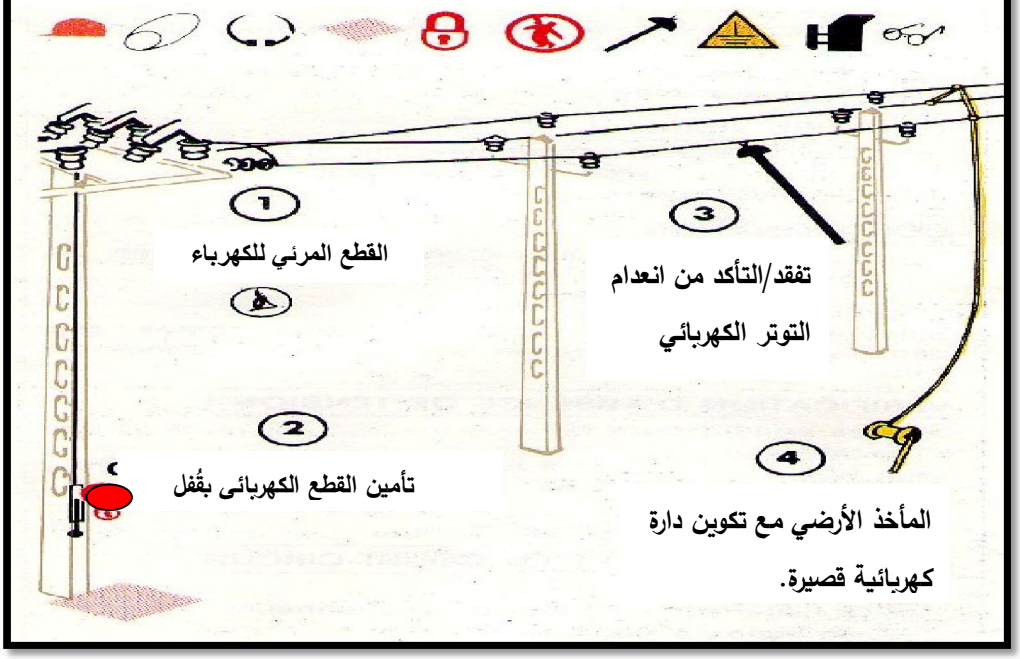
— se placer sur un tapis isolant sauf s'il existe un caillebotis métallique.

— porter obligatoirement des gants isolants H.T. et des lunettes anti U.V.

— manœuvrer la poignée de commande du sectionneur de mise à la terre.

— condamner cette poignée (si possible).

الصورة رقم (10) تطبيق القواعد الذهبية في نموذج توضيحي.

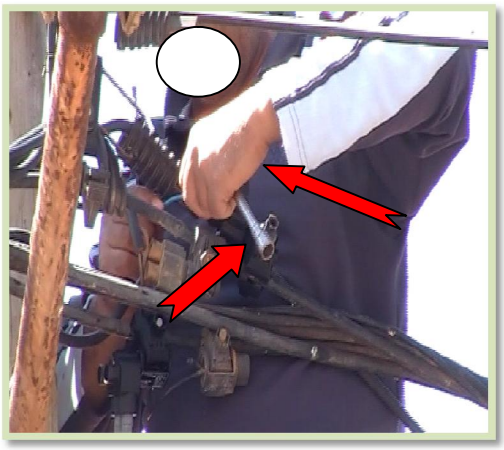


الملحق رقم (12).

يوضع حالات تخلي العمال عن بعض معدات العمل والوقاية الفردية والجماعية.

الصورة رقم: (01) صعود العمود الكهربائي دون الواقي الرأسي.

الصورة رقم :(02) التدخل بدون قفازات ومفكات عازلة للكهرباء



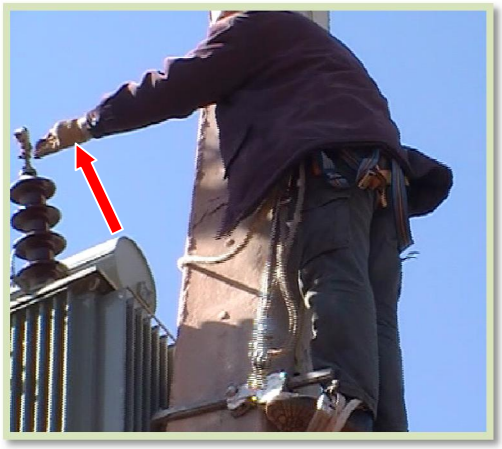
الملحق رقم (12). تابع

الصورة رقم: (07): أداة تسلق العمود غير مكيفة.

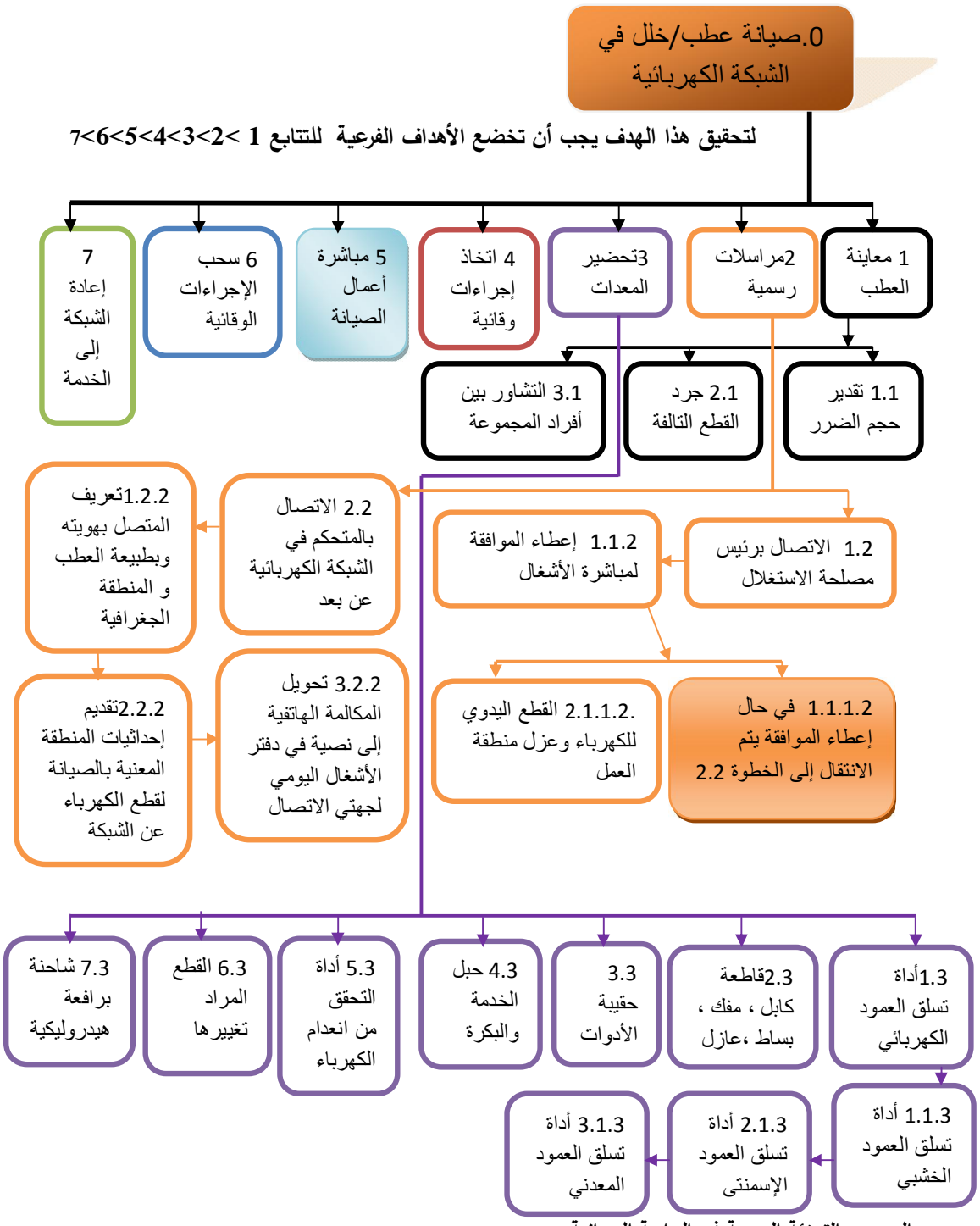
الصورة رقم :(08)سقوط العامل نتيجة عدم تثبيت السلم في الأعلى.

الملحق رقم (12). تابع

الصورة رقم: (13): رمي الواقي الرأسي (غير صالح للاستعمال). **الصورة رقم :(14):** طلب بعض القطع من أحد أفراد المجموعة.

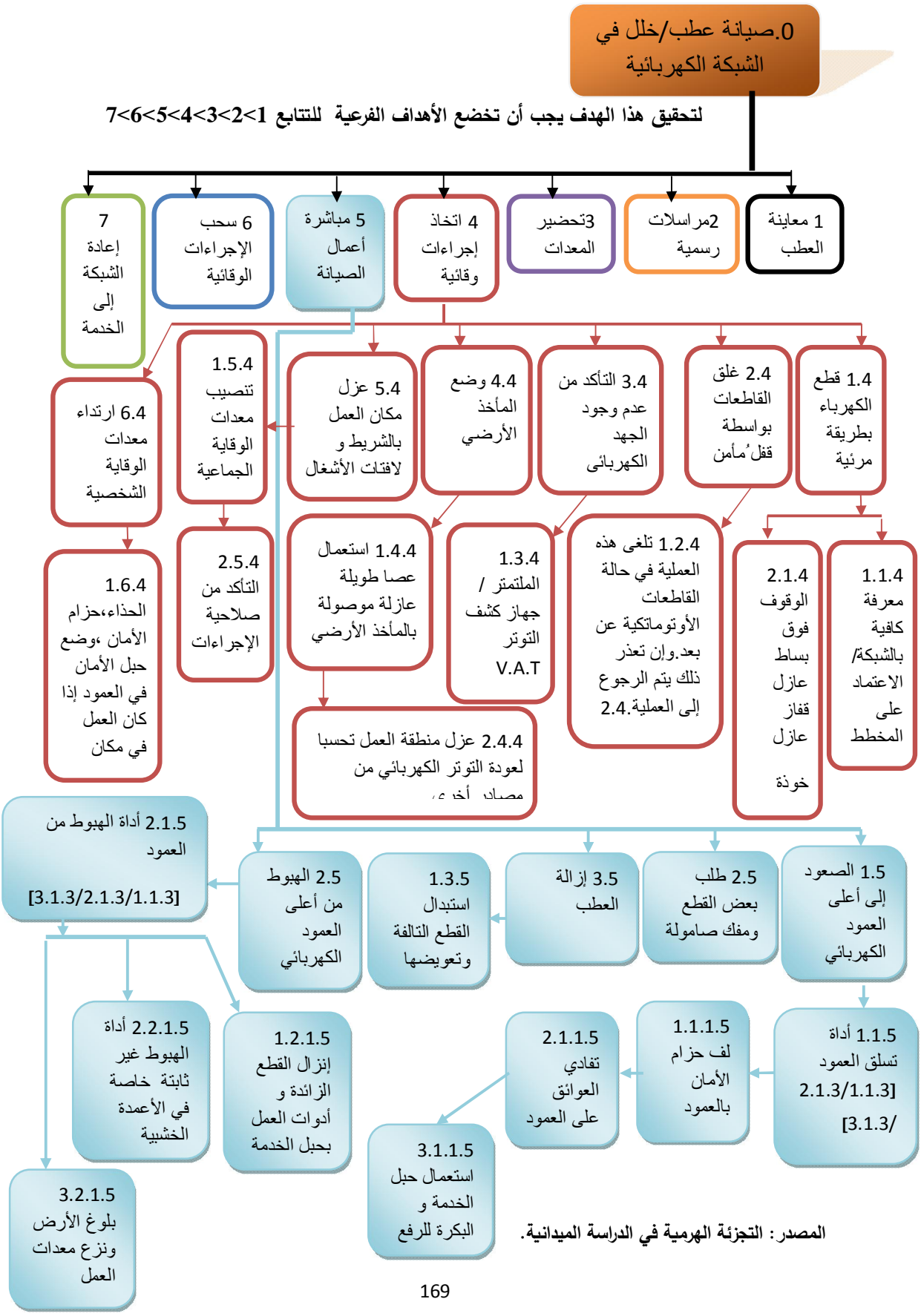


الملحق رقم (13) تمثيل بطاقة المنصب المقترحة في نموذج هرمي



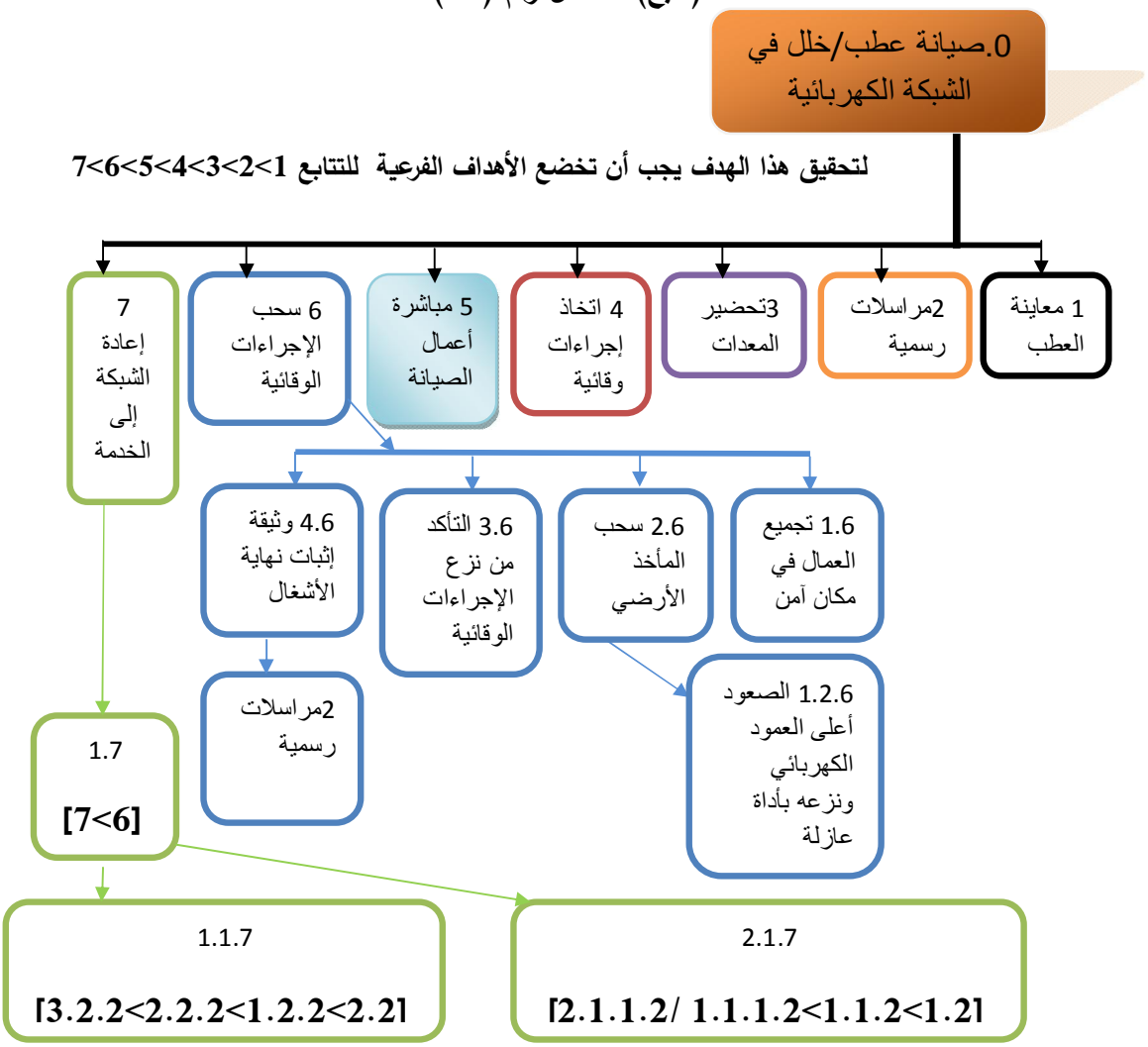
المصدر: التجزئة الهرمية في الدراسة الميدانية.

(تابع) الشكل رقم (03)



المصدر: التجزئة الهرمية في الدراسة الميدانية.

(تابع) الشكل رقم (03)



المصدر: التجزئة الهرمية في الدراسة الميدانية .