



# مقدمة في السلامة الكهربائية

دليل المدرب

# البرنامج التدريبي: مقدمة في السلامة الكهربائية

## وصف البرنامج التدريبي

التدريب على أهمية وسائل السلامة المهنية وكيفية تفادي المخاطر.

## الهدف العام من البرنامج التدريبي

الحرص على منع المخاطر الكهربائية في بيئة العمل بالتدريب الذي يزيد الوعي بالمخاطر المحتملة عن نقص المعرفة بالسلامة الكهربائية.

معهد التطوير المهني العالي

## الأهداف التفصيلية للبرنامج التدريبي

يتوقع من المشارك في نهاية البرنامج التدريبي بإذن الله أن يكون قادرًا على:

- " التعرف على مفاهيم السلامة الكهربائية وأهميتها في بيئة العمل.
- " تحديد أنواع الحوادث الكهربائية الشائعة وأسبابها وآثارها.
- " فهم المتطلبات النظامية والتشريعية المتعلقة بالسلامة الكهربائية.
- " تحديد الأخطار الكهربائية المحتملة في بيئة العمل.
- " تطبيق خطوات تقييم المخاطر الكهربائية وتحديد مستوى الخطورة.
- " تسجيل نتائج تقييم المخاطر واقتراح الإجراءات المناسبة لتفاديها.
- " تطبيق إجراءات العمل الآمن في الأعمال الكهربائية وفق الممارسات المعتمدة.
- " التمييز بين العمل الآمن والعمل غير الآمن في الأنشطة الكهربائية.
- " تطبيق أساليب السيطرة على الأخطار الكهربائية والوقاية منها.
- " التعرف على وسائل الحماية الكهربائية المستخدمة في بيئة العمل.
- " التصرف السليم عند وقوع الحوادث والطوارئ الكهربائية.
- " تطبيق مبادئ الإسعافات الأولية الأساسية للصدق والحروق الكهربائية.
- " المساهمة في تقليل الحوادث الكهربائية وحماية الأرواح والممتلكات.

## الموضوع الرئيسي الأول: مقدمة في السلامة الكهربائية

(90 دقيقة)

- بعض الإحصائيات المتعلقة بالحوادث الكهربائية
- أنواع الحوادث والإصابات الكهربائية
- أسباب الحوادث والإصابات الكهربائية
- أهمية التدريب على السلامة الكهربائية
- قانون الصحة والسلامة في العمل لعام ١٩٧٤
- لائحة الكهرباء في العمل لعام ١٩٨٩
- مسؤوليات الموظف في مجال السلامة الكهربائية

## الموضوع الرئيسي الثاني: تقييم المخاطر الكهربائية

(120 دقيقة)

- مفهوم تقييم المخاطر
- تحديد الأخطار الكهربائية
- مثلث النار
- تحديد من قد يتعرض للأذى وكيف
- الفئات الأكثر عرضة للخطر
- تقييم المخاطر الكهربائية
- تحديد مستوى الخطورة
- تسجيل نتائج تقييم المخاطر
- كيفية تفادي المخاطر وفق التسلسل الهرمي للوقاية

## الموضوع الرئيسي الثالث: إجراءات العمل الآمن في الأعمال الكهربائية

(90 دقيقة)

- مفهوم إجراءات العمل الآمن وأهميتها
- خطوات العمل الكهربائي الآمن
- التخطيط المسبق للأعمال الكهربائية
- العزل والفصل الآمن لمصادر الطاقة (Lockout / Tagout)
- العمل على الدوائر الكهربائية الحية وضوابطه
- تصاريح العمل الكهربائية
- الأخطاء الشائعة في إجراءات العمل الآمن

## الموضوع الرئيسي الرابع: السيطرة على الأخطار الكهربائية

(120 دقيقة)

- التركيبات الكهربائية الآمنة
- اختبار الأجهزة الكهربائية المحمولة
- مخاطر الجهد الكهربائي
- أجهزة التيار المتبقي (RCD)
- سلامة المعدات المحمولة باليد
- إشارات التحذير الكهربائية
- السلامة من الحرائق الكهربائية
- الصيانة الكهربائية وأنواعها

## الموضوع الرئيسي الخامس: الاستجابة للحوادث والطوارئ الكهربائية

(60 دقيقة)

- التصرف الآمن عند حدوث صعق كهربائي
- الإسعافات الأولية للحوادث الكهربائية
- التعامل مع الحرائق الكهربائية
- الإبلاغ عن الحوادث والتحقيق الأولي
- تحليل الحوادث والدروس المستفادة
- منع تكرار الحوادث الكهربائية

### قائمة المراجع

- أساسيات السلامة الكهربائية – ليث فاضل محسن العوادي
- الكهرباء الصناعية (الصيانة وكشف الأعطال) – ميسر محمد الحسان
- Instalacoes Eletricas – Julio Niskier

## المقدمة العامة

تُعد السلامة الكهربائية من أهم ركائز السلامة المهنية في بيئات العمل، نظرًا لما تشكّله المخاطر الكهربائية من تهديد مباشر على الأرواح والممتلكات في حال غياب الوعي أو عدم الالتزام بالإجراءات الصحيحة. وانطلاقًا من ذلك، يقدّم هذا البرنامج التدريبي «مقدمة في السلامة الكهربائية» بهدف تعزيز فهم المشاركين للمخاطر الكهربائية المحتملة، والتعريف بأساسيات الوقاية والتحكم، وتطبيق الأنظمة والتعليمات المعتمدة، بما يساهم في خلق بيئة عمل أكثر أمانًا وتقليل نسب الحوادث والإصابات المرتبطة بالكهرباء.

### كسر الجليد (Ice Breaker)

يُطلب من المتدربين المشاركة في نقاش مفتوح من خلال طرح الأسئلة التالية:

- هل سبق أن شاهدت أو سمعت عن حادث كهربائي في بيئة العمل أو المنزل؟
- برأيك، ما هو أكثر سبب شائع للحوادث الكهربائية؟
- هل تعتقد أن المعرفة بالسلامة الكهربائية كافية في بيئات العمل؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## الموضوع الرئيسي: مقدمة في السلامة الكهربائية

- بعض الإحصائيات
- أنواع الحوادث والإصابات
- أسباب الحوادث والإصابات
- أهمية التدريب على السلامة الكهربائية
- قانون الصحة والسلامة في العمل لعام 1974
- لائحة الكهرباء في العمل 1989
- مسؤوليات الموظف.

## الموضوع الرئيسي: مقدمة في السلامة الكهربائية

نبدأ هذا الموضوع بالتأكيد على أن الكهرباء عنصرًا أساسيًا في حياتنا اليومية وفي بيئات العمل على وجه الخصوص، إلا أن خطورتها تكمن في سوء استخدامها أو الجهل بمخاطرها. والسلامة الكهربائية لا تعني الخوف من الكهرباء، بل تعني الفهم الصحيح لطرق التعامل الآمن معها، والالتزام بالإجراءات الوقائية التي تحمي الأرواح والممتلكات.

### بعض الإحصائيات

عند الحديث عن السلامة الكهربائية، من المهم أن ندرك حجم المخاطر المرتبطة بالكهرباء في بيئات العمل، ويظهر ذلك من خلال المؤشرات والإحصائيات المهنية العامة.

تشير التقارير المهنية في مجال السلامة والصحة المهنية إلى أن الحوادث الكهربائية تُعد من أكثر الحوادث خطورة، ليس فقط بسبب تكرارها، بل بسبب شدة نتائجها. فالعديد من هذه الحوادث يؤدي إلى إصابات جسيمة مثل الحروق الشديدة، أو الصعق الكهربائي، أو الحرائق، وقد تصل في بعض الحالات إلى الوفاة.

كما تُظهر المؤشرات أن نسبة كبيرة من الحوادث الكهربائية لا تكون ناتجة عن أعطال مفاجئة في الأجهزة، وإنما تعود في الغالب إلى أخطاء بشرية، مثل:

- عدم الالتزام بإجراءات السلامة
- استخدام معدات غير صالحة
- نقص التدريب أو الوعي بالمخاطر
- التهاون أو التسرع أثناء العمل

وتبيّن الإحصائيات المهنية أيضًا أن بيئات العمل التي تطبق برامج تدريبية في السلامة الكهربائية، وتلتزم بإجراءات الوقاية والصيانة الدورية، تشهد انخفاضًا ملحوظًا في عدد الحوادث والإصابات مقارنة بالبيئات التي تهمل هذا الجانب.

ومن هنا تتضح أهمية السلامة الكهربائية والتدريب عليها، ليس كإجراء إضافي، بل كعنصر أساسي لحماية العاملين وضمان استمرارية العمل وتقليل الخسائر البشرية والمادية.

## سؤال تفاعلي

برأيكم، هل تعتقدون أن معظم الحوادث الكهربائية يمكن تفاديها لو تم الالتزام بإجراءات السلامة والتدريب المناسب؟

.....

.....

.....

## ما نوع الإحصائيات؟

ليست إحصائيات تفصيلية معقدة، بل مؤشرات عامة مثل:

- نسبة الحوادث المهنية المرتبطة بالكهرباء
- شيوع الحوادث الناتجة عن الأخطاء البشرية
- ارتباط الحوادث الكهربائية بالإصابات الخطيرة أو الحرائق
- انخفاض الحوادث في البيئات التي تطبق التدريب والسلامة

## أمثلة توضيحية

تشير الدراسات المهنية إلى أن نسبة كبيرة من الحوادث الكهربائية في بيئات العمل تعود إلى أخطاء بشرية مثل الإهمال أو نقص التدريب، وأن تطبيق إجراءات السلامة والتدريب المستمر يساهم بشكل مباشر في تقليل هذه الحوادث.

أو: تُعد الحوادث الكهربائية من أكثر الحوادث المهنية خطورة، نظرًا لما قد تسببه من إصابات جسيمة أو وفيات، إضافة إلى الخسائر المادية الناتجة عنها.

ملاحظة مهمة:

لا يُشترط ذكر أرقام محددة أو نسب دقيقة، خصوصًا في البرامج التطويرية، إلا إذا كانت معتمدة من جهة رسمية.

السؤال:

هل تكمن خطورة الكهرباء في ذاتها، أم في طريقة تعامل الإنسان معها؟

.....

.....

.....

## أنواع الحوادث والإصابات

تتنوع الحوادث الكهربائية وتختلف آثارها، ومن أبرزها:

- الصعق الكهربائي
- الحروق الكهربائية
- الحرائق الناتجة عن التماس الكهربائي
- السقوط نتيجة الصدمة الكهربائية

معهد التطوير المهني العالي

كما تختلف شدة الإصابات، فقد تكون إصابات بسيطة، أو إصابات دائمة، وقد تؤدي في بعض الحالات إلى الوفاة، إضافة إلى الأضرار التي تلحق بالمعدات والمنشآت.

وهنا يُطرح تساؤل مهم:

هل الصعق الكهربائي البسيط يُعد آمنًا؟

.....

.....

.....

## أسباب الحوادث والإصابات

عند تحليل أسباب الحوادث الكهربائية، نجد أنها غالبًا ما تعود إلى:

- عدم فصل التيار الكهربائي قبل بدء العمل
- استخدام معدات أو أدوات غير صالحة
- ضعف الصيانة الدورية
- نقص التدريب والوعي
- التهاون أو الثقة الزائدة أثناء العمل

وبعبارة أخرى، فإن الحادث الكهربائي لا يحدث فجأة، بل يسبقه في الغالب قرار خاطئ أو سلوك غير آمن.

## أهمية التدريب على السلامة الكهربائية

يُعد التدريب على السلامة الكهربائية عنصرًا أساسيًا للوقاية من الحوادث، حيث يساهم في:

- رفع مستوى الوعي بالمخاطر الكهربائية
- تقليل نسب الحوادث والإصابات
- تحسين بيئة العمل
- حماية الأرواح والممتلكات

فالعامل المدرب يمتلك القدرة على التمييز بين السلوك الآمن وغير الآمن، ويعرف متى يجب عليه العمل، ومتى يجب التوقف، ومتى يطلب المساعدة.

## قانون الصحة والسلامة في العمل لعام ١٩٧٤

جاء هذا القانون بهدف حماية العاملين وتوفير بيئة عمل آمنة وصحية، حيث يحدد مسؤوليات صاحب العمل في توفير وسائل السلامة، كما يحدد مسؤوليات الموظف في الالتزام بالتعليمات والإجراءات المعتمدة. ولا تكمن أهمية القوانين في وجودها فقط، بل في مدى الالتزام بتطبيقها على أرض الواقع.

## لائحة الكهرباء في العمل لعام ١٩٨٩

ترکز هذه اللائحة على ضمان سلامة جميع الأعمال الكهربائية من خلال:  
أولاً: سلامة التركيبات الكهربائية

ويقصد بها التأكد من أن جميع التمديدات والتوصيلات واللوحات الكهربائية قد نُقِّدَتْ وفق المعايير الفنية المعتمدة، وبطريقة تمنع حدوث التماس الكهربائي أو التحميل الزائد أو الصعق. ويشمل ذلك استخدام الأسلاك المناسبة، والعزل الجيد، والتأريض الصحيح، وتثبيت اللوحات الكهربائية في أماكن آمنة ومغلقة.

**مثال:**

تركيب لوحة كهربائية داخل صندوق محكم مع وجود تأريض مناسب يُعد تركيباً آمناً، بينما ترك الأسلاك مكشوفة يُعد مخالفة خطيرة.

**ثانياً: إجراء الصيانة الدورية للمعدات**

ويقصد بها الفحص المنتظم للأجهزة والمعدات الكهربائية لاكتشاف الأعطال أو التآكل قبل أن تتحول إلى مصدر خطر. فالصيانة الدورية تساهم في الحفاظ على كفاءة المعدات، وتقليل الأعطال المفاجئة، ومنع الحوادث الناتجة عن تلف الأسلاك أو ضعف العزل.

**مثال:**

فحص الأجهزة المحمولة والأسلاك بشكل دوري يمنع حدوث صعق كهربائي نتيجة تلف غير ظاهر.

**ثالثاً: منع التعرض المباشر لمصادر الخطر**

ويقصد به اتخاذ جميع الإجراءات التي تحول دون ملامسة الأشخاص للأجزاء الحية أو المكشوفة من الأنظمة الكهربائية. ويتحقق ذلك من خلال استخدام الحواجز، والأغطية الواقية، وإشارات التحذير، ومنع غير المختصين من الاقتراب من مصادر الخطر.

**مثال:**

تغطية الأجزاء المكشوفة داخل اللوحات الكهربائية تمنع التعرض المباشر للصعق الكهربائي.

**رابعاً: التأكد من كفاءة الأشخاص القائمين على الأعمال الكهربائية**

ويقصد به أن تُنفَّذ الأعمال الكهربائية فقط من قبل أشخاص مؤهلين ومدربين ولديهم المعرفة والمهارة اللازمة للتعامل مع الكهرباء بأمان.  
فعدم الكفاءة أو نقص التدريب يُعد من أهم أسباب الحوادث الكهربائية.

**مثال:**

تكليف شخص غير مدرب بإصلاح عطل كهربائي قد يؤدي إلى إصابة خطيرة أو تلف في المعدات.

## الهدف من هذه اللائحة

تهدف لائحة الكهرباء في العمل إلى منع وقوع الحوادث قبل حدوثها من خلال الوقاية والتخطيط السليم، وليس الاكتفاء بالتعامل مع الحوادث بعد وقوعها.  
وبذلك فهي تُعد أداة وقائية أساسية تسهم في حماية الأرواح، والحفاظ على الممتلكات، وتحسين بيئة العمل.

## مسؤوليات الموظف

يتحمل الموظف مسؤولية كبيرة في مجال السلامة الكهربائية، وتشمل مسؤولياته:

- الالتزام بتعليمات وإجراءات السلامة
- استخدام المعدات والأدوات بشكل صحيح
- الإبلاغ عن أي مخاطر أو أعطال
- المحافظة على سلامته وسلامة زملائه في العمل

فالسلامة الكهربائية مسؤولية مشتركة، ولا تتحقق إلا بتعاون جميع العاملين.

عنوان النشاط: تحليل مخاطر كهربائية واقعية

### هدف النشاط

- تعزيز فهم المتدربين لمخاطر السلامة الكهربائية
- ربط المحتوى النظري بالواقع العملي
- تنمية مهارة تحليل أسباب الحوادث الكهربائية

### وصف النشاط

يُقسَّم المتدربون إلى مجموعات صغيرة (3-5 متدربين في كل مجموعة). تُعرض عليهم حالة دراسية قصيرة تتعلق بحادث كهربائي في بيئة العمل، ويُطلب منهم تحليلها والإجابة عن أسئلة محددة.

### الحالة الدراسية

أثناء قيام أحد الموظفين باستخدام جهاز كهربائي محمول في موقع العمل، لاحظ وجود تلف بسيط في السلك الكهربائي، إلا أنه استمر في استخدام الجهاز لاعتقاده أن الخطر بسيط. بعد فترة قصيرة، تعرّض الموظف لصعق كهربائي أدى إلى إصابة في اليد وتوقف العمل.

### المطلوب من المتدربين

تقوم كل مجموعة بمناقشة الأسئلة التالية:

1. ما نوع الحادث الكهربائي الذي وقع؟
2. ما السبب الرئيسي للحادث؟
3. ما الأسباب غير المباشرة التي ساهمت في وقوعه؟
4. ما الإجراء الصحيح الذي كان يجب اتخاذه؟
5. أي جزء من السلامة الكهربائية لم يتم الالتزام به؟

# معهد التطوير المهني العالي