



HSE

Health and Safety Environment

بيرة الصحة والسلامة المهنة

FOLLOW US NOW



07738070800

masatraining.iq



أكاديمية بوابة الرواد للتدريب العالي

المحاضرة الاولى

د. شريف حمدى

مقرر المخاطر في الإنشاءات

المحاضرة الأولى تقدم مدخلاً تأسيسياً لفهم المخاطر في المشاريع الإنشائية بوصفها جزءاً ملازماً لطبيعة هذا القطاع، لا مجرد حالات طارئة منفصلة. تركّز المادة على تعريف المخاطر، وبيان أسباب ارتفاعها في مواقع العمل، ثم توضح لماذا أصبحت إدارتها ركناً أساسياً لنجاح المشروع من حيث السلامة والإنتاجية والكفاءة الاقتصادية. الفكرة المحورية في هذه المحاضرة أن بيئة الإنشاءات بيئة ديناميكية ومتغيرة، ولذلك فإن التعامل مع المخاطر يجب أن يكون علمياً ومنهجياً ومستنداً إلى التحديد والتحليل والتقييم والمتابعة المستمرة.

سلامة وإدارة مخاطر

مدخل تأسيسى

المحاضرة الأولى

Made with GAMMA

ما المقصود بالمخاطر في الإنشاءات؟

تُعرّف المخاطر في قطاع الإنشاءات بأنها مجموعة العوامل أو الظروف أو الممارسات التي قد تؤدي، بصورة مباشرة أو غير مباشرة، إلى إصابات بشرية، أو أضرار مادية، أو خسائر اقتصادية، أو آثار سلبية على البيئة أثناء تنفيذ الأعمال. وهذا التعريف لا يقتصر على مرحلة التنفيذ فقط، بل يمتد ليشمل جميع مراحل المشروع: من التخطيط والتصميم، مروراً بالتنفيذ، وانتهاءً بالتشغيل والصيانة.

وتتميّز المخاطر هنا بأنها ديناميكية؛ فهي تتغير بحسب طبيعة المشروع، وموقعه، والتقنيات المستخدمة، ومستوى كفاءة الإدارة والعاملين. لذلك فهي ليست احتمالات نظرية جامدة، بل واقع عملي متحرك يتطلب إدارة علمية تقوم على التحليل والتقييم المستمرين. هذا الفهم مهم لأنه ينقلنا من تصور الحادث كواقعة منفصلة إلى فهمه كنتيجة محتملة ضمن منظومة عمل معقدة تتداخل فيها الظروف الفنية والبشرية والتنظيمية.

شمول المفهوم

المخاطر تشمل الإنسان والممتلكات والاقتصاد والبيئة عبر مختلف مراحل المشروع.

طبيعة ديناميكية

تتبدل المخاطر تبعاً للموقع، والنشاط، والتقنيات، وكفاءة الإدارة والعمالة.

إدارة علمية

لأنها واقع عملي، فهي تحتاج إلى تحديد وتحليل وتقييم ومتابعة مستمرة.

لماذا يُعد قطاع الإنشاءات عالي التعرض للمخاطر؟

يُعد قطاع الإنشاءات من أكثر القطاعات الاقتصادية تعرضاً للمخاطر بسبب خصائصه الهيكلية والتشغيلية. فالمسألة لا ترتبط فقط بوجود أخطاء فردية، بل بطبيعة العمل ذاته الذي يجمع بين التعدد، والتداخل، والتغير المستمر. هذه الخصائص تجعل السيطرة على المخاطر أكثر تعقيداً مقارنة بقطاعات أكثر استقراراً في بيئة العمل أو في تسلسل العمليات.

تعدد الأنشطة وتنوعها

الحفر والأساسات والهدم والتركيب وتشغيل المعدات



تداخل العمليات في موقع العمل

التصادم بين المعدات وتعارض المسارات وخروج



العمل في بيئات متغيرة وغير مستقرة

تغير الظروف الجوية واختلاف التربة المشروع



هذا التحليل يوضح أن موقع الإنشاء ليس بيئة خطية يمكن التحكم فيها بإجراء واحد ثابت، بل بيئة مركبة تُنتج المخاطر من تفاعل أنشطة كثيرة في زمن واحد ومكان واحد، وتحت ظروف قابلة للتبدل. ولذلك فإن الإدارة الفعالة للمخاطر يجب أن تنطلق من فهم طبيعة القطاع نفسه قبل الانتقال إلى وضع الإجراءات الوقائية.

تعدد الأنشطة وتنوعها يضاعف مصادر الخطر

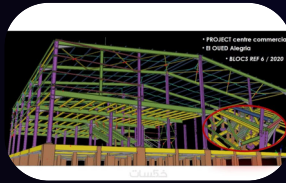
يتضمن العمل الإنشائي مجموعة واسعة من الأنشطة المختلفة، مثل أعمال الحفر والأساسات، وأعمال الهدم والإزالة، وأعمال التركيب والتشييد، وتشغيل المعدات والآلات الثقيلة. وكل نشاط من هذه الأنشطة يحمل مجموعة خاصة من الأخطار والاحتياطات، مما يؤدي إلى تعدد مصادر الخطر داخل المشروع الواحد. فالمشكلة ليست في وجود خطر واحد معروف، بل في وجود منظومة من الأخطار المتنوعة التي تتبدل أهميتها بحسب المرحلة التنفيذية.

هذا التنوع يزيد من تعقيد عملية التحكم والسيطرة، لأن إجراءات الوقاية المناسبة للحفر ليست هي نفسها المناسبة للهدم، وما يصلح لتشغيل المعدات الثقيلة قد لا يكون كافياً لأعمال التركيب. وبذلك تصبح إدارة المخاطر في الإنشاءات مرتبطة بقدرة الإدارة على فهم اختلاف طبيعة الأنشطة، وتخصيص الوسائل والإجراءات الملائمة لكل نشاط دون إغفال الصورة الكلية للمشروع.



المعدات الثقيلة

تشغيل الآلات يضيف بُعداً تشغيلياً يتطلب رقابة وتنظيماً صارمين داخل الموقع.



التركيب والتشييد

تتسم بتعدد المهام وتتابع الأعمال وارتباط كل مرحلة بجاهزية المراحل الأخرى.



الهدم والإزالة

من الأنشطة التي تضيف مصادر خطر مختلفة عن أعمال البناء الجديدة وتتطلب ضوابط دقيقة.



الحفر والأساسات

تمثل مرحلة تأسيسية تحمل أخطاراً خاصة مرتبطة بطبيعة العمل الأرضي وتجهيز الموقع.

تداخل العمليات يخلق بيئة عمل مركبة



تتميز مواقع الإنشاء بوجود عدد كبير من الأنشطة التي تُنفذ في الوقت نفسه، وغالباً داخل مساحة محدودة. هذا التزامن لا يؤدي فقط إلى ازدحام الموقع، بل يرفع احتمالية التصادم بين المعدات، ويخلق تعارضاً في مسارات العمل، كما يزيد فرص الخطأ البشري نتيجة الضغط والتداخل وسرعة التغيير. ومن ثم تظهر بيئة عمل مركبة يصعب فيها عزل كل خطر أو التحكم فيه بصورة منفصلة عن بقية الأخطار.

تكمُن أهمية هذه النقطة في أن الخطر قد لا ينشأ من نشاط منفرد، بل من تفاعل نشاطين أو أكثر داخل الموقع نفسه. لذلك تصبح إدارة الموقع، وتنظيم الحركة، وتنسيق الأعمال، من العناصر الجوهرية في الوقاية، وليس فقط الالتزام الفردي بالتعليمات. فكلما ازداد التداخل، ازدادت الحاجة إلى تخطيط تشغيلي أكثر دقة ومرونة.

البيئة المتغيرة وغير المستقرة تجعل التنبؤ أصعب

تخضع بيئة العمل في المشاريع الإنشائية لتغيرات مستمرة نتيجة تغير الظروف الجوية مثل الحرارة والرياح والأمطار، واختلاف طبيعة التربة، وتطور مراحل المشروع من مرحلة إلى أخرى. وهذا يعني أن الخطر في الإنشاءات لا يبقى ثابتاً؛ فقد تظهر مخاطر جديدة أو تتغير شدة المخاطر القائمة بمجرد تغير الطقس أو انتقال المشروع إلى مرحلة تنفيذية مختلفة.

هذه الطبيعة المتغيرة تجعل من الصعب التنبؤ بكافة المخاطر مسبقاً بصورة كاملة، ولذلك لا يكفي إعداد تصور أولي ثم الاعتماد عليه حتى نهاية المشروع. المطلوب هو نظام مرن لإدارة المخاطر قادر على التكيف مع المستجدات، ومبني على المتابعة المستمرة وإعادة التقييم كلما تغيرت ظروف التنفيذ. وهنا تتضح قيمة الإدارة الوقائية التي تراقب الواقع الميداني باستمرار بدلاً من الاكتفاء بخطط جامدة.

تطور المراحل

كل مرحلة من المشروع قد تنتج مخاطر جديدة تختلف عن المرحلة السابقة.

طبيعة التربة

اختلاف التربة يفرض معالجات مختلفة ويغير افتراضات السلامة والتنفيذ.

الظروف الجوية

الحرارة والرياح والأمطار عوامل تغير بيئة العمل وتؤثر في مستوى الخطر.

إدارة المخاطر: من إجراء تنظيمي إلى نظام متكامل

تُعد إدارة المخاطر أحد الركائز الأساسية لنجاح المشاريع الإنشائية، ولم تعد مجرد إجراء تنظيمي شكلي، بل أصبحت نظاماً متكاملًا يهدف إلى تحقيق التوازن بين السلامة والإنتاجية والكفاءة الاقتصادية. ويُقصد بها عملية منهجية تشمل تحديد المخاطر، وتحليلها، وتقييمها، ووضع استراتيجيات فعالة للحد منها أو السيطرة عليها، مع المتابعة المستمرة للتحقق من فعالية هذه الإجراءات.

تتبع أهمية هذا النظام من كونه يحوّل التعامل مع المخاطر من رد فعل بعد وقوع الحوادث إلى ممارسة استباقية قائمة على التنبؤ والوقاية. وهذا التحول ليس فقط مطلباً قانونياً أو أخلاقياً، بل ضرورة إدارية وفنية لضمان استمرار المشروع وتحقيق أهدافه بكفاءة. وعندما تُدار المخاطر بمنهج واضح، يصبح اتخاذ القرار أكثر دقة، وتصبح بيئة العمل أكثر استقراراً وانضباطاً.

01

تحديد المخاطر

رصد العوامل والظروف والممارسات التي قد تسبب إصابة أو ضرراً أو خسارة.

02

تحليلها

فهم طبيعة الخطر ومصادره وكيفية ظهوره وتأثيره المحتمل على المشروع.

03

تقييمها

تقدير مستوى الخطورة وأولوية المعالجة في ضوء الواقع التنفيذي.

04

السيطرة والمتابعة

وضع استراتيجيات الحد من الخطر مع مراقبة مستمرة لفعالية الإجراءات.

الأهداف المباشرة لإدارة المخاطر في المشاريع الإنشائية

تسعى إدارة المخاطر إلى حماية العاملين والممتلكات عبر تقليل احتمالات التعرض للإصابات المهنية من خلال تطبيق معايير السلامة، وتوفير معدات الحماية، وتحسين بيئة العمل. كما تساهم في حماية الأصول والمعدات من التلف أو الفقد. ومن خلال التعرف المبكر على مصادر الخطر، يمكن اتخاذ إجراءات وقائية تمنع وقوع الحوادث قبل حدوثها، وهو ما يمثل جوهر الإدارة الحديثة للسلامة المهنية.

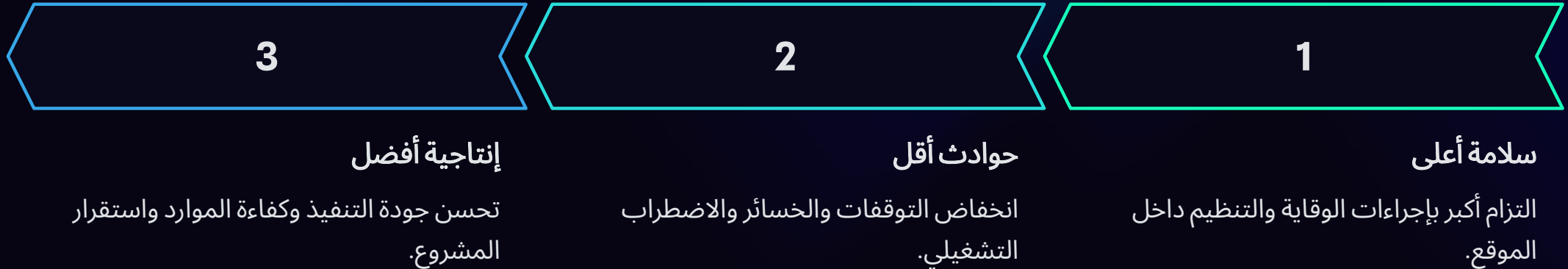
ولا تقف آثار الإدارة الفعالة عند حدود الوقاية فقط، بل تمتد إلى تحسين الإنتاجية والكفاءة. فبيئة العمل الآمنة تؤدي إلى تقليل التوقفات الناتجة عن الحوادث، ورفع معنويات العاملين، وتحسين جودة الأداء. ومن هنا تأتي الفكرة المهمة التي تؤكد المحاضرة: السلامة ليست عبئاً مالياً، بل استثمار طويل الأجل في كفاءة المشروع واستقراره.



التحليل الاقتصادي والإداري: السلامة استثمار وليست تكلفة

توضح المحاضرة وجود علاقة طردية واضحة بين مستوى تطبيق إجراءات السلامة ومستوى الإنتاجية. فكلما قلت الحوادث ⇒ قل توقف العمل، وكلما تحسن الأداء ⇒ زادت جودة التنفيذ، وكلما ارتفع الانضباط ⇒ تحسنت كفاءة الموارد. وبذلك فإن الاستثمار في السلامة ينعكس مباشرة على الأداء العام للمشروع، ولا ينبغي التعامل معه باعتباره عبئاً منفصلاً عن أهداف الإنجاز.

كذلك لا تقتصر تكلفة الحوادث على الأضرار المباشرة مثل العلاج أو إصلاح المعدات، بل تمتد إلى التكاليف غير المباشرة، ومنها فقدان ساعات العمل، وانخفاض الروح المعنوية، والتأخير في تنفيذ المشروع، والتكاليف القانونية والتعويضات. وغالباً ما تكون هذه التكاليف غير المرئية أكبر من التكاليف المباشرة نفسها. ومن ثم فإن تقليل الحوادث لا يحمي الإنسان والمعدات فحسب، بل يخفّض أيضاً الخسائر الإدارية والاقتصادية التي قد تهدد نجاح المشروع واستدامته.



الاستنتاج الإداري والاقتصادي الواضح: إدارة المخاطر أداة استراتيجية لتحسين الأداء المؤسسي، وتعزيز القدرة التنافسية، وضمان استدامة المشاريع الإنشائية. ✓

خلاصة المحاضرة الأولى

تؤكد هذه المحاضرة أن المخاطر في الإنشاءات ظاهرة حتمية ناتجة عن طبيعة العمل المعقدة والمتغيرة، وليست مجرد نتيجة لوجود أخطاء عارضة. وقد بينت أن هذا القطاع يتسم بتعدد الأنشطة، وتداخل العمليات، والعمل في بيئات غير مستقرة، مما يجعل إدارة المخاطر ضرورة لا يمكن الاستغناء عنها. كما أوضحت أن هذه الإدارة يجب أن تكون علمية ومنهجية، قائمة على التحديد والتحليل والتقييم المستمر، لا على ردود الفعل بعد وقوع الحوادث.

ومن الناحية التطبيقية، تمثل إدارة المخاطر نظاماً متكاملًا يحقق السلامة، ويعزز الإنتاجية، ويقلل التكاليف المباشرة وغير المباشرة. لذلك يرتبط نجاح المشاريع الإنشائية ارتباطاً وثيقاً بمدى كفاءة تطبيق نظم السلامة وإدارة المخاطر. والرسالة الختامية للمحاضرة واضحة: كلما كانت الإدارة أكثر استباقية ومرونة ووعياً بطبيعة المشروع، زادت قدرة المشروع على تحقيق أهدافه بأمان وكفاءة واستدامة.

إدارة علمية

التعامل الفعّال يتطلب تحديداً وتحليلاً وتقييماً ومتابعة مستمرة.

حتمية المخاطر

المخاطر ناتجة عن طبيعة العمل الإنشائي المعقدة والمتغيرة.

معيار النجاح

نجاح المشروع يرتبط بكفاءة تطبيق نظم السلامة وإدارة المخاطر.

قيمة استراتيجية

إدارة المخاطر تحقق السلامة، وترفع الإنتاجية، وتخفف التكاليف.