

کاربرد روش ویلیام فاین در آنالیز ریسک



مهندس ایرج محمدفام ، عضو هیات علمی دانشگاه
علوم پزشکی همدان

یکی از روش های بررسی ریسک و مدیریت آن متد ویلیام فاین^۱ می باشد. از این روش برای تصمیم گیری درباره ضرورت و موجه بودن هزینه های حذف خطر و همچنین لزوم اجرای هر چه سریعتر برنامه های کنترل خطرات استفاده می شود. اساس این تکنیک بر پایه محاسبه و ارزیابی نمره ریسک به شرح زیر می باشد:

$$R = C \times E \times P \quad (1-1)$$

R: نمره ریسک

C: شدت پیامد

E: میزان مواجهه

P: احتمال وقوع

مقادیر عددی شدت پیامد، میزان مواجهه و احتمال وقوع از داده های جدول شماره ۱ بدست می آید:

جدول شماره ۱- مقادیر مورد استفاده در فرآیند تصمیم گیری فاین

پیامد (محتمل ترین نتیجه حادثه بالقوه)

نرخ	طبقه بندی
۱۰۰	فاجعه مرگ بار، مرگ و میرهای متعدد، خسارات وارده بیش از ۱/۰۰۰/۰۰۰ دلار، توقف طولانی فعالیت
۵۰	چندین مورد مرگ و میر، خسارات بین ۴۰۰/۰۰۰ تا ۱/۰۰۰/۰۰۰ دلار
۲۵	مرگ و میر، خسارت بین ۱۰۰/۰۰۰ تا ۴۰۰/۰۰۰ دلار
۱۵	جراحات فوق العاده شدید (برای مثال قطع عضو یا ناتوانی دائمی، خسارات بین ۱۰۰ تا ۱۰۰/۰۰۰ دلار)
۵	جراحات ناتوان کننده، خسارات تا ۱۰۰۰ دلار
۱	جراحات یا خسارات اندک

مواجهه E (تکرر وقوع رویداد خطر)

طبقه بندی	نرخ
	۱۰ بطور مداوم (چندین بار در روز)
	۶ بطور مکرر (حدود یک بار در روز)
	۳ گاه به گاه (یک بار در هفته یا ماه)
	۲ بطور غیر معمول (یک بار در ماه یا سال)
	۱ بندرت (ممکن است در طول عمر سیستم رخ دهد)
	۰/۵ احتمال وقوع آن فوق العاده اندک است (به نظر غیر قابل وقوع می آید)

احتمال P (احتمال اینکه پیامدهای حادثه به طور کامل به وجود آیند)

طبقه بندی	نرخ
	۱۰ پیامدهای کامل حادثه: در صورت وقوع رویداد خطر کاملاً محتمل و مورد انتظار است
	۶ کاملاً ممکن است، غیر معمول نیست، شانس وقوع ۵۰-۵۰ دارد
	۳ یک تصادف و امری غیر معمول خواهد بود
	۰/۵ پس از چندین سال مواجهه رخ نمی دهد، ولی گاهی ممکن است به وقوع بپیوندد
	۰/۱ عملاً یک پیامد غیر محتمل است (هرگز رخ نداده است)

از نمره ریسک بدست آمده و مقایسه آن با داده های جدول شماره ۲ می توان جهت تصمیم گیری درباره ضرورت اجرای برنامه های حذف و کنترل خطرات استفاده کرد:

جدول شماره ۲- نمره ریسک و فعالیت های ضروری

خلاصه نمره ریسک و فعالیت های ضروری

نمره	فعالیت های لازم
۲۰۰-۱۵۰۰	نیاز فوری به فعالیت های تصحیحی: تا کاهش خطر فعالیت ها بایستی متوقف شود
۹۰-۱۹۹	نیازمند بررسی و توجه هر چه سریعتر است
۰-۸۹	خطر بایستی حذف شود ولی وضعیت اضطراری نیست

با مشخص شدن نمره ریسک، میزان هزینه های قابل قبول از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$J = R / (CF \times DC)$$

(۱-۲)

CF: فاکتور هزینه

DC: درجه تصحیح

مقادیر عددی فاکتور هزینه و درجه تصحیح از جدول شماره ۳ بدست می آیند:

فاکتور هزینه CF (هزینه تخمینی برای فعالیت های تصحیحی \$)

نرخ	طبقه بندی
۱۰	بیشتر از ۵۰/۰۰۰ دلار
۶	۵۰/۰۰۰ - ۲۵/۰۰۰ دلار
۴	۲۵/۰۰۰ - ۱۰/۰۰۰ دلار
۳	۱۰/۰۰۰ - ۱۰۰۰ دلار
۲	۱۰۰۰ - ۱۰۰ دلار
۱	۱۰۰ - ۲۵ دلار
۰/۵	زیر ۲۵ دلار

درجه تصحیح DC (درجه ای از خطر که کاهش می یابد)

نرخ	طبقه بندی
۱	خطر کاملاً حذف می شود (۱۰۰ درصد)
۲	حداقل ۷۵ درصد خطر حذف می شود
۳	۷۵ تا ۵۰ درصد خطر حذف می شود
۴	۵۰ تا ۲۵ درصد خطر حذف می شود
۶	کمتر از ۲۵ درصد خطر حذف می شود

در فرمول (۱-۲) در صورتیکه $10 > L$ باشد، هزینه ها قابل قبول بوده و اگر $10 < L$ باشد، غیر قابل قبول خواهند بود.

بایستی توجه داشت که اگر چه این متد راه ساده ای را برای ارزیابی انواع مختلف خطرات و کنترل ها جهت بررسی و تصمیم گیری به مدیریت ارائه می دهد، ولی از این متد تنها می توان به عنوان یک راهنما استفاده کرد. همچنین ذکر این نکته ضروری است که مقادیر مورد استفاده در این فرآیند و مرحله تصمیم گیری تا حدی اختیاری بوده و می توان آنها را با مقادیر تعریف شده دیگری جایگزین کرده و نهایتاً فرآیند تصمیم گیری را با استفاده از مقادیر دیگری از آنجا داد.



مراجع:

- 1- BRAURE, ROGERL, SAFETY AND HEALTH FOR ENGINEERS, VAN NOSTRAND REINHOLD. 1990.
- 2- NICHOLAS, BAHR, SYSTEM SAFETY AND RISK ASSESSMENT, TYLAOR & FRANCIS. 1997.