

KOSHA GUIDE

Z - 59 - 2022

훈련기술에 관한 지침

2022. 12.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자 : 한국안전문화진흥원

○ 제·개정 경과

- 2022년 12월 리스크관리분야 표준제정위원회(제정)

○ 관련규격 및 자료

- 안전보건경영시스템

○ 기술지침의 적용 및 문의

- 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
- 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료 등에 관하여 최근 개정 본이 있을 경우 해당 최근 개정 본을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2022년 12월 31일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

훈련기술에 관한 지침

1. 목 적

기술 진보와 조직 네트워크의 복잡성에 의해 야기되는 고위험 환경에서 효율적으로 활동하기 위해서는 팀워크, 의사소통, 스트레스와 질병 관리, 상황인식, 더 나아가 의사 결정과 같은 비기술적 역량에 익숙해야 한다. 본 가이드라인의 목적은 근로자의 비기술적 역량을 향상하기 위한 훈련기술에 대한 지침을 제공하는 것이다.

2. 적용 범위

본 가이드라인은 사업장 안전·보건 운영 책임자, 안전 감독관, 내부 심사원을 핵심으로 하여 그들의 역량 강화를 위해 적용된다. 산업안전보건법 ‘정부의 책무’ 관련 지원사업을 담당하는 행정관리인의 업무역량 증진을 위해서도 적용된다.

3. 용어의 정의

- 3.1 비 기술적 기술(역량): 비기술적 기술(NTS: non technical skills)은 근로자가 기술적인 기술, 작업 및 절차를 수행하는 방식을 향상시킬 수 있는 사회적, 인지적 및 개인적 기술이다. 이러한 역량을 개발함으로써 안전관리에 중요한 역할을 하는 관리자는 다양한 상황에 대처하는 방법을 배울 수 있고, 또한 성과를 최적화하고 위험 및 오류 발생을 개선한다.
- 3.2 훈련기술(teaching skills): 훈련(교수) 기술은 훈련생의 참여를 유지하는 데 도움이 되는 하드 및 소프트 기술이다. 이러한 기술은 자연스럽게 나타나는 부분도 있지만, 일부 기술은 연습을 통해 개발된다.
- 3.3 훈련 필요성 평가(TNA: Training Needs Assessment): TNA는 대상 설문조사, 인터뷰, 관찰, 2차 데이터 및/또는 워크숍에서 현재 상황의 수준을 정확하게 식별하고, 현재 상태와 원하는 상태 사이의 차이를 발견하고, 그 격차를 메우기 위해 어떤 훈련이 필요한지를 결정하는 과정으로 정의된다.

3.4 학습: 훈련 참가자들이 이해하고 흡수한 원리, 사실 및 기술을 의미한다.

4. 훈련기술

4.1 지향과 목적

4.1.1 훈련기술 지향

(1) 훈련기술은 다음과 같은 상황을 지향한다.

(가) 현재 문제점 해결을 지향한다.

(나) 미래 기회 창출을 지향한다.

(다) 학습, 개발 또는 성장을 지향한다.

4.1.2 훈련기술 목적

(1) 왜, 누가, 어떻게, 무엇을, 언제, 같은 친숙한 질문에 답하는 것이다.

(2) 왜 훈련을?

(가) 작업 필요성과 성과 부족을 연계하기 위해서다.

(나) 성과 미비로 인해 발생 되는 문제보다도 훈련에 따른 혜택이 크다는 사실을 확인하기 위해서다.

(다) 필요성과 욕구 분석, 그리고 타당성 분석 기법을 사용한다.

(3) 누가 훈련에 관여하는가?

(가) 부족한 영역을 해결할 관계자를 포함한다.

(나) 가능한 많은 관계자를 포함한다.

(4) 어떻게 성과 미비가 개선될 수 있는가?

(가) 성과 부족을 메울 수 있는 다양한 기법을 찾는다.

(나) 훈련에 의해 어떤 역량이 개선될 수 있는지를 파악하는 성과 분석을 한다.

(5) 성과 개선에 관련된 가장 최선의 길은 무엇인가?

(가) 최선의 결과를 가져오는 나은 방식을 구한다.

(나) 직무 성과 표준안을 마련한다.

(다) 고려되어야 할 정규 규정안을 마련한다.

(라) 성과에 관련된 가장 최선의 길을 발견하기 위해 과업 분석을 한다.

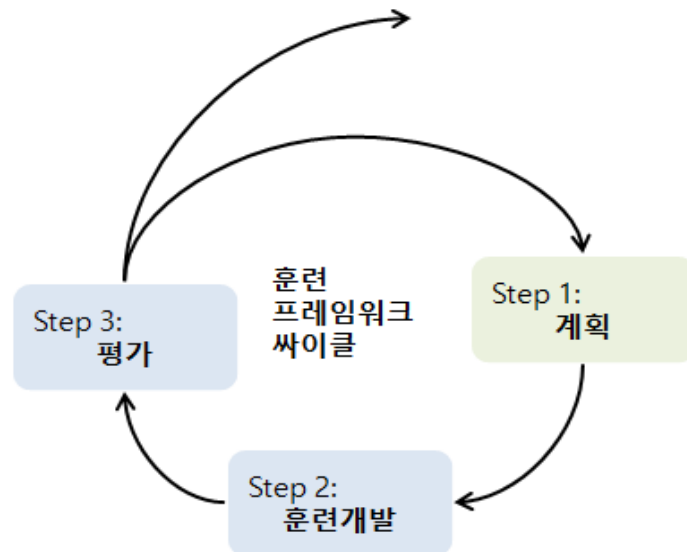
(6) 훈련은 언제 이루어지는가?

(가) 작업 주기, 공휴일 등을 고려해 결정한다.

4.2 프레임워크

4.2.1 훈련기술 프레임워크는 훈련이 이루어지는 과정 절차를 의미한다.

4.2.2 그 절차는 계획(훈련 필요성의 확인)으로부터 시작하여, 훈련 개발 그리고 훈련 평가로 순환된다.



<그림 1> 훈련 프레임워크 사이클

4.2.3 계획(필요성 평가)

(1) 계획은 훈련 프레임워크 주기의 첫 번째 단계이다.

(2) 계획은 훈련의 필요성 평가로 출발하며, 그 이유는 다음과 같다.

(가) 현재 상황에 대한 불만과 변화에 대한 요구 사항을 파악하기 위함이다.

(나) 현재 조건과 요구되는 조건 사이의 수행 격차를 줄이기 위함이다.

(3) 훈련 필요성 평가의 프로세스는 훈련 필요성 평가·판정과 훈련 목표 정의로 이루어진다.

(4) 훈련 필요성 평가·판정

(가) 필요성의 평가·판정은 기존의 수준과 요구되는 수준의 차이를 확인할 수 있도록 설계한다.

(나) 상급 단계 또는 특정 역량훈련의 경우, 정기적 수행평가, 안전 감사 또는 사고 분석 등 조직의 데이터를 기반으로 수준의 격차분석을 한다.

(5) 훈련 목표

(가) 평가·판정에서 확인된 각 역량에 대해 훈련 목표를 문서화한다.

(나) 이러한 목표 달성 여부를 결정하기 위해 평가될 수 있는 방식으로 기록한다.

(다) 훈련 목표는 훈련과정의 내용을 작성하기 위한 지침이 된다.

4.3 개발

4.3.1 계획이라는 훈련 필요성을 파악한 다음 단계는 훈련을 개발하는 단계다.

4.3.2 훈련 방법의 선택과 설계 그리고 훈련전략 수립으로 구성된다.

4.3.3 훈련 방법의 선택과 설계

(1) 훈련 방법은 훈련을 실시하는 도구와 기법이다.

(2) 세 가지 유형으로 훈련 방법을 구분한다. 즉, 정보기반(Information-based), 실연 기반 (Demonstration-based) 및 실습기반 Practice-based).

(3) 정보기반 방법

(가) 정보기반 기법은 훈련에 가장 널리 사용되는 수동적인 강의형식 방법이다. 보 완정보로서 참고서나 웹 기반 정보를 사용할 수도 있다.

(나) 이 방법은 대규모 그룹에 전달하기 쉽고 저비용이라는 장점이 있으며, 또한 훈련생들이 새로운 개념과 주제를 소개받을 때 좋다.

(다) 단점은 정보를 접하여도 학습이 보장되지는 않는다는 점이다. 참가자가 실제 제공된 정보를 잘 받아들이고 이해했는지 여부를 알기 힘들다.

(4) 실연기반 방법

(가) 참가자는 이 기법으로 필요한 태도, 행동 또는 전략을 관찰할 수 있다.

(나) 효과적인(또는 효과적이지 않은) 예를 제시할 수 있다. 출연자를 이용할 수도 있으나, 가장 일반적으로 사용되는 방법은 비디오 동영상이다.

(다) 참가자들은 자신들의 직무 분야에서 일어난 사고의 비디오 재현에 많은 관심을 기울인다. 참가자들은 이러한 사고영상을 오류가 어디서 발생했는지 그리고 그 오류를 방지하기 위해 어떻게 해야 했는지 논의할 수 있다.

(라) 실연 기반의 기법의 장단점은 정보기반 기법과 유사하다. 그러나 실연기반 기법은 청중이 관련될 수 있는 상황의 예를 제공함으로써 청중을 더 끌어들일 수 있는 추가적인 이점도 있다

(5) 실습기반 방법

(가) 실습기반 기법은 가장 효과적인 역량훈련 방법이다.

(나) 유용하게 쓰이기 위해서는 참가자들이 학습목적을 이해하고 구성하며 소화할 수 있도록 징후, 피드백 또는 코칭 같은 활동을 통해 이러한 방법을 지원해야 한다.

<실습기반 방법의 구체적인 예>

- 시나리오 또는 사례연구를 논의하는 데 주로 사용되는 소규모 그룹의 실습이다. 특정한 상황을 토론허기 위해 수강생을 명으로 구성된 작은 그룹으로 나뉜다. 각 그룹은 전체 클래스에 자신들의 결론을 보고한다.
- 역할연기는 가상 시나리오에서 참가자가 역할을 연기한다. 훈련 참가자가 타인의 관점을 이해하거나 인지능력 또는 사회적 상호작용을 실습하는 것이 목표이다.
- 데스크탑 실습은 참가자들에게 시나리오를 제공하고 그것에 대해서 어떻게 대응할지 보는 것이다. 전술적 의사결정게임 (Tactical Decision Games: TGD)도 이 유형에 포함된다. TDG는 시나리오 기반의 '만약(What if)'이라는 질문의 시뮬레이션으로, 다수의 의사결정을 행하고, 이러한 결정의 결과를 검토하여, 그 결정을 내린 이유의 근거를 탐구할 기회를 제공하는 목적으로 구성되었다.

4.3.4 훈련전략 수립

- (1) 훈련전략 수립은 특정 훈련전략의 개발을 형성하기 위한 훈련 목표와 결합한다.
- (2) 선택된 전략은 이론적인 것을 기반으로 해야 하며 건전한 훈련원칙을 이용해야 한다.
- (3) 전략 수립은 오류(안전사고 발생) 발생에 대한 세 가지 방어의 조합으로 볼 수 있다.

(가) 오류의 예방

(나) 오류가 발생한 경우, 사업장에 영향을 미치는 결과가 나타나기 전에, 오류를 인식하고 영향을 예방하는 기법을 작업자에게 제공

(다) 오류로 인해 발생한 결과 경감

- (4) 훈련전략은 세 단계의 과정으로 진행된다.

(가) 인식단계

- ① 이는 일반적으로 참가자에게 비기술적 역량의 이론적 배경을 소개하는 강의실 중심의 훈련이다.
- ② 이 단계에서는 팀 구성원들에게 비기술적 역량에 대해 논의하고 생각하기 위한 공통된 기준과 언어를 제시한다.
- ③ 학습 방법은 강의, 실습, 역할연기, 사례연구 및 사고 재현용 영화가 포함된다.
- ④ 훈련은 개별 조직의 운용자에게 요구되는 구체적인 역량들을 다루도록 특정하게 설계되어야 한다.

(나) 실습 및 피드백 단계

- ① 비 기술 역량을 제공할 실습 기회를 제공한다.
- ② 시뮬레이터를 이용한다.

(다) 지속적 강화 단계

- ① 복습할 기회를 제공한다.

4.4 평가

4.4.1 세 번째 단계는 평가단계로, 훈련프로그램의 효과를 추적하여 반복훈련의 중요한 주제를 확인하고 다른 모든 측면에서 지속적인 개선이 이루어질 수 있도록 하는데 취지가 있다.

4.4.2 훈련평가를 하기 위해 잠재적 목표를 명확하게 구별한다.

- (1) 훈련생들은 훈련을 받는 동안 학습되었는가?
- (2) 훈련 중 배운 것이 조직 내의 개선된 수행으로 나타나는가?
- (3) 유효성이 검증된 훈련 프로그램이 다른 사업장에서도 성공적으로 사용될 수 있는지 여부도 평가할 것인가?

4.4.3 평가 절차는 반응, 학습, 행동, 조직의 단계로 구성된다.

4.4.4 반응평가 단계

- (1) 반응 단계는 훈련 참가자가 훈련에 어떻게 반응했는지를 평가하는 단계다.
- (2) 훈련에 대해 각 과정의 교과목이 끝난 후 간단한 설문조사를 시행한다. 소위 ‘만족도 조사’를 한다.
 - (가) 설문지는 참가자들이 Likert 척도로 평가한다.
 - (나) 1점(매우 나쁨)에서 5점(매우 좋음)까지의 선택형 질문에 응답하도록 한다.
 - (다) 개방형 질문으로 각자의 의견을 쓸 수 있게 구성하는 것이 바람직하다.

<표 1> 만족도 조사 예시

워크패키지: 의사결정	매우 나쁨	나쁨	만족	좋음	매우 좋음
본 세션의 강의가 얼마나 흥미로웠나요?	1	2	3	4	5
강사의 presentation은 어떻게 생각하나요?	1	2	3	4	5
강사의 강의는 어떻게 생각하나요?	1	2	3	4	5
실습에 대해 어떻게 생각하나요?	1	2	3	4	5
교재(배부자료 등) 기준은 어떻게 생각하나요?	1	2	3	4	5
본 주제가 당신의 직무와 관련성이 있나요?	1	2	3	4	5
기타의견					

4.4.5 학습 평가 단계

- (1) 이 단계에서 참가자가 훈련과정에 참여한 결과, 지식을 습득했는지, 또는 자세나 신념에 변화가 있는지가 평가된다.
- (2) 새로운 지식이나 자세의 변화가 일어나지 않는다면 행동의 변화는 기대할 수 없으므로 훈련과정을 재 평가한다.

4.4.6 행동 평가 단계

- (1) 이 단계의 평가는 훈련에서 습득한 지식이 실제 현장 또는 유사한 시뮬레이션 환경의 행동에 활용될 수 있는지에 대한 평가이다.
- (2) 행동 변화가 발견되지 않으면, 훈련이 효과적이지 않았다는 결론이다.
- (3) 행동 평가 단계 분석의 전제조건
 - (가) 참가자는 변화하고자 하는 의욕이 있어야 한다.
 - (나) 참가자는 무엇을 어떻게 변화시키는지 알아야 한다.

(다) 조직풍토는 변화를 수용할 수 있어야 한다.

(라) 참가자는 변화에 대한 보상을 받아야 한다(예: 긍정적 피드백).

4.4.7 조직 평가 단계

(1) 모든 훈련 프로그램의 궁극적인 목표는 조직 또는 사업장 차원에서 안전성과 생산성 향상과 같은 구체적인 증거를 제시하는 것이다.

(2) 이 단계에서 훈련평가의 문제점은 식별 가능한 지표로 나타나야 한다.

5. 안전 역량 훈련 기술을 위한 팁(tips)과 사례들

5.1 효과적인 팁

5.1.1 우선순위 지정한다.

(1) 데이터를 수집하고 훈련이 필요한 역량을 분석하다 보면, 다음 이유로 훈련이 필요한 역량이 여러 가지일 수 있다.

(가) 빠른 신 기술 도입

(나) 끊임없이 변화하는 공정 개선

(2) 모든 역량 프로그램을 동시에 다 훈련 시킬 수는 없다. 예산 배정도 문제이고, 작업자를 훈련에만 투입할 수 없기 때문이다.

(3) 이제 관리자가 해야 할 일은 우선순위를 지정하여 가장 필요한 역량을 근로자(팀)들이 받도록 계획하는 것이다.

5.1.2 역량 주제 전문가 식별한다.

(1) 역량훈련에서 전문가 정보를 어디에서 찾을 수 있는가? 전문 지식을 수집하는 더 효율적인 방법은 바로 조직 내에 있다.

- (2) 조직 내에서 해당 주제 전문가가 누구인지 파악해야 한다. 그들은 주제를 완전히 아는 것이 아니라 회사의 맥락에서 그것이 의미하는 바를 알고 있다.

5.1.3 조직에 가장 적합한 도구 선택한다.

- (1) 훈련은 강의실 방식에서부터 관리자 주도의 대면 훈련, 온라인 교육 솔루션에 이르기까지 다양한 옵션을 사용할 수 있다.
- (2) 선택은 주로 예산과 시간 제약에 따라 결정되지만 가장 큰 질문은 어떤 방법이 최고의 훈련 투자 회수를 제공할 것인가 하는 것이다.
- (가) 강의실 교육은 준비하기 쉽고 상대적으로 복잡하지 않을 수 있지만 이를 둘러싼 추가 비용(장소 예약, 여행 및 점심 비용 등)으로 인해 총 투자가 상당할 수 있다.
- (나) 온라인 훈련 솔루션은 교육 프로그램을 지연시킬 수 있는 더 많은 사전 생각과 계획이 필요하다. 그러나 이 솔루션이 구현되면 각 학습 자료가 얼마나 효과적인지 훨씬 더 명확하게 알 수 있다.
- (다) 온라인 학습 플랫폼 내에서 강의실 교육을 계획하고 관리할 수 있는 혼합 교육 솔루션의 가능성도 있다.
- (3) 가능하면, 사업장 보유 사용할 수 있는 도구를 최대한 활용해야 한다.
- (가) 인트라넷이 콘텐츠를 전달하는 방법일 수 있다. 교육의 효과는 기존 리소스를 얼마나 잘 활용하느냐에 달려 있다.
- (나) Youtube를 적극 활용한다.

5.1.4 역사는 위대한 스승이다.

- (1) 사업장의 이전 훈련 방식과 훈련 강의 내용을 검토한다. 과거에 훌륭한 결과를 낳은 것이 무엇인지 발견하여 이를 활용한다.
- (2) 이런 아이디어를 활용하되, MZ세대에 걸맞는 훈련 수단을 그들의 것으로 만든다.

5.2 사례: 해양석유 및 가스 시추산업의 비기술적 안전 역량 훈련 사례

석유 및 가스 시추 작업 프로젝트팀은 특정 작업을 완료하기 위해 편성되었다. 팀 구성원은 모두 다른 전문분야에 속해 있으며, 경험의 수준도 다르며, 지리적 장소가 다른 세계 각국에 분산될 수도 있다. 조직은 중형으로 구성된 조직으로써, 해상에 위치한 정유현장의 리더, 육상의 시추 엔지니어, 공사 감독관, 유정 관리자 및 현장 관리자 등으로 구성된다. 사추 및 완료팀의 기능분석을 통해 안전을 좌우하는 중요한 영역으로 의사소통, 협동 및 팀워크로 특정하였다. 팀원들이 개인적으로 그리고 팀 전체적으로 요구되는 지식, 기술, 능력은 팀의 목표와 목적을 기준으로, 또한 팀원의 구성이 안정적인지 또는 빈번하게 교체되는지 여부에 따라, 명확히 확인할 수 있다. 확인된 훈련의 요구사항과 이러한 요구를 해결하기 위한 조정은 아래와 같다.

필요한 훈련 항목	훈련 방법
비기술적 역량 소개	비기술적 기술을 소개하는 역량 과정
상황 인식	상황기반 훈련 / 전술적 의사결정게임
의사 결정	상황기반 훈련 / 전술적 의사결정 게임
팀워크 훈련	팀 프로세스 훈련 및 촉진 훈련 / 역할 및 책임 해설과 재확인
비상시 역할 구분	역할 및 책임 해설과 재확인 / 기능·숙련도 확인 상황기반 훈련 / 전술적 의사결정게임 지휘 및 통제훈련 과정
의사소통	전술적 의사결정게임 / 의사소통 실습