

안전 코칭 프로그램이 안전행동과 안전 분위기에 미치는 효과 -고속도로 안전순찰원을 중심으로-

서종도¹ · 석봉준² · 문광수^{3†}

An Effect of Safety Coaching Program on Safety Behavior and Climate -Focusing on Expressway Safety Patrol-

Jongdo Seo¹ · Bongjun Suk² · Kwangsu Moon^{3†}

†Corresponding Author

Kwangsu Moon

Tel : +82-2-820-6924

E-mail : ksmoon@cau.a.kr

Received : January 4, 2024

Revised : March 17, 2024

Accepted : March 27, 2024

Abstract : This study investigated the impact of a safety coaching program on the safety behavior and safety climate among expressway safety patrols. Four to seven patrols from each of the three branches participated in this study. The safety coaching program was developed based on the GROW model, with main contents including recognizing individual differences, exploring safety values, communicating near-misses, providing effective and efficient feedback, employing non-violent communication, and fostering commitment toward safety behaviors. Additionally, each session included self-monitoring and peer review of each item based on a critical behavior checklist developed for this study, with challenging goals set based on the monitoring and review. The safety coaching program comprised six sessions in three branches, while three other branches were assigned as a control group. A non-equivalent control group experimental design was applied. Dependent variables included observed and perceived safety behavior, safety climate, psychological safety, and feedback. The results indicated that the safety coaching program effectively increased patrols' safety behavior and safety climate. Furthermore, psychological safety and feedback improved. These findings suggest that the developed safety coaching program could serve as an alternative method to enhance safety management for expressway safety patrols. Finally, the implications, limitations, and directions for future research are discussed.

Copyright©2024 by The Korean Society of Safety All right reserved.

Key Words : safety coaching, safety behavior, safety communication, safety culture, expressway safety patrol

1. 서론

경찰 당국은 고속도로 안전을 위해 순찰과 사고 예방, 사고 조사, 위반 차량 단속 등을 수행하는 고속도로 순찰대를 운영하고 있다. 경찰 외에 고속도로 안전 순찰원도 고속도로 안전에 크게 기여하고 있다. 안전 순찰원의 주요 업무는 노선순찰(교통 위해 요인 처리, 도로 교통 상황 수집 및 전파, 시설물 및 구조물 상태 점검), 교통사고 처리(사고 처리, 사고 조사 기초자료

수집), 고객 응대 및 지원, 법규위반 차량 계도 및 고발 등이다¹⁾.

미국에서도 고속도로 서비스 순찰원(freeway service patrol: FSP)을 각 주별로 운영하고 있다. FSP는 미국 고속도로 교통 운영과 안전에 중요한 역할을 하고 있으며 운전자 지원, 잔해물 제거, 교통 통제 및 사고 관리와 같은 역할을 수행한다²⁾. 그리고 고속도로에 정차한 차량을 이동시키고 펑크 난 타이어를 교체하거나 휘발유를 제공하며, 운행이 어려운 차량을 견인하기도 한다³⁾.

¹한국도로공사 교통처 부장 (Korea Expressway Division of Traffic Management)

²한국도로공사 서비스 본부장 (Korea Expressway Service)

³중앙대학교 심리학과 부교수 (Department of Psychology, Chung-Ang University)

FSP 운영 목적은 사고 발생 후 고객을 보호하며 사고 대응 및 정리 시간을 단축시켜 고속도로를 원상태로 빠르게 복구하는 것이다. 이는 사고로 인한 정체를 완화하고 2차 충돌 가능성을 낮추는 데 도움이 된다^{4,5)}. FSP를 운영하는 19개 기관을 대상으로 한 조사에서 FSP의 편익-비용(Benefit/Cost) 비율은 4.6:1~42:1, 평균 12.4:1, 중앙값은 9.45:1로 이익이 큰 것으로 나타났다⁶⁾. Lin 등⁷⁾의 사례 연구에서는 FSP 비용은 약 1,990만\$, 총 편익은 1억 3,530만\$로 6.78:1로 보고되었다.

하지만 고속도로 안전을 위해 필수적인 역할을 수행하는 안전 순찰원들은 위협에 노출되는 경우가 많다. 특히 교통사고나 노면 잡물과 같은 교통 위해 요인 처리 업무는 차량이 고속으로 통행하는 고속도로에서 이뤄지기 때문에 2차 사고 발생에 노출될 위험이 매우 높다. 이를 반영하듯 한국도로공사(이하 도로공사) 사고 자료에 따르면 2008년부터 2023년까지 안전 순찰원 9명이 사망하였고 60명이 부상을 당했다. 미국에서도 FSP의 작업을 매우 위험한 것으로 평가하고 있으며, 공식 통계는 없지만 1999년-2017년 동안 미 전역에서 최소 20명의 FSP가 사망한 것으로 추정하고 있다⁹⁾.

안전 순찰원의 사고는 동료 순찰원들에게 불안, 스트레스, 외상 후 스트레스 장애를 유발하여 근로 의욕을 좌절시킬 뿐만 아니라 사고 순찰원 가족들의 경제적, 정신적인 문제에도 영향을 미친다. 또한 해당 기관의 대외 이미지에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

이러한 순찰원들의 안전에 도움을 줄 수 있는 국내 연구들을 살펴보면, 2차 사고 예방을 위한 사전 정보 제공 방안⁸⁾, 스마트 안전 삼각대 디자인 개발⁹⁾, 고속도로 환경 센서 예측 시스템¹⁰⁾, 2차 사고 방지 안전 모빌리티 및 앱(APP) 서비스 제안¹¹⁾, 그리고 고속도로 자동차 사고 인식 및 알림 시스템¹²⁾ 등이 진행되었다. 이러한 연구들도 순찰원 안전에 간접적인 도움이 될 수 있지만, 순찰원들의 사고 예방에 직접적인 도움을 주기는 어렵다고 할 수 있다.

이에 비해 해외에서는 순찰원들의 안전 향상에 좀 더 직접적으로 도움이 될 수 있는 연구들이 진행되었다. Salum 등³⁾은 미국 Florida의 FSP 자료를 바탕으로 충돌 사고, 사고의 심각도, 갓길 막힘, 주말, 야간, 출동 기관 수, 견인 등이 사고 처리 시간을 유의미하게 증가시킨다고 하였다. 이러한 결과는 사고 처리 시간을 감소시키는 방안을 모색하여 FSP의 안전을 증진시킬 수 있다는 점을 시사하고 있다. 이외에도 사고 관리와 혼잡도 완화에 적절한 순찰원들의 순찰 스케줄에 대한 연구¹³⁾, 그리고 FSP의 순찰 경로 설계 및 차량 할당 최적화¹⁴⁾에 대한 연구들도 진행되었다.

하지만 지금까지 국내외에서 직접적으로 안전 순찰원들의 안전 의식과 행동 증진을 위한 연구는 수행되지 않았다. 순찰원들이 작업하는 장소는 차로 수, 교통량, 통행 차량 종류, 갓길 폭 등 도로 여건이나 상황이 매우 다양하다. 비록 안전 순찰 업무 매뉴얼이 있지만, 이 매뉴얼이 모든 세부 상황에서의 안전 작업 지침을 제공해 줄 수는 없다. 따라서, 도로 순찰원들은 경험과 절차적 지식 그리고 매뉴얼을 기반으로 현장에 적절하게 안전 조치를 취할 수 있어야 한다. 그리고 순찰원들의 업무 중 발생하는 중대 재해에는 주로 운전자의 부주의, 졸음/음주 운전, 과속 등이 큰 영향을 미치지만, 이러한 상황에서 피해를 최소화하기 위해서는 자신을 보호하는 안전행동 외에도 함께 2인 1조로 근무하는 동료, 상황실과의 적극적인 안전 의사소통을 통해 순찰원들의 안전을 확보할 필요가 있다.

물론 기본적인 안전 확보를 위해서는 순찰원 안전 업무에 대한 교육과 훈련이 필요하다. 하지만 안전 순응을 넘어 자발적이고 능동적인 안전 노력을 위해서는 교육만으로는 한계가 있고 안전 코칭이 효과적인 프로그램이 될 수 있다. 전통적인 교육/훈련(Education/ Training)은 정보 전달, 시연, 실습 및 수행에 대한 즉각적인 피드백을 통해 관련 지식, 기술 및 태도의 습득을 촉진하는 체계적이고 체계적인 과정이다^{15,16)}.

이에 비해 코칭은 행동 개선을 목적으로 개인이 가진 문제를 스스로 해결하도록 돕는 촉진 활동이자¹⁷⁾, 피코치의 목표 달성, 자기 주도적 학습 및 개인 성장 촉진을 위해 목표 설정, 솔루션 개발과 같은 체계적인 프로세스에 참여하는 협력적 도움 관계로 정의된다^{18,19)}. 조직 장면에 적용되는 코칭은 ‘개인 및 직장 내 생활에서 목표 달성 향상을 촉진하는 결과-지향적이며 체계적인 과정’으로 정의될 수 있다²⁰⁾. 즉 코칭은 교육/훈련과 같이 가르치기 보다는 피코치가 지식과 경험을 활용하여 문제를 주도적으로 해결하도록 돕는다. 다만, 조직에서는 구성원의 성공을 위해 이 둘을 혼용하여 사용하는 경우가 많다.

최근 다양한 조직에서 관리자와 근로자의 수행 증진에 코칭이 효과적인지를 검증한 연구들이 진행되어 왔다. Theeboom 등²¹⁾은 코칭에 대한 메타 분석 연구에서 제조업, 서비스업, 교육업, 광고업, 도소매업 등 다양한 분야에서 코칭이 수행 향상에 효과적이라고 하였다. Grant 등²²⁾의 리뷰 논문에서도 조직 성과 향상에 코칭이 도움이 된다는 다양한 연구 결과들을 제시하였다.

코칭은 직무 수행뿐만 아니라 안전 영역에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. Passmore 등²³⁾은 안전 코칭을 “안전 코치와 근로자 간의 소크라테스 대화법에 기초

한 미래 중심 대화로, 코치는 안전 향상의 구체적인 목표를 가지고 관찰과 증거에 기반한 열린 질문, 긍정, 요약 및 성찰을 사용하며, 근로자는 안전 목표 달성을 위해 개인의 위험 인식과 책임감을 가지는 것”으로 정의하였다. Geller 등²⁴⁾은 행동 기반 안전 코칭을 “작업장에서 위험한 행동에 대해 건설적인 피드백을 제공하고 안전행동 증진을 위한 관찰과 피드백을 제공하는 대인관계 과정”으로 Wiegand²⁵⁾는 “안전과 관련된 행동을 촉구하고(선행 자극), 동기 부여(결과)하는 환경을 이해하고 조성하기 위해 대인 상호작용을 포함한 행동 분석 기법”으로 정의하였다. 이러한 내용들을 종합하면 ‘조직 구성원의 안전과 건강을 위해 전 구성원이 자발적으로 안전의식과 안전행동을 증진시키도록 협력하는 과정’으로 정의할 수 있다²⁶⁾. 안전 코칭에 있어서 중요한 것은 직원들의 태도나 신념, 그리고 성격의 다양성을 수용하는 유연한 자세 그리고 수평적 관계를 기반으로 적극적인 안전 소통을 통해 안전 규칙 준수와 참여를 증진시키는 것이다.

근로자들을 대상으로 직접 안전 코칭을 적용한 연구들을 살펴보면 Alamgir 등²⁷⁾의 연구에서 환자 안전을 위한 동료 코칭 적용이 안전한 환자 취급을 촉진하는데 도움이 되고, 직원들의 환자 리프팅 장비 사용에 대한 안전 의식과 자신감이 증가한 것으로 나타났다. Dickerson 등²⁸⁾은 병원 방사선과 직원들에게 안전 코칭을 적용한 결과 무사고 기간이 200일에서 1,031일로 증가하면서 안전 성과가 개선되었다. Skerve 등²⁹⁾의 연구에서는 새로운 석유 시설을 공사하는데 여러 업체 간 협력을 위한 코칭 워크숍을 적용한 결과 탄력적인 협업의 필요성과 작동 방법을 이해하는데 도움이 된 것으로 나타났다. 국내 연구에서는 안전 리더십 코칭의 효과를 검증한 연구들이 일부 진행되었다. Lee 등³⁰⁾의 연구에서 2곳의 건설현장에 행동 기반 안전에 기반한 안전 리더십 코칭 프로그램을 적용한 결과, 관리자의 안전관리 행동(관찰, 긍정적, 교정적 피드백)과 근로자의 안전행동 준수 증진에 코칭이 유의미한 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 유사하게 자기 관리 기법을 통한 건설 현장 관리자의 안전관리 행동의 증가가 근로자의 안전행동을 증진시켰다³¹⁾.

이러한 안전 코칭의 적용은 안전 분위기 증진에도 도움이 될 수 있다. 즉 중장기적으로 안전 코칭을 적용했을 때 안전에 대한 가치 인식 제고, 안전 소통 향상 및 협력, 안전행동 변화, 안전 노력 인정 등이 향상될 수 있고 궁극적으로 조직 전체의 안전에 대한 공유된 가치 인식인 안전 분위기 역시 증진될 수 있다. Krauesslar 등³²⁾은 해양 석유 및 가스 산업에서 안전 코칭 활용이 각 구성원

들의 안전 신념과 내재적 동기에 접근하여 개인의 성찰을 자극하고 가치와 실제 행동 간의 일관성을 높이는 데 도움이 되며 안전경영 및 문화를 관리하고 촉진하는 강력한 도구가 될 수 있다고 하였다. 노르웨이 사업장에 코칭 프로그램을 적용한 연구에서는 모든 사업장에서 사고가 감소했고 조직 내 문화 변화를 통해 안전행동은 업무의 일부로 받아들이는 데 도움을 주었다^{33,34)}. 이처럼 안전 코칭은 불안정한 관행과 행동을 감소시키고 안전행동을 증진하여 사고 예방에 도움이 될 수 있으며³⁵⁾ 안전 문화 증진에도 효과적인 방법이 될 수 있다.

기존 안전 코칭에 대한 선행연구들을 종합해봤을 때 코칭이 관리자나 근로자의 안전행동, 안전문화 그리고 안전 성과에 직접적으로 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 것을 확인할 수 있었다. 하지만 국내 근로자들을 대상으로 한 연구는 없었고, 해외 연구들도 병원 종사자들만을 대상으로 하였다. 그리고 안전 코칭이 안전 소통이나 안전 문화에 어떤 영향을 미칠 수 있는지에 대한 제안은 많았지만 실질적으로 검증한 연구는 부족하였다. 따라서 코칭의 효과를 실증적으로 검증하는 연구들이 더 필요하고, 특히 근로자들을 대상으로 코칭이 행동 외에 의사소통이나 안전 문화에 미치는 영향을 종합적으로 검증하는 연구들이 필요하다고 할 수 있다.

이에 본 연구에서는 안전 코칭 선행 연구들을 검토하고 제한점을 반영하여 고속도로 순찰원들의 안전 증진에 적합한 코칭 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하였다. 본 연구를 통해 고속도로 순찰원들의 실질적인 안전 증진과 사고 예방에 도움을 줄 수 있을 것이다.

2. 방법

2.1. 참가자 및 실험 설계

본 연구는 도로공사 전체 지사 중 6곳의 지사에서 진행되었다. 3곳의 지사는 실험 집단으로 코칭 프로그램이 적용되었고 3곳의 지사는 통제 집단으로 프로그램이 적용되지 않았다. 각 지사의 순찰원 수는 16명 내외로 유사하였고 동일하게 공구별 8명으로 인원을 편성하여 토·일요일 및 공휴일과 관계없이 24시간 3교대제로 근무를 하고 있었다. 하루 8시간 근무시간 중 1시간은 교대시간으로 인수인계가 이뤄지는 시간이었다.

본 연구는 순찰원들을 무선할당하는 것이 불가능하여 유사실험 설계(quasi-experimental design)인 비동등 통제 집단 설계(non-equivalent control group design)가 적용하였다. 안전 코칭 대상자는 지사별로 특정 공구

를 선택한 후, 순찰원 중 자발적인 참가자들로 선정하였다. 각 지사별로 전체 코칭 회기에 참가한 인원은 47명으로 총 15명이었다. 참여 순찰원들의 평균나이는 47.85 ($SD = 5.73$)세였고, 경력은 10-15년 미만이 7명으로 가장 많았다.

2.2. 행동 체크리스트 개발 및 측정

본 연구에서는 순찰원의 안전행동을 측정하기 위해 핵심 행동 체크리스트(critical behavior checklist: CBC)를 개발하였다. 이러한 안전 체크리스트의 장점은 첫째, 중요한 위험이나 문제를 놓치지 않고 확인하게 해주기 때문에 실수를 감소시킬 수 있어 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있는 고위험 작업이나 사업장에 도움이 된다. 둘째, 표준화된 양식을 바탕으로 안전 관리 절차가 일관성 있게 진행될 수 있도록 해주고 결과 해석에서도 경향을 파악할 수 있게 해준다. 체크리스트 자료를 바탕으로 관리자가 안전관리나 수준에 대한 검토 자료를 제공할 수 있다. 셋째, 행동 체크리스트는 필요한 작업이나 활동, 절차를 구체적으로 정의해 작업을 수행하는 명확한 지침으로 활용될 수 있다. 특히 작업에 대한 사전 준비와 계획에 도움을 줄 수 있고 새로운 작업자들도 안전 절차를 쉽게 이해하고 따를 수 있도록 도와준다. 넷째, 팀이나 부서가 동일한 체크리스트를 활용한다면 구성원 간 협력이 강화될 수 있고 효율적인 작업수행이 가능하도록 해준다. 이외에도 항목에 대한 즉각적인 기록이 가능하게 해주고 안전 관찰을 쉽게 할 수 있게 해준다. 또한 다양한 작업에 맞춤형으로 조정하여 사용할 수 있다.

하지만 체크리스트의 단점은 첫째, 모든 위험을 포함하기 어렵기 때문에 일부 위험 요소가 간과될 수 있다. 둘째 작업장의 변화에 따라 최신 상태를 유지하기 위해 정기적으로 검토하고 업데이트해야 한다. 셋째, 의무적으로 관찰을 시행한 경우 점검을 실제로 수행하지 않고 체크리스트를 작성할 수도 있다. 따라서 체크리스트 자료의 타당도 보장을 위해 정기적으로 검토해야 한다. 넷째 체크리스트가 너무 복잡하거나 너무 길 경우 작업자들의 혼란을 야기할 수 있다.

CBC는 Sulzer-Azaroff와 Fellner³⁶⁾의 행동 체크리스트 개발 6단계를 기반으로 개발하였다; 1단계: 과거 사고 기록 분석, 2단계: 인터뷰, 3단계: 안전 감사(safety audits), 4단계: 위험도에 따른 우선순위 설정, 5단계: 각 항목에 대한 조작적 정의, 6단계: 관찰 체계 확립. 구체적으로 (1) 지금까지 보고된 순찰원 사고 속보와 사망사고 대책 문서를 바탕으로 사고 현황 분류 및 가장 빈번한 사고 유형을 분석, (2) 도로공사 교통안전관

리 업무 기준과 안전순찰 업무 매뉴얼을 바탕으로 현장에서 필요한 안전행동 추출, (3) 추출된 행동들 중 전체 지사에 적용 가능한 항목을 선정, (4) 각 지사 순찰원들 토의 후 핵심 행동 최종 선정, (5) 실제 관찰을 통해서 핵심 행동 정의, (6) 관찰 방법 확립 순으로 CBC가 개발되었다. 최종적으로 7개 항목이 도출되었고, 지사별 특성 반영을 위해 1개 항목은 기타로 하여 직접 행동을 작성하고 평가할 수 있게 하였다(Table 1 참조).

CBC 개발 후, 코칭 참여 순찰원들을 대상으로 각 항목을 소개하고 정의를 설명하였다. 각 항목에 대해 지난 회기 동안 스스로 얼마나 안전하게 수행을 하였는지 자기-관찰(self-monitoring)을 하게 하고, 동료들이 얼마나 안전하게 수행하였는지를 평가(peer-review)하게 하여 안전행동 비율을 측정하였다. 자기-관찰과 동료 평가는 100%를 기준으로 준수 %를 평가하게 하였고, 분석에는 동료 평가 비율 점수만을 사용하였다. 이는 자기-평가의 경우 보통 자기 고양 편향(Self-serving bias)으로 자신의 행동을 긍정적으로, 타인의 행동을 더 엄격하게 평가하기 때문에 동료 평가 자료를 분석 자료로 사용하였다. 관찰 시 특정 항목이 발생하지 않았다면 평가하지 않았고 관찰 대상의 이름도 적지 않았다.

Table 1. Example of critical behavior checklist used in this study

No	Item	Eva.	Session	
			%	Goal
1	When exiting the vehicle for work, always wear PPE	Self		
		Peer		
2	While working on site, avoid backing up and check vehicle status on the road.	Self		
		Peer		
3	When installing or removing safety installer always work in pairs and request cooperation with fireman and police until final cleanup.	Self		
		Peer		
4	Position patrol vehicle 60M behind the accident diagonally stopped.	Self		
		Peer		
5	Place the traffic controller between accident location and patrol vehicle.	Self		
		Peer		
6	Discuss important safety practices to perform with partner when driving to the accident or fallen object site.	Self		
		Peer		
7	Systemic transfer of duties and brief training during handover.	Self		
		Peer		
8	Etc.(Fill in item below).	Self		
		Peer		

2.3. 독립변인 및 종속 변인

2.3.1. 독립변인

본 연구의 독립변인은 순찰원 안전행동 증진을 위한 안전 코칭 프로그램의 적용이었다. 코칭 프로그램은 도로공사 사전 안전문화 진단 결과와 기존 안전 코칭 선행연구의 프로그램 내용을 고려하여 개발하였다. 전체적인 안전 코칭 구성은 여러 코칭 모델 중 GROW (Goal-Reality- Options-Will)³⁷⁾를 기반으로 하였다.

기존 선행연구들의 경우 Dickerson 등²⁸⁾은 기대하는 핵심 안전행동, 행동 관찰 및 평가, 피드백 비율, 의사소통으로 프로그램을 구성하였고, Tika와 Jhonson의 연구에서는 핵심 행동, 체크리스트, 피드백 제공, 작은 보상/공개적 칭찬으로 구성되었다³⁸⁾.

코칭 시행 전, 전자 안전문화 진단 보고서와 안전 순찰원 대상 안전분위기 측정 결과에서 낮은 지표는 안전인정 및 칭찬, 의사소통, 안전 지식이었다. 이러한 낮은 지표 개선을 위한 내용도 코칭 프로그램에 추가하였다. 최종 코칭 프로그램 목표는 안전 가치 내재화, CBC 안전행동 증진, 안전 소통 역량 증진(개인차의 이해, 동료 코칭), 효과적이고 효율적인 안전 관찰과 피드백, 주요 위험 사항 인식 증진이었다. 구체적인 프로그램 내용은 Table 2에 제시되어 있다.

Table 2. Main contents of coaching program

Se.	Contents
1	- Description of this coaching program, Rapport Formation - Conduct a pre-test - Communication Style Test: Understanding Interpersonal Differences - Introduction to CBC and how to use it - CBC assessment and goal setting - Confirm and adjust expectations for the program
2	- Safety task analysis (how long they take, how important, and how risky): Setting target need to be changed and exploring methods - Safety value, attitude exploration and internalization - Safety brainstorming, SMART goal setting - CBC assessment and goal setting
3	- Mistakes workshop (personal/work): Creating psychological safety and recognizing the importance of mutual feedback - Encourage communication of mistakes - CBC assessment and goal setting
4	- Experiencing feedback and behavior change - Effective and ineffective feedback - Strengths as a feedback giver - CBC Assessment and Goal Setting
5	- Training in Nonviolent Communication - Exploring barriers to safe communication and ways to improve - Applying Nonviolent Communication - Active listening, questioning, and role playing - CBC assessment and goal setting
6	- Exploring the social meaning of work - Consolidating a mindset to sustain safe behavior - Positive feedback between partners and participants - Conducting a post-test and reflecting on program participation - CBC Assessment

코칭 프로그램은 사전에 각 지사를 방문하여 프로그

램을 운영할 4인의 전문가들(심리학 교수 2인, 전문 코치 2인)이 개발하였고, 동일한 프로그램이 운영될 수 있도록 하였다. 각 지사별 담당 코치는 지사별 근무 스케줄에 맞춰 첫 2개월은 2주 간격으로 이후에는 1개월 간격으로 총 4개월 동안 진행되었다. 대면 집단 코칭으로 총 6회기 진행되었고 회기별 60분 실시하였다.

매 코칭 회기별로 CBC 기반 안전행동을 평가하였고 평가 자료를 바탕으로 순찰원 별로 핵심 안전행동 중 어떤 행동을 다음 회기까지 몇 %까지 증진시킬 것인지 스스로 목표 설정하게 하였다. 목표 설정은 SMART (specific, measurable, attainable, related, time-limited) 기법을 적용하였다. 구체적인 행동과 시간은 정해져 있었기 때문에 순찰원 본인이 자신있는 항목을 달성 가능한 수준으로 설정하게 하였다. 다음 회기에 목표를 달성했을 경우, 코치와 동료들은 적극적으로 칭찬과 인정을 제공하였다. 목표 달성이 어려웠던 경우에는 목표를 수정하거나, 해당 행동을 증진시킬 수 있는 방안에 대해 서로 논의하는 시간을 가졌다.

2.3.2. 종속변인

본 연구의 주요 종속변인은 순찰원들의 안전행동과 안전 분위기였다. 그리고 코칭이 의사소통과 상호 소통에 어떤 영향을 미쳤는지를 확인하기 위해 심리적 안전감과 피드백에 대해 측정하였다. 측정 도구는 기존 선행 연구들에서 신뢰도와 타당도가 검증된 도구를 사용하였다. 타당한 응답 확보를 위해 본 설문 조사는 연구 목적이라는 점을 명확히 하고, 무기명으로 조사를 실시하였으며, 설문 문항을 순찰원 직무에 적합하게 그리고 중립적인 표현으로 수정하였다. 또한 설문 조사 응답의 일관성을 파악하기 위해 문항 내적 일관성 신뢰도(Cronbach's α) 검증을 실시하였다.

(1) 안전행동

안전행동은 CBC 항목들의 평균 안전행동 비율과 지각된 안전행동으로 측정되었다. 순찰원들의 평균 안전행동 비율은 각 항목의 안전 비율을 합한 후에 전체 항목 수로 나누어 산출하였다. [각 항목 안전 비율의 총합/전체 항목 수 x 100]으로 정의되었다.

지각된 안전행동은 본인의 업무에서 지켜야할 안전 규정과 절차를 준수하는 순응 행동과 동료의 안전에도 관심을 가지고 안전 관련 프로그램에 적극적으로 참여하는 참여 행동을 측정하였다. Neal 등³⁹⁾이 개발한 순응행동과 참여행동 각 4문항을 5점 Likert 척도로 측정하였다. 본 연구에서 응답자들의 문항 내적 일관성 신뢰도(Cronbach's α)는 .761이었다.

(2) 안전 분위기

안전 분위기(Safety Climate)는 박중선 등³⁸⁾이 개발한 문항들을 사용하였다. 안전 분위기는 안전 문화의 심리적 측면으로 조직 안전에 대한 개인과 집단의 가치, 태도 그리고 지각을 의미한다³⁹⁾. 총 8개 요인(안전 태도, 의사소통, 조직 시스템, 안전 리더십, 안전 동기, 안전 인정 보상, 안전 지식, 안전행동) 65문항으로 구성되어 있었으나, 설문에 대한 피로도를 고려하여 각 요인별 부하량이 높았던 3문항씩 선정하여 사용하였다. 총 24문항을 6점 Likert 척도로 측정하고 전체 평균을 사용하였다. 본 연구에서 Cronbach's α 는 .869였다.

(3) 심리적 안전감

심리적 안전감(Psychological Safety)은 조직 내 직급과 직무에 상관없이 본인의 생각을 편하고 자유롭게 표현할 수 있는 분위기를 의미하고 Edmondson⁴⁰⁾이 개발한 7문항을 5점 Likert 척도로 측정하였다. 본 연구에서 Cronbach's α 는 .626이었다.

(4) 피드백

피드백(Feedback)은 업무 수행의 변화에 도움이 되는 수행관련 정보 제공으로 정의할 수 있고, 변화, 성장, 발전을 위해 필수적이다. 피드백은 여러 차원으로 구분되지만, Jaworski와 Kohli⁴¹⁾가 사용한 긍정적, 부정적 피드백(교정적 피드백)에 대해 각 3문항씩 7점 척도로 측정하였다. 본 연구에서 Cronbach's α 는 .949였다.

3. 연구 결과

3.1. 안전행동

Table 3에는 코칭이 적용된 3개 지사의 CBC 행동비율의 변화 정도가 제시되어 있다. A 지사의 경우 전체 안전행동 비율이 1회기에는 48.75%에서 6회기에는 83.75%로 35% 증가하였고 B 지사는 16.9%, C 지사는 10.77% 증가한 것으로 나타났다. 각 행동별로는 1번은 16.02%, 2번은 20.25%, 3번은 26.81%, 4번은 20.21%, 5번은 16.94%, 6번은 19.63%, 7번은 26.51% 증가하였고 전체 평균 20.89% 증가하였다.

지각된 안전행동의 경우 코칭 적용 지사(실험 집단) 내의 코칭 참여 순찰원들과 비참여 순찰원들 그리고 코칭 미적용 지사(통제 집단) 순찰원들을 구분하여 분석

Table 3. Change % of CBC items

Site	Item	First		Middle		Final		Change %
		M	SD	M	SD	M	SD	
A	1	61.25	8.76	71.67	11.93	82.50	7.07	21.25
	2	55.00	9.49	70.00	8.53	83.75	7.44	28.75
	3	45.00	12.47	67.50	6.22	80.00	7.56	35.00
	4	45.00	13.98	70.00	10.44	81.25	9.91	36.25
	5	50.00	10.75	72.50	6.22	85.00	10.69	35.00
	6	41.25	9.72	67.50	11.38	87.50	8.86	46.25
	7	43.75	15.63	80.83	5.15	86.25	10.61	42.50
Total		48.75	10.96	71.43	9.59	83.75	8.85	35.00
B	1	43.33	25.17	50.00	8.94	65.00	31.09	21.67
	2	46.67	25.17	51.67	16.02	67.50	12.58	20.83
	3	50.00	20.00	58.33	19.41	70.00	14.14	20.00
	4	46.67	25.17	58.33	19.41	67.50	12.58	20.83
	5	76.67	25.17	85.00	19.75	82.50	22.17	5.83
	6	80.00	17.32	86.67	12.11	87.50	12.58	7.50
	7	53.33	15.28	63.33	21.60	75.00	19.15	21.67
Total		56.67	23.52	64.76	21.33	73.57	18.50	16.90
C	1	92.86	7.56	92.50	15.00	98.00	4.47	5.14
	2	87.14	22.15	91.67	7.53	98.33	4.08	11.19
	3	68.57	17.73	82.50	22.17	94.00	8.94	25.43
	4	85.00	17.32	93.33	11.55	88.57	21.93	3.57
	5	86.00	21.91	90.00	17.32	96.00	8.94	10.00
	6	92.86	11.13	95.00	5.77	98.00	4.47	5.14
	7	77.14	23.60	85.00	21.21	92.50	15.00	15.36
Total		84.09	18.84	90.38	13.11	94.86	11.70	10.77

Table 4. Means and standard deviations of perceived safety behavior across time and group

Group	Applying Coaching	Pre-test		Post-test	
		M	SD	M	SD
Experimental	Applied	4.11	1.08	4.41	.41
	Non-Applied	4.32	.59	4.19	.66
Control	Non-Applied	4.25	.73	4.26	.61

하였다. 코칭 참여 순찰원들의 지각된 안전행동 평균은 4.11에서 4.41로 증가하였지만, 그렇지 않은 순찰원들은 평균 점수에 변화가 없었다(Table 4 참조).

사전-사후 시점과 집단에 따른 평균 값의 유의미한 차이를 검증하기 위해 혼합 변량 분석(Mixed-ANOVA)을 실시하였다(Table 5, Fig. 1 참조). 분석 결과 상호작용이 유의미한 것으로 나타나($F = 4.388, p < .05$). 코칭의 적용이 지각된 안전행동 증가에 유의미한 영향을 미쳤다는 것을 알 수 있었다.

Table 5. Result of mixed ANOVA for perceived safety behavior

Source	SS	df	MS	F	p	E ²
Pre-post	.649	1	.649	7.890	.007	.110
Pre-post * Applied	.361	1	.361	4.388	.040	.064
Error	5.261	64	0.082			

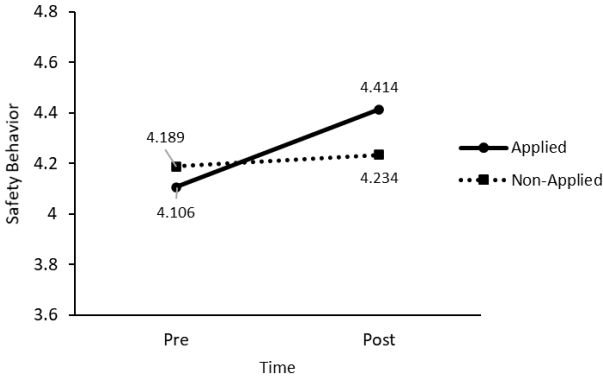


Fig. 1. Interaction of time and group for perceived safety behavior.

3.2. 안전 분위기

Table 6에는 코칭이 적용된 3개의 지사와 비적용 지사 3곳의 사전-사후 안전 분위기 평균과 표준편차가 제시되어 있다. 실험 집단은 사전 4.10에서 사후에 4.37로 증가하였지만, 통제 집단은 4.68에서 4.31로 감소하였다. 무기명으로 설문을 실시하였기 때문에 반복측정 분석을 할 수 없어, 이원 변량 분석을 실시하였다(Two-Way ANOVA). 분석 결과 사전-사후와 집단 간의 상호작용이 유의미한 것으로 나타났다($F = 5.564, p < .05$). 따라서 코칭 적용이 안전 분위기 감소를 막고 증진시키는 데 유의미한 영향을 미쳤다는 것을 알 수 있다 (Table 7, Fig. 2 참조).

Table 6. Means and standard deviations of safety climate across time and group

Group	Pre-test			Post-test		
	M	SD	N	M	SD	N
Experimental	4.10	.57	24	4.37	.65	21
Control	4.68	.75	34	4.31	.75	34

Table 7. Result of mixed ANOVA for perceived safety behavior

Source	SS	df	MS	F	p	E ²
Group	7.049	1	7.049	3.624	.060	.032
Pre-post	.221	1	.221	.114	.737	.001
Pre-post*Group	10.822	1	10.822	5.564	.020	.049
Error	231.755	113				

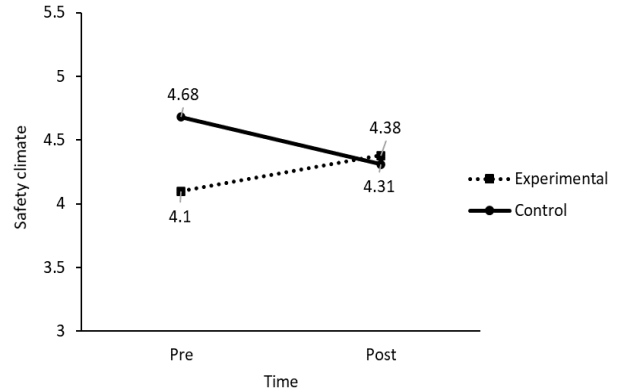


Fig. 2. Interaction of time and group for safety climate.

3.3. 심리적 안전감과 피드백

심리적 안전감과 피드백 역시 코칭에 참여했던 순찰원들의 평균 점수만 증가하였고 비참여 순찰원들의 평균 점수는 거의 변하지 않았다(Table 8, Fig. 3 참조).

Table 8. Means and standard deviations of psychological safety and feedback across time and group

Variable	Group	Applying Coaching	Pre-test		Post-test	
			M	SD	M	SD
Psy. Safety	Experimental	Applied	3.05	.61	3.37	.59
		Non-Applied	3.22	.47	3.30	.47
	Control	Non-Applied	3.27	.61	3.25	.50
Feedback	Experimental	Applied	4.49	1.61	5.50	.62
		Non-Applied	4.76	.77	4.80	.93
	Control	Non-Applied	4.91	.83	4.89	.77

혼합 변량 분석 결과 심리적 안전감($F = 4.170, p < .05$)과 피드백($F = 18.273, p < .01$) 모두 상호작용이 유의미한 것으로 나타나 코칭 적용이 지각된 심리적 안전감과 피드백 제공 빈도 증가에도 유의미한 영향을 미쳤다는 것을 알 수 있었다(Table 9, Fig 4 참조).

Table 9. Result of mixed ANOVA for psychological safety & feedback

Variable	Source	SS	df	MS	F	p	E ²
Psy. Safety	Pre-post	.604	1	.604	5.468	.023	.079
	Pre-post * Applied	.461	1	.461	4.170	.045	.061
	Error	7.072	61	.111			
Feedback	Pre-post	5.388	1	5.388	18.051	.000	.224
	Pre-post * Applied	5.321	1	5.321	18.273	.000	.222
	Error	18.638	64	.291			

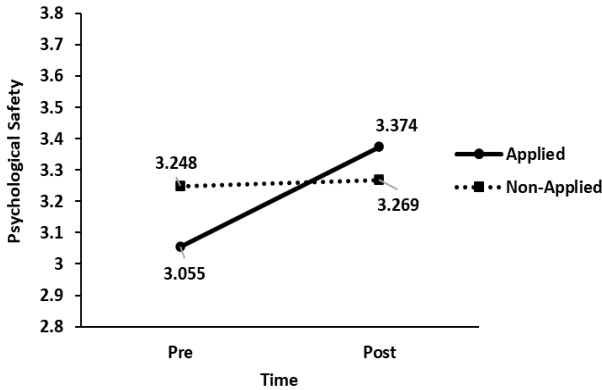


Fig. 3. Interaction of time and group for psychological safety.

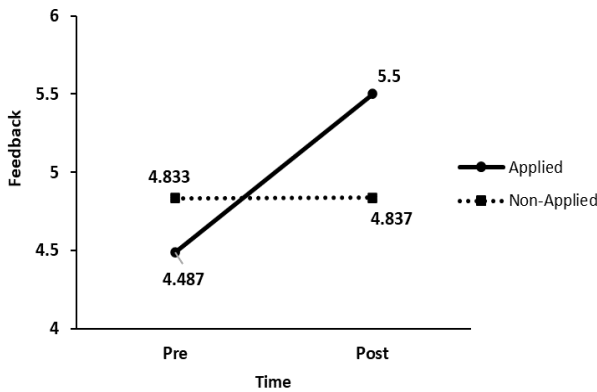


Fig. 4. Interaction of time and group for feedback.

4. 논의

본 연구의 목적은 고속도로 안전 순찰원들의 안전 행동과 안전 분위기 증진을 위한 코칭 프로그램을 개발하고 그 효과를 파악하는 것이었다. 연구 결과 코칭 프로그램이 적용된 3곳 지사 순찰원들의 CBC에 해당하는 안전행동들이 증가하였고, 지각된 안전행동도 유의미하게 증가한 것으로 나타났다. 그리고 안전 분위기는 통계 집단은 감소했지만, 실험 집단은 증가하였다. 또한 의사소통과 관련된 심리적 안전과 피드백도 코칭을 받은 순찰원들만 유의미하게 증가한 것으로 나타났다.

이러한 연구 결과는 안전 코칭이 관리자와 근로자들의 안전행동 증가에 긍정적인 영향을 미친다는 선행 연구들²⁷⁻³⁵⁾과 일치하였다. 따라서 고속도로 순찰원들의 안전 향상을 위해 본 연구에서 사용한 프로그램을 사용한다면 현장 안전 관리에 도움이 될 수 있을 것이다. 특히 본 연구에서는 CBC를 통해 현장 작업 시 사고 예방에 필요한 핵심 안전행동을 도출하고 순찰원들이 자신과 동료들의 안전행동을 관찰하며, 관찰 결과에 대한 피드백을 정기적으로 받을 수 있었다. 일반적으로

로 핵심 과업 명확화(task-clarification)와 수행 피드백을 정기적으로 제공하는 것은 수행 변화에 긍정적인 영향을 미치기 때문에 이러한 체크리스트 개발, 관찰 그리고 피드백이 순찰원의 행동 변화에 유의미한 영향을 미쳤을 것으로 판단된다.

그리고 본 연구에서 사용한 코칭 프로그램이 소통 분위기와 안전 분위기 증진에도 긍정적인 영향을 미쳤다. 이는 코칭 프로그램 내용들이 안전 가치를 내재화하고 내적 동기로 안전을 준수하게 하며 동료들의 안전행동에 도움을 주는 데 긍정적 역할을 한 것으로 해석할 수 있다. 그리고 출동 시 파트너와 현장 안전 조치에 대한 대화, 인수 인계 정착, 그리고 정기적으로 안전에 대해 리뷰하고 상호 인정하는 시간을 갖는 것이 안전 대화에 대한 심리적 부담을 감소시키고, 효과적이고 효율적으로 동료 간 안전 피드백을 제공할 수 있게 하여 전반적인 안전 분위기의 증진을 지각했을 것이다. 즉 본 프로그램이 안전 문화를 관리하고 촉진하는 데 도움을 줄 수 있는 도구가 될 수 있다^{31,32)}.

추가적으로 본 코칭 프로그램의 만족도와 도움이 되는 측면에 대한 조사결과, 만족도는 10점 만점에 8.8점이었고, 순찰원 안전에 코칭 프로그램이 필요하다고 응답한 비율이 84.6%였으며 다른 순찰원에게도 추천하겠다는 비율은 76.9%였다. 도움이 되는 구체적인 측면은 ‘위험한 상황을 전보다 더 살피게 되었다.’, ‘구체적인 안전행동을 알 수 있게 되었다.’, ‘파트너와의 관계가 더 좋아졌다.’, 그리고 ‘파트너와 안전에 대한 이야기가 증가했다.’는 항목에서 7점 이상의 점수를 보고 하였다. 이러한 결과들은 본 연구에서 사용한 코칭 프로그램을 다른 업종에 적합하게 수정해 사용한다면 안전행동과 안전문화 증진에 기여할 수 있음을 시사하고 있다.

본 연구의 시사점에도 불구하고 연구 결과를 일반화하는 데 다음과 같은 제한점들이 고려되어야 한다. 첫째, 사전에 정해진 지사의 자발적으로 참여한 순찰원들만 실험집단으로 구성되었고 무선 할당을 하지 못하였다. 자발적인 순찰원들은 그렇지 않은 순찰원들보다 본 프로그램에 적극적으로 참여했을 가능성이 있다. 이는 본 연구 결과의 내적 타당도를 감소시킨 요인이 될 수 있어 후속 연구에서는 참가자 모집 후 실험 집단과 통제 집단에 무선할당할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서 순찰원들의 안전행동에 대해서 동료 관찰 수치에 근거하였다. 즉, 연구원이 직접 관찰하지 못하여 관찰자 간 신뢰도(Inter-Observer Reliability)를 확보하지 못하였다. 순찰 차량 내에 장비와 도구들이 있어 연구자가 차량에 탑승하기 어려웠고, 순찰원들의

현장 작업에 부정적인 영향을 미칠 수 있어 직접 관찰을 수행하지 못했다. 비록 동료 관찰 자료를 사용하였지만 자료의 정확성을 100% 확신하기 어렵다. 추후 연구에서는 전체가 아닌 일부라도 직접 관찰이나 관리자 관찰 방법을 통해 관찰된 안전행동 자료의 타당도를 증가시킬 필요가 있다. 그리고 통제 집단 순찰원들의 행동 자료도 확보하여 비교 검증할 필요가 있다.

셋째, 본 연구에서는 여러 처치들이 혼재되어 있어 개별 처치의 순수한 효과를 비교하기는 어려웠다. 따라서, 후속 연구에서 코칭 프로그램 중 어떤 내용이 안전행동과 분위기 증진에 가장 큰 영향을 미치는지에 대한 요소 분석(component analysis)이 이뤄진다면 효율적인 안전 코칭 프로그램을 구성하는 데 도움이 될 것이다.

넷째, 코칭에 참여한 일부 순찰원은 전체 코칭 회기에 참석하지는 못하였다. 코칭 중 고속도로에 사고가 발생하거나, 이전 사고 처리가 마무리되지 않은 경우 코칭 프로그램에 참여하지 못한 날도 있었다. 만약 지속적으로 코칭에 참여하였다면 효과가 더 증대되었을 것이다. 그리고 안전문화에 대해서는 무기명으로 측정하였기 때문에 개인별로 추적하지 못하여 지사별로 분석할 수 밖에 없었다. 특히 통제 집단의 경우 안전 분위기 점수가 4개월 후 하락했다. 코칭 기간동안 발생한 민자 도로에서의 순찰원의 사망사고와 노사 관련 이슈들이 이러한 점수 하락에 영향을 미쳤을 수 있고 이는 코칭에 참여한 순찰원들 즉 실험 집단에도 영향을 미쳤을 수 있다. 따라서 실험 집단의 안전 분위기가 하락하지는 않았지만 크게 증가하지 않았을 수 있다. 코칭 받은 인원들만 분석할 수 있었다면 안전 분위기 점수도 더 크게 증가할 수 있었을 것이다.

마지막으로 본 연구에서는 사전-사후만 측정하고 추후 측정을 하지 못하였다. 추후까지 측정했다면 본 코칭 프로그램의 효과를 더 상세히 분석할 수 있었을 것이다. 안전 코칭 기간 동안 만의 변화가 아닌 이러한 변화가 전이(transfer)되어 꾸준히 유지되는 것이 중요하다. 특히, 어느 정도의 코칭 기간이 전이와 유지에 가장 효과적인지를 검증할 필요가 있다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 안전행동과 안전 분위기를 증진시킬 수 있는 코칭 프로그램을 개발하고 이를 실제 현장에 적용하여 그 효과를 검증한 연구로 실용적 의미를 가진다. 특히 위험한 고속도로에서 작업하는 안전 순찰원들에게 적합한 안전 관리 방식이며 비용-이익 차원에서 효율적인 프로그램이라고 할 수 있다. 하지만 아직 국내에서 안전 코칭을 적용한 실증 연구는 부족한 상황으로 유사 현장에서 추

가적인 연구가 필요하다. 특히 후속 연구에서는 앞서 언급한 참가자의 무선탈당, 요소 분석, 참가자의 전체 코칭 회기 참여 보장 방안, 장기적인 처치 및 측정과 같은 실험 진행에서의 제한점을 극복할 필요가 있다. 또한 행동 관찰 자료의 타당도 확보, 개인 응답 확인 방안 구축을 통해 본 연구 결과를 좀 더 객관적으로 분석할 수 있는 방안들을 모색할 필요가 있다.

※ 본 논문은 2023년 한국도로공사 “안전순찰원 행동주의 기반 안전관리 방안 연구 용역” 보고서 자료의 일부를 재분석하고 내용을 수정 보완하여 제출하였음.

References

- 1) Korea Expressway Corporation, “Safety Work Manual for Expressway Safety Patrol”, 2022.05.02.
- 2) G. Carrick, and K. Belmore, “Safety Service Patrol Uniforms: Technology, National Practices, and Operator Preferences”. *Transportation Research Record*, Vol. 2673, No. 11, pp. 456-465, 2019.
- 3) Y. Yin, “Optimal Fleet Allocation of Freeway Service Patrols”, *Networks and Spatial Economics*, Vol. 6, pp. 221-234, 2006.
- 4) M. G. Karlaftis, S. P. Latoski, N. J. Richards and K. C. Sinha, “ITS Impacts on Safety and Traffic Management: An Investigation of Secondary Crash Causes”, *Journal of Intelligent Transportation Systems*, Vol. 5, No. 1, pp. 39-52, 1999.
- 5) J. H. Salum, T. Sando, P. Alluri and A. Kitali, “Impact of Freeway Service Patrols on Incident Clearance Duration: Case study of Florida’s Road Rangers”, *Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems*, Vol. 146, No. 9, pp. 04020094, 2020.
- 6) M. E. Baird, Overview of Freeway Service Patrols in the United States: Final Report. Vanderbilt Center for Transportation Research, Vanderbilt University, Nashville, Tennessee. Available at http://www.safehighways.org/wpcontent/uploads/2011/05/FSP_Final_Report_Nov2008-Malcolm-Baird.pdf. 2008.
- 7) P. S. Lin, A. Fabregas, H. Chen, H. Zhou and Q. Wang, “Review and Update of Road Ranger Cost Benefit Analysis”, Florida Department of Transportation Research Final Report BDK, 84, 977-15, 2012.
- 8) S. J. Hong, J. Y. Lee, H. R. Oh and H. Kim, “A Study on Advance Traffic Information to Prevent Secondary Traffic

- Accidents on Express Highway”, *International Journal of Highway Engineering*, Vol. 23, No. 3, pp. 83-92, 2021.
- 9) H. J. Kim, T. Y. Kim, H. Kim and J. Y. Jung, “Design Process of Smart Warning Triangle for Preventing Secondary Car Accidents”, *Proceedings of the Korean Institute of Design*, pp. 245-246, 2019.
 - 10) W. Lee, “A Study on the Prediction System of Highway Environmental Sensors”, *Proceedings of the Korea Telecommunications Society*, pp. 578-578, 2020.
 - 11) H. Song, J. Park, E. Lee and M. Yeoun, “Proposed Safety Mobility and App Service to Prevent Secondary Accidents on Expressway”, *Proceedings of the Korean Institute of Design*, pp. 64-65, 2023.
 - 12) S. H. Lee, E. S. Kim, D. H. Lee and S. Kim, “Highway Automatic Accident Recognition and Notification System for Secondary Collision Prevention”, *Proceedings of the Korea Electrotechnical Society*, p. 210, 2021.
 - 13) Y. Lou, Y. Yin, and S. Lawphongpanich, “Freeway Service Patrol Deployment Planning for Incident Management and Congestion Mitigation” *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Vol. 19, No. 2, pp. 283-295, 2011.
 - 14) X. Sun and J. Wang, “Routing Design and Fleet Allocation Optimization of Freeway Service Patrol: Improved Results Using Genetic Algorithm” *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Vol. 501, pp. 205-216, 2018.
 - 15) E. Salas and J. A. Cannon-Bowers, “The Science of Training: A Decade of Progress”, *Annual Review of Psychology*, Vol. 52, No. 1, pp. 471-499, 2001.
 - 16) E. Salas, D. DiazGranados, C. Klein, C. S. Burke, K. C. Stagl, G. F. Goodwin, and S. M. Halpin, “Does Team Training Improve Team Performance? A Meta- Analysis”, *Human Factors*, Vol. 50, No. 6, pp. 903-933, 2008.
 - 17) S. J. Joh “Case Study on the Effects of University Students Coaching Program - Focused on 4 Cases in 3 Universities-”, *Journal of Coaching Development*, Vol. 15, No. 3, pp. 235-246, 2013.
 - 18) A. M. Grant, “The Efficacy of Executive Coaching in Times of Organisational Change”, *Journal of Change Management*, Vol. 14, No. 2, pp. 258-280, 2014.
 - 19) D. R. Stober and A. M. Grant, “Evidence Based Coaching Handbook: Putting Best Practices to Work for Your Clients”, John Wiley & Sons, 2010.
 - 20) A. M. Grant, “The Impact of Life Coaching on Goal Attainment, Meta Cognition and Mental Health”, *Social Behavior and Personality: An International Journal*, Vol. 31, No. 3, pp. 253-264, 2003.
 - 21) T. Theeboom, B. Beersma and A. E. Van Vianen, “Does Coaching Work? A Meta-analysis on the Effects of Coaching on Individual Level Outcomes in an Organizational Context”, *The Journal of Positive Psychology*, Vol. 9, No. 1, pp. 1-18, 2014.
 - 22) A. M. Grant, J. Passmore, M. J. Cavanagh and H. M. Parker, “The State of Play in Coaching Today: A Comprehensive Review of the Field”, *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, Vol. 25, No. 1, pp. 125-167, 2010.
 - 23) J. Passmore, V. Krauesslar and R. Avery, “Safety Coaching: A Literature Review of Coaching in High Hazard Industries”, *Industrial and Commercial Training*, Vol. 47, No. 4, pp. 195-200, 2015.
 - 24) E. S. Geller, S. Perdue and A. French, “Behavior-based Safety Coaching 10 Guidelines for Successful Application”, *Professional Safety*, Vol. 49, No. 7, pp. 42-49, 2004.
 - 25) D. Wiegand, “Exploring the Role of Emotional Intelligence in Behaviour-based Safety Coaching”, *Journal of Safety Research*, Vol. 38, No. 4, pp. 391-398, 2007.
 - 26) *Safety Journal*, “Effective Safety Coaching 1” 2021.09.03. <https://www.anjunj.com/news/articleView.html?idxno=30731>
 - 27) H. Alamgir, S. Drebit, H. Guiyun, C. Kidd, H. Tam and C. Fast. “Peer Coaching and Mentoring: A New Model of Educational Intervention for Safe Patient Handling in Health Care”, *American Journal of Industrial Medicine*, Vol. 54, pp. 609-617, 2011.
 - 28) J. Dickerson, B. Koch, J. Adams, M. Goodfriend and L. Donnelly, “Safety Coaches in Radiology: Decreasing Human Error and Minimizing Patient Harm” *Pediatric Radiology*, Vol. 40, pp. 1545-1551, 2010.
 - 29) A. Skerve, M. Kaarstad, F. Storseth, I. Waero and T. Grotan. “Planning for Resilient Collaboration at a New Petroleum Installation- A Case Study of a Coaching Approach”, *Safety Science*. Vol. 50, pp. 1952-1959, 2010.
 - 30) J. Lee, S. Oah and K. Moon “An Effect of Safety Leadership Coaching Program on Safety Behaviors of Construction Workers: Based on Behavior Based Safety”, *J. Korean Soc. Saf.*, Vol. 33, No.6, pp 115-122, 2018.
 - 31) K. Lee, J. Lee, K. Moon and S. Oah, “The Effects of Self-management on Supervisory Behaviors at a Construction Site”, *J. Korean Soc. Saf.*, Vol. 27, No. 6, pp. 151-159, 2012.
 - 32) V. Krauesslar, R. E. Avery and J. Passmore, “Taking

- Ownership of Safety. What are the Active Ingredients of Safety Coaching and How Do They Impact Safety Outcomes in Critical Offshore Working Environments?”, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, Vol. 21, No. 1, pp. 39-46, 2015.
- 33) S. Renning, “Innovative Coaching Program Enhances Safety Culture”, *Offshore*, Vol. 67, No. 1, pp. 80-81, 2007.
- 34) O. Ameze and K. Odiase, “Organizational Safety Culture Transformation through Coaching”, *International Journal of Innovative Research and Development*, Vol. 11, No. 10, pp. 8-14, 2022.
- 35) E. S. Geller, “Psychological Science and Safety: Large-scale Success at Preventing Occupational Injuries and Fatalities”, *Current Directions in Psychological Science*, Vol. 20, No. 2, pp. 109-114, 2011.
- 36) B. Sulzer-Azaroff and D. Fellner, “Searching for Performance Targets in the Behavioral Analysis of Occupational Health and Safety: An Assessment Strategy”, *Journal of Organizational Behavior Management*, Vol. 6, No. 2, pp. 53-65, 1984.
- 37) J. Whitmore, “Coaching for Performance.”, N. Brealey Pub, 1996.
- 38) R. Tilka and D. A Johnson, “Coaching as a Packaged Intervention for Telemarketing Personnel”, *Journal of Organizational Behavior Management*, Vol. 38, No. 1, pp. 49-72, 2018.
- 37) A. Neal, M. A. Griffin and P. M. Hart, “The Impact of Organizational Climate on Safety Climate and Individual Behavior” *Safety Science*, Vol. 34, pp. 99-109, 2000.
- 38) J. Park et al., “Assessing Safety Culture in Korean Workplaces: Development and Validation KOSHA Safety Climate Scale”, *Occupational Safety and Health Research Institute, Research Report*, 2016.
- 39) M. D. Cooper, “Towards a Model of Safety Culture”, *Safety Science*, Vol. 36, pp. 111-136, 2000.
- 40) A. Edmondson, “Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 44, No. 2, pp. 350-383, 1999.
- 41) B. J. Jaworski and A. K. Kohli, “Supervisory feedback: Alternative Types and Their Impact on Salespeople's Performance and Satisfaction”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 28, No. 2, pp. 190-201, 1991.