creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

보건학석사 학위논문

공중 보건 위기 대응을 위한 감염병 역학조사 도상훈련의 효과성 평가

2023년 2월

서울대학교 보건대학원

보건학과 보건학전공

김 지 연

공중 보건 위기 대응을 위한 감염병 역학조사 도상훈련의 효과성 평가

지도교수 황 승 식

이 논문을 보건학석사 학위논문으로 제출함
2022년 11월

서울대학교 보건대학원
보건학과 보건학전공
김 지 연

김지연의 석사 학위논문을 인준함
2022년 12월

위 원 장 조 성 일 (인)

부위원장 손 현 진 (인)

위 원 황 승 식 (인)

국문초록

목적 : 본 연구의 목적은 공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련을 개발하고 그 효과성을 평가하는 것이다.
연구 방법 : 도상훈련의 시나리오는 역학조사 및 방역조치를 훈련하기 위한 목적으로 개발되었다. 개발된 도상훈련은 보건대학원 재학생 및 졸업(수료)자 56명을 대상으로 한국 생물감시체계 플랫폼을 통해 진행되었다. 도상훈련의 효과성은 Kirkpatrick의 교육 효과성 평가모델을 기반으로 반응, 학습, 행동을 측정하여 평가했다. 반응과 행동은 도상훈련 직후에 측정했으며, 학습은 사전평가와 사후평가로 두 차례에 걸쳐 측정했다. 수집된 평가 자료를 이용하여 기술통계 및 대응표본 t 검정을 활용해 사전과 사후의 평균을 비교했다. 추가적으로 설문 문항의 민감도 분석을 진행했으며, Cronbach’s α를 확인해 신뢰도 분석을 시행했다.
연구 결과 : 개발한 도상훈련은 반응, 학습, 행동의 측면에서 모두 효과적이었고, 도상훈련 전보다 연구참여자의 지식 및 태도를 상승시키는 것을 확인했다. 민감도 분석 결과, 개인적요인에 따라 교육효과성에는 유의한 차이가 없었다. 신뢰도 검증을 통해 설문 문항의 내적 타당도를 확인했다.
결론 : 본 연구는 효과적인 감염병 대응 도상훈련을 개발했다는 점과 도상훈련의 효과를 체계적으로 검증했다는 점에서 의의가 있다. 본 연구를 활용하여 향후 역학조사관 교육의 개선 및 효과성 평가의 타당성을 확보할 수 있다.

주요어 : 도상훈련, 교육효과성평가, 역학조사, 공중 보건 위기 대응, 플랫폼, 감염병 재난
학 번 : 2021-26791

목 차

제 1 장 서론 ····· 1

제 1 절 연구의 필요성 ····· 1

제 2 절 연구 목적 ····· 7

제 3 절 연구 문제 ····· 7

제 2 장 연구 방법 ····· 8

제 1 절 연구 설계 ····· 8

제 2 절 연구 대상 ····· 8

제 3 절 연구 자료 ····· 9

제 4 절 설문 문항 ····· 15

제 5 절 분석 방법 ····· 23

제 3 장 연구 결과 ····· 24

제 1 절 연구대상자의 일반적 특성 ····· 24

제 2 절 설문 문항의 신뢰도 검증 ····· 25

제 3 절 도상훈련의 효과성 평가 ····· 27

제 4 절 개인적 요인과 교육효과성간의 민감도분석 ····· 30

제 4 장 연구 고찰 ····· 32

제 1 절 연구 결과 고찰 ····· 32

제 2 절 연구의 의의와 한계 ····· 33

제 5 장 결론 ····· 37

참고문헌 ····· 40
부록 ····· 53
[부록 1] 진행자용 도상훈련 시나리오 ····· 53
[부록 2] 도상훈련에 대한 주요 응답 ····· 68
[부록 3] 사전 설문지 ····· 70
[부록 4] 사후 설문지 ····· 76

Abstract ····· 83
감사의 글 ····· 85

표 목 차

[표 2-1] 상황 1. 신고 환자의 구별 분포 ····· 11
[표 2-2] 상황 4. 인체 IgM 검사 결과 ····· 13
[표 2-3] 상황 4. 인체 혈액 PCR 검사 결과 ····· 13
[표 2-4] 상황 4. 인체 대변 PCR 검사 결과 ····· 14
[표 2-5] 반응 측정 지표 선행 연구 ····· 15
[표 2-6] 반응 요인 측정 도구 ····· 16
[표 2-7] 학습 측정 지표 선행 연구 ····· 17
[표 2-8] 학습 요인 측정 도구 ····· 18
[표 2-9] 행동 측정 지표 선행 연구 ····· 18
[표 2-10] 행동 요인 측정 도구 ····· 20
[표 2-11] 자기효능감 측정 도구 ····· 21
[표 2-12] 학습동기 측정 도구 ····· 22
[표 2-13] 경력계획 측정 도구 ····· 23
[표 3-1] 연구대상자의 일반적 특성 ····· 24
[표 3-2] 설문 문항의 신뢰도 분석 결과 ····· 25
[표 3-3] 도상훈련의 효과성 평가 ····· 28
[표 3-4] 개인적 요인과 교육효과성간의 민감도 분석 ····· 30

그 림 목 차

[그림 2-1] 상황 1. A형간염 주별 신고 현황 ····· 11

제 1 장 서론

제 1 절 연구의 필요성

1. 감염병 대응 도상훈련의 필요성

지난 30년간 30종류 이상의 신종 및 재출현 감염병의 유행으로 세계 각국에서 공중보건 위기 상황이 반복되고 있다. 최근 2019년 신종감염병인 코로나바이러스감염증의 유행으로 세계보건기구(World Health Organization, 이하 WHO)는 사상 3번째 팬데믹 선언을 한 바 있다. 심지어 코로나바이러스감염병의 대유행 상황에 2022년 원숭이두창바이러스가 유럽과 북미를 중심으로 발발하여 WHO 최고 경보 단계인 비상사태로 남아있는 상태이며, 국내에도 원숭이두창 환자가 유입되었다. 최근의 감염병 발생 및 확산 추세를 보아 감염병은 앞으로 인류에게 더 큰 위협이 될 것이다. 그러므로 감염병 유행으로 말미암은 공중 보건 위기 상황에 대한 대응과 이를 위한 준비인 대비 활동이 매우 중요하다. 특히 산발적으로 발생하는 감염병은 선제적인 대응 능력을 시일 내 갖추는 것이 요구된다.(조성일 외, 2016)

감염병 대응 역량을 훈련하는 방식으로 도상훈련 형식의 훈련이 매우 효과가 있다고 알려져 있다.(천병철, 2006) 도상훈련은 시나리오를 기반으로 참여자들이 토론하고 이를 통해 발견된 대응체계의 문제를 해결하는 훈련 방법이다. 도상훈련은 대량 생물테러나 대유행 인플루엔자와 같은 전염병의 대유행에 효과적인 훈련방법으로 제안되어왔다. (소방방재청, 2010) 도상훈련은 가상의 상황에 따른 대처에 대한 훈련을 책상 위에서 가상으로 진행하는 것이다. 실제 행동이 이루어지지는 않지만, 상황에 맞게 설정된 시나리오에 따라서 구체적인 행동사항을 기록으로 남기게 된다.(천병철, 2006) 도상훈련의 목적은 대응 계획을 수립하고 검토하는 것, 역할과 책임을 숙지하는 것, 현재의 문제를 식별하고 해결하는 것이다. 도상훈련은 비용 효과적이고, 참가자들을 창의적으로 훈련하게 하며 현실성이 높다.(Chi, C. H., et al. 2001) 또한 기구나 자

원 등의 준비가 필요하지 않아 비교적 쉽게 활용된다.(이동숙 외, 2010) 이에 많은 국가 및 기관에서 이를 위한 시나리오를 개발하고 개발한 시나리오를 바탕으로 한 도상훈련을 실제로 시행하고 있다. (천병철, 2006)

그 예로, 미국의 존스홉킨스센터에서는 2001년 천연두 유행 시나리오를 기반으로 한 ‘Dark Winter’, 2005년 생물테러 주제의 ‘Atlantic Strom’, 2018년 ‘Clade X’에 이어 최근 2019년 팬데믹을 주제로 한 ‘event 201’ 등 다수의 도상훈련을 진행했다. (Johns Hopkins University, 2022) 또한 Kirby Institute에서는 생물 테러를 주제로 한 도상훈련인 ‘Pacific Eclipse’을 진행한 바 있다. (The Kirby Institute, 2020) 또한 West Virginia에서는 COVID-19로 인한 입원환자 증가 상황에 대비하기 위한 도상훈련을 2022년 진행했다. (Charles Young, 2022) Wendelboe, A. M. et al.(2020)의 연구에서는 COVID-19 유행상황에 대한 시나리오를 개발했고 그 시나리오를 통해 대학, 사회단체, 그리고 기업들을 대상으로 도상훈련을 진행했다.

국내에서도 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」제16조의3 및 같은법시행규칙 제60조의2, 「역학조사관 교육에 관한 규정」,「가축전염병예방법」제7조 및 같은 법 시행규칙 제13조 등 각종 법률의 제정 및 개정을 통한 감염병 대응 및 예방 교육이 의무화되어 현장의 교육 수요가 높아졌고, 이에 여러 기관과 단체에서 도상훈련을 시행하고 있다. 질병관리본부(현 질병관리청)에서는 신종감염병 유행을 주제로 도상훈련을 진행했으며, 보건복지부에서는 2022년 재난응급의료 비상대응매뉴얼 교육에도 도상훈련을 포함했다. 농림축산검역본부에서는 가축 질병 위기 대응을 위한 도상훈련을 주기적으로 진행하고 있다. 국립중앙의료원에서는 2021년 필수의료서비스 맞춤형 방문교육의 목적으로 감염병 및 감염관리 전담인력(의사, 간호사, 행정직 등)을 대상으로 ‘찾아가는 감염병 대응 모의도상훈련’을 진행했다. 천병철(2006)은 신종 및 재출현전염병의 대응을 위해 전염병 유행 모형을 모델링했고, 개발한 모델을 통해 도상훈련을 진행했다. Il-Hwan Kim et al.(2020)의 연구에서는 질병관리청장을 포함하여 역학전문가와 실험실 분석 전문가를 대상으로 신종 감염병을 대비하기 위한 도상훈련을 진행했다.

이처럼 보건의료분야에서 도상훈련은 활발히 진행되고 있는 편이다. 하지만 주로 임상 실무에 대한 주제, 혹은 관리자의 의사결정에 관련한 연구들이며,

현장의 요구도가 높음에도 불구하고(유석주, 2020; 이무식 외, 2016) 역학조사에 대한 도상훈련을 시행한 연구는 드물다. 우리는 지난 감염병 유행 상황들을 통해 이에 대응하는 과정에서 특히 신속하고 정확한 역학조사에 대한 중요성을 확인했다. 이무식 외(2016)에 의하면 감염병 발생 시 신속한 역학조사를 실시하여 조기에 감염원을 파악하고 이를 바탕으로 한 방역 관리의 중요성을 강조한다. 천병철(2015)의 연구에 따르면, 역학조사가 초기에 적절하게 수행될 수 있도록 교육되고 훈련되어야 한다. 따라서 감염병 역학조사 역량을 발전시키기 위한 도상훈련을 개발할 필요가 있다.

2021년 중국 질병예방통제센터(Chinese Center for Disease Control and Prevention, 이하 중국 CDC)는 공중보건 위기 대응을 위해 실제성을 높이는 온라인 도상훈련 플랫폼의 필요성을 강조했다.(ASEAN, 2021) 또한 미국 연방 재난관리청(Federal Emergency Management Agency, 이하 FEMA)내의 안전관리연구원(Emergency Management Institute)교육을 화상 플랫폼을 사용하여 진행하고 있다.(FEMA, 2022) 국내에서도 온나라화상시스템을 통해 COVID-19상황의 응급 의료를 주제로 온라인 도상훈련을 진행한 바 있다.(조현영 외, 2020) 이처럼 최근 온라인 플랫폼을 이용한 도상훈련의 필요성이 대두하고 있다. 이에 본 연구의 도상훈련은 한국 생물감시체계 플랫폼(Biosurveillance Integration Platform, 이하 BIP)을 이용하여 진행된다.

감염병에 대한 효과적이고 효율적인 대응 및 대비를 위해서는 부처별로 산재하여있는 감염병 관련 정보를 통합할 필요가 있다. 이에 해외 선진국에서는 감염병 정보를 수집하여 분석 서비스를 제공하는 플랫폼을 제공하고 있다. 대표적인 예로 미국의 CDC 산하 National Center for Health Statistics에서는 50개주에서 매주 업데이트되는 질병 정보, 사망률, 환경 정보 등을 통합하여 제공하고 있다.(National Center for Health Statistics, 2022) 존스홉킨스센터의 Center for Systems Science and Engineering(이하 CSSE)는 WHO, CDC, ECDC 등 세계 각국의 다양한 출처에서 COVID-19 정보를 수집하여 바이러스의 현황을 간단하게 파악할 수 있는 플랫폼을 제공 중이다.(Johns Hopkins University, 2022) 하지만 국내에는 이러한 감염병 통합감시체계가 없어 감염병 재난의 사전 대비와 조기 감지 역량이 미흡한 실정이다. 이에 국내 범부처 통합 감시체계의 필요성이 제기되었고, 한국 생물감시체계 플랫폼(이하 BIP)이 개발되었다.

한국 생물감시체계 플랫폼은 재난 관리 차원에서 감염병 일상의 조기 인지와 대응체계 구축을 위해 개발된 범정부 협업 플랫폼이다. 이 플랫폼은 서울대학교와 질병관리청에서 ‘방역연계범부처감염병연구개발사업’의 지원을 받아 2018년부터 개발 중이다.(과제고유번호 : HG18C0091). 플랫폼의 메뉴는 크게 감시, 조사, 대응, 종합분석으로 구성되어 있다. 먼저 조사 메뉴에서는 감염병의 종류별 역학조사서를 생성할 수 있고 환자별 역학조사서의 작성과 수정을 할 수 있다. 또한, 입력된 환자 정보의 통계를 모니터링 할 수 있다. 또한 감염병별 바이러스 검사 정보 양식의 생성 및 배포, 검사 결과 통계의 모니터링이 가능하다. 대응 메뉴에서는 의료기관의 자원 정보를 확인할 수 있고, 기관별 자원 현황 정보를 등록, 저장 및 다운로드가 가능하다. 종합 분석 메뉴에서는 플랫폼에 수집 및 적재된 정보들을 연관 지어 분석하는 상세 조회 화면을 구현하고 있으며, 역학조사 교육자료, 감염병 지침 등 다양한 컨텐츠 공유 게시판을 제공하고 있다. 또한 각 기관에서 수집된 감염병 관련 정보를 필요한 정보만 통합하여 공유가 가능하도록 설정이 가능하다.

한국 생물감시체계 플랫폼에 구현된 기능을 도상훈련에 적용한다면, 현장감을 높일 수 있으며, 지속적인 데이터 업데이트를 통해 최신 상황의 반영이 가능한 시나리오를 구축할 수 있다. 또한 현장 훈련에서 구현하기 어려운 다양한 추가 상황 발생을 가정할 수 있다. 더불어 재난 교육 과정 개발에 있어서 어려운 점 중 하나는 시간과 공간의 제약이 있다는 점인데(김영석, 2016), 이 점에서도 플랫폼을 활용한다면 여러 부처와 기관에서 많은 사람이 함께 참여하기도 쉽다는 장점이 있다.

2. 교육훈련 효과성 평가의 필요성

효과적인 교육은 위기 대응 과정의 필수적인 요소이고, 참여자가 기술 및 업무 역량을 상승시키고, 숙달된 상태를 유지하도록 한다.(WHO, 2017) 교육 훈련의 실행 후에 교육의 목표를 달성했는지를 확인하기 위해 교육의 성과, 즉 교육의 효과성을 평가할 필요가 있다. 교육 훈련의 평가는 그것이 개인 또는 조직 차원에서 어떤 성과를 도출했는지를 측정하는 일은 교육훈련 프로그램의 책무성을 확인한다는 점에서 매우 중요한 과업이다.(Kirkpatrick, 2006) 훈련의 평가를 통해 효과성을 확인하는 것은 교육 훈련을 그 과정에서 끝내는 것이

아니라 계속된 발전을 가능하게 한다. 또한, 교육훈련은 기획부터 실행 등 모든 과정에 시간과 비용이 투입되므로, 투입대비 산출인 교육의 효과성을 확인하는 것이 매우 중요하다 할 수 있다. 교육훈련의 효과성은 피훈련자가 교육훈련의 결과로서 새로운 가치, 지식, 기술 등을 습득하고 태도나 행태가 변화하며, 궁극적으로는 직무 성과나 조직의 생산성이 향상되는 것을 의미한다.(김진영, 2011)

보건의료분야에서 도상훈련을 시행하고, 그 효과를 평가한 선행연구를 알아보았다. Elena Savoia et al.(2009)의 연구에서는 정부 담당자에게 감염병 비상상황에 대한 도상훈련을 진행하고 그들의 지식과 자신감에 미치는 효과를 전후평가를 통해 검증했다. Eric J. Linskens et al.(2018)의 연구에서는 해외 유입동물 감염병을 주제로 관련 부처의 담당자를 대상으로 하여 도상훈련을 진행했다. 인터뷰를 통해 효과성을 평가했으며, 이론적 교육에 더하여 실전 교육(도상훈련)의 효과성과 필요성을 강조했다. Sena, A. et al.(2021)은 응급의료레지던트에게 재난 대응 훈련을 도상훈련의 방식으로 진행하고, 참가자들의 전・후의 설문조사를 통해 지식과 인식차이를 측정했다. Chi, C. H. et al.(2001)의 연구에서는 태국의 응급 의료 전공 대학생에게 응급 의료 전문 교육을 시행했고, 재난 준비와 관리에 대한 참가자들 태도의 향상으로 그 효과성을 확인했다. 김미연 외.(2020)의 응급의료센터 간호사를 대상으로 재난대처 도상훈련을 시행하고 그 효과를 재난준비도의 전후 비교를 통해 측정했다. 김현진 외.(2021)의 연구에서는 감염병 발생 도상훈련을 진행하고, 간호대학생의 재난대비역량 상승을 인터뷰를 통해 측정했다.

도상훈련을 진행하고 효과성을 평가한 연구는 다수가 존재하지만, 그 평가항목이 만족도 및 태도에 집중되어있다. 교육훈련의 효과성은 단순히 결과만을 측정해서는 안 되고, 체계적으로 측정하고 평가할 필요가 있다.(Goldstine, 1992; Rynes et al, 1995) 감염병 대응 교육훈련의 필요성이 증가함에 따라 우리는 도상훈련 형태의 훈련을 발전시키는 것이 필요하며, 이러한 훈련은 적절한 평가가 필수적이므로, 체계적인 이론에 근거해 정량적으로 도상훈련의 효과성을 평가할 지표를 개발할 필요가 있다.

교육효과성을 평가하기 위해 그간 다양한 평가 모형이 제시되었는데, 크게 과정지향 모델과 결과지향 모델로 구분된다.(박미경, 신재은, 박지영. 2011) 과

정지향모형은 교육프로그램의 전 과정을 평가하는 것을 목적으로 하며, 결과지향모형은 교육프로그램의 결과를 평가하는 것을 목적으로 한다.(박옥남 외, 2017)

본 연구는 도상훈련의 과정이 아닌 최종 성과를 측정하는 데에 목표가 있기에 과정지향모델보다는 결과지향모델을 적용하는 것이 적절하다. 대표적인 결과지향모델로는 Donald Kirkpatrick의 4단계 평가 모형과 Jack Phillips의 ROI(Return On Investment; 투자수익률) 평가 모형이 있다. Kirkpatrick의 4단계 모형은 반응, 학습, 행동, 결과로 구성하여 각 평가 단계 간의 위계성 및 정적 상관관계를 가정하여 교육효과성을 평가한다. Phillips의 ROI 모형은 Kirkpatrick의 4수준 평가모형에 ROI 단계를 추가하여 투자의 결과를 평가하는 데에 초점을 두고 있다. 본 연구에서의 평가 목적은 조직 수준의 성과 평가가 아닌, 개인 학습자 수준의 성과 평가라는 점을 고려할 때, Phillips의 ROI 모형보다 Kirkpatrick의 4단계 평가모형을 적용하는 것이 적절하다.

Kirkpatrick의 모형은 교육훈련이 창출한 성과를 밝혀내고 측정하는데 초점을 맞춘다. 이 모형은 교육훈련 평가 모형의 효시가 되었으며, 현재 가장 보편적으로 사용되는 교육훈련 모형 중의 하나다.(김진영 2011; 이전, 권선진, 임정기 2014; 이홍재, 권준이, 차용진 2016; 박옥남 2017) 각 단계가 논리적이라는 점, 복잡한 훈련 프로그램의 평가를 교육과 학습의 논리에 따라 직관적으로 이해할 수 있다는 점, 실제 적용방식도 간단하여 전문가뿐만 아니라 일반 교육담당자들도 쉽게 적용할 수 있다는 등의 장점으로 널리 사용되고 있다. 또한 보건의료분야에도 적용할 수 있어 치과 임플란트 연수 교육의 평가, 약학대학생의 도상훈련 효과성에 대한 평가 등에 본 모형을 적용한 연구들도 있다. 따라서 본 연구에서는 개발한 도상훈련의 교육효과성을 Kirkpatrick 모형에 기초하여 반응, 학습, 행동의 단계를 통해 측정한다.

이에 본 연구에서는 보건대학원 학생 또는 졸업자를 대상으로 감염병 대응 역학조사 역량을 향상하기 위한 도상훈련을 플랫폼을 통해 진행하여 그 효과성을 확인하고, 이를 역학조사관 대상 도상훈련의 확대를 위한 기초 자료로 삼고자 한다.

제 2 절 연구 목적

본 연구에서는 공중보건 위기 상황의 대응에 대한 전반적인 지식, 공중 보건 위기 상황에서의 대응 능력, 및 이해도를 향상하기 위해 실전 기반 시나리오를 개발하고, 개발한 도상훈련을 보건대학원 재학생 및 졸업(수료)자에게 한국 생물 감시 체계 플랫폼(Biosurveillance Integration Platform; BIP)을 이용해 진행한다. 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

1. 감염병 유행 상황에 대한 실전 기반의 역학 조사 도상훈련 시나리오를 개발한다.
2. 한국 생물 감시 체계 플랫폼(BIP)을 이용하여 연구대상자에게 개발한 도상훈련을 진행한다.
3. 목표 달성 여부를 판단하기 위해 훈련의 효과성을 Kirkpatrick의 모델에 기반하여 평가한다.
4. 도상훈련의 평가 문항을 개발한다.

제 3 절 연구 문제

본 연구의 주요 연구 문제는 다음과 같다.

연구 문제 1. 연구대상자가 받은 도상훈련의 효과성은 어떠한가?
세부 문제 1. 측정한 반응 수준은 어떠한가?
세부 문제 2. 도상훈련의 전과 후의 학습의 차이는 어떠한가?
세부 문제 3. 측정한 행동의 수준은 어떠한가?

연구 문제 2. 측정한 교육효과성의 결과가 적절한가?
세부 문제 1. 개인적 요인(자기효능감, 경력계획, 학습동기)에 따라 교육효과성 변수(반응, 학습, 행동)에 차이가 있는가?

연구 문제 3. 도상훈련의 교육효과성을 측정하기 위한 설문 문항이 적절한가?
세부 문제 1. 설문 문항의 신뢰도가 적절한가?

제 2 장 연구 방법

제 1 절 연구 설계

본 연구는 감염병 대비 역학조사 도상훈련 시나리오를 개발하고, 개발한 도상훈련의 효과성을 평가하는 단일집단 사전 사후 비교 연구이다.

시나리오의 개발은 부산광역시 감염병관리지원단으로부터 2019년 A형간염 유행 당시의 역학조사 데이터를 재가공한 데이터를 얻었고, 이를 기반으로 구성했다. 온라인 및 오프라인 모집을 통해 도상훈련의 참여자를 구성했으며, 한국 생물감시체계 플랫폼을 통해 도상훈련을 진행했다. 참여자의 사전 설문과 사후 설문을 바탕으로 도상훈련의 효과성을 평가했다.

제 2 절 연구 대상

1. 연구 대상

본 연구의 연구대상자는 보건대학원의 재학생 및 졸업(수료)자로 설정했다. 보건대학원의 재학생 및 졸업(수료)자 중 연구에 동의한 사람 56명을 대상으로 도상훈련을 진행했고, 그 효과성을 평가한다. 도상훈련의 효과성을 평가하기 위해 사전 설문과 사후 설문을 진행했다. 설문에 성실히 응답한 56명을 대상으로 연구를 진행했다.

2. 연구 대상자 수의 산출

본 연구에서는 단일 표본의 사전·사후 비교를 위해 대응 표본 t 검정을 이용한다. 표본의 크기는 G-Power 프로그램을 이용하여 유의 수준을 0.05, 검정

력을 0.95, 효과크기를 0.5로 계산하였다. 그 결과 최소 54명이 산출되었다.

3. 연구대상자의 모집 과정

본 연구 대상자의 모집은 온라인 및 오프라인 공고를 통해 2022년 6월 20일부터 11월 9일까지 진행되었다.

4. 연구 윤리

본 연구는 서울대학교 기관생명윤리위원회(IRB)의 심의를 받아 진행되었다.(IRB No. 2204/002-014)

제 3 절 연구 자료

1. 도상훈련 시나리오 개발

가. 주제 선정

본 연구에서는 A형간염의 유행상황을 대비하기 위한 시나리오를 개발했다. A형간염은 1990년대 말부터 증가하여 2009년에 발생의 정점을 보이다가 이후, 매년 1,000여 명 내외의 환자 발생이 보고되며 감소세를 보였으나, 2011년 5,521명으로 급증하였고, 2019년 대전과 충청도 지역에서의 대유행으로 17,598명의 발생이 기록되었다 . 또한, 2021년에는 주당 100명 이상의 환자가 지속해서 신고되는 등 현증 환자가 꾸준히 증가하고 있다. A형간염 바이러스는 열과 산에 저항성이 강하며, 자연환경 속에서 생존력이 높을 뿐 아니라 오염된 음식과 식수에 의해서도 쉽게 전파된다.(최보율, 2008) 특히 질병관리청(2020)에 따르면, 우리나라 국민 20대와 30대에서의 A형간염 항체 보유율은 각각 20%에 불과했다. 시간이 지남에 따라 추후 중장년층에서 A형간염의 발생이 증가할 것이 예상된다.(대한간학회, 2021) 따라서 본 연구에서는 지역사회에서 산발적으로 발생하는 A형간염 유행을 주제로 역학조사 역량을 향상하기 위한 도상훈련을 개발한다.

나. 도상훈련의 데이터

도상훈련의 시나리오는 현실적이고 적절해야 하며, 질문과 문제가 제시되어야 한다 . 또한, 성공적인 도상훈련을 위해서는 구체적인 훈련 목표를 명확히 설정하고, 이를 주요 질문 혹은 해결해야 할 문제로 변환해야 한다.(WHO, 2017) 시나리오의 현실성을 강화하기 위해, 본 연구에서는 부산광역시 감염병관리지원단을 통해 자료를 협조받아, 2019년 A형간염 유행 당시의 역학조사 데이터를 재가공한 데이터를 얻었다. 데이터에는 나이, 성별, 증상별(복통, 구토, 발열, 무력감) 발현 여부, 사례분류, 증상 시작일, 음식점 방문일, 섭취 음식에 대한 역학조사 결과가 포함되어있다.

다. 도상훈련의 목적 및 목표

도상훈련의 핵심 성공 요소는 해당 훈련의 목표와 목적에 대한 명확성에 있다. 따라서 효율적인 훈련을 위해서는 구체적인 목표 설정과 평가가 필요하다.(WHO, 2017) 유럽 질병 통제 예방센터(Europe Center for Disease Control and Prevention, 이하 ECDC)에서는 현장 역학자가 가져야 할 역량(Applied Epidemioloy Competencies, 이하 AECs)을 수준별로 나누어서 제시한다. 각 수준은 4가지로 구성되어있으며, 각 수준 내에서 예상되는 경험 수준, 지식 및 직무 책임에 따라서 분류된다. 수준은 4단계로 분류되는데, 수준 1은 수습(초급) 역학자, 수준 2는 중간급 역학자, 수준 3-a은 상급 역학 전문가 및 현장 관리자 수준, 그리고 수준 3-b는 선임 과학자 수준의 역학자를 의미한다. 수준 1은 수습 역학자로, 감시 및 역학조사를 지원하기 위해 간단한 자료를 수집, 분석 및 보고를 수행하는 직무를 맡는다.

본 연구에서는 연구대상자를 고려하여 ECDC에서 제시하는 역학관 수준 1의 요구 역량을 참고하여 도상훈련의 목표를 설정했다. 본 도상훈련의 목표는 지역사회 A형간염 유행 감시 및 인지, 역학조사 시행. 대응 체계 구성, 커뮤니케이션, 보고서 작성의 과정을 훈련하는 것으로 설정한다.

라. 도상훈련 시나리오의 개발

본 연구의 시나리오 개발은 「2019년도 부산광역시 감염병 역학조사 연보」를

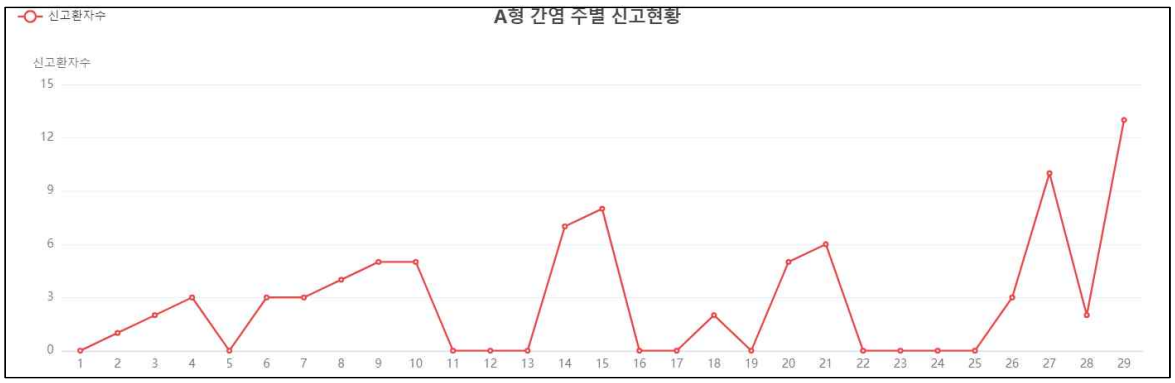
참고하여, 앞서 설정한 목표를 달성하기 위한 문항들로 이루어졌다. 본 시나리오는 전문가 2명의 자문을 받아 수정 및 보완 과정을 거쳐 개발되었다.

시나리오는 4가지의 상황?유행인지 단계, 계획수립 및 협의 단계, 조사결과 분석 단계, 실험실 검사 결과 도출?으로 구성된다. 시나리오의 상황과 대응 문제를 시간과 인과관계를 고려하여 차례로 배열했고, 이에 대응에 대한 시간적인 이해도를 높일 수 있도록 하였다. 해설이 포함된 진행자용 도상훈련 시나리오는 [부록 1]에 첨부하였다.

1) 상황 1 : 유행인지 단계

A시 감염병 동향 모니터링 중 A형간염 신고 환자 수가 28주차(2019.7.7.-7.13.)에 2명, 29주차(7.14.-7.19.)에 13명으로 급격히 증가하는 추세를 확인하고 29주차까지 신고된 환자를 대상으로 유선으로 역학조사를 시행한 결과, 신고된 확진 환자가 R구 및 R구와 인접한 구(J, Q, T)에 밀집한 상황을 파악했다. 28주차에 신고된 환자 2명과 R구의 환자 5명에 대해 심층역학조사를 시행했고, 그결과 R구소재의 OO음식점에서 식사한 사실을 확인하여 동 사안을 A형간염 집단발생으로 판단하고 즉시 시 대책반을 편성해 역학조사에 착수한다.

[그림 2-1. 상황 1. A형간염 주별 신고 현황]



[표 2-1. 상황 1. 신고 환자의 구별 분포]

구·군	C	F	J	L	Q	R	T	X	계
환자수	1	1	2	1	2	5	2	1	15
분율(%)	6.7	6.7	13.3	6.7	13.3	33.3	13.3	6.7	100.0

2) 상황 2 : 계획 수립 및 협의 단계(7월 22일(월) ~ 7월 26일(금) 시점)

당신이 A시의 역학조사 담당관이라고 가정하고, 위의 상황에서 역학조사 및 방역 조시 관련 계획을 수립하고 관계 기관과 대책 회의를 수립하시오.

Q2.1. 역학조사의 목적은 무엇인가?

Q2.2. 유행 판단의 근거는 무엇인가?

Q2.3. A시의 역학조사반 회의를 7.23(화)에 시행할 때, 회의의 참가자를 구성하시오.

Q2.4. 시의 역학조사반 회의 결과, 7.24(수)에 A시 및 관내 15개 구・군 보건소 감염병 관련자 회의를 시행하기로 했다. 이 회의에서 논의되어야 할 내용은 무엇인가?

Q2.5. 역학조사 계획을 세우시오. (사례정의, 조사디자인, 역학조사서 구성, 검체채취, 검체 검사 방법 및 의뢰기관, 위생교육 및 조리종사자 관리, 모니터링 계획)

Q2.6. 역학조사 및 방역조치를 시행하기 위한 역학조사반을 구성하고 역할분담을 설정하시오.

3) 상황 3 : 조사 결과 분석 단계

A형간염 역학조사가 완료되었다. 조사 데이터를 이용해 역학조사 결과를 분석하고, 아래의 질문에 답하시오.

Q3.1. 환자발생 규모는 몇 명인가?

Q3.2. 역학조사 대상자의 성별, 연령별, 지역별 분포를 기술하시오.

Q3.3. 역학조사 결과 발병률을 계산하시오.

Q3.4. 연령별 성별 사례수 분포를 기술하시오.

Q3.5 지역별 발병률을 기술하시오.

Q3.6. 유행곡선을 그리시오.

Q3.7. 음식점 방문기간에 따른 환자발생 곡선을 그리시오.

Q3.10. 섭취음식종류별 상대위험도(Relative Risk)를 산출하시오.

4) 상황 4 : 실험실 검사 결과 단계

<조리, 배식 및 식자재 환경조사 및 조리종사자 조사 결과>

- 7월 22일 1차 역학조사 당일 점검결과 식재료 보관상태는 양호하였고 냉장 및 냉동시설 관리도 양호하였다. 유통기한이 경과되거나 변질된 식자재는 발견할 수 없었다.
- ○○음식점의 조리종사자는 업주를 포함하여 5명이었으며 7월 22일 1차 역학조사 당시 4명이 근무중이었다. 손의 상처 및 화농 질환이 없었고 건강검진과 위생수칙을 잘 지키고 있었다. 결근자도 증상은 없었다. 이후 7월 29일, 조리종사자 2명이 A형간염으로 확진되었다.
- 조리용수는 상수도를 사용하고 있었으며 식당에서 사용되는 음용수는 직수정수기를 사용하고 있었다
- ○○음식점에서 제공한 조개젓 2에서 A형간염 바이러스가 검출되었으며 환자검체에서 검출된 A형간염 바이러스와 같은 유전형 ⅠA 가 분석되었다.

<실험실 검사결과>

- 방문자 총 1,000명 중 795명에 대해 IgM 또는 PCR 검사를 시행하였고, 이 중 환자 35명에 대한 유전형 분석을 실시하였다. 유전형 분석결과 환자는 모두 유전형 ⅠA 가 분석되었다.

[표 2-2. 상황 4. 인체 IgM 검사 결과]

	환자	비환자	계
양성	70	0	70
음성	0	725	725
미실시	0	205	205
계	70	930	1000

[표 2-3. 상황 4. 인체 혈액 PCR 검사 결과]

	환자	비환자	계
양성	35	0	35
음성	35	136	171
미실시	0	794	794
계	70	930	1000

[표 2-4. 상황 4. 인체 대변 PCR 검사 결과]

	환자	비환자	계
양성	35	0	35
음성	35	136	171
미실시	0	794	794
계	70	930	1000

Q4.1. 잠복기를 산출하시오.

Q4.2. 추정감염원 및 감염경로를 기술하고 그 근거를 제시하시오.

Q4.3. 동 유행과 관련한 감염병관리 조치는 무엇이었는가?

라. 사전 교육 영상 제작

보건학의 다학제적인 특성을 고려했을 때, 역학조사에 대한 참가자들의 기본 지식은 상이할 것으로 예상한다. 따라서 도상훈련과 A형간염, 그리고 역학조사의 기초 지식을 개괄적으로 설명하는 사전 교육 영상이 필요할 것이다. 따라서 코로나-19 역학 조사 대응팀 간사인 예방의학과 전문의를 섭외하여 20분 가량의 교육 영상을 제작하였다.

교육 영상은 총 3개의 장으로, 총 20분의 분량으로 구성되었다. 제1장은 도상훈련에 대한 소개, 제2장은 A형간염의 임상적 특성, 제3장은 역학조사의 개요를 담았다.

2. 도상훈련의 시행

본 과제에서 실시한 도상훈련은 2022년 6월 20일부터 11월 9일까지 서울대학교 보건대학원 강의실에서 한국 생물 감시 체계 플랫폼을 이용해 이루어졌다. 코로나-19의 감염을 방지하기 위해 모집된 연구대상자의 일정을 조정하여 1회에 5명 내외의 연구대상자를 구성했다.

도상훈련은 사전 설문지 작성(10분), 사전 교육 영상 시청(20분), 도상훈련 및 토론(70분), 디브리핑(20분), 사후 설문지 작성(10분)의 과정으로 구성되었다. 도상훈련은 문제에 대해 답안을 작성하고, 그것을 바탕으로 토론하는 과정으로 이루어졌다. 각 단계의 문제의 수를 고려하여 상황 2는 20분, 상황 3은 10분, 그리고 상황 4는 10분의 시간 안에 문제를 해결하도록 했다. 각 상황이 끝

날 때마다 참가자가 작성한 답변을 활용해 토론하는 방식으로 진행되었다.

제 4 절 설문 문항

1. 설문지 문항 개발

본 연구에서는 Kirkpatrick의 평가모형에 기초해 학습자 개인의 자기효능감, 학습동기 및 경력계획을 더하여 도상훈련의 교육효과성을 측정한다.
설문 문항은 리커트 5점 척도로 구성되어있다. 더불어 개방형 문항 1문항과 도상훈련 도중의 디브리핑 과정을 통해 응답자의 자유로운 의견을 수집했다.

1) 1단계 : 반응 평가
반응은 교육 훈련 과정에 대해 학습자들이 만족했는지를 측정한다. 반응을 측정한 선행연구를 정리하면 [표 2-5]과 같다.

[표 2-5. 반응 측정 지표 선행 연구]

선행연구	측정지표
Badran, A. S. et al. (2021)	교육의 질과 학생들의 만족도, 교육 내용에 대한 학생들의 만족도와 관심도, 임상 교육 구현 방법 및 학습 방법 측정
전병주 외. (2021)	현장실습 구성과 진행, 교육환경, 실습 지도자 등에 대한 만족도
정성조 (2020)	교육내용, 교육방법, 교육교관, 교육시설, 교육대상자에 대한 만족도
박윤주(2019)	교육 내용, 방법, 강사, 시간, 시설에 대한 만족도
Maddineshat M et al. (2018)	수업내용에 대한 학생들의 만족도와 관심도, 임상교육 실시방법, 학습방법 등
강소랑 외 (2017)	기획, 운영, 내용 및 방법, 피드백, 전반적 만족도
박옥남 외 (2017)	강사, 교육시설/환경, 교육시간, 교육내용 및 설계, 전반적 만족도
김진모 외 (2016)	강의의 전반적인 만족도, 교재의 내용, 동영상, 강사, 강의 시간, 강의실, 숙박시설, 조교에 대한 만족도
오창헌 외 (2015)	동기부여, 태도, 노력, 지식, 스킬, 능력, 동료, 상사, 업무, 시설·장비·도구·정보, 문화·분위기·가치, 공고·모집·선발, 사전교육, 질의응답, 고충해결, 현장방문, 평가방법, 요구사항, 파견 전·후의 지원 서비스, 질의응답,

	고충해결, 현장방문 등
이전 외(2014)	교육에 대한 전반적 만족도, 진행방식, 학습환경, 교육정도, 교육수준, 도움정도
최지선 (2014)	교과목 구성, 난이도, 강사, 교육방법, 교육자료에 대한 만족도, 종합적인 만족도
이승희 외(2013)	교육프로그램에 대한 주관적인 반응 평가(교육의 진행, 교육의 기여도, 2차년도 재참가의사, 교환교수의 참여 태도 등)
전주성 외 (2011)	강사, 교육시설/환경, 교육시간, 교육내용, 교육지원서비스
홍계훈 외 (2008)	감정적 반응, 유용성, 어려움

선행연구를 종합하여 본 연구의 반응에 대한 측정 지표는 교육에 대한 전반적 만족도, 기획, 운영, 내용, 피드백 반영에 대한 만족도로 구성한다. 구체적인 문항은 강소랑 외(2017)의 연구를 참고했고, [표 2-6]과 같다.

[표 2-6. 반응 요인 측정 도구]

구분	측정 변수	세부 요인	문항 수	참고문헌
[1단계] 반응	기획	난이도, 시간, 목적과 내용의 사전 안내 정도	3	강소랑 외. (2017)
	운영	학습목표, 참여 유도, 강의실	3	
	내용 및 방법	훈련 내용의 구성, 활용 매체의 학습 도움 정도	2	
	피드백	학습자의 애로사항 반영도	1	
	전반적 만족도	만족도, 추천의사, 훈련의 확대 필요성	3	

2) 2단계 : 학습평가

2단계 학습평가는 교육훈련의 참가자들의 해당 교육을 통해 실제로 획득한 지식, 기술, 태도의 변화를 측정하는 것으로, 교육 훈련 참여로 인한 지식 습득, 기술 증진, 태도 변화 여부를 확인하는 것이다. 학습 평가 문항은 학습 목표에서 직접 도출되기 때문에 학습 목표를 명시적으로 진술해야한다.(강소랑 외, 2015) 학습평가는 자필평가, 수행평가, 체크리스트 등이 활용된다.(이홍재 외, 2016) 2단계의 학습평가는 다음단계인 3단계 행동 변화에 어떻게 기여하는

지를 객관적으로 평가할 수 있는 근거가 된다.(박윤주 외, 2019) 학습을 측정한 선행연구는 [표 2-7]에 정리했다.

[표 2-7. 학습 측정 지표 선행 연구]

선행연구	측정지표
Badran, A. S. et al. (2021)	1) 태도, 자아효능감 2) 이론 및 임상 실무에 대한 문제
전병주 외(2021)	사회복지사로서의 전문성, 프로그램 설계 및 실행, 사회복지사 역할과 책무
정성조(2020)	교육훈련 후 이례 상황 시 응급조치에 관한 이해 정도, 지식이나 기술 습득 정도, 새로운 내용 및 세부규정 등 학습 정도, 업무 태도의 긍정적 변화, 교육의 목표 달성 정도
박윤주(2019)	서비스 응대에 관한 이해 증진, 새로운 지식 습득, 새로운 내용 학습 정도, 세부 규정 이해, 중요성 인지 향상
Maddineshat, M. et al. (2018)	태도, 자기효능감, 지식
강소랑 외(2017)	학습태도, 학습일반, 인생재설계학습, 커리어모색학습
박옥남 외(2017)	지식, 기능(기술), 가치 및 윤리
김진모 외(2016)	교육훈련 후 농약, 농작업 재해, 농기계 등에 대한 지식
오창헌 외(2015)	지식, 스킬, 태도
윤경인 외(2015)	교육 전후 학습 향상 정도
이전 외(2014)	사회복무요원 직무교육이 가치나 윤리, 지식, 기술 3가지 항목에 대하여 충분하였는지를 평가
최지선 (2014)	사례관리 지식과 사례관리 실천기술
이승희 외(2013)	교환교수의 의학 기본 지식과 의학 전공 지식 향상에 대해 설문
전주성 외(2011)	학습자들 자신이 인지하는 태도의 변화, 지식의 증가, 기술의 향상
홍계훈 외 (2008)	주관적으로 인식하는 학습

Kirkpatrick은 학습 평가에 사전-사후 비교평가를 사용할 것을 권장한다. 사전-사후 평가는 교육 전과 후의 학업 정도의 향상도를 측정하기 위해 사용된다. 시험 등을 실시할 수 없는 경우 설문을 통해 교육참여자의 인지적 학업 성취를 평가한다.(김진영, 2011; 조홍제 외, 2014) 선행 연구 및 이론적 고찰에 따

라서 본 연구에서는 학습의 세부 요인을 ECDC에서 제시하는 역학관 Tier 1의 필수 역량을 번안하여 [표 2-8]와 같이 구성했으며, 사전 설문과 사후 설문을 같은 문항으로 구성해 그 차이를 비교한다.

[표 2-8. 학습 요인 측정 도구]

구분	측정 변수	세부 요인	문항 수	참고 문헌
[2단계] 학습	유행 인지	감시 데이터 확인, 분석, 보고	3	ECDC. (2021)
	대응 체계 구성	역학조사 팀 구성	2	
	역학조사 계획 및 시행	역학조사서 개발, 역학조사 자료 입력, 사례 정의, 가설 설정, 역학 조사 목적 인지	5	
	조사 결과 분석	시간/장소/사람별 정리, 유행곡선 생성, 유행의 규모와 전파 양식, 빈도 및 율의 계산, 실험실 검사 결과 해석	5	
	보고서 작성	서면 보고서 작성	1	
	방역조치	지역사회에의 방역 조치	1	
	커뮤니케이션	대국민 커뮤니케이션, 기관 내 커뮤니케이션	2	

3) 3단계 : 행동 평가

3단계 평가 요인인 행동은 교육참가자들의 학습된 결과가 어느 정도 직무수행에서 행동으로 실천되고 있는가를 측정하는 것이다.(이전 외, 2014) 이는 현업 적용도 평가라고도 불린다. 3단계 행동을 평가한 선행연구의 지표는 [표 2-9]와 같다.

[표 2-9. 행동 측정 지표 선행 연구]

선행연구	측정지표
Badran, A. S. et al. (2021)	1) 환자 교육 기술에 대한 수행점수 2) 강사, 학부 간호 학생, 동료, 실무자(간호사), 평가, 총괄 평가
전병주 외.(2021) 정성조(2020)	사회복지사로서의 직업 정체성, 대처능력과 실천 능력 교육내용 기억, 교육내용 활용도, 교육내용 주변 전파,

	교육 후 업무역량 향상 체감도, 안전운행 실천 정도
박윤주(2019)	서비스 응대에 관한 이해 증진, 새로운 지식 습득, 새로운 내용 학습 정도, 세부 규정 이해, 중요성 인지 향상
Maddineshat, M. et al. (2018)	실무 능력과 의사소통 능력
강소랑 외(2017)	프로그램 전이 설계, 전이 태도, 전이 환경, 활동 적용도
박옥남 외(2017)	개인전이도, 조직전이도
김진모 외(2016)	행동기술척도(BARS, Behaviorally anchored rating Scales)
오창헌 외(2015)	귀교 후 행동변화(학점, 수업참여, 적극성, 팀워크, 의사소통 등), 취업 후 행동비교(비참가 학생들과의 차이)
윤경인 외(2015)	교육의 진료 적용도, 연수회의 업무 관련성, 연수의 동료 평가, 진료의 질 향상도, 지식의 진료 적용도
이전 외(2014)	지식과 기술의 활용 정도
이승희 외(2013)	교육 종료 후 수행, 교환 교수들이 학습했던 내용을 실제 라오스 환경에서 활용하는 정도, 동료 전이 방법
전주성 외 (2011)	학습자들 자신이 인지하는 태도의 변화, 지식의 증가, 기술의 향상
홍계훈 외 (2008)	전이동기, 전이가능성

3단계 행동은 이전 1단계와 2단계에 비해 측정하기가 복잡하고 어렵다. 그 이유는 피교육자가 그들의 행동을 변화시킬 수 있는 기회를 얻기가 쉽지 않으며, 기회를 얻는다고 해도 행동의 변화를 파악하기가 어렵기 때문이다.(Kirkpatrick, 2006; 김진영, 2011; 박옥남 외, 2017) 따라서 학습한 내용의 직무에서의 활용 뿐 만 아니라, 본인의 문제해결능력 향상에 대한 교육대상자의 인지정도를 측정하기도 한다.(박옥남 외, 2017) 더불어, 이러한 어려움 때문에 전이 수준 측정의 중요성이 제기된다.(김명희 외, 2010) 따라서 위의 선행 연구 중 교육대상자의 전이 인지 정도를 측정한 연구를 종합하여 행동을 전이동기, 전이가능성으로 구성했다. 전이 동기는 학습한 내용을 실제 업무에 적용하려는 동기이며, 홍계훈 외.(2008)의 연구를 참고하여 4개 문항으로 구성했다. 전이 가능성은 학습 내용을 실제 업무에 적용할 때 적용될 가능성에 대해 개인이 인식하는 정도이다. 전이가능성은 강소랑 외.(2017)의 연구를 참고하여 2개 문항으로 구성했다. 직업 정체성은 역학자의 역할에 대한 인식으로, Pate A et al. (2016)의 연구에서 직업정체성을 측정한 문항을 번안하여 1가지 문항으로 구

성했다. 구체적인 측정 지표는 [표 2-10]와 같다.

[표 2-10. 행동 요인 측정 도구]

구분	측정 변수	세부 요인	문항 수	참고문헌
[3단계] 행동	전이동기	학습한 내용을 실제 업무에 적용하려는 동기	4	홍계훈 외. (2008)
	전이가능성	학습한 내용을 실제 업무에 적용할 때 적용이 될 전이 가능성에 대해 개인이 인식하는 정도	2	강소랑 외. (2017)
	직업정체성	역학자의 역할에 대한 인식	1	Pate A et al. (2016)

4) 4단계 - 결과(Results) 평가

결과 평가는 교육생이 교육에 참여함으로써 조직의 최종 성과를 평가하는 단계이며, 교육이 조직효과성에 얼마나 영향을 미쳤는가의 영역이다. (박윤주, 2019) 즉, 생산성 및 수익성에 대한 변화정도를 평가한다.(박옥남 외, 2017) 다양한 외적인 변인의 영향을 많이 받기 때문에 매우 복잡하고 많은 시간과 노력, 경비가 소요된다.(서순영, 2005) 또한 결과 측정을 통해 교육훈련의 비용을 정량적으로 비교하기 어려우며, 또한 교육으로 인해 발생한 긍정적인 결과라는 명확한 증거를 제공하기 어렵다.(정성조, 2020) 따라서 모형의 4단계 평가는 적용하기 어렵다는 단점이 있으므로 (강소랑 외, 2015; 경찰대학 치안정책연구소, 2015) 실제 경제적 비용이나 이익을 산출하기 용이하지 않은 기관은 3수준의 현업적용도를 적용하는 수준으로 평가를 대체하고 있다.(권혁제, 이상덕, 오현철, 서휘석 2013; 박옥남 외 2017) Kirkpatrick은 Kirkpatrick 평가 모델을 활용한 대부분의 선행 연구가 각기 다른 단계의 교육 목표를 기준으로 교육 효과를 측정해왔고, 그러한 측정 방법에 문제가 없음을 밝힌 바 있다.(Kirkpatrick, 2009; 이연숙 외, 2022) 본 연구의 참가자들은 어떤 비즈니스 조직에 속해 개인의 교육 참여 성과가 궁극적으로 그가 속해있는 조직의 성과로 연결되는 학습자가 아니다. 따라서 조직 차원의 결과를 평가하는 4단계 결과평가는 제외하였다. (전주성 외, 2011)

5) 연구대상자의 개인적 요인

본 연구는 모집을 통해 연구대상자를 구성하기 때문에, 선택 바이어스의 위험이 있다. 따라서 본 연구에서는 연구대상자가 학생이라는 점에서 도상훈련의 조직 차원의 효과성 평가가 아닌, 개인 학습자 수준에서의 효과성 측정에 초점을 두고 있기 때문에 교육훈련 효과성에 영향을 주는 개인적 요인을 추가적으로 측정하여 민감도 분석을 시행한다.
개인적 요인으로는 선행 연구에서 도출된 자기효능감(홍계훈 외, 2005; 전주성 외, 2011; 가연희, 2008; 권인아 외, 2019; 조영부, 2015; 과 학습동기(권인아 외, 20019; 조영부 2015; Alliger et al, 1989), 그리고 경력계획(Mathieu et al, 1992; 배을규 외, 2022; 전주성 외, 2011; 오은혜 외, 2012)을 측정한다. 이 요인들이 선행연구에서의 주장처럼 실제로 영향을 미칠 것이라고 예측되기 때문이다.(홍계훈 외, 2008)

가. 자기효능감
자기효능감은 특정 과업을 수행하는 자신의 능력에 대한 개인적인 평가이다.(Bandura, 1994) 자기효능감이 높은 학습자들은 훈련프로그램을 통해 보다 많은 것을 학습하게 되고, 학습을 통해 높아진 자기 효능감은 실제 전이에 긍정적인 영향을 미친다(홍계훈 외, 2008; 이순곤, 2009). 본 연구에서는 일반적 자기효능감 척도를 개발한 송윤아(2010)의 연구를 참고하여 자기효능감의 측정 지표를 [표 2-11]와 같이 구성했다.

[표 2-11. 자기효능감 측정 도구]

구분	세부 요인	문항 수	참고 문헌
자기효능감	나는 도전적인 상황들을 성공적으로 극복할 수 있다. 나는 여러 종류의 일들을 효과적으로 해낼 수 있다. 문제 상황에 직면했을 때 나는 여러가지 해결책을 찾을 수 있다. 나는 어려운 일에 직면해도 침착하게 대처할 수 있다.	10	송윤아 (2010)

	나는 일을 할 때 필요한 자원(정보, 사람 등)을 효과적으로 활용할 수 있다. 나는 내가 계획한 목표의 대부분을 성취할 수 있다. 나는 다른 사람들보다 일을 더 잘 할 자신이 있다. 나는 일에 방해가 되는 일이 있어도 일을 잘 할 수 있다. 나는 미리 예상하지 못한 일도 잘 처리할 수 있다. 나는 대부분의 일에 대한 상황 판단을 정확하게 할 수 있다.	

나. 학습동기

성인 학습자는 그들의 배경적 특성과 경험, 처해 있는 상황이 각기 다르므로 교육훈련 참가자 개인의 동기 성향이 교육훈련의 효과에 중요한 변인으로 작용할 수 있다.(가연희, 2008)

본 연구에서는 학습동기를 측정하는 문항 2가지를 개발했고, 구체적인 항목은 [표 2-12]과 같다.

[표 2-12. 학습동기 측정 도구]

구분	문항	문항 수
학습 동기	나는 공중보건 비상대응 훈련에 대해 알고 있었다. 나는 공중보건 비상대응 훈련에 대해 평소 흥미가 있었다.	2

다. 경력계획

경력계획은 개인의 일생에 걸쳐 일에 대한 계획을 세우는 과정으로, 개인의 장기적인 목표와 직업적 목표를 달성하기 위해 자신의 경력을 관리하고, 경력 방향에 영향을 주는 적극적인 시도를 의미한다.(Gould, 1979; 김진영, 2011) 본 연구에서는 Gould et al(1979)의 경력계획 척도를 번안하여 경력계획을 진단하는 세 문항을 구성했다.

[표 2-13. 경력계획 측정 도구]

구분	세부 요인	문항 수	참고문헌
경력계획	나는 직업에 대한 목표가 있다. 나는 직업 목표달성을 위한 구체적 계획이 있다. 나는 직업 목표달성을 위한 실천 방법을 알고 있다.	3	Gould et al. (1979)

제 5 절 분석 방법

본 연구에서는 기술 통계를 통해 연구대상자의 일반적 특성의 빈도에 대해 살펴본다. 그리고 도상훈련의 효과성을 Kirkpatrick 모형의 각 단계를 통해 확인한다.

1단계 반응은 평균과 표준편차를 측정한다. 2단계 학습은 도상훈련 전과 후의 성취도를 대응표본 t 검정을 이용하여 측정한다. 3단계 행동은 평균과 표준편차 측정한다. 또한 설문 문항의 민감도 분석을 위해, 개인적 요인(자기효능감, 경력계획, 학습동기)에 따른 교육효과성의 차이를 알아본다. 이를 위해 독립표본 t검정을 사용한다. 더불어, 개발한 측정도구의 신뢰도를 측정한다. 신뢰도는 크론바흐 알파(Cronbach’s α)값 산출로 확인했다. 자료에 대한 통계분석은 STATA/SE 17를 이용했다.

제 3 장 연구 결과

제 1 절 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구의 연구대상자의 인구사회학적 특성은 [표 3-1]과 같다. 성별은 남성 13명, 여성 43명이었다. 연구대상자의 만 나이의 평균은 29.8±5.90이었다. 참가자들의 소속은 모두 서울대학교 보건대학원이었다. 학력은 석사 재학 38명(67.9%), 석사 졸업 및 수료 3명(5.4%), 박사 재학 5명(8.9%), 박사 졸업 및 수료 10명(17.9%)이었다. 전공은 보건학과 39명(69.6%), 보건정책학과 9명(16.1%), 환경보건학과 6명(10.7%)이었으며, 기타 2명(3.6%)이었다. 기타 2명은 전공의 과정이었다. 공중 보건 주제의 도상훈련 경험이 있는 사람은 5명(8.9%), 없는 사람은 51(91.1%)명이었다. 개인적 요인인 자기효능감의 평균은 3.59±0.58이었고, 경력계획은 평균 3.58±0.73으로 나타났다. 또한 학습동기의 평균은 3.58±0.73으로 나타났다.

[표 3-1. 연구대상자의 일반적 특성(n=56)]

구분	분류	빈도	비율(단위: 백분율)
성별	남성	13	23.21
	여성	43	76.79
연령	평균(표준편차)		29.8 (5.90)
소속	서울대학교 보건대학원	56	100
학력	석사 재학	38	67.86
	석사 졸업/수료	3	5.36
	박사 재학	5	8.93
	박사 졸업/수료	10	17.86
전공	보건학과	39	69.64
	보건정책학과	9	16.07
	환경보건학과	6	10.71
	기타	2	3.57
도상훈련 경험	있음	5	8.93
	없음	51	91.07

자기효능감	평균(표준편차)	3.59 (0.58)
경력계획	평균(표준편차)	3.58 (0.73)
학습동기	평균(표준편차)	2.43 (0.73)

제 2 절 설문 문항의 신뢰도 검증

측정도구의 신뢰도 분석은 크론바흐 알파(cronbach’s α)값 확인을 통해 진행되었으며, 문항이 1개인 요인의 신뢰도 검증은 진행하지 않았다. 설문 문항 전체의 신뢰도 분석 결과는 [표 3-2]와 같다.

[표 3-2. 설문 문항의 신뢰도 분석 결과]

구분	요인		문항 수	Cronbach’s α
[1단계] 반응	기획		3	0.673
	운영		3	0.797
	내용		2	0.811
	피드백		1	.
	전체		9	0.866
[2단계] 학습	사전	유행인지	3	0.850
		대응 체계 구성	2	0.758
		역학조사 계획 및 시행	5	0.796
		조사 결과 분석	5	0.868
		커뮤니케이션 역량	2	0.586
		방역조치	1	.
		보고서 작성	1	.
		전체	19	0.936
	사후	유행인지	3	0.878
		대응 체계 구성	2	0.860
		역학조사 계획 및 시행	5	0.752
		조사 결과 분석	5	0.924
		커뮤니케이션 역량	2	0.777
		방역조치	1	.
		보고서 작성	1	.
		전체	19	0.945

	전체	38	0.953
[3단계] 행동	전이동기	5	0.629
	적용가능성	2	0.768
	직업정체성	1	.
	전체	8	0.765
개인적 요인	자기효능감	10	0.924
	경력계획	3	0.814
	학습동기	2	0.470

1단계 반응의 기획 요인에 대한 신뢰도 계수는 0.673, 운영에 대한 신뢰도 계수는 0.797, 내용에 대한 신뢰도 계수는 0.811으로 나타났고, 피드백 요인에 대한 항목은 1개여서 신뢰도 분석을 진행하지 않았다. 만족도 평가 9문항에 대한 전체 신뢰도 계수는 0.936으로 나타났다. 전체 신뢰도를 떨어뜨리는 문항은 없었다.

사전 학습 평가의 유행인지 3문항에 대한 신뢰도 계수는 0.86으로 나타났으며, 대응 체계 구성 2문항에 대한 신뢰도 계수는 0.758으로 나왔다. 역학조사 계획 및 시행의 5문항에 대한 신뢰도 계수는 0.796이었으며, 조사 결과 분석 5문항에 대한 신뢰도 계수는 0.868으로 도출되었다. 커뮤니케이션 역량 2문항에 대한 신뢰도 계수는 0.586이 나왔고, 방역조치와 보고서작성은 각각 1문항이어서 신뢰도 계수를 측정하지 않았다. 사전 학습 평가의 19문항에 대한 전체 신뢰도 계수는 0.936으로 나타났다.

사후 학습 평가의 유행인지 3문항에 대한 신뢰도 계수는 0.878, 대응 체계 구성 2문항에 대해서는 0.860, 역학조사 계획 및 실행 5문항에 대한 신뢰도 계수는 0.752로 확인되었다. 조사 결과 분석 5문항에 대한 신뢰도 계수는 0.924, 커뮤니케이션 2문항에 대해서는 0.777으로 나타났다. 방역조치와 보고서 작성은 각각 1문항이기 때문에 신뢰도 계수를 측정하지 않았다. 사후 학습 평가 19문항에 대한 전체 신뢰도 계수는 0.945로 나타났다. 사전 평가 중 커뮤니케이션 역량에 대한 신뢰도가 0.586으로 전체 신뢰도를 다소 저해하는 것으로 나타났다. 하지만 사후 평가의 커뮤니케이션 역량의 신뢰도 계수는 0.777로 기준치 이상인 점, 그리고 사전 평가의 모든 항목을 신뢰도를 확인했을 때 Cronbach's α가 0.936으로 높게 나타난 점을 이유로 문항을 삭제하지 않았다.

업무 적용도의 전이동기 5문항에 대한 신뢰도 계수는 0.629였고, 적용가능성

2문항에 대한 신뢰도 계수는 0.768로 나타났다. 직업정체성 문항은 1개였기 때문에 신뢰도 분석을 진행하지 않았다. 전체 8문항에 대한 신뢰도 계수는 0.765로 전체 신뢰도를 떨어뜨리는 문항은 없었다.

개인적 요인 중 자기효능감 10문항에 대한 신뢰도계수는 0.924, 경력계획 3문항에 대해서는 0.814로 나타났다. 학습동기 2문항에 대한 신뢰도 계수는 0.470으로 나타나 내적 일관성을 저해하는 것으로 나타났다. 하지만 문항이 2개로 매우 적기 때문에 신뢰도 계수가 낮게 나왔다고 판단하여 문항을 삭제하지 않았다.

제 3 절 도상훈련의 효과성 평가

1. 1단계 : 반응

1단계 반응 평가의 세부 문항별 기술통계로 평균과 표준편차를 확인했다. 기획에 대한 반응은 평균 3.98±0.56으로 도출되었고, 운영에 대한 반응의 평균은 4.48±0.49로 나타났다. 내용 및 방법의 평균은 4.21±0.65로 나타났다. 피드백 적용도에 대한 반응은 평균 4.46±0.63으로 나왔다. 전반적인 만족도 문항에 대한 평균은 4.03±0.56으로 도출되었다. 1단계의 전체 평균은 4.26±0.42로 도상훈련에 대한 보통 이상 수준의 교육만족도를 나타낸다.

2. 2단계 : 학습

2단계 학습 평가는 응답자의 역학조사 역량에 대한 전·후를 측정하고 그 차이를 비교한다. 유행인지, 대응 체계 구성, 역학조사 계획 및 시행, 조사 결과 분석, 커뮤니케이션 역량, 방역조치, 보고서 작성에 대한 평가를 5점 리커트 척도로 조사했다.

학습의 전후차이를 비교 하기위해 대응표본 t검정을 진행해 평균의 차이와 95% 신뢰구간을 확인했다. 결과는 [표 3-3]과 같다.

유행인지 요인의 전후 평균 차는 0.94 (0.71, 1.17), 유행인지 요인의 전후 평균 차는 1.36 (1.12, 1.59)으로 측정되었고, 역학조사 계획 및 시행 요인의 전후 차이의 평균은 1.10 (0.94, 1.26)으로 나타났다. 조사 결과 분석 요인의 전후 평

균 차이는 1.17 (0.96, 1.38)이며, 커뮤니케이션 역량의 전후 차이는 1.12 (0.93, 1.30)이고, 방역 조치 요인의 전후 평균 차이는 1.32(1.08 , 1.57)으로 나타났다. 보고서 작성 역량의 전후 평균 차이는 1.00(0.72, 1.28)으로 나타났으며, 전체 학습의 전후 평균의 차이는 1.13 (0.97, 1.28)로 보인다. 학습 평가의 모든 항목에서 전후 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

3. 3단계 : 행동

행동평가는 학습한 내용을 실제 업무에 적용하려는 동기인 전이동기, 역학자의 역할에 대한 인식을 측정하는 직업정체성, 그리고 학습 내용을 실제 업무에 적용할 때 적용될 가능성에 대해 개인이 인식하는 정도인 적용가능성을 조사했다. 조사 결과 전이동기의 평균은 3.92±0.51, 직업정체성의 평균은 4.63±0.52, 적용가능성의 평균은 4.05±0.65로 나타났고, 전체 통합 평균은 4.05±0.47로 높게 나타났다.

[표 3-3. 도상훈련의 효과성 평가(n=56)]

세부 항목		도상훈련 전		도상훈련 후		평균 차 (95% 신뢰구간)
		평균	표준편차	평균	표준편차	
[1단계] 반응	기획			3.98	(0.56)	
	운영			4.48	(0.49)	
	내용 및 방법			4.21	(0.65)	
	피드백 적용			4.46	(0.63)	
	전반적 만족도			4.03	(0.56)	
전체				4.26	(0.42)	
[2단계] 학습	유행인지	3.03	(0.85)	3.97	(0.67)	0.94 (0.71, 1.17)
	감시자료 확인	3.32	(0.96)	4.13	(0.66)	0.80 (0.50, 1.10)
	감시자료 분석	2.98	(0.94)	4.02	(0.73)	1.04 (0.78, 1.29)
	감시자료 보고	2.79	(1.00)	3.77	(0.85)	0.98 (0.72, 1.24)
	대응 체계 구성	2.41	(0.81)	3.77	(0.71)	1.36 (1.12, 1.59)
	역학조사반 역할의 이해	2.73	(0.96)	3.88	(0.72)	1.14 (0.89, 1.40)
	역학조사반 구성	2.09	(0.84)	3.66	(0.79)	1.57 (1.30, 1.84)
	역학조사 계획 및 시행	2.87	(0.69)	3.96	(0.49)	1.10 (0.94, 1.26)
	목적 인지	3.84	(0.68)	4.41	(0.80)	0.57 (0.38, 0.76)
	역학조사서 개발	2.04	(0.87)	3.30	(0.87)	1.26 (1.03, 1.51)
	역학조사 자료 입력	2.95	(1.12)	4.09	(0.67)	1.14 (0.84, 1.45)
	사례 정의	2.95	(0.86)	4311	(0.59)	1.16 (0.95, 1.37)

	가설 설정	2.57	(1.02)	3.91	(0.67)	1.34 (1.07, 1.61)
	조사 결과 분석	2.86	(0.84)	4.03	(0.68)	1.17 (0.96, 1.38)
	역학조사 결과 정리	3.25	(0.94)	4.23	(0.57)	0.98 (0.73, 1.23)
	역학조사 결과 분석	3.13	(1.20)	4.13	(0.81)	1.00 (0.73, 1.27)
	유행의 특성 이해	2.68	(0.86)	3.98	(0.80)	1.30 (1.03, 1.57)
	유행 곡선 작성	2.77	(1.16)	3.88	(0.88)	1.11 (0.80, 1.41)
	유행 곡선 이해	2.68	(0.86)	3.98	(0.80)	1.30 (1.03, 1.57)
	실험실 결과 해석	2.46	(1.01)	3.91	(0.79)	1.45 (1.15, 1.74)
	커뮤니케이션 역량	3.03	(0.76)	4.14	(0.53)	1.12 (0.93, 1.30)
	보도자료 배포	2.86	(0.92)	4.18	(0.58)	1.32 (1.06, 1.58)
	기관 내외 커뮤니케이션	3.20	(0.88)	4.11	(0.59)	0.91 (0.70, 1.12)
	방역 조치	2.75	(1.03)	4.07	(0.66)	1.32 (1.08, 1.57)
	조치 및 대응책 지원	2.75	(1.03)	4.07	(0.66)	1.32 (1.08, 1.57)
	보고서 작성	2.55	(1.06)	3.55	(0.85)	1.00 (0.72, 1.28)
	서면 보고서 작성	2.55	(1.06)	3.55	(0.85)	1.00 (0.72, 1.28)
	전체	2.84	(0.66)	3.96	(0.52)	1.13 (0.97, 1.28)
[3단계] 행동	전이동기			3.92	(0.51)	
	직업정체성			4.63	(0.52)	
	적용가능성			4.09	(0.65)	
	전체			4.05	(0.47)	

*2단계 학습평가의 전후 평균 차이 대응표본 t검정의 p-value는 모든 항목에서 0.001 미만으로 나타났다.

4. 개방형 문항에 대한 주요 응답

연구대상자의 자유로운 의견을 얻고자 설문의 개방형 문항 1문항과 도상훈련 도중의 디브리핑 과정을 통해 도상훈련에 대한 응답을 측정했다. 주요 응답은 시나리오에 대한 내용, 시간 및 난이도에 대한 내용, 플랫폼에 대한 내용, 그리고 강의실 환경에 대한 의견이 있었다. 만족도 평가 전체 문항 중 기획에 대한 문항이 3점대로 다른 문항들보다 다소 낮은 점수를 나타냈다. 자유 문항과 디브리핑 과정에서 동영상과 도상훈련과의 연관성이 떨어진다는 의견이 여러번 제기된 것으로 유추했을 때, 사전 동영상의 만족도로 인해 기획에 대한 만족도가 낮게 나타난 것으로 보인다. 주요 응답은 [부록 2]에 첨부하였다.

제 4 절 개인적 요인과 교육효과성간의 민감도 분석

본 연구에서는 교육훈련 효과성에 영향이 있다고 알려진 개인적 요인으로 자기효능감, 경력계획, 학습동기를 측정해서 교육효과성 변수가 개인적요인에 따라 차이가 있는지 확인했다. 모든 문항은 리커트 5점 척도로 측정되었다. 개인적 요인들은 모두 3점을 기준으로 3점미만이면 낮음, 3점 이상은 높음으로 구분했다. 개인적 요인에 따라 반응의 차이가 있는지를 독립표본 t검정을 통해 평균의 차이와 표준편차, 그리고 95% 신뢰구간을 확인했다. ([표 3-4])

자기효능감이 높은 사람과 낮은 사람의 만족도의 평균 차이는 -0.01(-0.38, 0.35), 학습의 평균 차이는 0.12 (-0.38, 0.63), 행동의 평균 차이는 -0.03 (-0.44, 0.38)로 나타나 차이가 유의하지 않은 것으로 나타났다.

경력계획이 높은 사람과 낮은 사람의 반응의 평균 차이는 0.26(-0.06, 0.58), 학습의 평균차는 0.12(-0.32, 0.57)으로 나타나 차이가 유의하지 않은 것으로 나타났다. 행동의 평균차이는 0.34 (-0.01, 0.68)로 나타나 마찬가지로 유의한 차이가 없는 것으로 확인 되었다.

학습동기가 높은 사람과 낮은 사람의 반응의 평균차는 0.02 (-0.22, 0.26)로 나타나 차이가 유의하지 않은 것으로 나타났다. 학습의 평균차는 -0.14 (-0.47, 0.18), 행동의 평균차이는 -0.02 (-0.28, 0.25)로 나타나, 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

[표 3-4. 개인적 요인과 교육효과성 간의 민감도 분석(n=56)]

		반응		학습		행동	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
자기효능감	〈3 (n=6)	4.28	(0.23)	1.01	(0.32)	4.08	(0.45)
	≥3 (n=50)	4.26	(0.44)	1.14	(0.60)	4.05	(0.47)
평균 차 (95% 신뢰구간)		-0.01 (-0.38, 0.35)		0.12 (-0.38, 0.63)		-0.03 (-0.44, 0.38)	
경력계획	〈3 (n=8)	4.04	(0.25)	1.02	(0.52)	3.77	(0.23)
	≥3 (n=48)	4.30	(0.44)	1.14	(0.59)	4.1	(0.48)

	평균 차 (95% 신뢰구간)		0.26 (-0.06, 0.58)		0.12 (-0.32, 0.57)		0.34 (-0.01, 0.68)
학습동기	〈3 (n=36)	4.26	(0.43)	1.18	(0.54)	4.06	(0.53)
	≥3 (n=20)	4.28	(0.42)	1.03	(0.64)	4.04	(0.35)
	평균 차 (95% 신뢰구간)		0.02 (-0.22, 0.26)		-0.14 (-0.47, 0.18)		-0.02 (-0.28, 0.25)

제 4 장 연구 고찰

제 1 절 연구 결과 고찰

본 연구에서는 감염병 역학 조사를 주제로 개발한 도상훈련을 보건대학원 재학생 및 졸업(수료)자를 대상으로 온라인 플랫폼을 통해 진행하고 교육효과성 평가 모델에 기초하여 반응, 학습, 행동의 단계에서의 효과를 체계적으로 측정했다. 연구에서 도출된 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 개발한 도상훈련은 반응, 학습, 행동의 측면에서 모두 효과적이었다. 본 연구에서 도상훈련 후와 전의 학습을 5점 척도로 비교했을 때, 사전 평균 2.84에서 사후 3.96으로 개선되었다. 평균의 차이가 1.13(0.97, 1.28)로 나타났으며, 이에 따라 사전보다 사후에 학습이 유의하게 상승한 것을 확인했다. 이를 100점으로 환산한다면 56.8점에서 79.2점으로 향상된 것에 해당한다. 이는 대부분의 선행 연구(Cut Husna, 2020; Eric J. Linskens et al, 2018; 이승희 외, 2014; 최지선, 2014)에서 교육훈련 프로그램의 전보다 후에 지식 및 태도가 향상되었다는 것과 동일한 결과이다. 하지만 김진모(2017)의 연구에서는 학습이 13.98점이 상승한 점, 김진영(2011)의 연구에서는 학습 평균이 0.04 증가한 점, 김용진(2016)의 연구에서 학습 정도가 1.002점 증가한 점 등에 비하여 본 연구의 도상훈련이 참가자들의 지식을 상대적으로 큰 폭으로 상승시킴을 확인했다.

둘째, 측정 도구의 민감도 분석 결과 개인적 요인인 자기효능감, 경력계획, 학습 동기에 따라 교육효과성에 유의한 차이가 없었다. 이는 자기효능감, 학습동기, 경력계획이 교육효과성에 영향을 미친다는 선행연구(홍계훈 외, 2005; 전주성 외, 2011; 가연희, 2008; 권인아 외, 2019; 조영부, 2015; 권인아 외, 20019; 조영부 2015; Alliger et al, 1989; Mathieu et al, 1992; 배을규 외, 2022; 전주성 외, 2011; 오은혜 외, 2012; 장윤정, 2002)와는 다른 결과를 나타냈다. 본 연구의 주제는 보건의료분야의 도상훈련이기에 선행 연구의 주제와 상이하기 때문에 이러한 결과가 나왔을 것이며, 본 연구의 결과는 개인적 요인에 의한

결과가 아닌 도상훈련의 효과라고 확인할 수 있다.

셋째, 개발한 설문 문항의 신뢰도가 높음을 확인했다. 신뢰도계수(Cronbach's α)가 낮게 나온 학습 동기 문항은 문항 수가 2문항으로 매우 적음으로, 이에 따라 신뢰도가 낮게 도출된 것으로 추정된다.

제 2 절 연구의 의의와 한계점

본 연구의 의의는 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 현장 역학 조사를 주제로 한 도상훈련의 개발과 체계적인 평가가 활성화되지 않은 상황에서 실제 데이터를 활용하여 감염병 역학 조사 시나리오를 개발했다는 것에 의의가 있다. Comer(2005)는 모의 상황 교육을 위한 필수적인 학습 도구로서 재난현장을 현장감 있게 반영하는 시나리오 개발이 필수적이라고 강조하고 있다. 따라서 학습을 위해 교육자는 현장 상황에 가장 유사하고 생생함을 전달할 수 있는 시나리오 개발에 힘써야 한다.(김현진, 이선혜, 2021) 또한 이전에 겪은 재난 상황을 토대로 체계화된 교육과정을 개발하여 실제 현장근무자의 역량을 강화하는 것이 필요하다.(조성일, 이종구, 오명돈 외, 2016) 이에 본 연구의 도상훈련은 실제 감염병 유행 당시의 데이터를 활용하여 시나리오를 개발했다는 점에서 의의가 있다.

둘째. 본 연구에서는 개발한 도상훈련의 효과를 교육 효과성 모델을 적용해 전후 비교를 통해 실증적으로 평가했다는 것에 그 의의가 있다. 현재 시행되는 보건의료분야의 프로그램은 그 평가가 만족도 혹은 학습의 수준에서만 이루어지고 있다.(김은영 외, 2022) 본 연구는 교육효과성 모형을 활용하여 체계적으로 평가 항목을 구성했고, 신뢰도 분석을 통해 내적 일관성을 확인했다. 또한 도상훈련 전과 후를 비교하는 유사실험설계를 통해 일반화 가능성이 높기에 본 연구는 현장 역학 분야에서의 도상훈련 개발 및 평가 지표에 대한 기초 자료로써 활용될 수 있을 것이다.

셋째, 도상훈련을 온라인 플랫폼을 이용하여 진행했다는 점에서도 의의가 있다. 최근의 재난, 특히 감염병 재난은 복합적이고 부처 간의 협력이 필수적이다. 하지만 훈련 도구는 통합되지 않고 독립적으로 개발 및 운영되고 있어 효율적인 대응이 어려운 상황이다.(기재석, 2016) 이에 본 연구에서는 한국 생물감시체계 플랫폼을 이용하여 도상훈련을 진행했고, 성공적인 결과를 도출했다. 해당 플랫폼은 다부처 참여에 의한 정보 교류가 가능하다는 점에서 공중 보건 위기 대응에 실전적인 교육훈련 효과와 예산 절감의 시너지효과를 극대화할 수 있다. 따라서 본 연구는 도상훈련의 플랫폼을 통한 효율적인 진행을 위한 근거 자료가 될 수 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구에는 몇 가지 한계점이 있다. 한계점과 함께 후속 연구를 다음과 같이 제안한다.

첫째, 본 연구의 연구대상자는 모집을 통해 이루어졌고, 연구대상자 56명 모두 단일 기관(서울대학교 보건대학원) 소속이다. 하지만 본 연구의 대상 모집단은 감염병 대응 훈련이 필요한 역학조사관이므로, 선택 바이어스가 존재할 수 있다. 하지만 본 도상훈련은 역학조사관의 필수 역량을 기초로 그것을 훈련하기 위해 제작되었다. 교육훈련의 내용이 직무와 관련이 높을수록 반응, 학습, 그리고 행동의 측면에서 교육의 효과가 증가할 수 있다.(김명희 외, 2010; 김종선, 2013; 정완영, 2013) 본 연구에서는 실무자가 아닌 학생을 대상으로 진행했기 때문에 도상훈련의 효과가 과소 추정되었을 가능성이 있고, 따라서 바이어스를 고려한다고 하여도 결과의 방향에는 변함이 없으므로 연구 결과의 일반화가 가능하다. 그리고 표본 추출 과정에서 결과에 영향을 미치는 제3의 요인인 교란변수가 작용했을 수 있다. 하지만 본 연구는 단일집단 사전?사후 비교 설계로, 동일한 연구대상자의 도상훈련 전과 후를 비교했기에, 교란의 영향을 감소시킬 수 있다. 또한, 교육훈련 효과성에 영향을 미치는 개인적 요인을 도출하여 이에 따른 교육효과성의 차이를 확인했으나, 유의한 차이가 없었기 때문에 교란변수의 영향은 받지 않았다고 할 수 있다. 또한 측정(정보) 바이어스의 가능성이 있다. 하지만 사전과 사후에 같은 문항으로 학습을 평가했

기 때문에 바이어스가 발생했을 가능성이 낮고, 설문 문항의 신뢰도 분석 결과 모두 기준점 이상이었다. 결론적으로 본 연구결과는 일반화가 가능하다 할 수 있다.

둘째, 실무자를 대상으로 도상훈련을 시행하고, 이를 평가하는 후속 연구가 필요하다. 본 연구의 연구대상자는 학생이라는 점에서 도상훈련의 조직 차원의 효과성 평가가 아닌, 개인 학습자 수준에서의 효과성 측정에 초점을 두고 있고, 따라서 실제 직무에의 전이 효과를 적절히 파악할 수 없었다. 따라서 본 연구에서 개발한 도상훈련을 실제 역학조사관 교육과정에 포함해 실제 효과성을 확인할 후속 연구가 필요하다.

셋째, 본 연구에서는 1단계 반응을 만족도, 2단계 학습을 인지적 학습 성취도, 3단계 행동을 업무 적용도로 조작했다. 본 연구는 선행 연구를 기반으로 측정 지표를 도출하였으나, 이러한 단계별 조작은 연구자마다 달라질 수 있다. 본 연구에서는 2단계 학습을 학습자 개인의 인지적 학습 성취도로 자기기입식 설문을 통해 전과 후의 차이를 비교했다. 주관적 평가가 실제 학습 및 행동 변화와 높은 상관관계를 나타낸다는 것을 밝힌 선행연구(Warr, P. et al, 1995; Morgan, R. B., 2000)가 있지만, 실제 학습성과는 객관적인 평가점수가 더욱 적절한 측정 도구일 수 있다.(홍계훈, 2008; 최지선 2014;) 특히, 본 연구에서는 ECDC의 역학관의 역량을 번안하여 설문 문항을 구성했지만, 우리나라의 상황에 맞는 역학조사관의 역량을 도출하고 그것을 측정하는 것이 필요하다.(이무식 외, 2016) 따라서 향후 연구에서는 평가의 타당성을 제고하기 위해 주관적인 지표뿐만 아니라 객관적인 지표 등 직접적인 효과를 측정하는 데에 필요한 도구를 추가로 개발하고 본 연구에서 신뢰도가 낮게 산출된 지표들을 보강하는 등 지표를 고도화할 것이 필요하다.

넷째, 도상훈련의 방식을 차별화한 후속 연구가 필요하다. 최근 게임화 방식의 훈련 형태가 주목받고 있다. 게임화는 게임 속성을 비게임환경에서 사용하는 것을 의미한다.(van Gaalen, A. E. J. et al., 2021) 게임화는 경영, 의학, 보건학 등 많은 분야에서 최근 혁신적으로 부상 중인 훈련 방식이다. 그 예로, Hope,

D. L et al.(2022)의 연구에서는 약학대학 졸업생을 대상으로 게임화된 시뮬레이션 교육을 통해 의사소통, 협업, 자신감 및 역량 강화를 이끌어냈다. van Gaalen, A. E. J. et al.(2021)의 연구에서는 체계적 문헌 고찰을 통해 게임화된 보건 전문가 교육의 효과를 파악했다. 게임화된 교육에서 특히 학습 행동과 학습 태도를 향상함을 확인했다. 본 연구에서 시행된 도상훈련에 대한 의견으로 게임처럼 클릭하는 가상 실습 진행에 대한 요구가 있었다. 또한, 최근 도상훈련을 가상환경에서 플랫폼을 통해 진행하는 시도들이 많아지고 있다. 따라서 도상훈련을 플랫폼에서 게임화 하는 등의 방식으로 진행해 자발적인 훈련 참여를 장려하는 후속 연구가 필요하다.

제 5 장 결론

앞으로 날로 커지고 있는 신규 및 재출현 감염병 대유행을 포함한 보건문제 위협에 대응 대비하기 위한 전문적인 역학조사 인력 양성과 관리는 우리나라에서 우선순위가 매우 높은 중대한 보건 과제이다.(이무식, 2018) 재난에 대한 지식을 향상하기 위해서는 재난 상황을 경험할 교육방법이 필요하다. (Park, 2016) 재난 발생 시 시의적절한 대응을 할 수 있도록 체계적인 교육이 반드시 이루어져야 하며, 교육의 방향으로는 이론과 실무 위주 실습을 병행 구성하는 것이 필요하다.(김태현 외, 2012; 조성일 외, 2016) 평상시에 전혀 활동이 없이 교육만 받다가 비상시에만 동원되는 것은 여러 측면에서 바람직하지 않다. (조성일 외, 2016) 이에 본 연구에서는 감염병 재난 대응을 위해 실무 교육인 도상훈련을 개발했고, 보건대학원 학생을 대상으로 도상훈련의 효과성을 확인했다. 본 연구의 결과로 다음과 같은 함의를 기대할 수 있다.

먼저, 역학조사관 교육으로써 본 도상훈련에서 개발한 콘텐츠를 활용할 수 있다. 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제 60조의2에 따르면 역학조사관은 같은 법 제18조의3에 따른 역학조사 교육/훈련 과정을 이수한 사람 중에서 임명된다. “역학조사관 교육과정”이란 감염병예방법 제18조의3 및 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙」 제 16조의3에 따른 교육훈련 과정을 말한다. 역학조사관 교육훈련은 2년 과정의 현장 중심 직무 간 훈련(On-the-Job Training, OJT)으로 1회의 기본교육(3주)과 6회의 지속교육(각 3일), 학술발표 1회(학술대회 발표 또는 논문게재) 등으로 정한다. 역학조사관의 교육훈련 내용으로는 기본교육과 지속교육, 학술발표 및 그 밖에 질병관리본부장이 정하는 사항으로 구성된다. 교육 이수 시간으로는 신규자 기본교육은 120시간 이상, 임명된 역학조사관 대상 지속교육은 50시간 이상으로 명시되어있다.(감염병예방법, 제16조의 3) 즉, 현재 시행 중인 역학조사관 기본교육은 총 2년 과정에서 기본교육 1회와 지속교육 6회, 그리고 학술대회 발표를 거쳐야 모두 이수하게 되는 것이다.(이무식 외, 2017) 또한 현장 교육을 지도해주는 자문 교수 제도를 계획하여 질병관리청과 한국역학회 간 협정(MOU)을 체결하고, 한국역학회 소속 교수진을 추천받아 시도에 배치된 역학조사관과 1:1 지도교수제를 운용하고 있다. 이처럼 현재 시행되고 있는 역학조사관 정규 교육

과정은 매우 정교한 구성으로 이루어져 있다고 볼 수 있다. 하지만 보건소 감염병 담당자 그리고 공중보건의는 지속해서 순환근무를 하는 상황이기 때문에 (신상엽, ; Lee, M.S. et al, 2017) 지자체에서는 교육을 상시로 진행할 것이 필요하다. 또한, 현재 시행되고 있는 역학조사관 기본교육은 전국 실무자를 대상으로 같은 교육과정을 제공하고 있기에 다양한 수요를 반영하기는 어렵우며, (조성일 외, 2016) 현재 상시 교육의 부재로 감염병 범유행 상황 등이 갑작스럽게 닥칠 때 현장 대응 인력에 불과 몇 시간 정도의 짧은 교육을 제공하고 현장에 투입하게 된다.(엄중식 외, 2021) 따라서 기본 교육 과정보다는 지속 교육 과정의 확대가 필요한 상황이다. 지속 교육 과정을 확대하여 기본 교육 과정과 비슷한 강의, 사례연구, 현장실습 등으로 필요한 역량별로 진행할 필요가 있지만 필요한 핵심역량에 따른 연차별 교육이 시행되고 있지 않은 상황이기 때문에 핵심 역량을 나누어 시기별로의 교육이 필요하다. (이무식 외, 2017) 이에 본 연구에서 개발한 도상훈련은 ECDC에서 제시하는 역학관 수준 1의 요구 역량을 달성하는 것으로 교육 목표를 설정했다. 우리나라 역학조사관의 직급은 가급, 나급 그리고 다급으로 구성되어있다. 가급의 지원 기준은 의사경력 4년 이상, 나급의 지원 기준은 관련 분야 석사 이상이면서 2년이상 관련 분야 종사자이거나 박사 학위 소지자 인자, 그리고 다급의 지원 기준은 관련 분야 학사 이상이면서 관련 분야 2년 이상 종사자 혹은 관련 분야 석사 학위 소지자이다. 본 연구의 도상훈련의 교육 목표로 설정한 ECDC의 역학관 수준 1은 곧 우리나라 다급 역학조사관 2020년 기준 다급 역학조사관의 필요 역량 및 주요 업무는 다음과 같다. 직급별 역량으로는 상황인식, 판단력, 기획력 및 팀워크 지향, 의사소통능력, 조정능력을 요구하며 직렬별 역량으로는 분석력, 상황판단 능력 및 문제 해결 능력을 요구한다. 주요 업무로는 국내외 발생 감염병 대응 및 역학조사, 국내외 발생 감염병 정보 수집 및 분석과 역학조사 계획수립 및 교육지원이 있다. (질병관리본부. 2020)

과 필요 역량과 직무가 유사하다고 보인다. 따라서 본 연구에서 개발한 도상훈련을 역학조사관 다급 혹은 수습 역학 조사관의 지속 교육 과정에 심화 과정 등으로 포함시켜 현장 실습 교육을 강화하는 방법으로 활용할 수 있다.

또한 본 연구의 도상훈련은 플랫폼을 이용해서 진행되도록 제작되었고, 훈련의 효과성을 확인했다. 따라서 도상훈련의 온라인 플랫폼 시행 확대의 타당성

을 제기한다. 실무자들은 본 업무로 교육 참여에 부담을 느낀다.(김태현 외, 2012) 온라인 플랫폼을 이용하여 도상훈련을 진행한다면, 업무로 인해 오프라인 교육 참여가 어려운 담당자들이 상대적으로 쉽게 참여할 수 있고, 이에 많은 감염병 담당자들의 역량을 상승시킬 수 있다.

그리고 도상훈련의 체계적 평가의 필요성을 확대할 수 있다. 반응, 학습, 행동까지의 체계적 평가를 통해 교육훈련이 실제 업무에 활용되는 정도를 측정할 수 있고, 지속적으로 발전시킬 수 있으며, 이는 궁극적으로 국가 방역체계의 근간을 이룰 역학조사관의 역량 강화에 이바지할 것이다.(전병학 외, 2016)

결론적으로 본 연구에서는 공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련을 개발하고 보건대학원 재학생과 졸업자를 대상으로 시행했으며, 도상훈련 전과 비교해 연구대상자의 지식과 역량 및 태도가 유의하게 상승한 것을 확인했다. 본 연구의 결과가 막대한 예산이 투입되는 역학조사관 및 감염병 전문가의 공중 보건 위기 대응 역량 강화를 위한 교육용 프로그램 구축 시 필요한 기초 자료로 활용되기를 기대한다.

참 고 문 헌

가연희. (2008) 기업교육 참가자의 성취동기, 참여동기, 자기효능감, 자기조절 학습 수행력이 교육훈련의 만족도와 학습에 미치는 영향. 석사학위논문. 이화여자대학교 교육대학원. 서울

강소랑, 이은정, 김영식. (2018). 50+교육프로그램 평가지표 개발. [보고서]. 서울특별시50플러스재단.

경기도 감염병관리지원단. (2017). 2017 신종 재출현 감염병 위기관리 대응훈련 접촉 전파 감염병(에볼라) 도상훈련계획. [보도자료] 감염병관리과 위기대응팀.

권인아 and 한상길. (2019). 기업교육 강사의 학습참여 동기, 자기효능감, 학습효과성 간의 구조관계. 학습자중심교과교육연구, 19(6), 1295-1321.

권혁제, 이상덕, 오현철, 서휘석. (2013). 인문사회학편 : 공군 교육과정 현업적용도 평가 진단도구 개발 및 적용에 관한 연구. 군사과학논집(구 공사논문집), 64(1), 171-187.

기재석. (2016). 가상현실기반 지능형 재난대응훈련 시뮬레이터 플랫폼 연구. 한국재난

김명희, 이영환, 전희준. (2010). 공공서비스기관 교육훈련이 학습의 전이수준과 직무만족에 미치는 영향에 관한 실증연구. 대한경영학회지, 23(5), 2523-2541.

김미연(Kim Mi Yeon);한희원(Han Hee-Won);강지숙(Kang Ji Sook). (2020). 재난대처 도상훈련이 응급의료센터 간호사의 재난준비에 미치는 효과. 학습자중심교과교육연구, 20(23), 1359-1375. 10.22251/jlcci.2020.20.23.1359

김영석, 김형민, 소병학, 정원중, 차경만, 오미현, & 정창욱. (2016). 훈련 전후 설문조사를 통한 시뮬레이션에 기반한 병원 재난대응 훈련프로그램의 경험. 대한응급학회지, 27(6), 618-632

김은영, 이무식, 이태준, 이관, 남해성, 이주형, 김홍빈, 천병철, 이상원, 이동한, 김희정, 권승휘, 윤나비, 신문철 and 임미지. (2022). Changes of The Epidemiologic Competences after Introductory Course of The Korea - Field Epidemiologist Training Program(K-FETP) in Epidemiologic Intelligence Servise(EIS) Officers. 농촌의학.지역보건, 47(2), 78-89.

김종선. (2013). 교육훈련 특성이 실무전이에 미치는 실증적 연구 - 해양경찰 직무교육을 중심으로 -. 한국해양경찰학회보, 3(2), 37-69.

김진모, 황영훈, 손규태, 유영주, 이은표, 정지용 and 김민지. (2017). 농업인 리더 대상 농작업 안전보건 교육 프로그램 효과성 평가. 농업교육과 인적자원개발, 49(4), 19-41.

김진영. (2011). 교육훈련 효과성에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 석사학위 논문. 강원대학교 정보과학 행정대학원. 강원도

김명희, 이영환, 전희준. (2010). 공공서비스기관 교육훈련이 학습의 전이수준과 직무만족에 미치는 영향에 관한 실증연구. 대한경영학회지, 23(5), 2523-2541.

김현진 and 이선혜. (2021). 간호대학생의 감염병 발생 시나리오 기반 도상훈련을 통한 임상시뮬레이션 실습 경험. 학습자중심교과교육연구, 21(16), 39-54.

박미경, 신재은, &박지영. (2017). 교육훈련의 현업적용도 연구 : 사례관리교육을 중심으로. [보고서] 경기복지재단.

박옥남, 차성종, 김신영, 장경원, 허다영, & 황정선. (2017). 사서교육훈련 효과성 입증을 위한 평가도구 개발. [보고서] 국립중앙도서관
이전, 권선진 and 임정기. (2014). Kirkpatrick의 교육평가모델을 적용한 사회복무요원 직무교육성과에 관한 연구. 한국사회복지행정학, 16(3), 317-346.

박윤주. (2019). Kirkpatrick의 4단계 평가모형에 기반한 서비스 교육 효과 측정에 관한 연구: 콜센터 상담원 교육을 중심으로. 기업과혁신연구, 42(2), 65-87.

배을규, 윤상일, 박상오. (2022). 사회복지사의 경력계획과 경력 몰입의 관계에서 무형식 학습 활동의 매개효과 . 평생교육 · HRD연구, 18(3), 83-109.

보건복지부. (2022.9.). 재난 현장 응급의료 모의 훈련 실시. [보도자료] http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=372964&page=1

부산광역시 감염병관리지원단. (2020). 2019년도 부산광역시 감염병 역학조사 연보. 부산광역시 감염병관리지원단.

소방방재청. (2010). 소방방재 교육연구시설 운영 활성화. 인천대위기관리연구센터, 97-158.

송윤아. (2010). 일반적 자기효능감 척도 개발 및 타당화. 석사학위논문. 이화여자대학교 대학원. 서울.

엄중식, 김아림, 이윤서, 정나영, 최주화, 조아라, 김정연, AND 박진희. (2021). 국가 재난 대응을 위한 교육과정 개발 및 운영방안: 감염병위기대응 교육을 중심으로. [보고서] 대한의사협회.

오창헌, & 엄기용. (2015). 대학 장기현장실습 프로그램의 성과평가지표 개발

및 적용에 관한 연구: 한국기술교육대학교의 사례. 경영과학, 32(4), 155-173.
유석주, 정은영, 이재윤, & 정대상. (2020). 2020년 감염병 분류체계 개편에 따른 감염병 위기대응 교육 프로그램의 개발. [보고서] 한국보건복지인력개발원.

윤경인, 최형길 and 김명기. (2015). 커크 패트릭 모형을 이용한 임플란트 연수 교육 효과 평가. 대한치과의사협회지, 54(1), 27-38.

이동숙, 박은숙, 권오미, 김향숙, 박정연, 고신옥, ... 이경원. (2010). 신종인플루엔자 대비 모의훈련 진행 경험. 병원감염관리, 15(2), 103-111.

이무식 외. (2016). 역학조사 전문인력 양성방안 연구. [보고서] 질병관리본부.

이무식. (2018). 미래 보건문제 발생에 대응・대비를 위한 역학조사관제도 개선방안. 보건행정학회지, 28(3), 2974-300.

이승희, 신좌섭, 김도환, 김은정, 황진영 and 윤현배. (2014). Kirkpatrick의 4단계 평가 모델을 활용한 이종욱-서울 프로젝트 1차년도 성과 평가. Korean Journal of Medical Education, 26(1), 41-51.

이전, 권선진, 임정기. (2014). Kirkpatrick의 교육평가모델을 적용한 사회복무요원 직무교육성과에 관한 연구. 한국사회복지행정학, 16(3), 317-346.

이홍재, 권준이 and 차용진. (2016). Kirkpatrick 모형을 적용한 공무원 교육효과 측정에 관한 연구: 개인정보보호 교육을 중심으로. 한국지역정보화학회지, 19(1), 165-189.

장윤정. (2002). 기업 내 교육훈련 전이의 영향요인에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원. 석사학위논문. 서울.

전병주 and 김현수. (2021). Kirkpatrick 4단계 평가모형 적용한 사회복지현장

실습의 효과에 대한 평가 및 그 시사점 : 사회복지 전공자의 학습유형을 중심으로. 사회과학연구, 37(2), 209-238.

전병학, 조상연, 최순자, & 홍정익. (2016). 감염병 대응인력 대상 설문조사 결과로 확인한 역학조사교육 개편 필요성. 주간 건강과 질병, 9(36), 706-711.

전주성 and 김소영. (2011). 대학부설 평생교육원 프로그램의 효과성 측정을 위한 평가모델의 타당성 검증 -Kirkpatrick의 교육훈련 프로그램 평가모델의 응용-. 교육과학연구, 42(1), 125-150.

정성조. (2020). Kirkpatrick 모델을 적용한 기관사 운전 연습기(simulator) 교육 효과측정에 관한 연구. 석사학위논문. 서울과학기술대학교. 서울

정완영(Jeong, Wan-Young);이민세(Lee, Min-Sei);지용익(Jee, Yong-Ik);김찬중(Kim, Chan-Jung). (2013). 기업의 교육훈련프로그램 특성과 피훈련자 특성이 학습전이에 미치는 영향: * 조직지원인식의 조절효과를 중심으로. 글로벌경영학회지, 10(3), 235-263.

조성일 외. (2016). 감염병 위기대응 매뉴얼 정비 및 교육・훈련 프로그램 개발 용역. [보고서] 서울특별시 생활보건과.

조영부. (2015). 병원종업원 온라인교육 참가자 및 프로그램 특성이 효과성에 미치는 영향과 자기효능감 및 조직지원의 조절효과. 석사학위논문. 인제대학교 보건대학원. 경상남도.

조현영, 최한주, 이혜정, 신교석, 조현영, 최일국, 정연희. (2020). COVID-19 상황에서 온라인 플랫폼을 이용한 충남재난의료지원 교육프로그램 개발-보건소 신속대응반 대상. 2020 대한응급의학회 추계학술대회.

질병관리본부. (2020). 2020년 제3차 질병관리본부 전문임기제공무원(감염병 역

학조사) 경력경쟁채용시험 공고. [채용공고] 질병관리본부.

질병관리청. (2022). 수인성·식품매개감염병 관리 지침. 질병관리청.

질병관리청. (2021). A형간염 지속 발생으로 예방수칙 준수 권고. [보도참고자료] https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156471211

천병철. (2006). 신종・재출현전염병 유행 모델링과 도상훈련. 한국역학회지, 28(1), 47-63.

천병철. (2015). 신종 감염병의 이해와 대비・대응 방안. HIRA정책동향, 9(5), 38-49

최보율. (2008). 최근 우리나라 A형 바이러스성 간염 발생의 변화 양상. 대한내과학회지, 75(2), S656-660.

최지선. (2014). 사회복지사대상 학습자참여형 사례관리교육프로그램 효과성 평가에 관한 연구. 한국사회복지교육, 25, 73-98.

한국생물감시체계(Biosurveillance Integration Platform) [Website]. (2022). http://data.misoinfo.co.kr:23680/

홍계훈 and 김익성. (2008). 훈련에 대한 개인수준에서의 반응평가 모델 개발: Kirkpatrick의 모델을 기초로 하여. 조직과 인사관리연구, 32(4), 1-27.

Alliger, G. M., Tannenbaum, S. I., Bennett Jr, W., Traver, H., & Shotland, A. (1997). A meta-analysis of the relations among training criteria. Personnel psychology, 50(2), 341-358.

ASEAN. (2021). Concept Note for Health Emergency Response Among ASEAN

Plus Three Countries Tabletop Exercise (TTX).

Bandura, A., & Wessels, S. (1994). Self-efficacy (Vol. 4, pp. 71-81). na.

Badran, A. S., Keraa, K., & Farghaly, M. M. (2021). Applying the Kirkpatrick model to evaluate dental students' experience of learning about antibiotics us e and resistance. European journal of dental education : official journal of th e Association for Dental Education in Europe, 10.1111/eje.12758. Advance onli ne publication. https://doi.org/10.1111/eje.12758

Bledsoe, M. D. (1999). Correlations in Kirkpatrick's training evaluation model (Order No. 9937553). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (304510117). https://www.proquest.com/dissertations-theses/correlations-kirkpatri cks-training-evaluation/docview/304510117/se-2

Charles Young. (2022, Aug 22). West Virginia COVD-19 csar : Exercise to ex plore hospital support options planned for Aug.22. WVNews. https://www.wvne ws.com/news/wvnews/west-virginia-covid-19-czar-exercise-to-explore-hospital-support-options-planned-for-aug-22/article_b7f82eb2-17f4-11ed-8630-cb128c6d ced8.html

Chi, C. H., Chao, W. H., Chuang, C. C., Tsai, M. C., & Tsai, L. M. (2001). E mergency medical technicians' disaster training by tabletop exercise. *The Am erican journal of emergency medicine*, 19(5), 433-436. https://doi.org/10.1053/aj em.2001.24467

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flex ible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedi cal sciences. Behavior Research Methods, 39, 175-191

Global security leaders gather for bioterrorism simulation exercise [Website]. (2020, Jan 21). The Kirby Institute. https://kirby.unsw.edu.au/news/global-security-leaders-gather-bioterrorism-simulation-exercise

Gould, S. (1979). Characteristics of Career Planners in Upwardly Mobile Occupations. The Academy of Management Journal, 22(3), 539-550. https://doi.org/10.2307/255743

Hope, D. L., Grant, G. D., Rogers, G. D., & King, M. A. (2022). Virtualized Gamified Pharmacy Simulation during COVID-19. Pharmacy (Basel, Switzerland), 10(2), 41. https://doi.org/10.3390/pharmacy10020041

Husna, C., Kamil, H., Yahya, M., Tahlil, T., & Darmawati, D. (2020). Does Tabletop Exercise Enhance Knowledge and Attitude in Preparing Disaster Drills?. Nurse Media Journal of Nursing, 10(2), 182-190. https://doi.org/10.14710/nmjn.v10i2.29117

Emergency Management Institute (EMI) Virtual Table Top Exercise (VTTX) [Website]. (2022). Federal Emergency Management Agency. https://training.fema.gov/programs/emivttx.aspx

Exercises [Website]. (2022, Sep). Johns Hopkins University. https://www.centerforhealthsecurity.org/our-work/exercises/

Julia, B. Adrian, B. Arnoldus, B. Mary, C. Karl, F. C. Katarzyna, C. ... Patrick, W. Core competencies in applied infectious disease epidemiology in Europe.(2022). European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).

Kim, I. H., Jang, J. H., Jo, S. K., No, J. S., Seo, S. H., Kim, J. Y., Jung, S. O., Kim, J. M., Lee, S. E., Park, H. K., Kim, E. J., Jeon, J. H., Choi, M. M., Ryu, B., Jang, Y. S., Kim, H., Lee, J., Shin, S. H., Kim, H. K., Kim, E. K., ⋯ Kang,

B. H. (2020). 2019 Tabletop Exercise for Laboratory Diagnosis and Analyses o f Unknown Disease Outbreaks by the Korea Centers for Disease Control and Prevention. Osong public health and research perspectives, 11(5), 280-285. htt ps://doi.org/10.24171/j.phrp.2020.11.5.03

Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). Evaluating Training Programs: The Four Levels (3rd ed.). San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers, Inc.

Kirkpatrick, D. L. (2006). Seven keys to unlock the four levels of evaluation. Performance Improvement, 45(7), 5-8.

Kirkpatrick, D. L. (2009). Implementing the four levels: A practical guide for effective evaluation of training programs: Easyread super large 24pt edition. ReadHowYouWant. com.

Lee, M. S., Lee, K., Park, J. H., Hong, J. Y., Jang, M. Y., Jeon, B. H., Cho, S. Y., Choi, S. J., & Hong, J. I. (2017). The direction of restructuring of a Ko rea field epidemiology training program through questionnaire survey among communicable disease response staff in Korea. Epidemiology and health, 39, e2017032. https://doi.org/10.4178/epih.e2017032

Lee, M. S., Kim, E. Y., & Lee, S. W. (2017). Experience of 16 years and its associated challenges in the Field Epidemiology Training Program in Korea. E pidemiology and health, 39, e2017058. https://doi.org/10.4178/epih.e2017058

Linskens, E. J., Neu, A. E., Walz, E. J., St Charles, K. M., Culhane, M. R., Ss ematimba, A., Goldsmith, T. J., Halvorson, D. A., & Cardona, C. J. (2018). Pre paring for a Foreign Animal Disease Outbreak Using a Novel Tabletop Exerci se. Prehospital and disaster medicine, 33(6), 640-646. https://doi.org/10.1017/S1 049023X18000717

Maddineshat, M., Hashemi, M., Besharati, R., Gholami, S., & Ghavidel, F. (2018). The effectiveness of clinical teaching of mental health courses in nursing using clinical supervision and Kirkpatrick's model. Electronic physician, 10(1), 6265-6272. https://doi.org/10.19082/6265

Mathieu, J. E., Tannenbaum, S. I., & Salas, E. (1992). Influences of individual and situational characteristics on measures of training effectiveness. Academy of management journal, 35(4), 828-847.

Michael G. (2022). 현장역학(제3판) (한국역학회 역). (Original work published 2008)

Morgan, R. B., & Casper, W. J. (2000). Examining the factor structure of participant reactions to training: A multidimensional approach. Human Resource Development Quarterly, 11(3), 301-317. https://doi.org/10.1002/1532-1096(200023)11:3<301::AID-HRDQ7>3.0.CO;2-P

National Center for Health Statistics [Website]. (2022). https://www.cdc.gov/nchs/data_access/ftp_data.htm

Pate, A., Bratberg, J. P., Robertson, C., & Smith, G. (2016). Evaluation of a Tabletop Emergency Preparedness Exercise for Pharmacy Students. American journal of pharmaceutical education, 80(3), 50. https://doi.org/10.5688/ajpe80350

Salter, S. M., Karia, A., Sanfilippo, F. M., & Clifford, R. M. (2014). Effectiveness of E-learning in pharmacy education. American journal of pharmaceutical education, 78(4), 83. https://doi.org/10.5688/ajpe78483

Savoia, E., Biddinger, P. D., Fox, P., Levin, D. E., Stone, L., & Stoto, M. A.

(2009). Impact of tabletop exercises on participants' knowledge of and confide nce in legal authorities for infectious disease emergencies. Disaster medicine and public health preparedness, 3(2), 104-110.

Sena, A., Forde, F., Yu, C., Sule, H., & Masters, M. M. (2021). Disaster Prepa redness Training for Emergency Medicine Residents Using a Tabletop Exercis e. MedEdPORTAL : the journal of teaching and learning resources, 17, 11119. https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.11119

The Center for System Science and Engineering(CSSE) at JHU [Website]. (202 2) https://systems.jhu.edu/

Theobald, E. J., Hill, M. J., Tran, E., Agrawal, S., Arroyo, E. N., Behling, S., Chambwe, N., Cintrón, D. L., Cooper, J. D., Dunster, G., Grummer, J. A., He nnessey, K., Hsiao, J., Iranon, N., Jones, L., 2nd, Jordt, H., Keller, M., Lacey, M. E., Littlefield, C. E., Lowe, A., … Freeman, S. (2020). Active learning nar rows achievement gaps for underrepresented students in undergraduate scien ce, technology, engineering, and math. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 117(12), 6476-6483.

van Gaalen, A. E. J., Brouwer, J., Schönrock-Adema, J., Bouwkamp-Timmer, T., Jaarsma, A. D. C., & Georgiadis, J. R. (2021). Gamification of health prof essions education: a systematic review. Advances in health sciences education : theory and practice, 26(2), 683-711. https://doi.org/10.1007/s10459-020-10000-3

Warr, P., & Bunce, D. (1995). Trainee characteristics and the outcomes of op en learning. Personnel Psychology, 48(2), 347-375. https://doi.eorg/10.1111/j.174 4-6570.1995.tb01761.x

Wendelboe, A. M., Miller, A., Drevets, D., Salinas, L., Miller, E. J., Jackson, D., Chou, A., Raines, J., & Public Health Working Group (2020). Tabletop exe rcise to prepare institutions of higher education for an outbreak of COVID-1 9. Journal of emergency management (Weston, Mass.), 18(2), 183-184. https:// doi.org/10.5055/jem.2020.0463

World health organization. (2017). WHO Simulation Exercise. World Health Or ganization.

World health organization. (2018). A practical guide for developing and condu cting simulation exercises to test and validate pandemic influenza preparedne ss plans. World Health Organization.

World health organization. Surveillance and Information Sharing Operational T ool [Website]. (2022). https://www.who.int/initiatives/tripartite-zoonosis-guide/su rveillance-and-information-sharing-operational-tool.

A형간염 도상훈련 시나리오 : 진행자 자료

상황 1 유행인지 경위

○ A시 감염병 동향 모니터링 중 A형간염 신고환자수가 28주차(2019.7.7.-7.13)에 2명, 29주차(7.14-7.19)에 13명으로 급격히 증가하는 추세를 확인하고 2019.7.19.일까지 신고된 환자를 대상으로 유선으로 역학조사를 시행한 결과 신고된 확진환자가 R구 및 R구와 인접한 구(J, Q, T)에 밀집한 상황을 파악하였다.

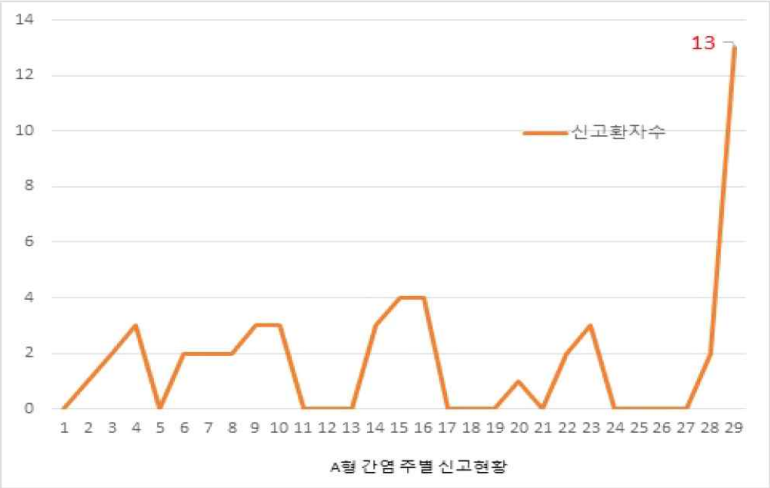


그림 1. A시 A형간염 주별 신고현황

표 1. 신고환자의 구별 분포

구·군	C	F	J	L	Q	R	T	X	계
환자수	1	1	2	1	2	5	2	1	15
분율(%)	6.7	6.7	13.3	6.7	13.3	33.3	13.3	6.7	100.0

○ 28주차에 신고된 환자 2명과 R구의 환자 5명에 대해 심층역학조사를 시행한 결과 R구 소재 ○○음식점에서 식사한 사실을 확인하여 동 사안을 A 형간염 집단발생으로 판단하고 즉시 시 대책반을 편성하여 역학조사에 착수하였다.

상황 2 역학조사 계획수립 및 협의 단계 (7.22일(월)~7.26일(금) 시점)

< 상황 개요 >

· 당신이 A시의 역학조사 담당관이라고 가정하고, 위의 상황에서 역학조사 및 방역조치 관련 계획을 수립 하고 관계기관과 대책회의를 수립하시오.

Q2_1. 역학조사의 목적은 무엇인가?

A2_1. A형간염 집단발병의 유행규모와 감염원 및 오염원을 규명하고 전파차단을 위한 방역조치를 시행하고자 함

Q2_2. 유행판단의 근거는 무엇인가?

A2_2. 2019.7.22.(월)일 현재 신고된 A형간염 확진환자는 총 15명이었으며, 15명 모두 6월 11일~6월 22일 사이에 R구 소재 ○○음식점 방문자였고 그중 5명이 R구 소재 환자로 수인성·식품매개 오염원에 노출되어 2명 이상의 집단환자가 발생한 것에 해당하며, 유행판단 기준에 부합함에 따라 유행으로 판단하였음

Q2_3. A시의 역학조사반 회의를 7.23일(화)요일에 시행할 때 참가자 범위는 어떻게 구성할 것인가?

A2_3. A시 관계관, 감염병관리지원단 관계관, 간염발생 구 보건소 담당자 등

Q2_4_1. 시의 역학조사반 회의결과 2019.7.24.(수)에 A시 및 관내 15개구·군 보건소 감염병 관련자 회의를 시행하고 A형 집단발생관련 보도자료를 배포하기로 하기로 하였다. 회의에서 논의되어야 할 내용은 무엇인가?

A2_4_1 관내 보건소 담당자들에게 A시내 집단발병 사실을 알리고 협조를 구함

- 환자발생 내용 공유, 역학조사 계획공유, A형간염 역학조사 교육
- 협조요청 사항: 관내 ○○음식점 방문자 역학조사 협조, 방문자 검사협조, 관내 A형간염 신고현황 모니터링 등

Q2_4_2. A시 시민들에게 배포할 보도자료에 포함되어야 할 내용은 무엇인가?

A2_4_2 A시 시민들에게 유행역학조사 사실을 알리고 A형간염 증상이 있는 경우 병의원 방문하여 진단받을 것을 안내

Q2_5. 시의 역학조사반 회의결과 역학조사를 시행하기로 하였다. 역학조사 계획은 무엇인가? 사례정의, 조사디자인, 조사내용, 검체채취 및 검사방법 등 아래의 항목에 대한 계획을 수립하시오.

A2_5_1. (사례정의) 2019.6.1.일부터 7.28일까지 A시 R구 소재 ○○음식점을 방문한 이후 잠복기(15-50일) 내에 A형간염에 합당한 증상이 있으면서 PCR 또는 IgM 검사 양성인자

A2_5_2. (조사디자인) 코호트 조사

· 대상: 2019.6.1.~7.28일 기간 동안 A시 R구 소재 ○○음식점 방문자 전체

A2_5_3 (주요조사 내용) ○○음식점 방문여부, 방문시 섭취력 조사, 증상 발현 유무, A형간염 검사수행 여부 등

A2_5_4. (검체채취)

· ○○음식점 조리종사자 검체채취: 조리종사자 전원에 대해 대변검체 채취

· 2019.6.1.-7.28일 기간 동안 ○○음식점 방문자 중 보건소에 내소한 사람들을 대상으로 혈액검체 채취 (PCR 또는 IgM 검사목적)

· 환자 및 병원체 보유자로 신고된 사람에 대해서는 대변검체 (대변 PCR 검사목적) 추가 채취

· 식품 및 환경검체(섭취음식, 칼, 도마) 채취 및 검사

A2_5_5 (검사방법) 검사대상별 검체종류 및 검사방법, 검사의뢰 기관

대상	검사방법	검체종류	검사의뢰기관
○○음식점을 방문한 -환자(병원체보유자 포함)	PCR	혈액, 대변, 직장도말	A시 보건환경연구원
보건소 내소자	IgM	혈액	임상검사센터
○○음식점을 방문한 -환자(병원체보유자 포함) 중 일부	유전형	혈액, 대변, 직장도말	질병관리본부
식품 및 환경검체	PCR	식품, 칼, 도마 등	A시 보건환경연구원

A2_5_6. (위생교육 및 조리종사자 관리)

· ○○음식점 조리종사자에 대한 대변 PCR 검사, 예방접종 제공

· 최대잠복기까지 증상여부 관찰

· 수인성·식품매개 감염병 예방과 개인위생(손 씻기 등)에 대한 교육시행

A2_5_7. (모니터링)

· 역학조사반이 사례 발생현황을 확인하여 유행 종료 시까지 발생현황 공유, 신고된 환자에 대한 중등도 여부 모니터링 실시

Q2_6. 역학조사 및 방역조치를 시행하기 위한 역학조사반을 구성하고 역할분담을 설정하시오.

A2_6. 역학조사반의 구성과 역할을 아래 표와 같음

구분	구성	역할
A시 감염병관리부서	방역관 1명	· A형 간염 유행 대응 지휘 총괄
	역학조사관 3명 감염병대응팀 2명	· 역학조사 기획 및 운영총괄, 현장지휘 · 자문회의 운영, 대책반 구성 · 운영 · 유행판단 및 사례정의 개발 · 역학조사 진행전반 자문 · 대시민 정보공유 및 전파
A시 식품위생부서	주무관 1명	· 식품 및 환경검체 수거 · 업소 위생상태 관리, 지도 등
A시 10구 · 군 보건소	감염병관련부서	· 환자 및 병원체보유자 역학조사 · 음식점 방문자 조사 · 업소 조리종사자 검사의뢰, 교육 등
	검사실	· 음식점 방문자 검체채취 및 검사의뢰
	예방접종실	· 예방접종 시행
R구 구청	환경위생과	· 업소 조리종사자 검사의뢰, 보건교육 등
A시 감염병관리지원단	역학조사반, 연구원 등	· 환자 및 음식점 방문자 조사지원 · 역학조사 기술자문 · 역학조사 자료분석 · 현장 대응매뉴얼(조사방법 등) 작성 지원 · 사례 발생 모니터링 · 역학조사 결과보고서 작성지원
보건환경연구원	감염병조사팀	· 검체(인체 및 식품, 환경)에 대한 검사실시
질병관리청	감염병관리부서, 역학조사관	· 역학조사 기술자문 · 환경검체 및 인체검체의 유전형 분석

[부록 1. 진행자용 도상훈련 시나리오]

A형간염 역학조사 도상훈련 시나리오

< 참고: 역학조사반의 구성 및 역할 >

구분	구성	역할	
시·도 역학조사반	○총괄반장:보건소장 ○현장조사반장:감염병관리담당과장또는팀장	감염병관리부서	①조사총괄 ②노출자,사례,조리종사자등설문조사,검체채취및검사의뢰, 노출시간,발병시간,검체채취시간을기록 ③환경검체(식품위생부서채취환경검체외문고리,환경표면등)검체채취및검사의뢰 ④역학조사결과식품위생부서에통보 ⑤총괄결과보고서 작성 및 시·도, 질병관리청보고
		식품위생부서	① 환경검체(물,보존식,식품,조리도구등)채취및검사의뢰 ② 음식조리 전과정 조사(식자재생산,유통,보관,조리과정,조리음식배식까지전과정,배식형태등) ③ 환경검체 검사결과 및 환경조사에 대한 결과보고서를 작성하여 감염병부서에통보 · 유행질병의 종류 및 양상에 따라 상하수도업무 담당자 또는 전문가 포함가능 ④ 수인성·식품매개감염병 집단사례 발생장소에서보존식훼손, 소독 등 현장훼손, 원인규명을 위한 행위방해가 있는 경우 즉시 관할기관에 통보하여 조치
시·군·구 역학조사반	○반장:감염병관리부서과장 ○감염병담당부서:감염병관리담당자,역학조사관,보건환경연구원담당자 ○식품위생담당부서:식품위생담당자(식품및조리환경조사) · 유행질병의종류및양상에따라관련분야전문가보강	○시군구 역학조사 결과 보고서 평가 및 환류 → 조사 불충분시 추가 조사 요청 ○집단발생시 시군구 역학조사 지휘 ○시도 직접 역학조사 수행 · 역학조사주관이 시군구라도 사망, 중증 합병증, 비전형적인 사례인 경우 심층조사는 시도에서실시	
중앙역학조사반	○반장:감염병관리과장 ○반원:역학조사관,감염병관리담당자 · 유행질병의종류및양상에따라질병관리청내부관련부서,관련기관등관련분야전문가보강	○시도역학조사결과보고서평가및피드백 → 조사 불충분시 추가 조사요청 ○중앙역학조사직접수행 · 중앙(시도)에서 역학조사 주관할 경우 질병관리청(주관부서,권역질병대응센터)에서 시군구, 시도와 같이 역학조사수행	

상황 3 역학조사 종료단계 (9.2일(월)~9.6일(금) 시점)

< 상황 개요 >

· A형간염 역학조사가 완료되었다. 역학조사 결과를 분석하시오

Q3_1. 환자발생 규모는 몇 명인가?

A3_1. 2019.6.1.일부터 7.28일까지 A시 R구 소재 ○○음식점을 방문한자 1,000명 중 70명의 환자가 발생하였다(발병률 7.0%)

Q3_2. 역학조사 대상자의 성별, 연령별, 지역별 분포를 기술하시오

A3_2_1. 조사대상자의 성별, 연령별 분포

구분	구분	대상자수	분율(%)
성	남성	560	56.0
	여성	440	44.0
	계	1,000	100.0
연령	<10세	8	0.8
	10~19	18	1.8
	20~29	242	24.2
	30~39	370	37.0
	40~49	227	22.7
	50~59	102	10.2
	60~69	30	3.0
	≥70	3	0.3
	계	1,000	100.0

A3_2_2. 조사대상자의 지역별 분포

시군구명	대상자수	분율(%)
A	7	0.7
B	7	0.7
C	43	4.3
D	18	1.8
E	6	0.6
F	70	7
G	3	0.3
H	13	1.3
I	2	0.2
J	31	3.1
K	3	0.3
L	41	4.1
M	16	1.6
N	10	1
O	15	1.5
P	17	1.7
Q	25	2.5
R	433	43.3
S	9	0.9
T	75	7.5
U	11	1.1
V	6	0.6
W	12	1.2
X	127	12.7
총합계	1000	100

Q3_3. 역학조사 결과 발병률을 계산하시오

A3_3_1. 환자 발병률: 70명 / 총 1,000명 = 7%

A3_3_2. 성별 발병률:

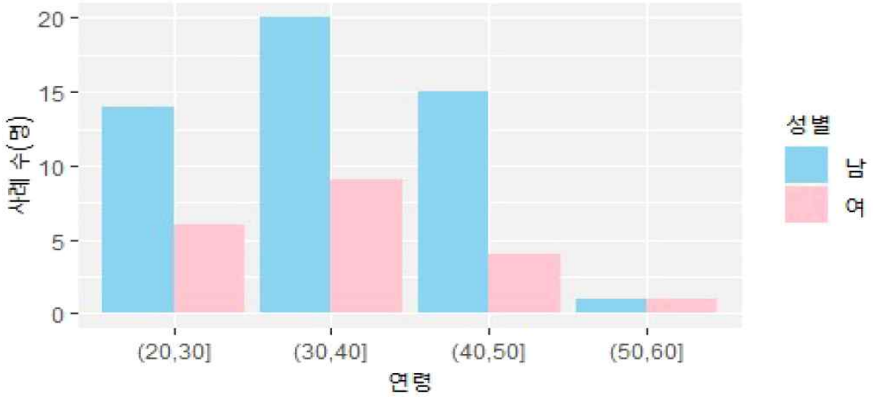
구분	대상자	환자	발병률
남성	560	50	8.9
여성	440	20	4.5
계	1,000	70	7.0

A3_3_3. 연령별 발병률

연령	대상자	환자	발병률
<10세	8	0	0.0
10～19	18	0	0.0
20～29	242	16	6.6
30～39	370	32	8.6
40～49	227	19	8.4
50～59	102	3	2.9
60～69	30	0	0.0
≥70	3	0	0.0
계	1,000	70	7.0

Q3_4. 연령별 성별 사례수 분포를 기술하시오

A3_4 연령별, 성별 사례수 분포

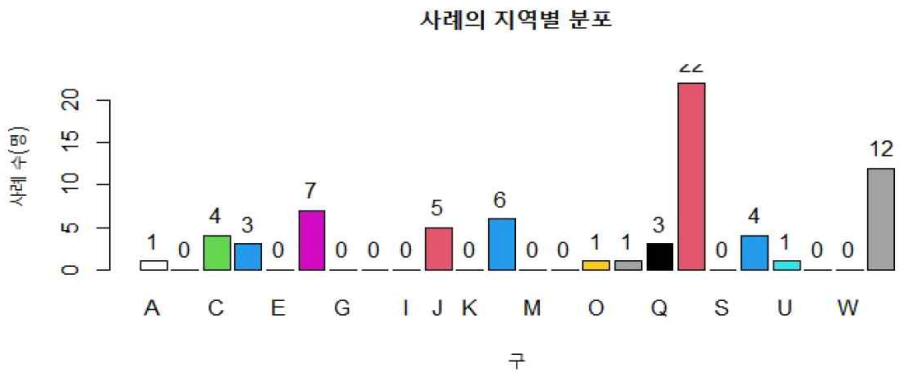


A형간염 역학조사 도상훈련 시나리오

Q3_5 지역별 발병률을 기술하시오

A3_5 지역별 발병률

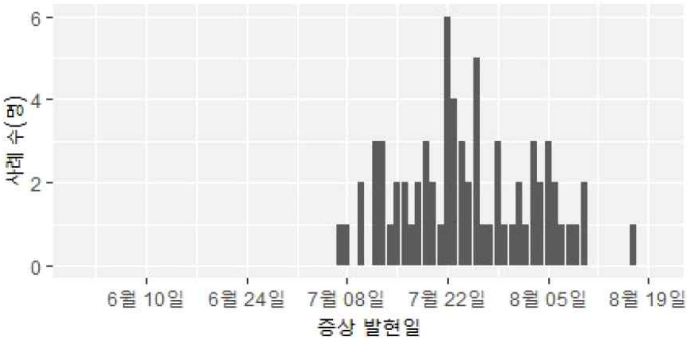
시군구명	조사대상자	환자	발병률(%)
A	7	1	14.3
B	7		0.0
C	43	4	9.3
D	18	3	16.7
E	6		0.0
F	70	7	10.0
G	3		0.0
H	13		0.0
I	2		0.0
J	31	5	16.1
K	3		0.0
L	41	6	14.6
M	16		0.0
N	10		0.0
O	15	1	6.7
P	17	1	5.9
Q	25	3	12.0
R	433	22	5.1
S	9		0.0
T	75	4	5.3
U	11	1	9.1
V	6		0.0
W	12		0.0
X	127	12	9.4
총합계	1000	1000	7.0



A형간염 역학조사 도상훈련 시나리오

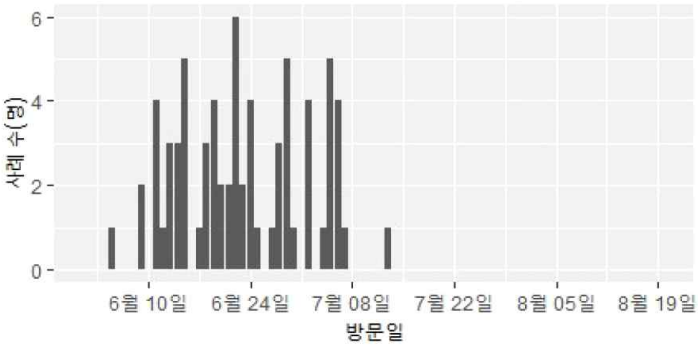
Q3_6. 유행곡선을 그리시오

A3_6 증상발생일에 따른 유행곡선



Q3_7. 음식점 방문기간에 따른 환자발생 곡선을 그리시오

A3_7 음식점 방문기간에 따른 사례분포



Q3_9. 증상발생을 기술하시오

A3_9. 모든 환자 70명이 증상이 있어으며 증상별 분포는 아래와 같음

	황달	복통	구토	고열	무력감
사례	70	70	70	70	70
건(명)	27	29	31	51	37
백분율(%)	38.6	41.4	44.3	72.9	52.9

Q3_10. 섭취음식종류별 상대위험도(Relative Risk)를 산출하시오

A3_10. 섭취음식종류별 상대위험도(Relative Risk)는 아래와 같음

	섭취			비섭취			상대위험도
메뉴	사례	대상자	발병률	사례	대상자	발병률	상대위험도(95% 신뢰구간)
메뉴1	50	875	5.7	5	74	6.8	0.85(0.35, 2.06)
메뉴2	35	559	6.3	20	364	5.5	1.14(0.67, 1.94)
메뉴3	32	440	7.3	21	468	4.5	1.62(0.95, 2.77)
메뉴4	40	572	7.0	11	341	3.2	2.17(1.13, 4.17)
메뉴5	12	255	4.7	40	652	6.1	0.78(0.41, 1.44)
메뉴6	4	56	7.1	51	877	5.8	1.23(0.46, 3.28)
반찬1	52	833	6.2	3	109	2.8	2.27(0.72, 7.14)
반찬2	49	795	6.2	4	142	2.8	2.19(0.80, 6.00)
반찬3	36	645	5.6	17	250	6.8	0.82(0.47, 1.43)
소스1	51	828	6.2	3	118	2.5	2.42(0.77, 7.64)
소스2	35	680	5.1	18	241	7.5	0.69(0.40, 1.19)
젓갈1	32	399	8.0	20	482	4.1	1.93(1.12. 3.33)
젓갈2	69	503	13.7	1	405	0.2	55.56(7.75, 398.30)
젓갈3	33	420	7.9	21	457	4.6	1.71(1.01, 2.91)
채소1	42	727	5.8	12	212	5.7	1.02(0.55, 1.90)
채소2	43	726	5.9	11	214	5.1	1.15(0.60, 2.20)
채소3	39	667	5.8	13	274	4.7	1.23(0.67, 2.27)
채소4	42	741	5.7	10	197	5.1	1.12(0.57, 2.19)
밥	34	636	5.3	20	294	6.8	0.79(0.46, 1.34)
물	51	848	6.0	5	96	5.2	1.15(0.47, 2.82)

- 섭취 식품별 상대위험도(Relative risk) 분석결과 메뉴4의 상대위험도가 2.17(1.13, 4.17), 젓갈1의 상대위험도는 1.93(1.12, 3.33), 젓갈2의 상대위험도는 55.56(7.75, 398.30), 그리고 젓갈3의 상대위험도는 1.71(1.01,2.91)로 도출되었고 95%신뢰구간에서 유의하였다.

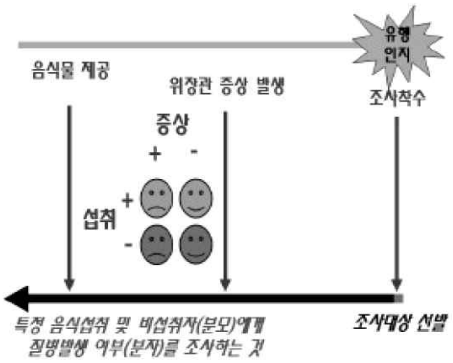
[부록 1. 진행자용 도상훈련 시나리오]

A형간염 역학조사 도상훈련 시나리오

< 참고 >

□ 조사디자인 : 후향적 코호트 조사

• 섭취자의 발생률과 비섭취자의 발생률을 산출하여 그 비(ratio)를 분석



	증상있음	증상없음
섭취	a	b
비섭취	c	d

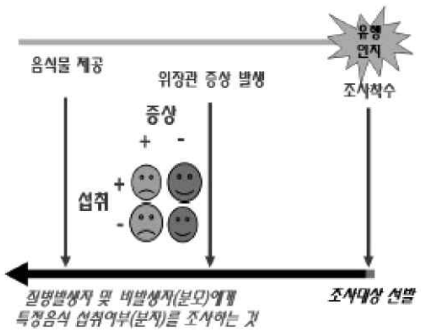
섭취자의 발생율 = a/(a+b)

비섭취자의 발생율 = c/(c+d)

상대위험도(Relative Risk, RR) $= \frac{a/(a+b)}{c/(c+d)}$

□ 조사디자인 : 환자-대조군 조사

• 증상자의 섭취율과 무증상자의 섭취율을 산출하여 그 비(ratio)를 분석



	증상있음	증상없음
섭취	a	b
비섭취	c	d

환자군이 노출되었을 오즈 = a/c

대조군이 노출되었을 오즈 = b/d

오즈비(Odds Ratio, OR) $= \frac{a/c}{b/d}$

상황 4 환경검체 및 실험실 검사결과 (9.2일(월)~9.6일(금) 시점)

< 상황 개요 >

<조리, 배식 및 식자재 환경조사 및 조리종사자 조사 결과>

- 7월 22일 1차 역학조사 당일 점검결과 식재료 보관상태는 양호하였고 냉장 및 냉동시설 관리도 양호하였다. 유통기한이 경과되거나 변질된 식자재는 발견할 수 없었다.
- ○○음식점의 조리종사자는 업주를 포함하여 5명이었으며 7월 22일 1차 역학조사 당시 4명이 근무중이었다. 손의 상처 및 화농질환이 없었고 건강검진과 위생수칙을 잘 지키고 있었다. 결근자도 증상은 없었다. 이후 7월 29일, 조리종사자 2명이 A형간염으로 확진되었다
- 조리용수는 상수도를 사용하고 있었으며 식당에서 사용되는 음용수는 직수 정수기를 사용하고 있었다
- ○○음식점에서 제공한 조개젓 2에서 A형간염 바이러스가 검출되었으며 환자검체에서 검출된 A형간염 바이러스와 같은 유전형 ⅠA 가 분석되었다.

<실험실 검사결과>

- 방문자 총 1,000명 중 795명에 대해 IgM 또는 PCR 검사를 시행하였고, 이중 환자 35명에 대한 유전형 분석을 실시하였다. 유전형 분석결과 환자는 모두 유전형 ⅠA 가 분석되었다.

표 2. 인체 IgM 검사 결과

	환자	비환자	계
양성	70	0	70
음성	0	725	725
미실시	0	205	205
계	70	930	1000

표 3. 인체 혈액 PCR 검사 결과

	환자	비환자	계
양성	35	0	35
음성	35	136	171
미실시	0	794	794
계	70	930	1000

표 4. 인체 대변 PCR 검사 결과

	환자	비환자	계
양성	35	0	35
음성	35	136	171
미실시	0	794	794
계	70	930	1000

Q4_1. 잠복기를 산출하시오

A4_1 사례 70명 중 식당방문일과 증상발생일이 명확한 사례 70명을 대상으로 분석하였을 때 최소잠복기는 21일, 최대 잠복기는 44일, 평균 잠복기는 32일이다

Q4_2. 추정감염원 및 감염경로를 기술하고 그 근거를 제시하시오

A4_2 시간적 속발성, 통계적 연관성, 식품 및 환자에서 분리된 병원체의 일치, 기존지식과의 일관성을 통해 원인병원체는 A형 간염바이러스(ⅠA)이며 감염경로는 ○○음식점의 젓갈2의 섭취로 추정된다.

- (시간적 속발성) 2019.6.5.~7.13.간 방문 후 증상이 발생하였으며 단봉형 유행곡선에서 단일공동 노출에 의한 발생으로 추정된다
- (통계적 연관성) 코호트 조사로 진행되었으며 식품섭취력 조사결과 젓갈2 섭취여부에 따른 상대위험도가 55.6(CI:7.75-398.30)로 나타나 높은 통계적 연관성을 보여주었다.
- (기존지식과의 일관성) 본 조사에서 35건의 인체검체에서 A형 간염바이러스(ⅠA)가 검출되었으며, 추정위험 노출시기가 증상발생 시기에 선행하였고, 상대위험도(relative risk)가 55.6로 높은 통계학적 연관성을 보였다. 임상증상도 고열, 구토, 복통, 황달 등 A형 간염의 증상과 일치하는 등 역학적 연관성 3요소 중 시간적 속발성, 통계학적 연관성을 확인하였다. 더불어, 많은 연구들에서 A형 간염의 감염원을 조개젓, 굴 등 식품을 원인으로 보고하고 있어 기존지식과의 일관성도 확인하였다.

Q4_3. 동 유행과 관련한 감염병관리 조치는 무엇이었는가?

A4_3 유행역학조사와 더불어, 환자의 조기발견, 전파차단 및 예방 등을 위하여 아래의 조치를 시행하였다.

- 식품위생부서와 협의하여 식품 검체 수거검사
- (환자) 올바른 손씻기 등 예방활동 교육
- (가족, 동거인) A형 간염 무료 예방접종과 올바른 손씻기 등 예방활동 교육
- (○○음식점) 조리종사자 항체 검사, 대변검체에 대한 PCR 검사시행, A형 간염환자는 전파 가능기간 동안 업무종사 일시제한 안내, 올바른 손씻기 등 예방활동 교육
- (○○ 음식점 방문자) 예방접종과 PCR 및 IgM 검사를 무료로 제공
- (시 및 보건소) 시 및 보건소에서는 매일 추가환자 발생 및 환자 중등도 여부를 모니터링함

붙임 참고 문헌

○ 부산광역시 감염병관리지원단. (2020). 2019년도 부산광역시 감염병 역학조사 연보. 부산광역시 감염병관리지원단.

○ World health organization. (2018). A practical guide for developing and conducting simulation exercises to test and validate pandemic influenza preparedness plans. World Health Organization.

○ Monique A Foster, Penina Haber, & Noele P Nelson. (2021) .Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases 14th edition. Centers for Disease Control and Prevention. Chapter 9:Hepatitis A.

○ Centers for Disease Control and Prevention. (2015) Viral Hepatitis Serology Training. https://www.cdc.gov/hepatitis/resources/professionals/training/serology/training.htm

○ 질병관리청. (2022). 수인성・식품매개감염병 관리 지침. 질병관리청

[부록 2. 도상훈련에 대한 주요 응답]

주제	세부주제	주요 의견
기획	난이도	학생들이 풀기에는 난이도가 높습니다.
		도상훈련의 개념도 처음이고, 역학 지식도 기본만 아는 상태에서도 풀기에 어렵지 않았습니다.
		관련 지식이 많이 부족하여 적절하게 과제를 수행하지 못한 것 같습니다. 주위에 참여를 권할 때 해당 부분을 안내하며 전달하려 합니다. 실무자들에게는 적절한 난이도의 좋은 훈련이 되리라 생각합니다.
		엑셀을 잘 다루지 못하는 사람에게는 다소 어려움.
		교육이 좀 더 상세하게 사례에 대한 풀이가 필요함. 역학 비전문가의 경우에 이러한 훈련에 참여하게 될 때의 보조 가이드가 있다면 좋을 것.
		신임 역학조사관 훈련에 알맞는 수준의 시나리오임 (중앙 또는 전문 역학조사관)
		시군구 보건소 담당자 또는 시군구 역학조사관(기간제, 한시적 채용)에게는 다소 어려울 수 있는 난이도임
		역학조사관의 경력에 따른 다양한 난이도가 있으면 좋겠음
	시간	시간이 촉박했습니다.
		짧은 시간에 많은 정보가 전달되어 유익한 시간이었습니다. 하지만 양에 비해 교육시간이 부족하다 생각됩니다.
		역학 전공이 아닌 사람들에게는 시간이 조금 부족합니다.
	목적	보건학전공자(특히 역학)들에게 필수적으로 교육되어야 할 내용이라고 생각됨.
운영	강의실 환경	강의실 내부의 소리가 많이 울려 시청각 자료를 시청하는 것이 까다로웠다. 해당 문제 보완시 더욱 효과가 클 것이라 판단된다.
내용 및 방법	사전 교육 영상	문제를 풀기엔 동영상이 짧음
		영상자료가 도상훈련과 더 직접적인 연관성이 있길 바람.
		(영상 배포가 된다면)사전 시청으로 진행해도 좋을 것 같음. 또한 영상(도상훈련 소개)에 자막이 있다면 좋겠음.
	강의 자료	지침을 참고해서 답을 찾아야 하는데, 찾기 기능이 안됨.
	강의 진행	답변을 바로 알 수 있어서 내용이 더 잘 숙지될 것 같음.
		역학의 기초개념(발병률, 상대위험도 등)에 대한 설명이 조금 더 필요해 보입니다.
		게임형식의 실습이 필요함
		엑셀 데이터의 n수를 줄여서 암산이 가능하게 하면 좋을 것.
		책으로 읽으면서 배우는 것 보다 훨씬 재미있고 능동적으로 참여해야해서 더 오래 기억에 남을 것 같습니다.

시나리오	구체적인 사례와 함께 사례 정의, 검체 채취 방법 등을 생각해 볼 수 있어 좋았습니다.
	사례 선정이 좋았다.
	가시적으로 표와 그래프를 확인할 수 있어서 이해하기 좋았다.
	좀 더 실제 상황같은 사진을 추가하면 현장감을 더할 수 있을 것 같다
	역학조사에서 역학조사관 뿐 아니라 다른 보건 전문가들의 역할에 대한 내용이 추가되었으면 함
	짧은 시간 내에 문제를 파악하고 업무 분담하고 해결책까지 동시에 내야 하는 감염병 유행상황을 잘 재현한 교육인 것 같습니다.
	실제 데이터를 활용할 수 있어서 좋았다.
	배운 내용을 직접 적용해볼 수 있어서 유익한 훈련이었다.
	보건학전공자(특히 역학)들에게 필수적으로 교육되어야 할 내용이라고 생각됨.
	역학조사 결과만 접하다가 그 과정을 간단하게 참여해 볼 수 있어서 유익했다.
	수인성 식품매개 감염병의 역학조사를 간접적으로 경험하기에 좋은 구성임
	논리적 흐름과 시간에 따라 배치되어서 흐름을 파악하고 생각하기가 좋았습니다.
	유행이 발생한 장소의 특성에 따라 추가로 필요한 조치가 있을 수 있어 향후 관리에 대한 내용을 생각해 볼 수 있는 항목이 있으면 좋겠음
플랫폼	코로나 팬데믹 관련 부처별로 현황 파악이 항상 쉽지 않았어서 통합정보시스템에 대한 필요성을 느끼고 있었음
	구축된 온라인 플랫폼은 추후 역학조사관이 유용하게 사용할 수 있을 것
	플랫폼을 이용하는 것이라 한 눈에 파악하기가 좋았음
	역학조사에 필요한 자료, 사이트에 접근이 용이함
	시나리오가 문제를 풀 때 안보여서 불편함
	역학조사 전문프로그램을 이용한 덕분에 결과보고서 작성까지 시간이 단축됨

[부록 3. 사전 설문지]

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사전 설문

공중 보건 위기 대응을 위한 도상 훈련의 효과성 평가
- 사전 설문지 -

안녕하십니까?
본 설문은 '공중 보건 위기 대응을 위한 도상 훈련의 효과성 평가'에 필요한 학생들의 의견 및 특성을 알아보기 위한 것입니다.

이 조사는 보건대학원 재학생 혹은 졸업생(수료)을 대상으로 합니다. 조사내용은 (1) 기본 정보, (2) 공중 보건 위기 상황에 대한 인지적 특성 (3)학습의 개인적 특성 등입니다.
설문에 대한 응답은 귀하의 동의로 익명으로 시행되며, 조사 문항에 따라 응답을 거부할 수 있고 언제든지 철회할 수 있습니다. 조사를 통해 얻은 개인 정보는 연구 자료로만 활용되며, 절대로 개인을 식별할 수 있는 정보가 발표되거나 공개되지 않을 것이오니 최대한 솔직히 답해주십시오.

응답해주신 고귀한 자료는 본 연구 목적의 결과를 측정하는 데 유용하게 활용될 것입니다. 바쁘신 가운데 설문에 응해주셔서 진심으로 감사드립니다.

2022년 6월

[참여 동의서]
본인은 본 연구의 내용을 충분히 이해하고 자의(自意)에 의하여 본 설문 조사에 참여합니다.

2022년 월 일
이름: (인)

[부록 3. 사전 설문지]

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사전 설문

다음은 귀하의 기본정보를 묻는 문항입니다.

1. 귀하의 성별은 무엇입니까?

① 남성 ② 여성

2. 귀하의 현재 연령은 어떻게 되십니까? (만 나이) _____ 세

3. 귀하의 소속은 어디입니까? (e.g. 서울대학교)

_____

4. 귀하의 학력을 말씀해주십시오.

① 석사 과정 재학 ② 박사 과정 재학 ③ 석사 과정 졸업 ④ 석사 과정 수료

⑤ 박사과정 수료 ⑥ 박사 과정 졸업 ⑦ 기타 ( )

4-1-1. (4번 문항에서 ①, ②에 답한 경우) 귀하의 소속 단과 대학은 어디입니까?

① 보건대학원 ② 기타(_____)

4-1-2. (4번 문항에서 ①, ②에 답한 경우) 귀하의 소속 학과는 어디입니까?

① 보건학과-보건학 ② 보건학과-보건정책학 ③ 환경보건학과 ④ 기타(_____)

4-1-3. (4번 문항에서 ①, ②에 답한 경우) 귀하의 학위 과정은 무엇입니까?

① 석사 1부 ② 석사 2부 ③ 박사과정 ④ 기타(_____)

4-2-1. (4번 문항에서 ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦ 에 답한 경우) 귀하의 직업은 무엇입니까?

_____

5. 귀하의 대학원 입학 년도를 말씀해주십시오.

_____년

[부록 3. 사전 설문지]

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사전 설문

다음은 귀하의 인지적 특성을 묻는 문항입니다.

각 문항마다 귀하의 의견과 가장 일치하는 의견에 체크해주십시오.

1. 나는 감염병 신고자료를 통해 유행의 존재를 확인할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
2. 나는 감염병 신고자료를 분석하고 해석할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
3. 나는 감염병 신고자료를 보고할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
4. 나는 역학조사반의 구성 및 역할을 알고 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
5. 나는 역학조사를 수행할 팀을 구성할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
6. 나는 역학조사서를 개발할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
7. 나는 역학조사 자료를 입력할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
8. 나는 감염병 사례를 정의할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
9. 나는 수집된 역학조사 자료를 시간, 사람, 장소 측면에서 정리할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
10. 나는 감염병의 유행곡선을 그릴 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사전 설문

11. 나는 유행곡선을 통해 유행의 규모, 전파양식, 잠복기를 알아낼 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
12. 나는 유행 질병에 대한 특정 노출을 설명하는 가설을 설정할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
13. 나는 수집된 역학조사 자료를 통해 빈도 및 율을 계산하고 비교할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
14. 나는 감염병에 대한 실험실 검사 결과를 해석할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
15. 나는 역학조사의 목적을 알고 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
16. 나는 역학조사 서면 보고서를 작성할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
17. 대중들에게 감염병 상황에 대해 알릴 때, 어떤 내용을 포함해야 하는지 알고 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
18. 나는 기관 내외의 사람들과 협력하여 문제를 파악할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
19. 질병이 발생한 지역사회에 관련된 조치/대응책을 지원할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤

[부록 3. 사전 설문지]

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사전 설문

다음은 귀하의 개인적 특성을 묻는 문항입니다.

각 문항마다 귀하의 의견과 가장 일치하는 의견에 체크해주십시오.

1. 나는 도전적인 상황들을 성공적으로 극복할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
2. 나는 여러 종류의 일들을 효과적으로 해낼 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
3. 문제 상황에 직면했을 때 나는 여러 가지 해결책을 찾을 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
4. 나는 어려운 일에 직면해도 침착하게 대처할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
5. 나는 일을 할 때 필요한 자원(정보, 사람 등)을 효과적으로 활용할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
6. 나는 내가 계획한 목표의 대부분을 성취할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
7. 나는 다른 사람들 보다 일을 더 잘 할 자신이 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
8. 나는 미리 예상하지 못한 일도 잘 처리할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
9. 나는 일에 방해가 되는 일이 있어도 일을 잘 할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
10. 나는 대부분의 일에 대한 상황 판단을 정확하게 할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ①

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사전 설문

11. 나는 직업에 대한 목표가 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ②
12. 나는 직업 목표달성을 위한 구체적 계획이 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
13. 나는 직업 목표달성을 위한 실천 방법을 알고 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ③
14. 나는 공중보건 비상대응 훈련에 대해 알고 있었다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ①
15. 나는 공중보건 비상대응 훈련에 대해 평소 흥미가 있었다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ②
16. 나는 공중보건 비상대응 훈련활동을 경험한 적이 있다. (예 : 모의 훈련 등)				
① 예 ② 아니오				

[부록 4. 사후 설문지]

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사후 설문

공중 보건 위기 대응을 위한 도상 훈련의 효과성 평가
- 사후 설문지 -

안녕하십니까?
본 설문은 '공중 보건 위기 대응을 위한 도상 훈련의 효과성 평가' 에 필요한 학생들의 의견을 알아보기 위한 것입니다.

이 조사는 보건대학원에 재학 중인 학생 대상으로 합니다. 조사내용은 (1)기본정보, (2) 도상훈련에 대한 만족도, (3)공중 보건 위기 상황에 대한 인지적 특성, (4) 도상훈련에 대한 반응 평가 등입니다.
설문에 대한 응답은 귀하의 동의로 익명으로 시행되며, 조사 문항에 따라 응답을 거부할 수 있고 언제든지 철회할 수 있습니다. 조사를 통해 얻은 개인 정보는 연구 자료로만 활용되며, 절대로 개인을 식별할 수 있는 정보가 발표되거나 공개되지 않을 것이오니 최대한 솔직히 답해주십시오.

응답해주신 고귀한 자료는 본 연구 목적의 결과를 측정하는 데 유용하게 활용될 것입니다. 바쁘신 가운데 설문에 응해주셔서 진심으로 감사드립니다.

2022년 6월

[참여 동의서]
본인은 본 연구의 내용을 충분히 이해하고 자의(自意)에 의하여 본 설문 조사에 참여합니다.

2022년 월 일
이름: (인)

[부록 4. 사후 설문지]

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사후 설문

다음은 도상 훈련에 대한 만족도 및 의견을 묻는 문항입니다.

각 문항마다 귀하의 의견과 가장 일치하는 의견에 체크해주십시오.

1. 본 도상훈련 프로그램은 학생의 요구와 수준 등을 반영하여 적절하게 설계되었다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
2. 본 도상훈련 프로그램의 시간은 학습목표에 비추어 적절하였다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
3.교육 자료에는 본 도상훈련 프로그램의 목적과 내용이 명료하게 진술되었다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
4. 연구자는 학생들에게 도상훈련의 목표를 분명하게 설명하였다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
5. 연구자는 학생들의 적극적인 참여를 유도하였다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
6. 강의실 환경이 도상훈련을 진행하기에 적합하였다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
7. 도상훈련의 내용은 학습목표 달성에 적합하게 체계적으로 구성되었다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
8. 도상훈련에서 활용한 도구(PPT, 사진 등)는 학습내용을 이해하는데 효과적이었다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
9. 학습자의 애로상황에 대해 적극적인 해결 및 반영 노력이 있었다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
10. 본 도상훈련 프로그램에 전반적으로 만족한다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
11. 본 도상훈련에 참여하기를 주변에 권하고 싶다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사후 설문

12. 심화된 유사 프로그램이 개설되면 또 참여하고 싶다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤

다음장에 문항이 이어집니다.

[부록 4. 사후 설문지]

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사후 설문

다음은 귀하의 인지적 특성을 묻는 문항입니다.

각 문항마다 귀하의 의견과 가장 일치하는 의견에 체크해주십시오.

1. 나는 도상훈련의 내용을 전반적으로 이해하였다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
2. 나는 감염병 신고자료를 통해 유행의 존재를 확인할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
3. 나는 감염병 신고자료를 분석하고 해석할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
4. 나는 감염병 신고자료를 보고할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
5. 나는 역학조사반의 구성 및 역할을 알고 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
6. 나는 역학조사를 수행할 팀을 구성할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
7. 나는 역학조사서를 개발할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
8. 나는 역학조사 자료를 입력할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
9. 나는 감염병 사례를 정의할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
10. 나는 수집된 역학조사 자료를 시간, 사람, 장소 측면에서 정리할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사후 설문

11. 나는 감염병의 유행곡선을 그릴 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
12. 나는 유행곡선을 통해 유행의 규모, 전파양식, 잠복기를 알아낼 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
13. 나는 유행 질병에 대한 특정 노출을 설명하는 가설을 설정할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
14. 나는 수집된 역학조사 자료를 통해 빈도 및 율을 계산하고 비교할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
15. 나는 감염병에 대한 실험실 검사 결과를 해석할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
16. 나는 역학조사의 목적을 알고 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
17. 나는 역학조사 서면 보고서를 작성할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
18. 대중들에게 감염병 상황에 대해 알릴 때, 어떤 내용을 포함해야 하는지 알고 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
19. 나는 기관 내외의 사람들과 협력하여 문제를 파악할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
20. 질병이 발생한 지역사회에 관련된 조치/대응책을 지원할 수 있다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤

[부록 4. 사후 설문지]

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사후 설문

다음은 도상훈련에 대한 행동평가입니다.

각 문항마다 귀하의 의견과 가장 일치하는 의견에 체크해주십시오.

1. 나는 본 도상훈련을 통해 얻은 지식과 기술, 경험들을 교육이 끝난 후에도 꾸준하게 적용할 것이다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
2. 나는 본 도상훈련을 통해 얻은 지식과 기술, 경험들을 다른 사람들에게 전파할 것이다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
3. 내가 본 도상훈련을 통해 얻은 지식과 기술, 경험들은 실제 내 관심 직무에 적용할 수 없는 것들이다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
4. 나는 본 도상훈련을 통해 얻은 지식과 기술, 경험들을 연구나 향후 직무에 응용해 볼 생각이다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
5. 나는 본 도상훈련을 통해 얻은 지식과 기술, 경험들이 나의 관심 직무 중 어떠한 측면과 관련이 있는지 생각해 볼 것이다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
6. 나는 본 도상훈련을 통해 연관된 활동에 직접 적용할 수 있는 구체적인 정보와 기술을 얻게 되었다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
7. 본 도상훈련에서 배운 내용들이 실제 활동에서 부딪히는 문제점을 해결하는 데 큰 도움이 될 것이다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
8. 역학자들은 공중보건위기상황에서 중요한 역할을 한다.				
전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤

[부록 4. 사후 설문지]

공중 보건 위기 대응을 위한 도상훈련의 효과성 평가 - 사후 설문

* 본 도상훈련에 대한 의견을 자유롭게 기입해주십시오.

바쁘신 가운데 연구에 참여해주셔서 감사합니다.

Abstract

Evaluating the Effectiveness of Infectious Disease Tabletop Exercise for Public Health Emergencies

Kim Jeeyeon
Department of Public Health Science
The Graduate School of Public Health
Seoul National University

Objective: The purpose of this research is to develop a tabletop exercise in response to a public health crisis and to evaluate the effectiveness thereof.

Methods: The scenario of the tabletop exercise was developed to train for co ntact tracing and disease prevention measures. The tabletop exercise was ex ecuted to 56 public health graduate students and alumni through the Biosurv eillance Integration Platform. The effectiveness of the tabletop exercise was evaluated by measuring reaction, learning, and behavior based on Kirkpatrick' s educational effectiveness evaluation model. The reaction and behavior was measured right after the tabletop exercise and learning was evaluated over t wo times with a pre- and post-evaluation. With the collected evaluation mat

erial, the educational effectiveness was evaluated by using technological statistics and paired t-test. Furthermore, self-efficacy, career plan, and educational motive, which are individual factors that influence educational effectiveness, were measured for an analysis of the sensitivity of the measurement tool. Reliability analysis was practiced by confirming Cronbach's α.

Results: The developed tabletop exercise was effective in terms of reaction and behavior, and it was confirmed that the tabletop exercise enhanced learning of the research participants. The result of the sensitivity analysis shows that there is no significant difference in educational effectiveness according to individual factors. Through reliability analysis, the internal validity of survey questions was confirmed.

Conclusions: This research is significant in terms of the development of an effective tabletop exercise in response to an infection disease and the systematic verification of the effect of said tabletop exercise. Using this research, the development of a tabletop exercise and the validity of effectiveness can be secured in the future.

keywords : tabletop exercise, field epidemiology, public health emergency, public health readiness, emergency preparedness
Student Number : 2021-26791

감사의 글

본 연구는 대한민국 정부의 재원으로 ‘방역연계범부처감염병연구개발사업’ 지원에 의하여 수행되었습니다.(과제고유번호 : HG18C0091)