

인간보호를 위한 안전모니터링 이론과 적용에 관한 연구

이태식* · 서정표** · 석금철*** · 조원철****

A study on the Safety Monitoring Theory and Application for the Human Security

Tae Shik Lee*, Jung Pyo Seo**, Geum Cheol Seok***, and Won Cheol Cho****

접수일자: 2012년 6월 18일/심사완료일: 2012년 8월 17일

요약 본 연구에서는 개발도상국에서 선진국으로 발전하는 과정에서 겪는 시민안전 향상을 위한 새로운 이론과 알고리즘을 제시하고 있으며, 얻어지고 적용된 결론을 분석하고, 시민의 생명과 재산을 재난으로부터 보호하기 위한 이론과 적용된 사례를 보여주고 있다. 인간보호를 위한 안전모니터링 이론은 사고로 인한 사망자를 분석하여 감소시킬 수 있는 여섯가지 이론을 제시하고 있으며, 이는 재해예방활동의 우선순위, 의사결정, 사건사망자수의 지속적인 최소화, 환경안보, 개인안보, 공동체 안보 등이다. 이 연구는 일곱 단계로 구성된 안전모니터링 모델을 적용한 방재안전관리 프로그램을 교육하고 훈련하는데 적용되었고, 5년간의 개인활동과 그룹활동 사례연구를 통한 지속적으로 향상된 효과를 제시하였다.

핵심용어 안전모니터링 이론, 적용 모델, 재해피해 최소화, 인간안보

ABSTRACT This paper focused on the new theory and algorithm improving the citizen's safety which they experience to change from the developing country to the developed country, and analyzed the gained and applicate results, and show the theories and application's evidence for the incident prevention of citizen's life and house. The Safety Monitoring Theory for human security, show the six theories for which they are analyzed and reduced the accident's death, as is the priority of the disaster prevention activity, its decision, continuous minimization of the accident's death number, the environment security, the personal security, the community security. This study is applied to educate and exercise the disaster prevention and safety management's program which applied the seven step's model of the safety monitoring, show on continuously improvement effects through the case study of the personal's and team's monitoring during five years.

KEYWORDS Safety monitoring theory, Application model, Disaster minimization, Human security

1. 서론

우리나라는 1950년대에는 6.25 전쟁으로 인하여 전시안전이 중심이었으며, 1960-1970년대에는 산업의 급속한 발전으로 인하여 산업안전이 중심이 되었으며, 1980-1990년대에는 와우아파트 붕괴, 대연각 화재, 삼풍백화점 붕괴,

성수대교 붕괴 등으로 인하여 재난안전이 중심이 되었으며, 2000년대 들어서면서, 대형재해인 태풍 루사(2002)와 매미(2003), 대구지하철 참사(2003.2.18.), 미국의 911사태 등으로 인하여 사회안전이 부각되었으며, 2010년대에는 선진국으로서의 위상이 높아지면서, 생활안전에 대한 관심이 높아지고 있다.

우리나라는 OECD 34개국 중에서 전체사망자 중 사고에 의한 사망 비율이 12.8%(2009년, 통계청)로서 최고수준이며, 인구 10 만 명당 사고로 인한 사망자 수는 67.5명으로 세계 최저수준인 네델란드의 25.8명과는 많은 격차를

*정회원, 연세대학교 방재안전관리연구센터 부소장
(E-mail: synectix@yonsei.ac.kr)

**연세대학교 대학원 박사과정 수료, 소방방재청

***부산대학교 기계공학부 연구교수

****정회원, 연세대학교 사회환경시스템공학부 교수

보이고 있고, 통계청 자료를 보면 시민 중에서 2009년 총 사망자는 245,817명이고, 사건사고에 의한 본인이 원하지 않는 상태에서 사망한 경우, 사망자수는 31,558명으로 집계되고 있다.

미국에서는 사건사고에 의한 사망자 최소화를 위하여 국토안보부(DHS), 재난관리청(FEMA) 등 모든 정부부처가 인명피해를 줄이기 위한 기능적 통합과 주도적으로 활동하는 시민군의 양성을 통하여 사망자 수를 최소화는 활동을 전개하고, 이에 대한 연구인 GRANT 프로그램을 통하여 생활현장에서의 연구와 활동을 지원하고 있다.

우리나라는 행정안전부가 2009년에 안전모니터봉사단을 전국적으로 모집하면서, 사망자 수 줄이기 운동을 시작하였으나 우리나라에 적합한 이론과 적용에 관한 연구의 부족으로 그 성과가 미미한 실정이다.

이에 본 연구에서는 인간보호를 위한 안전모니터링 활동에 관한 이론 정립과 생활현장에서의 적용방법에 대한 모델을 제시하고, 그동안 실시하여 온 안전모니터봉사단의 활동을 분석함으로써, 우리나라에 사건사고로 인하여 사망하는 사망자수, 부상자수, 안전문제로 인하여 건강을 해치고 병원을 찾은 인원수를 줄일 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

2. 인간보호를 위한 안전모니터링 이론

2.1 우리나라의 안전사고 현황

우리나라는 통계청 발표에 의하면, 2012년 6월 23일에 인구가 5,000만명을 돌파하였고, LG경제연구원은 “우리나라가 1인당 국민소득(GDP) 2만달러, 인구 5,000만명의 이른바 ‘20-50클럽’에 진입한 7번째 국가가 됐다.”고 발표하였다. 하지만 OECD회원국 중 최하위의 안전사고 발생문제는 여전히 남아있다.

2009년 총 사망자 수는 245,817명이며, 재난인 사고로 인한 사망자수는 31,558명이다. 자연사는 대부분 질병사로 분류되며, 연령별로 구분하여 보면, 생산가능인구에서의 실제 사고로 인한 사망위험은 이보다 훨씬 높은 것으로 나타나고 있다. 더욱 문제점은 사망자가 지속적으로 증가하고 있다는 점이다.

사망자의 분포를 보면, 개인차원과 지역차원, 국가차원으로 구분할 수 있으며, 주택내에서 21.1%인 6,659명이 사망하고, 지역차원인 도로에서 21.2%인 6,690명, 학교에서 9.7%인 3,061명, 주택인접공간에서 9.3%인 2,935명이 사망하고 있어 전체 사망자의 61.3%가 집과 도로와 학교에서 사망하고 있는 것으로 나타나고 있어서 생활안전의 심각성을 여과없이 드러내고 있다.

2.2 안전모니터링 이론

우선적으로 이론을 정리하기 위하여, 안전모니터링의 목표인 우리 주변에 대한 방재안전관리에 대한 이해가 필요하다.

방재안전관리 개론(2012)에서는 ‘방재안전관리는 자연과 함께하며 시민들의 생명과 재산을 보호하고, 국가의 공공자산을 보호하여 기반시설의 안전성과 편리성 증진을 통한 시민들의 생명과 복지를 관리하기 위한 것으로 개인과 지역, 그리고 국가관리의 매우 중요한 항목이다.’라고 정의하고 있다.

1) 안전모니터링 이론 1

재해예방은 방재안전관리 교육과 훈련, 방재상품의 구입과 운영과 비축, 안전모니터링 활동 등으로 이루어지며, 이를 지속적으로 연구개발하여, 피해 시민을 최소화하여야 한다.

안전모니터링 활동의 우선순위 결정은 방재안전관리 교육과 훈련을 받고 방재자원봉사를 원하는 시민이 지역안전 안전모니터링 활동을 통하여 우선순위를 자율적 정하게 된다. 현재 발생하는 사망자 수를 기반으로 분석하여 보면, 도로, 주택내, 학교, 주택인접공간, 산업/건설현장, 상업적 공간, 1차산업현장, 여가/문화, 자연공간 등으로 나타나고 있으므로 이에 대한 원인이 재발되지 않도록 발생현장을 예방복구하고, 사건이 발생하기 전에 유사한 신고된 사례들을 개선하여 나아가야 한다.

해당 방재봉사활동지역에 적합한 우선순위를 정하고 이 목표를 달성할 수 있도록, 재해예방을 위한 방재상품을 구입하여 비축하여야 한다. 이러한 방재안전관리 상품으로는 재해예방 기능을 갖춘 스마트 폰, 디지털카메라, 자신

표 1. 2009년도 총사망자 대비 안전사고로 인한 사망자 수(행정안전부, 2012)

연령	총사망자	질병사망	자살	타살	사고사망
0-14세	4,468	3,341	33	78	1,127(25.2%)
15-59세	62,716	44,376	7,287	631	18,340(29.2%)
60-85세이상	178,607	166,516	3,612	128	12,091(6.8%)
전체 계	245,817	214,259	10,932	837	31,558(12.8%)

이 사는 지역의 마을안전망 지도 등이 있다.

안전모니터링 활동은 연구자료를 바탕으로 인명피해 최소화를 위한 정보를 활용한 선택과 집중이 중요하다. 현재 안전모니터봉사단 홈페이지(www.safetyguard.kr)에 접속되는 안전모니터링 봉사활동을 보면 선택과 집중현상을 이해할 수 있다.

2) 안전모니터링 이론 2

재해예방을 위한 3색 이론인, 빨강(긴급), 노랑(위험), 파랑(개선시 많은 시간과 재원이 소요됨) 등을 적용하여 안전모니터링 대상의 우선순위를 결정하여야 한다.

행정안전부에서 2009년도부터 방재안전관리를 위하여 개설하고 있는 안전모니터봉사단 홈페이지(www.safetyguard.kr) 분류를 보면, 화재, 건축물, 식용수, 전염병, 교통안전, 생활안전, 환경, 기타 등으로 분류하고 있으나, 이를 좀더 세분화하여 사망사고를 줄일 수 있는 분류체계를 갖추어야 한다.

교통분야에서는 사망사고가 발생한 시점에서 반복적으로 사고가 발생하고 있다. 이러한 원리는 하인리히 법칙인 1:29:300의 법칙으로, 300번의 징조와 29 건의 부상사건사고가 발생하면, 사망사고 1건이 발생한다는 것으로, 재해 예방을 위한 안전모니터링 활동의 방향을 알려주고 있다. 사건이 발생하여서, 증거보전용으로 뿌려놓은 사건장소의 스프레이 표식이 있는 주변은 교통안전모니터링의 중요한 지점인 것이다.

집안에서도 많은 사망사건이 발생하고 있으며, 집안을 빨강, 노랑, 파랑 등으로 분류하여 빨강으로 표시되는 부분을 파랑으로 변경시키는 노력이 필요하다. 사망자는 부자보다는 생활보호대상자가 더 발생할 가능성이 높으므로, 이들을 보호하기 위한 미끄럼방지 스티커, 충돌 충격완화 소품 등의 안전복지 지원방안이 중요하다. 집안에서 미끄러진 경험이나 충돌한 경험이 있는 지점에 대하여는 충격을 완화시키는 안전복지통합서비스를 이들에게 지원하여야 한다.

3) 안전모니터링 이론 3

안전모니터링은 인명피해 최소화를 위한 목표가 분명하여야 하며, 활동 내용을 자율평가하고, 그 내용의 분석연구를 진행하고, 연구결과를 반영한 방재안전관리 교육과 훈련을 실시하여 지속적으로 인명피해 최소화가 될 수 있도록 하여야 한다.

화재피해 최소화를 위한 ‘비상구 안전모니터링 활동사례’를 보면, 대형화재가 발생시, 비상구의 미작동에 의하

여 인명피해가 많이 발생하는 사고예방을 위한 안전모니터링 보다는, 손쉽게 신고할 수 있는 비상구 부품과 기능 훼손에 대한 신고가 대부분인 점이 문제점으로 지적되고 있다. 이는 인명피해 최소화를 목표로 활동내용을 평가하고, 그 내용의 분석연구를 진행하고, 연구결과를 반영한 방재안전관리 교육과 훈련을 실시한다면, 더 좋은 결과를 얻을 수 있는 한 사례로 볼 수 있다.

우리나라의 사건사고에 의한 사망자 수는 정부와 지방자치단체의 노력에도 불구하고, 매년 꾸준히 늘어나고 있어서, 인명피해 최소화를 위한 안전모니터링 활동의 이론의 필요성을 보여주고 있다.

최근의 통계청의 자료에 의하면, 지방자치단체인 16개 시도 및 230개 시군구별 사망자 집계를 공개하고 있으므로, 지방자치단체별로 사망자 수를 줄이는 위의 정리된 이론들을 적용하고 활용하는 것이 좋다.

2.3 인간보호를 위한 안전모니터링 이론

인간보호를 위한 안전모니터링분야는 7개가 있으며, 이는 경제안보, 식량안보, 건강안보, 환경안보, 개인안보, 공동체안보, 정치안보 등이다. 이 중에서 본 연구에서는 환경안보, 개인안보, 공동체 안보 등의 3가지만을 다루고자 한다.

1) 환경안보를 위한 안전모니터링 이론 4

인간의 편의를 위하여 만든 시설과 설비는 작게는 5년 길게는 20년 정도가 지나면, 환경변화에 의하여 안전 기능을 잃어버리는 경우가 많이 있으므로, 이러한 시설과 설비가 우리에게 안전한 환경을 제공할 수 있도록 안전모니터링을 하여야 한다.

안전하게 지어진 집안의 다용도 화장실은 활용하는 시간이 지나가면, 많이 사용하는 바닥의 일부분들은 미끄러워지게 된다. 이러한 상황에서 그동안의 경험을 바탕으로 반복하여 사용하다 보면, 미끄러져서 심한 부상을 입게 되며, 심지어는 사망하는 사고가 집안의 화장실 타일바닥에서 많이 발생하고 있다. 다용도 화장실에서 나오면, 발에 묻은 물기를 닦기 위하여 마른 수건을 놓게 되는데, 이 수건을 밟으면 또한 미끄러져서 큰 부상을 입게 된다. 이는 시간이 지나면 환경변화에 의하여 사망이나 부상을 당하는 사례이다.

집 주변의 시설과 설비들도 시간이 지나면, 불안정한 시설과 설비로 환경에 의하여 변화되어서, 안전모니터링 대상이 된다. 특히 이러한 시설과 설비들은 취약계층이 모여 사는 지역에 많이 존재하며, 이러한 지역에서 안전사고의

발생빈도가 중산층이 거주하는 지역에서의 안전사고보다 발생빈도가 높으므로, 환경변화에 의한 불안정한 시설과 설비를 모니터링하여 신고하여야 한다.

교통환경에서 보면, 교통사고도 발생하는 지점에서 반복적으로 발생하게 되므로, 교통환경을 안전한 환경으로 개선하여 주어야 하며, 학교환경도 부상을 당하는 지점을 반드시 안전확인 조치를 하여 안전하게 개선하는 안전모니터링을 실시하여야 한다.

2) 개인안보를 위한 안전모니터링 이론 5

개인안보는 안전을 확보하는 것에서 시작되며, 신고하여 개인안보를 확보하는 노력을 하여야 함을 어려서부터 가르쳐야 한다. 개인적인 따돌림, 내 주변의 불안정한 불안감, 아무도 지켜주지 못하는 고립감 등을 개선할 수 있는 방법을 알려주고, 실천하고, 이를 평가하여 생활화될 수 있도록 반복적으로 안전을 확보할 수 있는 교육을 하여야 한다.

그림 1에서 보면, 학교에서 3,061명(97%)이 사망하는 것으로 분석되고 있으며, 이는 많은 수의 학생들이 다치고 안전에 대한 불안감을 갖고 학교생활을 하고 있음을 증명하고 있다. 1명의 학생이 사망한다면, 29개의 다치는 사고가 발생하고, 300 건의 안전위험을 받는다는 통계를 바탕으로 계산하여 보면, 88,769 건의 부상사건이 발생하고, 918,300 명의 학생이 안전에 대한 불안을 느끼고 있음을 분석할 수 있다. 왕따나 학교 폭력을 막는 것과 더불어 이러한 안전사고 예방을 위한 안전모니터링 활동이 확산되어야 개인안보를 청소년들이 확보할 수 있게 될 것이다.

청소년들의 공간인 학교와 집 인근과 집안에서 발생하는 사고는 전체의 51.9%이며, 이를 줄이기 위한 노력을

청소년들이 자율적으로 청소년 안전모니터링을 통하여 얻을 수 있다면, 사건사고로 인한 인명피해를 최소화하는데 좋은 결과를 얻을 수 있다.

도로와 인도의 불안전요소, 불이 꺼진 가로등, 위험을 느끼는 시설과 시설물 등에 대한 안전모니터링은 IT 기기, 디지털 사진기술 등에 대한 숙련된 청소년들이 자율적으로 참여할 수 있다면 더욱 좋은 결과를 얻을 수 있다.

3) 공동체안보를 위한 안전모니터링 이론 6

가족, 학교, 기업, 종교, 사회, 국가 등의 공동체에 속하여 살고 있는 시민들은 공동체안보를 위하여 시설과 시설물의 안전모니터링을 하고, 문제점을 개선한다면, 공동체가 이용하는 공간에서의 사건사고인 78.9%를 줄일 수 있다.

가족의 안전은 가족 스스로 지켜야 하지만, 집안에서 사고가 발생하는 경우가 그림 1에서 보면 21.1%인 6,659명에 이르고 있다. 아이들과 노인들이 안전에 취약하므로, 안전에 대비한 많은 조치들을 점검하여야 한다. 기업과 학교의 안전은 내가 속한 공동체의 안전을 확보하는 것으로 위험한 시설과 문제점을 발견하여 개선한다면, 새로운 안전을 기반으로 한 발전을 기약할 수 있는 시야가 열리게 되고 최고경험관리자로서 역할을 담당할 수 있게 된다. 내가 사는 지역사회를 돌아다니면, 위험한 요소들이 도로와 집 주변, 그리고 공공시설과 여가문화가 접한 공간에 많이 있다. 이러한 불안정한 요소들이 공동체 안보를 위한 안전모니터링 대상들이다.

국가적 차원에서도 여가/문화, 자연공간 등에 대한 안전모니터링 활동을 통하여 공동체 안보를 확보할 수 있다. 시설과 시설물은 노후화되거나 제 기능과 역할을 잃어버리면, 불안정한 시설과 시설물로 우리를 위협한다. 이러한 시점에 안전모니터링을 통한 공동체의 새로운 안전확보는 인간보호를 위하여 중요한 요소이다.

3. 안전모니터링 적용 모델과 그 효과분석

3.1 지역안전모니터링 자원봉사 프로그램 - 연세대 방재안전관리연구센터

이 프로그램은 2009년부터 개발을 시작하여, 지속적으로 개선이 이루어지고 있으며, 이는 공공기관과 지방자치단체의 정책과 봉사활동 프로그램과 시스템이 자주 바뀔 때마다 반영하여, 시너지효과를 얻을 수 있도록 개선이 이루어지고 있다.

안전모니터링 적용모델은 7 단계로 이루어져 있으며, 이 단계들은 지속적으로 연구개발되어 최적의 상태로 발전하

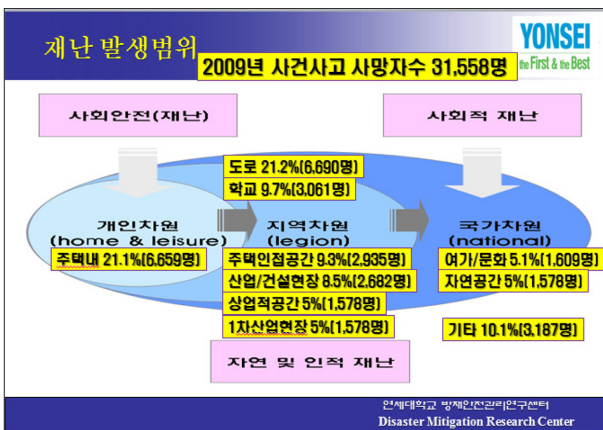


그림 1. 재난발생 범위와 인원분포(인원수는 % 통계자료를 수치로 계산한 것임)

여 오고 있다.

1) 1 단계 - 방재안전관리사 마스터 속성과정 교육

안전관리, 방재관리, 위기관리 등을 복합적으로 반영한 방재안전관리 개요, 기후변화, 자원봉사활동의 국내외 선진사례, 기초이론, 공통항목 30여개와 풍수해, 화재산불, 폭설과 지진과 지진해일, 예찰활동 등을 학습한다.

2) 2 단계 - 전국자원봉사포털시스템에 회원가입을 한다.

최근에 자원봉사와 재능 나눔 기부 등의 시스템 통합이 이루어져 새로이 개별적으로 회원인증과 회원가입이 이루어져야 한다. 회원가입을 통하여 자원봉사활동시 상해보험 무료가입, 개인정보 활동 동의 등이 이루어지므로 개인이 개별적으로 회원가입을 하도록 하고 있다.

3) 3 단계 - 지역안전모니터링 자원봉사 활동 신청

지역안전모니터링 자원봉사 활동 요청서를 연세대학교 방재안전관리연구센터에서 서울시서대문구자원봉사센터로 이메일로 신청하며, 담당자의 승인을 득한 후, 자원봉사포털홈페이지에 등록이 이루어져, 안전분야에 관심을 갖고 교육을 이수하여 방재안전관리사 마스터 자격이 부여된 자원봉사자들을 지역안전 안전모니터 봉사자로 모집할 수 있게 되며, 3개월마다 1년에 4회 정도 자원봉사 활동을 시스템에 등록하는 절차에 의하여 1년 365일동안 지역 안전모니터링 봉사활동을 예약할 수 있다. 연세대학교 방재안전관리연구센터는 2010년부터 지방자치단체 해당지역인 서대문구자원봉사센터에 단체회원으로 가입되어 봉사활동을 진행하고 있다.

특히, 지역안전모니터링 자원봉사활동을 특화된 자원봉사활동으로 등록을 하고 꾸준히 전국의 방재안전관리교육을 받은 시민을 대상으로 모니터링 활동을 진행하고 있다.

4) 4 단계 - 전국안전모니터봉사단 홈페이지(www.safetyguard.kr)에 회원가입

안전모니터링에 의하여 발견된 생활안전 문제점 개선을 위하여 홈페이지에 회원가입을 개인적으로 하여야 한다. 홈페이지는 2009년에 행정안전부에서 만들어졌으나, 행정정보화 시스템과는 별도로 만들어진 개별시스템이며, 이 시스템은 현재 (사)전국안전모니터봉사단연합회에서 관리하고 있다. 홈페이지는 16개 시도와 230개 시군구의 안전모니터링 신고를 받고, 이를 행정안전부와 16개 시도 담당자와, 230개 시군 담당자가 동시에 홈페이지를 열어 볼 수 있도록 되어 있으며, 시군구 별로 접수대기중, 조치중, 조치완료, 조치불가 등의 상태를 나타낼 수 있는 기능, 접수

된 모니터링 내용에 대하여 230개 시군구 담당자가 개선 조치된 사진자료를 올려서, 시민의 접수내용과 공무원의 조치내용을 함께 볼 수 있도록 하는 기능 등이 운영 중에 있다.

5) 5 단계 - 정기적으로 안전모니터링 내용 올리기

안전모니터봉사단 홈페이지에서, 재난안전위해요소 신고를 위한 글쓰기를 시작한다. 신고를 위한 분류표를 보면, 화재, 건축물, 식용수, 전염병, 교통안전, 생활안전, 환경, 기타 등으로 분류되어 있다. 시민들이 자율적으로 실시한 안전모니터링 내용을 보면, 2010년 상반기의 459건을 보면, 완결 338, 처리중 116, 불가 5 등이며, 안전모니터링이 많은 순서로 나열하면, 생활안전 173, 교통안전 144, 환경 42, 건축물 29, 기타 42 등으로 나타나고 있다.

재난안전위해요소신고 페이지로 들어가서, 글쓰기를 선택하고, 육하원칙과 신고용 사진을 첨부하여 작성하면 접수되며, 접수대기중, 조치중, 조치완료, 조치불가 등으로 안전모니터 신고내용이 표기된다. 안전모니터링 내용을 올리는 것은 2010년 885건에서, 2011년 3,783건, 올해에는 8월 중순까지 6,974건으로 급격한 상승세를 보이고 있다.

6) 6 단계 - 올린 내용을 정리하여 이메일로 KEMA에 보내기

KEMA(Korea Emergency Management Association, 한국 방재안전관리사중앙회, 모니터링용 대표메일 주소는 kdsn@yonsei.ac.kr)에서 취합된 자료들은 연구분석용으로 활용되며, 봉사시간이 자료의 중요도에 따라서 1시간 - 4시간이 개인별 자원봉사시간으로 부여된다.

모여진 정보를 바탕으로 개인별로, 해당지역에서의 사건사고를 줄이기 위하여 집중적으로 안전모니터링 해야할 대상에 대한 자료를 알려주며, 지속적인 활동을 할 수 있도록 의사소통을 진행한다. 이러한 과정을 통하여, 자원봉사자가 전문성을 갖고 안전모니터링 자원봉사를 지속적으로 할 수 있게 된다.

7) 7 단계 - 인센티브 부여와 의사소통

안전모니터링 봉사활동자에게는 다양한 인센티브가 주어지고 있으며, 이러한 정보를 취합하여 개인에게 교육과 안전모니터링 신고활동시 지속적으로 정보를 제공한다. 이는 정부표창, 지방자치단체 표창 등 각종 표창과 봉사시간 입력 사항, 해당지역의 안전도 향상과 관련된 최신정보 등을 제공한다.

지역안전모니터링 봉사 프로그램은 2009년 행정안전부에서 안전모니터링 신고제도가 만들어지면서, 연세대학교

방재안전관리연구센터 연구팀에서 시민이 주도적으로 참여할 수 있도록 알고리즘을 개발하기 시작하여 교육과 연구를 병행하여 '시민의 사건사고 사망자를 최소화하기 위한 안전모니터링' 방법을 보급하고 있다.

이 알고리즘은, 행정안전부, 소방방재청, 시도청, 시군구청, 주민자치센터, 지방자치단체의 자원봉사센터, 사단법인 전국안전모니터봉사단, 연세대학교 방재안전관리연구센터, 지역자율방재단, 안전모니터링봉사단, 생활안전 거버넌스, 한국방재안전관리사중앙회, 자원봉사시민 등의 연계성 분석을 통하여 만든 국내 최초의 알고리즘 모델로서, 각각의 단체에서 독자적으로 시행할 경우, 시너지 효과를 얻을 수 없게 되므로, 이러한 문제점을 해결하기 위하여 최적의 알고리즘을 변화가 발생하면, 이를 즉시 적용하여 문제점을 해결하여 방재안전관리사 마스터 교육에 적용하고 훈련을 실시하고 있다.

우리나라의 16개시도, 230개 시군구에 방재안전관리사 교육을 받은 6 천여 명과 방재안전관리사 마스터 교육을 이수한 460여명이 활동에 참여하고 있으며, 이 중 '지역안전모니터링 봉사 프로그램'에 참여를 지원한 자원봉사자들을 대상으로 하여 단체활동과 개인활동 사례를 분석하여 보고자 한다.

3.2 단체활동 사례분석

본 연구에서 제시한 안전모니터링 적용모델의 단계별로 활동사항을 살펴보면, 1단계로 부산경호고등학교는 2008년부터 1년에 평균 2회씩 방재안전관리사 교육을 받았으며, 표 1과 같이 연인원 누계는 1,126명이다. 이 학교는 특별활동으로 안전모니터링 활동을 실시하고 있으며, 안전모니터링 총 누적건수는 44,300 건(2012년 4월까지)이다. 2009년부터 '안전모니터링 봉사활동'을 시작하여, 지역사

회의 안전을 확보하는데 기여하였으며, 2012년 5월 전국안전모니터봉사단연합회로부터 단체표창을 최초로 받았다.

이 학교가 소속되어 있는 지방자치단체의 해당지역의 안전도가 최초 교육시에는 재개발지역으로 제한되어 있어서 위험요소가 많이 있었으나, 지금은 선진국 수준의 안전을 확보하고 있다.

학생들은 개별적으로 안전모니터링 활동을 하거나, 단체로 안전모니터링 특별봉사활동반에 가입하여 정기적으로 안전모니터링 활동을 하고 있다. 이러한 노력에 의하여 대학진학과 취업시 기대이상의 성과를 얻고 있어, 이제는 정상궤도에 올라있는 안전모니터링 봉사활동을 하는 청소년 공동체이다.

2단계로 부산광역시 금정구자원봉사센터에 단체회원가입을 하고, 3단계로 금정구지역 안전모니터링 자원봉사활동을 1년동안 지속하는 것으로 봉사활동을 신청하였으며, 4단계로 전국안전모니터링봉사단 홈페이지는 개인적으로 가입하고, 5단계로 정기적으로 안전모니터링 자료를 올리고 있고, 6단계로 올린 내용을 KEMA 및 부산경호고등학교에서 모아서 일괄적인 결과분석을 실시하고 있으며, 7단계로 봉사활동 중에 발견한 불안전 요소 안전모니터링 신고 건수 1개당 1시간씩의 봉사시간을 부여받으면서, 40명 내외로 팀활동을 하며, 개인적으로 300시간 - 700시간 정도의 봉사활동 시간을 만들어가고 있다. 이러한 봉사활동 경험에 의한 인성발달과 봉사시간은 대학진학과 취업에 유용하게 활동되고 있다.

학생들이 2009년부터 2012년 4월까지 활동한 44,300 건을 분석하여 보면, 최초에는 위험요소를 무차별적으로 발견하여 신고하다가, 점진적으로 위험순위의 우선적 발견 능력이 향상되는 것을 알 수 있었으며, 활동 초기에는 정부와 지방자치단체의 봉사활동 시스템에 적용하는데 많은 애로

표 2. 방재안전관리사 단계별 교육현황 (연세대 방재안전관리연구센터, 2012.5)

차수	연월일	방재안전관리사 단계별 자격 취득현황					
		1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	누계
	누계	526	218	168	112	102	1126
1	20080715	85	-	-	-	-	85
2	20081001	62	-	-	-	-	62
3	20090501	123	19	52	-	-	194
4	20090929	6	73	4	33	-	116
5	20091119	4	8	2	11	40	65
6	20100415	81	13	61	9	10	174
7	20100908	15	45	2	26		88
8	20110414	97	10	24	14	38	183
9	20110907	7	41	2	12	1	63
10	20120420	46	9	21	7	13	96

사항을 겪기도 하였다. 정부에서 개발된 안전모니터링 신고용 소프트웨어의 환경은 윈도우-XP 버전이지만, 최근의 컴퓨터 소프트웨어 환경은 윈도우-7이 주종을 이루고 있어 호환이 되지 못하는 결정적인 문제로 인하여, 청소년들이 안전모니터링 신고를 할 수 없는 환경임을 발견하고 이를 교육에서 알려주고 있다.

3.3 개인활동 사례분석

개인에게는 지속적인 안전모니터링 활동을 하기 위하여 세 단계가 지속적으로 이루어져야 하며, 이는 교육과 활동과 평가이다. 안전모니터링 이론적 기반과 응용 알고리즘을 익히고, 방재봉사활동을 할 수 있는 우리마을의 안전모니터링 우선순위를 파악하고 신고하며, 이를 개선할 수 있는 안전모니터 봉사단 홈페이지와 봉사시간을 얻을 수 있는 연세대학교 방재안전관리연구센터의 지역안전 모니터 봉사 신고 이메일 주소로 자료를 보내주고, 정기적인 모임과 이메일을 통하여, 개선활동을 한 내용이 얼마나 시행되었으며, 앞으로 필요한 개선활동이 무엇인가를 파악하는 과정이 반복되어진다. 개인은 자신의 평가와 방재안전관리연구센터의 평가 등을 이용하여 성취도를 높이며, 지역안전의 최고경험관리자로 성장하게 된다.

서울 강동지역에서 거주하는 한 방재안전관리사 마스터 교육을 이수한 전문가의 경우에 교육을 이수한 후 매일 1회씩 건강을 지키기 위한 운동을 하며 지역 주변을 돌면서, 안전모니터링 활동을 실시하고 있으며, 그 내용을 살펴보면, 전문적인 교육을 받은 경우, 안전모니터링 활동에 도움이 됨을 알 수 있다.

방재안전관리 교육은 시민의 생명과 재산을 보호하는데 우선적인 목표를 두고 있어서, 2012년 1월부터 8월까지 활동한 거주지역에서 신고한 164건 중 빈도가 높은 것을 우선순위로 나열하면, 가로등(보안등) 미작동(33회), 지반침하, 보도블록 훼손(22회), 교통안내 표지판 문제(17건), 농구대 안전시설 보완 (10건), 차량보도 진입방지시설 훼손(13건), 안전난간 시설 훼손(10건), 망가진 오토바이 방치(8건), 소화전 위치이동 요청(6건) 등이 5건 이상의 신고를 보였다.

신고내용은 도로가 58건, 주택인접공간이 41건, 학교가 10건, 자연공간 10건 등으로 그 밖의 내용인 주택내, 산업건설현장, 여가문화, 상업적 공간, 1차 산업현장 등에 안전모니터링 내용은 부족함을 알 수 있고, 집주변의 불안정한 요소 신고, 도로와 보도의 불안전 요소신고, 운동시설과 여가활동 시설의 불안전 요소 신고, 도시기반시설의 위험사항 안전모니터링 등이 중심을 이루었다.

경남 양산지역에서 거주하며 안전모니터링 신고를 한 자료를 분석하여 보면, 2011년 1월부터 - 2012년 8월 14일까지 394건을 신고하였으며, 이러한 신고 중 빈도가 높은 것 순으로 정리하여 보면, 도로 254건, 여가문화 공간 77건, 주택인접 공간 26건, 자연공간, 20건, 학교 6건, 산업건설현장 5건, 상업적 공간 1건, 1차산업현장 1건, 기타 10건 등으로 나타났다.

이 분석에 의하면, 주로 도로와 여가문화공간, 주택인접공간에 집중되어 있으며, 주택내, 학교, 산업건설현장, 상업적공간, 1차산업현장 등에 대하여는 아직 안전모니터링이 이루어지지 않고 있음을 알 수 있다. 이러한 경우는 집중과 선택을 할 수 있도록 지속적으로 시민보호를 위한 평가내용과 새로운 정보를 제공하여 주어야 한다.

개발된 모델 지원없이 안전모니터 활동을 지속할 경우, 사회안전망 구축을 위한 활동에서 60% 이상의 소외된 지역이 발생하게 된다. 개발된 모델은 지역에 대한 안전위해요소 신고요소들을 안내함으로써, 활동적인 신고자를 해당지역의 안전한 사회를 구성하기 위하여 방안을 찾을 수 있도록 목적과 방향을 안내하여 준다. 이러한 지속적인 안전모니터링 활동을 통하여 시민의 사건사고에 의한 사망자 수를 크게 줄일 수 있으며, 안전복지와 사회복지를 연계한 통합복지서비스가 가능한 사회로 지속성장이 가능하게 될 것이다.

4. 결 론

본 연구는 개발도상국에서 선진국으로 성장하는 과정에서 해결하지 못하였던, 사건사고에 의한 사망자를 어떻게 선진국 수준으로 줄일 수 있는가를, 안전모니터링의 새로운 이론과 알고리즘과 연구분석 내용을 통하여 해결안을 제시하였다.

첫째로, 국가와 사회가 성장하는 과정에서 발생하는 사회적 급변화, 지구온난화에 의한 자연의 급격한 변화, 이에 시민의 변화를 반영하여, 시민의 생명과 재산을 보호할 수 있는 새로운 안전모니터링 이론을 예방이론, 위험을 손쉽게 분류할 수 있는 삼색이론, 그리고 지속적 평가에 의한 인명피해 최소화 이론 등을 제시하였다.

둘째로, 시민보호를 위하여 환경안보, 개인안보, 공동체안보 등 세가지 방안에 대한 안전모니터링 적용 이론을 제시하고, 이에 대한 알고리즘을 개발하여 적용하고 분석하였다.

셋째로, 우리나라 사회에 적용되고 있는 안전모니터링 봉사활동과 연계하고 분석하여, 개발도상국에 적용가능한

알고리즘을 제시하였고, 이에 대한 안전모니터링 모델을 제시하고, 그 결과를 단체와 개인활동의 대표적인 사례를 통하여 분석하였다.

넷째로, 분석한 내용은 최선의 사회안전망 구축을 위하여, 안전모니터링 신고를 지역사회에 적합한 방법으로 단체와 개인 사례분석을 통하여 개발된 모델을 적용하면, 인명피해를 최소화 할 수 있는 효과를 올릴 수 있음을 증명하였다.

앞으로 이러한 인명피해를 최소화할 수 있는 모델을 지역사회에 적용한다면, 개발도상국이 안고 있는 안전한 사회 구축을 위한 해결방안으로 큰 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 미국 시민군, <http://citizencorps.gov/>, 2012. 8.
 미국 재난관리청, <http://www.fema.gov/>, 2012. 8.
 이태식, IT 4대 전략, 청양출판사, 2006. 8.
 이태식, 남을 행복하게 하는 사람들의 행복, 2011. 12.
 이태식, 자원봉사자를 위한 방재안전관리 마스터 교재 2012. 3.
 조원철, 연세대 공학대학원 방재안전관리석사전공, 방재안전 관리 개론 세미나 자료, 2012.
 통계청, 우리나라 원인별 사망자 수, 2009. 12.
 행정안전부, 2012안전모니터봉사단 워크샵 자료집, 2012. 5.