

<http://dx.doi.org/10.7236/IIBC.2016.16.3.57>

IIBC 2016-3-8

CCTV 분야별 인력양성을 위한 효율화 방안 연구

A Study on Effective Plan for Manpower Development of CCTV Sectors

유순덕*, 이승재**, 류대현***

Soonduck Yoo*, Seung-Jai Yi**, Daehyun Ryu***

요약 CCTV 활용과 관련 산업발달에 따라 CCTV 관련 분야에 활동하는 전문 인력의 효과적인 양성 필요성이 대두되고 있다. 따라서 본 연구의 목적은 CCTV 분야의 효과적인 인력양성 방안에 대한 연구로서 14인의 전문가 패널을 이용한 델파이 방식을 통해 연구했다. 본 연구에서 제시하는 CCTV 분야의 효과적인 인력양성을 위한 방안은 다음과 같다. 교육 수강생 측면에서, 교육과정과 교육내용에 대한 적절한 설명이 제시되고, 동기부여를 위해 교육 후 자격증 확보 방안 마련 취업 알선 등으로 교육 후 신분에 대한 보장 환경 제공해야 한다. 교육 참여기업(기관) 측면에서는, 수강 후 이직 방지방안 마련, 교육비용에 대한 정부의 지원, 교육 수강으로 인한 업무 공백 해결 등이 있다. 교육운영 기관 측면에서 보면, 교육 참여에 따른 다양한 혜택을 제공, 관련기관과의 협력을 통한 적절한 홍보와 교육 프로그램 소개, 수요자의 요구사항에 맞는 적절한 교육을 제공, 교육과목 선택 및 교육과정 운영에 따른 수강 선택권을 확대해야 한다. 또한 교육을 운영하기 위해 소요되는 비용에 대한 부담감을 줄이기 위한 방안마련, 운영인력의 부족을 해결하기 위해 전문 시니어 인력을 활용, 수강생 선발의 기준은 현업 근무경험자 또는 교육이 요구되는 수요자 중심으로 선발이 필요하다.

Abstract The purpose of this research is to study, through the Delphi method, using an expert panel of 14 persons, effective workforce plans for CCTV applications. The need for professional manpower for activities related to CCTV has emerged through technological development and increased utilization of the CCTV industry sectors. Efficient workforce improvement for the CCTV sector presented in this study are in regards to student education. This study proposes an appropriate description for curriculum and related promotional information. This study should create an environment for overcoming the lack of student involvement and commitment to the environment and ensure training after qualification status after the training provided, including measures to maintain. In order to prevent employee turnover, CCTV training is necessary to actively review government support measures. This study also proposes providing a proper educational environment and supply of replacement staff members brought on by training courses. In terms of education administration bodies, we propose that education and training in CCTV management provide a variety of benefits including participation in education, adequate publicity through cooperation with relevant institutions, and introduces new educational programs. We propose providing adequate training that meets the needs of consumer, as well as education, course selection and expanded curriculum in accordance with operating options and the costs of training. In addition, senior student-selected personnel are needed to address the shortage of operators starting work-experience or training.

Key Words : CCTV, Human Resources Training, Trend and their technology, Education Environment, Education Program

*정회원, 한세대학교 경영학부 e 비즈니스

**정회원, 한국인터넷진흥원

***정회원, 한세대학교 IT학부(교신저자)

접수일자 : 2016년 4월 17일, 수정완료 : 2016년 5월 17일

게재확정일자 : 2016년 6월 10일

Received: 17 April, 2016 / Revised: 17 May, 2016 /

Accepted: 10 June, 2016

***Corresponding Author: dhryu@hansei.ac.kr

Dept. of Business Administration, Hansei University, Korea

I. 서 론

1. CCTV 개념

텔레비전(Television) 시스템은 폐회로 시스템(Closed Circuit System)과 개회로 시스템(Open Circuit System)으로 분류되는데, 후자인 개회로 시스템은 화상 정보를 불특정 다수에게 전달하는 것을 목적으로 하며, 우리가 항상 이용하는 TV 방송이 여기에 속한다. 이에 반해서 전자인 폐회로 시스템은 화상정보를 특수목적으로 특정의 사용자에게 전달하는 시스템을 가리키며 이것을 CCTV(Closed Circuit Television) 라고 부른다. 따라서 CCTV는 화상의 송, 수신을 유선 또는 무선으로 연결하며 수신대상 이외는 임의로 수신할 수 없도록 되어 있어 폐쇄회로 텔레비전 이라고 한다. 폐쇄회로 텔레비전인 CCTV는 비디오카메라를 이용해 특정 장소의 한정된 모니터로 신호를 전송하는 방식을 말한다.

CCTV 분야는 업무 형태별로 크게 연구개발 분야, 설치 및 유지보수 분야 와 관제센터 운용분야 3부분으로 나누어질 수 있다.

연구기술은 CCTV를 구성하는 하드웨어 측면은 CCTV 카메라, CCTV 네트워크 등을 들 수 있으며 소프트웨어 측면으로 CCTV 시스템, 이를 연동하는 통신 프로토콜 등으로 구성된다.

현대사회의 위험은 매우 복잡화, 다양화되어 불확실성이 매우 높기 때문에 정부 담당자 및 일부 용역기업에서 적절한 교육을 이수하지 못한 인력에 의한 CCTV 모니터링으로 인해 발생할 수 있는 정보유출 등 한계가 존재한다. 따라서 CCTV분야 전문 인력 양성이 매우 중요하다.

2. 연구개요

영상감시 장치로서 CCTV 통합관제 시스템이 지속적으로 확산되어 다양한 분야에 영향을 주고 있다. 또한 지능형 CCTV 통합관제 시스템은 CCTV 카메라로 촬영된 영상에서 자동으로 사물이나 사람의 특징적인 객체를 인식·추적할 수 있어 주변상황 감시 기능을 매우 효과적으로 수행하고 있다.

강력범죄를 저지른 피의자를 검거하고, 범죄를 예방하는데 CCTV가 중요한 역할을 하고 있을 뿐만 아니라 교통사고 현장에서도 CCTV 확대, 어린이집의 CCTV 의무 설치, 가정에서도 보안용으로 보안 카메라를 도입하면서 국내 보안 산업 분야가 매년 빠른 성장세를 보이고 있다.

국내 보안 산업이 성장하고 있지만, 현장에서는 전문성을 확보한 인력 부족이 지적되고 있어 이에 대한 해결책이 요구되고 있다. 따라서 CCTV 분야 전문 인력을 양성할 필요성이 제기되고 있다.

대학교육에서 양성된 인력이 주로 활동을 하고 있으며 빠른 기술의 발전과 산업의 성장으로 전문 인력뿐만 아니라 실질적인 업무에 투입할 인력에 대한 교육이 미비한 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 CCTV분야의 효과적인 인력양성방안에 대한 연구로 14인의 전문가 패널을 이용한 델파이 방식을 통해 연구했다.

3. 연구방법

연구방법은 선행연구 조사와 델파이 기법을 통해 진행 되었다. 선행연구조사는 CCTV 분야 기술동향과 현황에 선행 연구내역에 대해서 조사하여 분석했다. 델파이 기법으로 CCTV 분야 전문가 14인과 각 사항에 대하여 논의를 통해 정리했다. 전문가는 관련 분야 대학교수 4인, 전문 인력 3인, 관련분야 연구소에 재직하고 있는 3인, 현업에서 CCTV 교육을 직접 담당하고 있는 4인의 강사진으로 구성되었다.

개방형 질문으로 제시된 문제점에 대한 논의를 거친 후 이에 대한 개선방안에 대해 토의를 통해 이루어졌다. 각 제시된 문제점들과 개선방안은 참여 전문가의 견해를 기반으로 선정하여 정리했다.

II. 선행연구

1. 해외 동향

영국은 2013년 7월 기준 약 590만대의 CCTV가 설치 및 운영을 영국 보안 산업 위원회(BSIA: British Security Industry Association)하고 있다. 런던의 경우 유럽 도시들 중 다중 이용 공간 내 카메라 설치율이 가장 높으며, 영국 내 500개 이상의 길거리 감시 시스템을 보유하고 있다. 또한 CCTV 설치 후 30% 범죄 감소효과가 나타난 것으로 분석되었다^[1]. 대부분의 경우 관리운영은 지방자치단체에서 모니터 요원을 고용하거나 용역회사가 모니터요원을 고용하는 형태로 운영하고 있다.

미국은 2003년 기준 설치된 CCTV가 1,500만대로 인구 20명당 1대 정도로 추산되며 9.11 테러 이후 급격히 증가했다. 주요 활용분야는 국토보안, 재난방재 등 공공

수요의 비중이 높은 편이다^[2].

CCTV 분야 글로벌 시장동향을 보면, 지능형 CCTV 관련 전후방 글로벌 시장 규모는 2012년 3억 1,790만 달러, 2013년 3억 9,390만 달러에서 2010~2025년 까지 연평균 약 31%의 고성장을 지속해 2015년에는 5억 9,020만 달러의 대규모 시장이 형성되고 있다^{[3][4]}.

향후 CCTV 통합관제 시스템 기술은 원거리 휴먼식별 등의 결합을 통한 보다 다양하고 새로운 서비스의 개발이 진행될 것으로 예상된다. 2015년 기준 360도 회전기능과 12배 이상의 줌인(Zoom in) 기능이 내장된 최첨단 카메라를 이용하여 사건·사고의 사후 조치가 아닌 징후를 예상하고 이벤트가 발생한 방향으로 회전하면서 현장을 모니터링 하는 기술로 진화되고 있다^{[5][6][7]}.

2. 국내 동향

CCTV 시스템이 급속한 디지털화, 네트워크화, 고화질화, 고성능화 및 다 채널화 추세로 발전하고 있다.

국내의 경우 범죄예방·시설안전 관리 등 사회질서 유지 필요에 따라 CCTV 설치대 수는 지속 증가하고 있다. 공공부분 설치 대수는 2011년 364,302대, 2014년 655,030대로 증가 했으나, 증가율은 법 제정에 따른 의견수렴 절차 등 준수, 사생활 침해에 대한 관심 증가 등에 따라 점차 감소되는 추이를 보이고 있다^[8]. 2008년 증가율은 57.3%, 2011년 증가율은 17.8%, 2012년 증가율은 26.7%, 2013년 증가율은 22.5%, 2014년 증가율 15.8%로 나타나고 있다.

CCTV용 카메라 및 DVR(Digital Video Recorder) 장비 등에서 국내 기업들은 높은 수준의 기술력을 보유하고 있다. 국내 지능형 CCTV 시스템 관련 시장규모는 2013년 초 기준 약 1조 2,000억 원 정도로 추정되고 CCTV 이용 규모는 정부부처, 공공기관 및 지자체 등에서 설치 운영 중인 공공 CCTV 약 35만 대, 개인이 설치한 CCTV 약 265만 대를 합하여 총 300만 대 정도로 예상된다.

지방자치센터의 CCTV 운용현황을 보면, 2002년 강남구청에서 CCTV 5대 설치 운영을 시작으로 2007년 10월 19일 서초구에 대한민국 제1호 CCTV 통합관제센터가 생성되었다. 2010년 26개에서 2014년 149개의 관제센터를 구축 운영 중에 있다. 2015년 5월 기준, 지자체 CCTV 통합 현황에 따르면, 전체 12만 5,608대가 운영 중이며 이 중에서 범죄예방이 9만 411대로 71.9%, 시설안전 및 화

재예방 7520대, 교통단속 7,786대, 교통정보 수집 1,481대, 초등학교 연계 1만 8410대 사용 중이다.

CCTV가 가장 많은 곳인 수원시는 4,077대, 가장 적은 곳인 전남 신안군은 194대 이다. 관제센터는 국비 50%와 지방비 50%로 구축되며 센터 당 평균 구축비용은 약 12억원 소요되고 있다^[9].

3. CCTV 인력 양성 관련 선행연구

정보보안 전문 인력양성을 위한 교육과정 분석(박재용, 2012)은 부산광역시 소재하고 있는 16개 대학을 중심으로 현행 경영정보학 교육과정의 수집, 분석을 통하여 시대가 요구하는 정보보안 및 정보보호 전문 인력 양성에 대한 문제점과 개선방안을 제시했다^[10].

첫째, 산업현장에서 필요로 하는 실질적인 정보보안 전문 인력교육을 위한 교과과정 개설로의 개선이 필요하다.

둘째, 산업·실무에서도 정보보안 전문 인력 양성을 위한 산학연계프로그램 등에 참여하는 등 적극적인 노력을 해야 한다.

셋째, 미국·일본을 비롯한 정보화 선진국에서는 정보보안 제도를 법제화, 제도화하여 시행하고 있는 바, 우리나라에서도 적절한 법률적, 제도적 측면에서 관련규정의 재개정이 이루어져야 할 것이다. 이 경우는 전문 인력 양성을 대학기관과 교육환경 구성에서 제시하고 있다.

신준우(2014)의 “디지털 포렌식 전문인력 양성 방안에 관한 연구”에 따르면, IT학과 및 법학과의 학생들이 4학년 학부과정에서 서로 다른 분야의 학문을 습득하여 디지털 포렌식 전문 인력이 될 수 있는 교과과정 구성 및 운영방안을 제안하였다.

구체적으로 보면, 먼저 디지털 포렌식 요소기술을 분석하였고, 다음으로 국내외의 전문 인력을 양성하기 위한 교육과정 현황을 분석하였다. 그리고 디지털 포렌식 전문가가 갖추어야할 수준에 대해 알아보고 IT학과 디지털 포렌식 관련 교과목 분석을 거쳐 IT+법학 교육프로그램 구성을 제안하였고 더 나아가 융합교육의 수준을 보장할 수 있는 두 가지 탄력적 교육과정 운영방안을 제안하였다^[11]. 이 방안은 결과적으로 제한한 인력양성 모델을 통해 3학년까지 학생들이 자신의 전공과정을 충분히 이수하고 4학년에서 상대의 교과목을 이수하게 함으로써 보다 효율적으로 디지털 포렌식 융합기술을 습득할 수 있다고 주장했다. CCTV 관련 분야인 디지털 포렌식의 인력양성 방안으로 대학교육의 변화를 다루었다.

III. CCTV 인력양성 현황 및 문제점

1. CCTV 분야 인력양성 추이

CCTV 관련 분야 채용인력 추이를 파악하기 위해 정보보호 산업의 동향을 살펴보았다. 2013년 정보보호 산업의 매출은 총 7,145,444백만원으로 2012년 대비 14.5% 증가한 것으로 조사되었으며 정보보안 매출은 2012년 1,577,587백만원에서 2013년 1,616,761백만원으로 2.5% 증가하였으며, 물리보안 매출은 2012년 4,662,041백만원에서 2013년 5,528,683백만원으로 18.6% 증가했다^[12].

정보보호 산업의 2017년까지 매출전망은, 2012년 매출 6,239,628백만원(정보보안 1,577,587백만원/물리보안 4,662,041백만원)에서 연평균 18.9%(정보보안 6.3%, 물리보안 22.1%)씩 성장하여 2017년도 매출전망은 14,813,456백만원(정보보안 2,139,570백만원, 물리보안 12,673,886백만원)까지 증가할 것으로 예상되고 있다.

정보보호 산업 인력 및 채용현황을 보면, 정보보호 사업체의 종사자 수는 총 34,707명(2013년 기준)으로, 이 중 정보보안 관련 사업체에 종사하는 인력은 27.2%인 9,446명, 물리보안 관련 사업체에 종사하는 인력은 72.8%인 25,261명인 것으로 조사 되었다^[12].

2013년 정보보호 사업체의 신규 채용자는 3,462명이며, 2014년은 1,643명 수준으로 분석되었다. 시장의 인력 요구사항을 충족하기 위해서 신규인력에 대한 교육뿐만 아니라 현업 종사자에 대한 새로운 기술교육의 중요성이 등장하고 있다^[12].

2014년 정보보호산업 관련 653개 기업에 종사하는 인력은 모두 10만9,508명이며, 이 가운데 정보보호 업무를 담당하는 인력은 3만6,258명으로 나타났다. 수준별 인력 현황을 살펴보면 초급 1만4,752명 (40.7%), 중급 8,810명 (24.3%), 고급 7,366명(20.3%), 특급 5,330명(14.7%)으로 조사 되었다^[12].

정보보안 산업에 종사하는 인력을 기술 수준별로 살펴보면, 정보보안 분야에서는 정보시스템 관리의 초급 인력이 724명으로 가장 많고, 물리보안 분야에서는 관리 및 기타를 제외하고 응용소프트웨어의 고급 인력이 1,007명으로 가장 많다.

2014년 정보보호 산업 관련 기업이 신규 채용한 인력은 총 3,482명이며, 분야별로는 정보보안 인력이 1,788명 물리보안 인력이 1,694명이다. 2014년 대학 및 대학원의 정보보호 관련 학과 조사결과에 따르면, 전문대학 8개,

대학교 36개, 대학원 32개 학과 등 총 76개 학과가 운영되고 있다. 2014년 전문대학 이상 정규교육기관의 재직 학생 수는 7,510명으로 2013년에 비해 약 1,200여명 (18%)이 증가하고 있다.

2014년에 정규 교육기관이 배출한 정보보호 인력은 총 826명으로, 전문대학 110명, 대학 435명, 대학원 281명으로 나타났다.

2. CCTV 인력양성 문제점

인력양성의 교육 문제점에 대해서는 교육에 따른 역할자 중심으로 분류하여 정리했다. 즉 교육 수강생 측면, 교육에 참여하는 기업 또는 단체, 교육을 수행하는 기관 측면으로 분류하여 정리했다.

교육 수강생의 경우는 운영되는 교육에 대한 정보부족, 커리큘럼의 적절성 미흡, 교육비용의 부담가중, 교육환경의 적절성(예를 들면, 교육장소가 재직기업 또는 거주지와 멀리 있는 경우), 교육결과에 대한 질적 평가 미비 등으로 나타났다.

교육 참여기관측면은 직원의 이직우려, 교육비용 부담, 직원교육으로 인해 발생하는 업무공백 등으로 분석되었다.

교육 운영기관의 경우는 수강생 모집에 많은 애로사항, 요구사항에 맞는 적절한 커리큘럼 구성의 어려움, 교육운영비용의 증가, 교육운영 인력확보, 적절한 수준의 수강생의 질 등으로 분석되었다. 다음은 각 제시한 문제점에 대해 구체적으로 살펴보았다.

가. 교육 수강생 측면

첫째, 운영되는 교육에 대한 정보부족으로 수강생의 경우는 어느 기관에서 어떤 교육을 수행하고 있는지, 교육내용이 요구사항에 적절한지 판단하기 위한 정보를 파악하는 정보 공유채널이 미흡하다. 수강생의 참여의지 부족 및 환경적 제약 요건으로는 직장의 상황에 따라 달라질 수 있는 환경적 요소가 내재하고 있다.

둘째, 교육 수강생에게 맞는 적절한 교육내용 미비하다. 교육 참여자가 관심이 있는 영역의 적절한 교육내용과 교육 과정이 미흡하다.

셋째, 수강생(신규/재직자)의 교육비용 경제적 부담이 가중된다.

넷째, 교육장소의 부적절성으로 참여의지가 감소할 수 있다. 교육장소가 집과 또는 직장과의 거리가 멀리 있거

나 접근이 어려운 지역에서 교육을 진행하는 경우 참여가 저조하게 나타난다.

다섯째, CCTV 분야는 교육 후 교육의 질을 평가하여 객관적으로 인정하는 기준의 부재로 교육 수강 후 혜택 및 신분보장이 미비하다. 예를 들면 교육 후 공인자격증 또는 민간자격증을 제공하는 타 분야 산업과는 달리 관련 자격증 제도가 전무한 실정으로 CCTV 교육에 따른 혜택 또는 기업이 인정할 만한 환경이 절실히 필요하다.

나. 교육 참여기업(기관) 측면

첫째, 수강 후 수강생들의 이직 및 이탈에 대한 우려가 상존한다. 참여기업에서는 새로운 첨단기술 교육 참여자들의 이직 및 이탈에 대한 우려로 인해 교육 프로그램을 도입하고 참여하는데 적극적이지 못하다.

둘째, 교육에 따른 소비비용에 대한 부담감이 상존한다. 무료교육이 아닌 경우에는 관련 비용을 일부 기업에서 부담하는 경우가 발생하는데 이 경우에 기업 지출로 부담한다. 교육의 수요성이 절실히 필요한 중소기업의 경우 교육 비용지원에 어려움이 가중된다.

셋째, 직원교육으로 인해 발생하는 업무공백에 대해 대체할 인력의 부재다. 교육 참여에 따른 업무공백을 최소화하기 위해 대체 인력이 필요하지만 현실적으로 확보하는데 어려움이 상존하며 교육으로 인한 업무 공백을 위해 0.5명의 인원이 추가적으로 필요 하는 것으로 나타났다¹³⁾.

다. 교육 운영기관 측면

첫째, 교육 운영기관의 경우 예상 수강자들에게 홍보 미비 등으로 인해 수강생 모집에 많은 애로사항을 겪고 있다.

둘째, 교육 커리큘럼의 선호도 파악이 어려워 수요자의 요구사항에 맞는 적절한 교육을 제공하는 프로그램이 미비하며 일부 교육과목 선택 및 수강 선택권이 제한되어 운영되고 있다. 재직자들은 적극적인 학업참여가 어렵고, 잦은 지각 등 출결상황이 어려운 수강생의 교육과목 선택 및 수강 선택권이 제한되어 있어 수요자의 다양한 요구를 수용하지 못하고 있다.

셋째, 교육운영을 위한 행정관리에 필요한 별도의 인력을 채용해야 하기 때문에 교육운영기관은 투자비용이 들어가는 등 재정적인 부담 가중될 수 있다.

넷째, 교육기관 운영인력의 부족이다. 교육 담당 인력은 크게 행정업무 담당인력과 강사진으로 구분할 수 있으며 행정업무 담당인력의 경우 전담 인력이 부족하여

관리 등 관련 업무처리가 제때 이루어지지 못하여 수강생들에게 적절한 서비스 부족을 초래할 수 있다. 해당 대학 소속 교·강사 및 현장 전문가들이 과목을 담당하고 있으나 담당 강사확보가 어려워 교육의 질 저하 우려가 상존한다.

다섯째, 재직자 교육형의 경우 입학요건에 대한 명확한 기준이 부재한다. 학생선발의 적절성 측면은 업무경험이 적은 학생일수록 수업내용과 담당 업무와의 연관성을 느끼지 못하는 것으로 판단되는 점에 비추어볼 때, 수강생(학생)선발에 대한 고려가 필요하다.

IV. CCTV 분야 인력양성 방안

1. CCTV 분야 인력양성 추진 기본방향

교육의 운영 및 수행방안으로는 교육기반 조성, 실무형 기업체 전문 인력양성, 산업에 따른 특화사업을 기반으로 운영되어야 한다. 인력양성 과정은 일반적으로 기본과정과 심화과정으로 나누어 진행하고 실무에 적용되는 프로젝트를 수행함으로써 교육역량을 강화하며 세미나를 통한 새로운 기술 및 동향 등 협의할 수 있는 환경 조성으로 교육 참여도를 증가시킬 수 있다. CCTV 분야는 CCTV 연구개발, 설비 및 유지보수와 관제운영관리 등으로 분류 할 수 있다. 개발자의 경우는 교육내용이 개발자에 따라 다양하게 등장하므로 교육내용의 경우 특수 기술 분야를 구체적으로 교육하는 심화교육이 필요하다.

설비 및 유지보수 인력은 연구개발 인력이 학습하는 심화된 영역 보다는 CCTV 관련 기초적인 역량이 필요하다. 설비 및 유지보수 인력이 단기교육을 통한 업무 향상을 할 수 있도록 하는 교육과정이 필요하다. 현실적으로 현업에서 종사하는 이를 재교육하는 측면은 설치, 유지보수 인력과 CCTV 관제운영인력 교육이 절실히 필요하다.

CCTV 시스템을 운영하는 관제인력의 경우 업무에 관련된 기본적 교육을 수강하여 업무의 효율성을 증가시킬 수 있다.

2. CCTV 분야 인력양성 개선방안

CCTV 분야 인력양성 개선방안을 교육 수강생 측면, 교육 참여기업(기관) 측면, 교육운영 기관 측면으로 나누어 정리했다. 다음에서 구체적인 개선방안을 살펴보았다.

가. 교육 수강생 측면

첫째, 운영되는 교과목에 대한 이해부족을 해결하기 위한 정보 채널이 확대되어야 한다. 운영되는 교과목에 대한 이해 부족 및 해당교육과정에 대해 잘 알지 못해 관련 기업 등이 참여를 못하는 경우가 발생한다. 따라서 이를 개선하기 위해 정보를 제공하는 다양한 채널이 필요하다. 예를 들면 페이스북, 카카오톡, 밴드 등을 통해 교육 전 뿐만 아니라 교육후의 수강생들의 정보교환 채널을 확보함으로써 교육내용에 대한 논의뿐만 아니라 교육과정 홍보 및 관련 내용에 대한 적절한 설명이 이루어져야 한다.

둘째, 수강생들의 참여의지 미비를 극복하기 위한 환경을 조성해야 한다. 참여의지 미비환경은 적절한 교육 내용미비, 교육에 따른 경제적 부담, 교육장소의 원거리 등이 있다. 이를 해결하기 위해 교육 제공시 교육 내용에 대한 충분한 협의, 교육비용의 최소화, 강의 장소의 유연성 등을 확보해야 한다. 이 뿐만 아니라 교육에 따른 수강생들에게 다양한 혜택 제공 및 기업과의 유대관계 확보 등이 있다.

셋째, 교육 후 자격증 확보 방안 마련 등으로 교육 후 신분에 대한 보장 환경 제공이 필요하다. 또한 교육 활성화를 유도하기 위해 수강한 이들이 교육에 대한 만족도를 높여 직접 필요성을 홍보할 수 있는 환경을 조성해야 한다. 이를 위해 장기적으로는 지속적으로 교육 받을 수 있는 환경조성인 자격증 제도 등 도입 검토가 필요하다. 현실적으로 공인자격증을 확보하는 것은 어려운 환경을 가지고 있어서 자격증에 대해서는 우선 민간 자격증을 확보 하는 게 시급하다.

타 분야는 국가 공인자격증 뿐만 아니라 민간 자격증을 기업에서 인정해주고 있어 전문성을 인정해 주고 있다. 따라서 CCTV 분야의 경우도 우선 민간 자격증 제도를 도입하여 기업의 수요에 맞는 전문가를 양성하는데 주력해야 한다.

나. 교육 참여기업(기관) 측면

첫째, 수강 후 이직과 이탈에 대한 방지방안 마련이 필요하다. 참여 학생들의 이직 및 이탈을 방지하기 위한 안전장치를 마련하여 기업들의 적극적 도입을 유도해야 한다. 예를 들면 교육운영에 있어 동일계열, 업무 현장 연계 등의 원칙을 세우고, 졸업 후 해당 산업체에 일정 기간 의무로 종사할 수 있도록 규정 등을 신설하는 방안들이 있을 수 있다. 그러나 의무근무기간 체결의 필요성을 주장하는 의견과 달리 효과에 대한 의문과 소속과 상관없

이 사회적 책무를 다할 수 있으므로 의무기간이 무의미하다는 의견도 있을 수 있다. 따라서 이직과 이탈에 대한 안전장치는 지속적으로 연구하여 대안 제시가 필요하다.

둘째, CCTV 교육에 대한 비용측면은 정부지원 방안을 적극적으로 검토가 필요하다. 이 비용은 교육환경 구성 시 적절한 조율이 필요하다.

셋째, 교육 수강으로 인한 업무공백 부재에 대체 인력의 수급 및 적절한 교육환경 제공이다. 예를 들면, 야간 교육환경과 주말교육을 병행하는 방법도 하나의 대안이다.

다. 교육운영 기관 측면

첫째, 교육을 제공하는 기관의 경우 수강생 모집의 어려움을 해소하기 위해 교육 참여에 따른 다양한 혜택을 제공해야 한다. 교육 수료 후 수료증뿐만 아니라 현업에서 업무능력을 인정해줄 수 있는 환경조성이 필요하다. 예를 들면 장기적인 측면에서는 자격증 제도를 검토 할 필요가 있다.

둘째, 다양한 기관과의 협력미비를 해결하기 위해 관련 기관의 협력을 유도해야한다. 산업관련 분야 협회와 기업이 연결하고 특히, 교육 전문기관인 대학의 참여를 유도해야한다. 관련기관과의 협력을 통한 적절한 홍보와 교육 프로그램을 제시 할 수 있도록 해야 한다. 대학에서 교육을 제공하고 이를 필요로 하는 기업들과의 연결 프로그램을 적극적으로 발굴해야한다. 교육 커리큘럼의 선호도를 파악하여 수요자의 요구사항에 맞는 적절한 교육을 제공하는 것이다. 교육환경 측면은 원격강의를 활용하는 것이 필요하다. 교육환경은 현실적인 지원을 통하여 기업과 학생 모두 초기 목표를 달성할 수 있도록 해야 한다. 학생 개인은 학업과 업무를 병행해 나가는데 많은 어려움을 겪고 있는데, 그 중 시간적인 어려움을 가장 많이 느낀다. 일을 병행하는 재직자들은 적극적인 학업참여가 어렵고, 잦은 지각 등 출결상황의 문제 등 수업 진행에 어려움이 나타난다. 이를 위해 원격교육 연계를 통해 효율적인 교육 방안을 제시 하는 게 필요하다¹⁴⁾. 이는 재직자들의 계속 교육에 가장 현실적인 방안이 될 수 있으며, 학생입장에서는 교육시간의 부담을 줄일 수 있으며, 대학입장에서는 교육 장소에 대한 부담, 출석을 저조 등에 대한 대안으로서 적절하다고 평가되고 있다.

교육과목 선택 및 교육과정 운영에 따른 수강 선택권을 확대해야 한다. 교육과목 선택 및 수강 선택권을 통한 학생 요구사항을 반영하여 교과목의 다양화 및 보다 많

은 수강 과목 선택권을 부여할 필요가 있다. 교과과정 편성에 있어 현장 실무중심의 요구가 있는 반면, 일부는 오히려 기본적인 원리를 배우는 것이 향후를 위해 더욱 필요하다고 느끼기도 한다. 영역별에 따른 차별적 교육과정 운영의 필요성도 제기된다. 예를 들면 기본적인 과정을 듣고 특성에 맞는 심화과정을 이수하면 채용을 하는 수정형 취업조건부 운영, 여러 기업이 필요한 교육과정이 비슷한 경우 컨소시엄 형태로 진행되는 방안 검토가 바람직하다. 또한 계속교육 측면에서 지역 내에 상위과정으로 진학할 수 있는 시스템 구축을 통해 지속적인 경력개발을 이룰 수 있는 지원이 필요하다.

셋째, 교육을 운영하기 위해 소요되는 비용에 대한 부담감을 줄이기 위한 방안 마련을 해야 한다. 따라서 기업 규모에 따른 비용부담 비율을 조정하거나 혹은 학생들의 성적에 따라 지원금의 비율을 다르게 하는 차별적 지원 형태가 필요하다. 그리고 이 밖에도 교육운영 기관 및 대학에 세제지원, 행정인력 채용비용 지원 등 다양한 측면에서의 행·재정적 지원이 이루어질 필요가 있다. 다수의 관련 기업들과 대학이 컨소시엄 형태로 교육과정을 개설하고, 학과 운영경비 및 등록금의 전부 혹은 일부를 정부에서 지원하는 형태의 지원 사업을 제안하거나 고용보험기금의 3대 사업 중 근로자의 직업훈련을 지원하는 직업능력 개발 사업에 근거하여 교육비를 지원하는 방안도 고려해 보아야 한다.

넷째, 운영인력의 부족을 해결하기 위해 전문 시니어 인력을 활용해야 한다. 강사진의 경우 해당 대학 소속 교·강사 및 현장 전문가들이 과목을 담당하고 있으나 담당 강사 확보가 어려울 수 있다. 따라서 적절한 강사인력 확보가 교육 활성화에 매우 중요한 요소이다. 이를 위한 교육운영기관은 관련 대학과 협력뿐만 아니라 산업현장에 있는 전문 인력을 활용하고 이미 퇴직한 시니어 인력 활용에 노력해야 한다.

다섯째, 적절한 수강생 확보 측면에서 수강생 선발의 기준은 현업 근무경험자 또는 교육 필요자 중심으로 선발해야 한다.

재교육형의 경우 일반적으로 산업체의 인사고과와 추천서를 종합평가하여 선발하나 입학요건에 대한 명확한 기준 없이 교육기관의 자율에 맡기고 있다. 학생선발의 적절성 측면은 업무경험이 적은 학생일수록 전공 수업내용과 담당 업무와의 연관성을 느끼지 못하는 것으로 판단되는 점에 비추어볼 때, 학생 선발 시 현업에 직접 필

요로 하고 근무 경험을 보유한 것으로 재교육이 필요한 수요를 적극적으로 발굴하여 교육 참여를 유도해야 한다.

V. 결론

국내에 2000년대 초부터 CCTV가 도입되어 디지털 방식으로 전환되고 수많은 통합관제센터가 운영되고 있으며 공항, 항공, 항만 시설뿐만 아니라 공공기관과 민간 기관에서 CCTV가 운영되고 있다. CCTV와 관련된 IT 기술발달로 스마트 카메라 기술이 발전하고 있다. CCTV 기술이 교통사고 방지 및 범죄 방지 등 다양한 역할을 수행하고 있어서 지방자치단체에서는 적극적으로 활용하고 있다. 따라서 CCTV의 중요성이 인식되고 이를 다루는 통합관제센터 역할에 대한 관심이 증가하고 있다. 이는 개인정보를 관리하고 있어서 관련인력에 대한 교육 필요성이 대두되고 있다.

본 연구의 목적은 CCTV 분야 인력양성을 위한 개선 방안을 제시하여 효과적인 인력양성을 유도하는 것이다. 연구에서 제시하고 있는 개선방안은 교육 수강생 측면에서 보면, 교육과정 홍보 및 관련 내용에 대한 적절한 설명을 제시하고, 수강생들의 참여의지 미비를 극복하기 위한 환경 조성고 교육 후 자격증 확보 방안 마련 등으로 교육 후 신분에 대한 보장 환경을 제공해야 한다.

교육 참여기업(기관) 측면에서 살펴보면, 수강 후 이직과 이탈에 대한 방지방안 마련, CCTV 교육에 대한 비용측면은 정부지원 방안을 적극적으로 검토 할 필요가 있고 교육수강으로 인한 업무공백 부채에 대체 인력의 수급 및 적절한 교육환경 제공이다.

교육운영 기관 측면에서 보면, 교육 참여에 따른 다양한 혜택 제공, 관련기관과의 협력을 통한 적절한 홍보와 교육 프로그램 소개, 수요자의 요구사항에 맞는 적절한 교육 제공, 교육과목 선택 및 교육과정 운영에 따른 수강 선택권 확대, 교육을 운영하기 위해 소요되는 비용에 대한 부담감을 줄이기 위한 방안마련, 운영인력의 부족을 해결하기 위해 전문 시니어 인력 활용, 수강생 선발의 기준은 현업 근무경험자 또는 교육 필요 수요자 중심으로 선발이 필요하다.

본 연구는 체계적인 CCTV 분야 교육을 위한 활성화에 관련된 적극적인 지원제도의 근거를 마련하는 데에 기여할 수 있다.

References

- [1] Lee Jubin, http://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0001905372.
- [2] Park Sewhan, Intelligent CCTV System Technology Development Trends with Situational Awareness Method, Korea Institute of Science and Technology Information, 2014.
- [3] Jun Bumjong, Intelligent CCTV surveillance industry trends at Domestic and abroad, TTA Journal, Vol. 14, 2011
- [4] The World Market for Video Content Analysis, IMS research.
- [5] Jung Chiyun, Intelligent Video Analysis Event Detection Technology Trends, Electronic Communications Trends, Vol 27, No4, 2012
- [6] Park Sehun, Technical issues and market trends and implications of CCTV surveillance systems, CCTV Journal, 2015
- [7] Choi hojin, Smart life safety study utilizing state-of-the-art technology, KIPA report, 2014
- [8] CCTV Installation and Operation of public institutions, surveys and Privacy comprehensive support system status data, Statistical Office, 2015
- [9] Roles and Construction of Integrated CCTV control center, 2015
- [10] Park Jae young, An Analysis on Training Curriculum for Educating Information Security Experts, Management Information Systems Review, v.31 no.1, 2012
- [11] Jun Woo Shin, A Study on Digital Forensic Human Training Method, Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering, Vol. 18, No. 4 : 779~789, 2014.
- [12] 2013 Korea Information Security Industry Survey, KISA, 2014.
- [13] Enable SMEs training needs, FKI, Vol12, 2007.
- [14] Korea Research Institute for Vocational Education

and Training, 2009

저자 소개

유 순 덕(정회원)



- 1991년 2월 : 국민대학교 수학과(학사)
- 1994년 2월 : 연세대학원 수학과 (이학석사)
- 1995년 12월 : 영국뉴카슬 대학 응용수학 (석사)
- 2010년 3월 ~ 2013년 2월 : 한세대학교 IT융합박사

• 2013년 9월 ~ 현재 : 한세대학교 조교수
 <주관심분야 : 전자금융, 창업 및 벤처, 빅데이터, 정부정책, 개인정보 및 보안>

이 승 재(정회원)



- 1996년 2월 : 한국외국어대학교 무역학과(경영학사)
- 2001년 2월 : 한국외국대학교 경영정보대학원(경영학 석사)
- 2000년 10월 ~ 현재 : 한국인터넷진흥원 수석연구위원

<주관심분야 : 바이오 인식, 영상식별>

류 대 현(정회원)



- 1983년 2월 : 부산대학교 전기기계공학과 공학사
- 1985년 2월 : 부산대학교 전자공학과 석사
- 1997년 2월 : 부산대학교 전자공학과 박사
- 1987년 ~ 1998년 2월 : 한국전자통신연구원 선임연구원

• 1998년 3월 ~ 현재 : 한세대학교 IT학부 부교수
 <주관심분야 : 정보보호, 컴퓨터 비전 및 영상처리, IoT>

※ ACKNOWLEDGMENTS : This research was supported by “Base implementation of intelligent video surveillance devices industry promotion for safety and disaster prevention” project of Korea Digital CCTV Research.