

IV 주택에너지효율개선 진단 및 시공전문 사회적기업 양성을 위한 “미국 WAP 연수”

2009 · 2010 기획공모 - 해외연수사업 사회적기업가 날개 달아주기 결과보고서



2009 · 2010 기획공모 - 해외연수사업
사회적기업가 날개 달아주기 결과보고서

사업명

주택에너지효율개선 진단 및 시공전문 사회적기업 양성을 위한 “미국 WAP 연수”

· 연수팀명 미국 WAP 연수팀(대표기관: 한국주거복지협회) · 연수참가인원 5명

· 연수기간 2010년 8월 28일~9월 9일(12박 13일) · 연수지역 미국(델라웨어, 필라델피아)

1. 연수목적 및 목표

■ 사업목적

미국 WAP 연수를 통해 주거복지 사회적기업 및 주거복지공동체의 주택에너지효율개선 사업의 전문성을 확보하고 이를 한국 사회에 적용, 실천함으로써 한국 사회에 주택에너지효율개선 사업의 활성화를 도모하고자 한다. 주택에너지효율개선 사업의 활성화를 통해 관련 분야의 산업화를 추진하고 이를 통해 주택에너지효율개선 진단 및 시공을 아이템으로 사회적기업이 활성화되고 취약계층 고용 창출의 계기가 되도록 한다. 연수 이후 포럼 및 교육 사업을 통해 한국 사회의 주택에너지효율개선 사업을 확산시키며, 한국 사회 주거취약계층의 주택에너지효율 개선을 위한 진단 및 시공을 통해 주거 취약계층의 주거 문제를 해결하고 주거비 절약에 기여하도록 한다.

■ 사업 목표

1) 미국 WAP 사업의 한국 사회 적용을 위한 준비

- 미국 WAP의 이해
- 미국 WAP 운영 매커니즘 습득
- 연수 이후 정기적 학습 모임 운영
- 시범 사업 진행을 통한 성과 분석 및 한국 사회에 맞는 프로그램 개발

2) 주거복지 사회적기업 및 공동체의 핵심 중점 사업 제시

- 미국 WAP의 기본 기술 학습
- 주택에너지효율개선 사업(시공 및 진단)의 현장 적용
- 미국 WAP 교육 프로그램 개발로 현장 확산
- 주거복지 사회적기업 및 공동체가 주택에너지효율개선 전문 업체로 성장

3) 주택에너지효율개선 사업의 사회적 인식 확대 및 활성화

- 연수 결과 보고회 개최(사회적기업 열린포럼, 한국주거복지협회)
- 시범 사업 진행에 따른 정책토론회 개최

2. 참가자 명단

NO.	성명	소속단체명	부서 및 직위	연수팀 내 역할
1	문영록	(사)한국주거 복지협회	사무처장	· 기획, 총괄, 회계 · 교육프로그램 개발 준비
2	김덕수	(주)진천군주거 복지센터	대표이사	· 기술습득, 현장 적용
3	김정태	필건축인테리어	대 표	· 기록, 기술습득, 현장 적용
4	이성우	김천주거복지센터	대 표	· 촬영, 운전, 현장 적용 · 광역단위 WAP사업 가능성 검토
5	박의순	웰하우징(주)	사 원	· 촬영, 운전, 진단 전문 기술 습득 · WAP의 한국 적용 가능성 검토

3. 연수 전 활동

■ 1회차

일 자	2010년 7월 7일(수)
장 소	(사)한국주거복지협회 교육실
활동 목적	1. 미국 WAP 연수 개요 설명 2. 미국 WAP사전 학습 3. 역할 분담
참석자	문영록, 김정태, 이성우, 박의순 총 4명 / 교육진행자: 이기순
활동 내용	1. 사업계획서를 토대로 미국 WAP 연수의 전반적인 내용 설명 및 공유 2. 사전 교육 실시(강사: 한국에너지복지센터 이기순) · 미국 WAP 전반의 진행 과정 교육 · 진단 도구 및 진단 방법 교육 · 주택에너지 효율 시공 방법 교육 · 미국 WAP 사업의 최근 동향 안내 · WAP 관련 교육 사업 안내 · 연수참가자의 연수 참가 목적 및 질의 사항에 대한 답변 3. 연수 준비 · 연수 준비 과정에서의 역할 분담 진행 · 연수 관련 학습 자료 제공 (WAP 소개 자료, WTC-Weatherization Training Center- 관련 자료)
활동 평가	1. 사전에 연수에 대한 이해를 높이는 계기가 됨 2. 사전 교육을 통해 이미 갖고 있는 정보를 습득하여 미국 WAP 사업의 변화·발전된 내용을 추가로 학습할 수 있는 계기를 만들고, 나아가 우리 사회에 필요한 내용을 배울 수 있는 계기가 됨 3. 연수 이전까지 지속적인 학습을 통해 현지 방문 시 이해를 높이도록 함 4. 원활한 연수 진행을 위한 사전 준비 역할 분담 실시

■ 2회차

일 자	2010년 8월 18일(수)
장 소	(사)한국주거복지협회 교육실
활동 목적	1. 미국 WAP 방문 단체 소개 2. 미국 WAP 현황과 시사점 3. 준비 사항 검토 및 연수 진행 과정의 역할 분담
참석자	문영록, 김덕수, 김정태, 이성우, 박의순 총 5명 / 교육진행자: 이기순
활동 내용	1. 미국 WAP 방문 단체 소개 · 델라웨어 주 WAP 현황 · Energy Service Group · Neighborhood House · Energy Coordinating Agency · Delaware Technical & Community College 2. 미국 WAP 현황과 시사점 · 2009년 이후 미국 WAP 사업의 확대 · Green Job과 연계한 WAP 사업 · Weatherization Training Center(WTC) 활성화 3. 준비 사항 검토 및 연수 진행 과정의 역할 분담 · 각종 준비물 점검 · 해외 연수 시 주의 사항 등 확인 · 연수 진행 과정에서 촬영, 기록, 이동 등 역할 분담 진행
활동 평가	1. 방문 단체에 대한 기본적인 이해 2. 현재 상황에서의 미국 WAP 사업을 확인하여 연수 과정에서 구체적인 내용을 배울 수 있도록 하는 계기가 됨

4. 연수 일정

날 짜	방문기관	세부내용
8월 30일 (월요일)	Ken Davis	▷ Ken Davis는 Delaware주의 WAP 담당 공무원으로 근무하다 2010년 8월 퇴직한 상황이며, 현재 WAP 관련 컨설팅 회사를 설립하였고, WAP Agency인 Neighborhood House의 자문위원으로 활동 중임 · 미국 WAP 전반에 대한 설명 · Delaware주 WAP 사업 설명
8월 31일 (화요일)	ESG(Energy Service Group)	▷ Energy Service Group(이하 ESG)은 델라웨어주의 WAP 시공업체임 · WAP 시공 방법 · WAP 진단 방법 · 각종 자재 및 장비 설명
	Neighborhood House	▷ Neighborhood House는 델라웨어주의 WAP Agency임 · Neighborhood House 소개 · Neighborhood House의 WAP 사업에서의 역할
9월 2일 (목요일)	ECA (Energy Coordinating Agency)	▷ Energy Coordinating Agency(이하 ECA)는 펜실베이니아주 필라델피아에 있는 Agency임 · ECA 소개 · ECA의 WAP 사업 과정 · ECA의 WTC 프로그램 소개
9월 3일 (금요일)	Delaware Technical & Community College	▷ Delaware Technical & Community College(델라웨어 기술전문대학, 이하 DTCC)는 델라웨어주에 4개의 캠퍼스를 가지고 있는 기술전문대학으로 WTC를 운영 중임 · DTCC의 WAP 관련 교육 과정 안내 · 학위과정 에너지관리 프로그램 소개 · 단기과정 WAP 관련 교육 소개
	Center for Energy and Environmental Policy	▷ Center for Energy and Environmental Policy(에너지 환경 정책 연구소, 이하 CEEP)는 델라웨어 대학의 부설 연구소임 · 연구소장인 John Byrne 교수 미팅

5. 방문국의 사회적기업 현황(미국 WAP 사업 관련 현황)

* 이번 연수가 미국 WAP 사업에 대한 연수로 사회적기업 현황 대신 미국 WAP 사업에 대한 전반적인 현황을 제시하고자 함

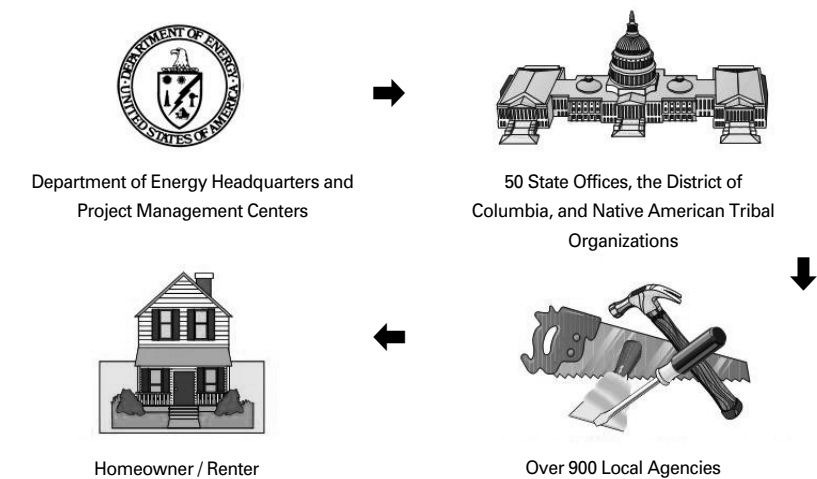
1) Weatherization Assistance Program(WAP)란?

- 대상: 가구소득이 빈곤선의 150% 이하인 가구로 노인, 장애인, 아동이 있는 가구가 우선 대상
- 방법: 노후창호교체, 벽체 단열 성능 보강, 고효율 에너지 기기 보급, 재생가능 에너지 설비 설치 지원을 통한 주택 에너지 효율을 높여 저소득층의 에너지 비용 지출을 절감
- 지원금: 가구당 6,500\$

2) WAP의 역사

1976년 제정된 에너지 절약과 생산법(Energy Conservation and Production Act of 1976)을 근거로 하여 미국 에너지부(Department of Energy)의 주관하에 시행. 2008년까지 32년 동안 저소득층 640만 가구에 서비스 제공

3) WAP Network



3) Department of Energy(미국 에너지부, DOE)

- 예산 마련: 2009년 WAP 예산 2억5천만\$ 편성
- * 일반적인 WAP 재정은 에너지부 기금 40%, 보건복지부 기금 36%(LIHEAP:Low Income Home Energy Assistance Program, 저소득가구 에너지 지원 프로그램), 전력 및 가스회사 등의 지원금 20% 등으로 구성
- 교육지원: WAPTAC, WTC

- WAPTAC(Weatherization Assistance Program Technical Assistance Center): WAP 관련 각종 자료 수집 및 정보 제공
- WTC(Weatherization Training Center): 2009년 27개 주 WTC의 34개 프로젝트에 2천9백만\$ 지원

5) 주정부

- 주정부 차원의 자원 확보
- WAP 매뉴얼 작성
- 지역 Agency 지도, 관리, 감독
- 독자적인 에너지진단 소프트웨어 개발, 사용
- 지역 상황에 따른 WAP 프로그램 개발(예, 뉴욕의 경우 녹색일자리 / 녹색가정 프로그램)

6) 지역 Agency

- 전국에 900여개 Agency가 있음
- Agency의 역할: 대상자 추천, 시공, 진단
- 각 Agency마다 다양한 형태를 가짐(NGO, NPO, Work Group 등)

6. 방문기관분석

1) Ken Davis

방문일자	2010년 8월 30일(월)
방문기관의 성격(주요사업)	· Delaware주의 WAP 담당 공무원으로 근무하다 2010년 8월 퇴직 · WAP 관련 컨설팅 회사를 설립 · Neighborhood House의 자문위원
방문목적	· 미국 WAP 전반에 대한 설명 · Delaware주 WAP 사업 설명
방문기관 담당자	Ken Davis
주소 및 연락처	· Tel. 302-607-5793 · Home. 302-654-4978

■ 방문내용

1) 미국 WAP 사업 설명

- ▷ WAP 사업 목적: Weatherization Program은 미 연방법률(10CFR Part 440)에 명기된 내용으로 저소득자, 고령자, 장애인, 아이들이 있는 가정, 에너지 비용 부담이 큰 가정, 에너지 소모가 많은

가정의 에너지 효율을 높임으로써 에너지 비용을 줄이고 건강과 안전을 증진하는데 있다.

▷ WAP 사업의 Team Approach

- 연방정부, 50개 주정부, 900개 에이전시가 힘을 합쳐 수혜자에게 도움을 준다.

▷ WAP 서비스 유형

- 에너지 진단
- Blower Door를 이용한 기밀성 확보
- 벽체, 천장, 바닥, 다락 단열
- 덕트 실링
- Water System 수리
- Furnace(난방기구) 수리 및 교체
- 냉장고 교체
- 고효율 조명기기 설치
- 기타 건강과 안전을 위한 주택 수리 등

▷ WAP 진행 과정

- 수혜자 신청(NGO-Agency에 신청서 제출)
- 진단사 파견(기술적 문제 파악)
- 서비스 결정(서비스 결정 과정에서 시공비용(투자비용)을 5~7년 내에 회수할 수 있는가가 중요한 결정 기준이 됨)
- 에너지 효율을 높이는 시공
- 에너지 비용을 절감할 수 있도록 수혜자 교육 실시
- 사후 관리

▷ 신청 자격

- 수입 정도: 가구 소득이 빈곤선의 150%
- 우선순위: 고령자, 장애인, 아동이 있는 가정, 에너지 비용 부담이나 에너지 사용이 많은 가구
- 세입자의 경우 집주인의 허가가 있어야 함
- 서비스 제공보다 수요가 많기에 대기자 명단이 있으나 에너지 소비가 지나치게 많을 경우 우선적으로 시공 진행

▷ 에너지 진단

- 진단 컴퓨터 소프트웨어를 통해 에너지 절감 정도를 확인
- 진단 도구(블러어 도어, 적외선 카메라 등)를 활용하여 에너지문제 확인
- 비용 문제를 판단하여 시공 리스트 작성
- 비용 이외에 안전과 건강 문제에 대해 함께 진단

▷ 시공이 많은 순서

- 기밀성
- 천장(다락) 단열
- 벽 단열

- 바닥 단열
- 덕트 실링 및 단열
- Smart thermostats
- 고효율 조명 기기 설치
- 냉장고 교체

▷ 수혜자의 건강과 안전

- 수혜자의 건강과 안전을 위한 고려함
- 1978년 이전에 건축된 집의 경우 납 성분이 들어가 페인트 사용으로 이에 주의 필요

▷ 수혜자 교육

- 에너지 절약에 대한 수혜자 교육을 반드시 실시
- 수혜자의 건강에 문제가 없도록 예방
- 설치된 장비의 작동법 교육

▷ 사후관리

- 시공 후 품질 관리 및 계획대로 시공되었는지 확인
- Blower Door를 통한 기밀성 확인
- 단열 및 기타 시공에 대한 내용 확인

2) Delaware주 WAP 사업 설명

▷ DE 특성

- 전체 인구 약 80만명
- 이중 저소득층이 약 25~30%(20~24만명)을 차지하고 있고 경제 위기 이후 저소득층이 35% 까지 늘어난 상황
- 1978년~2009년까지 WAP 사업으로 17,000명 수혜받음
- 2009년까지 대기자수가 평균 1,500명이었으나 현재 약 3,000명으로 늘어남
- 고령자, 장애인 주택소유자 대상에서 세입자가 포함되면서 대상가구가 늘어남

▷ DE의 WAP 사업 예산 상황

- 2009년 이전 300만\$에서 2010년 1,300만\$ 증가
- 예산 구성: 연방정부 지원, 주정부 기금, Utility, 기타

▷ 2010년 DE 진행 상황

- 2010년 1,500가구 사업 진행 중 750가구 진행

▷ 오바마 정부 이후 변화된 상황

- 고용창출 사업으로 확대되었으나 효과는 아직 확인 안 됨
- 시공 가구수가 연간 500가구에서 1,500가수로 증가
- 시공 업체가 10개에서 30개로 증가
- 관련 교육 센터 및 교육 프로그램 증가

▷ 문제점

- 연방정부에서 고용창출을 위해 6개월 간 1,000가구 공사 요구하였으나 급하게 진행되면서 작업 품질이 떨어지는 문제 발생
- 프로그램이 내실 있게 진행되기 위해서는 단계를 밟는 것이 중요한데 DE에서는 충분한 준비가 되지 못하면서 만족스러운 결과를 도출하지 못함

▷ DE에서의 기금 마련 방법

- 가스회사, 전력회사, 정유회사 등으로부터 후원(NGO에서 정부에 로비를 통해 정부가 사기업으로부터 후원할 수 있도록 함)
- 온실가스 경매를 통한 기금마련

▷ WAP 관련 홍보 활동

- 정부에서 홍보비 지원
- 가스회사, 전력회사 등의 고지서에 광고

3) 질의 응답

▷ 장비교체의 범위 및 기준

- 냉장고, Furnace(보일러), 고효율 조명기구를 주로 교체하며 기준은 낡은 정도가 아니라 작동 여부에 따라 교체 및 수리를 결정함, 교체 및 수리에 대한 판단은 진단 기술자가 권고하고 Agency에서 결정함

▷ 진단 기술자

- Agency에 고용되거나 시공업체 기술자로 공인된 장비로 규칙에 의해 진단하게 됨
- 자격 기준은 BPI(Building Performance Institute) 등 소정의 교육 과정을 거친 후 자격증 취득

▷ Ken Davis의 WAP 컨설팅 회사의 활동

- 에너지 효율 관련 제도(ex, 효율이 높은 장비가 설치되어 있을 경우 정부의 지원을 받는 제도)를 필요한 곳에 적극적으로 정보 제공
- Energy Star 등급을 일반 가정에 적용할 수 있도록 기준 마련을 위한 작업 진행
- Rose Hill Community Center와 낡은 집을 구입하여 에너지효율이 높은 집으로 리모델링 후 되파는 사업 추진
- Energy Saving Payback Program을 개발하여 중산층 및 회사, 공장 등에 확산하기위한 작업(University of Delaware의 John Byrne 교수와 공동 프로젝트 사업)
- Neighborhood House WAP 사업의 자문위원 활동

■ 기관평가

1) 미국 WAP사업의 특성 및 평가

- 미국 WAP 사업은 법 제정과 세부적인 관련 규정들이 구체적으로 마련되어 있어 저소득층의 주택 에너지 효율화 사업을 위한 기초를 튼튼히 하고 있음

- 연방정부에서 재정 지원 및 교육 프로그램 지원을 통해 WAP사업이 원활하게 진행될 수 있도록 하고 있음
- WAP 사업 진행에 있어 연방정부나 주정부가 직접 수행하는 것이 아니라 역량있는 민간 Agency를 활용하여 진행함으로써 민관 거버넌스 체계를 마련하고 있음
- 2009년 오바마 정부의 ARRA(American Recovery and Reinvestment Act of 2009, 대규모 경기 부양책) 시행이 2010년 시작되면서 충분한 인프라 구축이 부족하여 서비스 품질 상의 문제가 발생하고 있지만 교육 프로그램의 확대를 통해 점차적으로 개선될 것을 생각됨
- 주정부는 연방정부 지원에 의존하지 않고 독자적인 기금 마련 프로그램을 통해 다양한 형태로 WAP사업 자금을 확보

■ 시사점

- 한국 사회에 취약계층 주택 에너지 효율 개선사업에 대한 구체적인 규정 필요
- 현재 진행되고 있는 한국에너지재단의 “취약계층 주택 에너지 효율 개선사업”에 진단, 수혜자 교육, 사후 관리 등 미국의 진행 과정 적용 필요
- 주택 에너지 효율과 관련한 진단 및 시공 교육 도입 필요
- 한국 사회의 주택 특성에 따른 에너지 효율 개선 기준 마련 필요
- 관 주도의 사업에서 벗어나 민과 함께 하는 사업 진행 방식을 통해 민관 거버넌스를 구축하고 한국 사회 특성에 맞는 주택 에너지 효율 개선사업의 시스템 마련
- 미국의 경우 30년이 넘는 기간 동안 WAP 사업을 진행하면서 사업 과정의 체계를 마련하고 사업 수행에 있어 과학적 분석과 과학적 장비들을 통해 사업의 성과 등을 구체적으로 분석할 수 있게 되었다. 우리 사회에서도 민간의 적극적인 활동을 통해 체계적이고 구체화 시키는 노력이 필요할 것이다.



· 단체사진 · 미국 WAP 사업 설명 · 델라웨어주 WAP 사업설명

2) Energy Service Group

방문일자	2010년 8월 31일(화)
방문기관의 성격(주요사업)	WAP 사업 관련 시공 및 진단
방문목적	· 에너지 진단 방법 습득 · 에너지 진단 장비 사용법 습득
방문기관 담당자	Ed Minch
홈페이지	www.energysvc.com / E-mail: ed@energysvc.com
주소 및 연락처	300 Cornell Dr., Suite A2, Wilmington, DE 19801 · Tel. 302-383-3001 · Office. 800-908-7000

■ 방문내용

1) Energy Service Group(이하 ESG) 소개

- 1973년 건축일을 하면서 태양열 주택 디자인 및 관련 시공
- 1981년 주택에너지 효율개선을 위한 첫 번째 상업적 회사
- 이후 WAP 관련하여 진단, 시공 사업을 진행하고 있음

2) 주택 에너지 진단 절차

- ▷ Talk: 거주자가 집에 대해서 어떻게 느끼고 생각하고 있는지 이야기 하기
- ▷ Walk(집 안팎을 둘러 보기)
 - 외부에서 에너지가 빠져나가고 있는 곳은 없는지 확인
 - 상하수도에 문제 있는지 확인
 - 비가 내릴 때 문제 없는지 확인
 - 지하가 있을 경우 배수에 문제가 없는지 확인
- ▷ Combustion(연소)
 - 집안에서 천장으로 갈 수 있는 길과 지하로 가는 길을 통하여 에너지가 어떻게 빠져나가는지 확인
 - 연료가 태워지는 과정 확인
 - 연료 연소 시 독소(일산화탄소 등)가 나오는데 이 독소가 집안으로 다시 들어오지는 않는지 확인
 - 연소 물질 배출에 문제가 있을 경우(거주자 안전의 문제) 수리 필요
 - 미국 주택의 경우 지하에 히터가 있어 독소가 잘 빠져나가지도록 하는 것이 중요하고 연소과정을 체크해야 함
 - 습기가 많을 경우 곰팡이 발생 등의 문제 발생하므로 습기 문제 해결 우선
 - 연소 히터의 효율성 검사 실시

- ▷ Insulation(단열)
 - 적외선 카메라로 진단
 - 과학적 방법(수학적 계산 방법)을 통해 어느 부위(벽, 천장, 바닥)에 단열을 할지 결정
 - 해당 지역의 기후에 따라 단열의 정도 결정
- ▷ Air Leakage(기밀성)
 - Blower Door 활용
 - 여러집의 공기 누출을 검사, 비교하여 등급
 - 바람이 흐르는길, 천장과 지붕 사이의 공간에 공기 누출 문제, 차고에서 매연이 집안으로 들어오는 여부 등 확인
 - 비가 올 경우 빗물이 지하로 가지 않도록 배수구 확인
 - * 신축의 경우 환기 장치(팬)를 설치하도록 델라웨어주 법으로 제정되어 있음(공기가 너무 안 빠져나갈 경우 환기 문제 발생)
- ▷ Report
 - 보고서를 작성하여 Agency에 제출
 - 시공 여부는 Agency에서 결정
 - * 시공 결정의 중요한 2가지 기준: Energy 효과: 투자 대비 효율성이 중요함. 기준은 투자 비용을 12~30년 안에 회수 할 수 있어야 함, 거주자의 건강과 안전
 - * 델라웨어주의 경우 창호공사가 별로 없고 주로 단열 공사이다. 그 이유는 창호 공사의 경우 비용 대비 효율이 많이 떨어지기 때문이다.

3) 진단 장비

- ▷ 단열재: 셀룰로오스라는 단열재는 폐지(주로 신문지를 갈아서 만듦)를 재활용한 물질로 내화처리 및 방충처리 후 사용
- ▷ Insulation 장비: 약 3,000\$ 정도(ESG에서 갖고 있는 장비의 경우 셀룰로오스를 직접 제작 가능한 장비로 제작하여 천장 및 벽체에 충전할 수 있도록 되어 있음)
- ▷ Blower Door Test: 천 재질 2,500\$
 - * 한국주거복지협회(웰하우징) 및 한국에너지복지센터 보유 장비: 설치가 편리한 제품 4,000\$
 - * 한국의 경우 각종 출입문의 규격과 구조가 다양하여 천 재질의 Blower Door가 적합함
- ▷ 가스 역류를 확인하는 측정 장비(2~300\$)
 - 내부부의 압력차를 확인하여 가스 역류 여부를 확인 함
 - 그 외 연기를 피워서 확인하는 방법 있음
- ▷ 연소 관련 측정 장비(1,000\$)
 - 공기를 빨아들여서 산소를 재는 장비로 공기 성분 파악
- ▷ 일산화 탄소 측정 장비(200\$)
 - 공기중 일산화탄소가 얼마나 있는지 확인하는 장비를 소지함으로써 시공자가 자기 안전을 지키기 위함

- ▷ 적외선카메라
 - 5분 정도면 단열에 대한 부분을 진단할 수 있고, 단열재의 종류까지 파악 가능함

4) 기타 내용

- ▷ 일반적인 진단 순서: 적외선 카메라 측정 → 블로어도어 측정 → 적외선 카메라 측정
- ▷ 진단의 경우 1명이 2시간 정도 걸림(지급받는 비용은 약 400\$)
- ▷ 시공의 경우 3명이 3~4시간 정도 걸림(지급받는 비용은 평균 3~4,000\$)
- ▷ 사후 관리
 - 시공 이후 진단가가 어느 정도 잘 되었는지 체크한다(Agency 직원과 진단가가 함께 다님)
 - 계획(견적)대로 시공 되었는지 여부 확인(단열재 충전 정도, 계획된 블로어도어 수치에 맞게 시공되었는지 등)
 - 거주자의 안전을 위한 연소 문제 등 확인

5) 질의 응답

- ▷ BPI
 - 건물의 에너지 효율 등급을 책정하는 지수
 - BPI관련 자료는 www.bpi.org를 통해 받을 수 있음
- ▷ 델라웨어에서 WAP 사업을 시작하게 된 계기
 - 건축일을 하면서 WAP 사업이 중요하다고 생각해서 시작하였음
 - 1976년 관련 일을 시작했을 때는 창문 교체, 지붕 단열 시공만 했음. 이후 건물 과학이라는 분야가 생기고 이를 통해 어떻게 시공하느냐에 따라 에너지 효율이 증가하는지 등을 파악할 수 있게 되었으며, 관련 장비들도 만들어지게 되었음
 - Residential Energy(2009, Saturn Resource Management Inc, John Krigger · Cris Dorsi) 이 책이 진단 및 시공과 관련한 기본적인 교과서임

■ 기관평가

ESG는 일반 건축 사업으로 시작하였으나 태양열 주택 등 친환경 주택에 대한 사업과 함께 WAP사업에 참여하면서 전문적인 주택에너지효율 개선 사업의 진단 및 시공의 상업 회사로 발전하였다. ESG의 대표인 Ed는 DTCC에서 BPI 관련 강의도 진행하고 있으며 인터뷰 과정에서 화석연료 사용을 줄이고 지구의 지속 가능성을 유지하기 위한 사업으로 WAP 사업에 참여하고 있음을 알 수 있었다. ESG가 비록 사회적기업을 표방하고 있지는 않으나 가치를 가지고 활동하는 것을 보고 한국사회에서 사회적기업 모델로 활용할 수 있을 것이라 생각되었다.

■ 시사점

체계적인 진단 과정을 진행하고 있고 사업 수행에 있어 전문성과 치밀함을 볼 수 있었다. 특히 에너지 효율을 향상시키기 위한 부분과 함께 거주자의 건강과 안전에 대해 얼마나 중요하게 생각하고 사업을 수행하는

지를 볼 수 있었다. 30년 정도의 사업 수행 과정에서 초기의 모습이 한국사회의 현재와 비슷함을 느꼈고 미국 WAP 사업의 발전과정(특히 진단 및 시공 부분에서)을 보면서 우리 사회에는 보다 빠른 시기에 과학적인 방법을 시도할 수 있을 것이란 기대를 갖게 되었다. 다양한 진단장비를 활용하는 것을 보고 사업의 과학성을 확인할 수 있었다. 한국에 적용 가능한 장비의 경우 직수입 등을 통해 장비 보급을 용이하게 할 수 있는 방법을 찾는 것이 필요하다(블로어도어의 경우 한국에서 구입할 경우 약 800만원 정도이고, 직접 미국에서 구입할 경우 2,500\$로 약 3배의 비용이 들고 있는 상황임).

한국주거복지협회에서 보건복지부 사회서비스 선도사업으로 설립한 웰하우징(주)가 집수리 자재 물류 사업을 하고 있어 이와 관련하여 구체적인 추진 필요하다. 한국주거복지협회 회원 단체가 각 지역의 지역자활센터 주거복지 공동체로 사회적기업 설립 추진을 하고 있는 상황이다. 이와 관련하여 ESG가 주거복지 공동체의 롤모델이 될 수 있을 것이다. 미국 WAP의 경우 각종 규정과 내용(BPI, 교과서 등)이 체계적으로 마련되어 있는 상황이다. 이러한 내용들을 참고하여 한국 사회에 적용할 수 있는 내용들을 만들어 내고 적용하는 것이 필요하다. 처음 연수 계획은 ESG의 진단 및 시공 현장을 직접 참여하려고 하였으나 델라웨어주 내부 사정으로 인해 현재 WAP 사업이 진행되고 있지 않아 현장 참여를 하지 못한 아쉬움이 많이 남는다.



· 단체사진 · Blower Door 계산법 설명
· Insulation 장비 · 셀룰로오스

3) Neighborhood House

방문일자	8월 31일(화)
방문기관의 성격(주요사업)	WAP Agency
방문목적	미국 WAP Agency의 활동 내용 파악
방문기관 담당자	Veronica Oliver
홈페이지	www.neighborhoodhse.org
주소 및 연락처	1218 B Street, Wilmington, DE 19801 · Office. 302-652-3928

■ 방문내용

1) Neighborhood House 소개

윌밍턴과 미들타운에 2개의 사무실을 갖고 있으며, 기관의 기본적인 신념은 여유롭게 지원할 수 있는 기금과 음식, 그리고 교육시설을 갖추고 있어야 한다고 생각한다.

▷ 주요사업

- 청소년 프로그램: 숙제 도와주기, 방과후 교실, 썸머 캠프 등의 프로그램 지원, 약물 중독 등에 저항할 수 있는 기술 교육
- 가족 지원 프로그램: 긴급식량 지원(현재 미국 경기가 나빠지면서 프로그램 도움이 필요한 사람이 증가하고 있음), 전기세 등 세금 체납의 경우 해결해 주는 프로그램 진행
- 고용: 저소득층이나 실직자에게 PAID(preparatory Assistance Instruction&Development) 프로그램 제공
- 주거 서비스: 주거 상담(거주할 집 찾아주기, 은행대출 제도 설명, 은행 연결, 가구 등 살림 살이 저렴하게 구입할 수 있는 곳 안내 등), WAP사업 진행(델라웨어주 내의 New Castle 카운티 담당)

2) Neighborhood House의 WAP사업 진행 내용

- WAP사업 관련하여 2명의 직원이 일을 하고 있음
- 수혜자 신청 → 일반 상업 회사에 가주 조사를 의뢰 → 조사 보고서를 받아 어떤 공사를 진행할 것인지 결정 → 전적 작업 → 시공 → 사후 관리(공동진행)
- NH의 경우 직접 진단 및 시공을 하지 않고 일반 상업 회사에 맡기고 있음

■ 기관평가

NH는 WAP Agency이면서 다양한 복지 사업을 진행하고 있다. 주거를 중심으로 한 통합적인 서비스 제공(가족, 아동, 청소년)을 통해 지역사회의 중요한 복지 기관으로 자리잡고 있다. 청소년 프로그램을 위한 여러 시설들과 공간이 확보되어 있고 델라웨어 대학과 연계하여 이주민 아동을 위한 어린이집도 운영하고 있다. 다양한 서비스를 제공하지만 대부분의 서비스에 주거와 관련한 서비스를 제공하고 있음을 볼 수 있었다.

특히 주거 상담과 관련하여 1대1 상담이 가능하도록 독립적인 공간(3룸)을 확보하고 있었다. WAP 사업과 관련하여 구체적인 사례에 대한 서류를 확인하면서 상당히 체계적으로 관리하고 있음을 알 수 있었다. 또한 사업 진행에서 Agency의 역할을 관리에 두고 시공과 진단은 전문적인 업체에 의뢰하고 있었다.

■ 시사점

한국주거복지협회에서는 지역자활센터 주거복지 공동체 및 사업단의 역할을 이전에 집수리 시공 중심에서 주거복지 서비스 전반을 제공할 수 있는 조직으로 양성하기 위한 다양한 노력들을 진행하여 왔다. 주거복지 공동체 및 사업단이 지역사회에서 주거 취약계층에게 다양한 주거복지 서비스(주택알선, 주거비 지원, 주택 개량, 주거관련 상담 등)를 제공하여 지역 밀착형 사회적 기업으로 성장할 수 있는 방안을 제시하고, 관련 교육 실시, 시범 사업 등을 진행하여 왔다. 이와 관련하여 NH는 주거복지 공동체의 하나의 모델로 삼을 수 있을 것으로 생각된다. WAP 사업과 관련하여 이후 방문하게 된 ECA와는 대조적인 모습을 보였다. ECA의 경우는 HN와 마찬가지로 WAP를 수행하는 Agency로 진단과 시공까지 직접 수행하고 있다. 이에 대해 어떤 모델이 더 나을지에 대해서 판단하는 것은 무리가 있고 각각의 모델이 갖는 장점과 단점이 있어 이에 대한 적용은 각 지역의 특성 및 조직의 특성에 따라 선택하는 것이 좋을 것으로 생각된다.



· 청소년 활동 공간
· 컴퓨터실

4) Energy Coordinating Agency(ECA)

방문일자	9월 2일(목)
방문기관의 성격(주요사업)	WAP Agency
방문목적	· 미국 WAP Agency의 활동 내용 파악 · Weatherization Training Center 교육 과정 및 운영 방식 파악
방문기관 담당자	Liz Robinson Ashley James Hank
홈페이지	www.ecasavesenergy.org
주소 및 연락처	106 W. Clearfield Street, Philadelphia, PA 19133 Office. 215-609-1033

■ 방문내용

1) ECA 활동 소개

- ECA는 비영리 조직으로 작은 건물(주택) 중심의 에너지를 절약할 수 있는 일을 하고 있다.
- 에너지 절약을 위해서는 교육 사업이 중요하다. 오일 피크 이후 에너지 비용이 증가할 수밖에 없는데 저소득층의 경우 정부에서의 지원으로만 해결하기 보다는 절약할 수 있는 방법을 가르치는 것도 중요하다고 생각한다.
- ECA에는 140명의 직원이 있고 이 중 85명이 WAP 관련 시공 기술자이다.
- ECA건물은 낡은 건물을 구입하여 개조하여 사용하고 있으면 LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)의 골드 등급을 받았다.
- ECA는 Agency로 WAP 사업과 관련하여 신청 접수, 진단, 시공, 사후관리 모든 과정을 직접 수행하고 있다.
- Green Job Training Center를 운영하여 교육을 진행하고 있다.
- 그 외 다양한 정책활동을 진행중이다.

2) WAP 활동

- WAP 사업을 통해 에너지 사용을 20% 절감시키는 것이 몇 년전의 목표였으나 현재는 40~50% 까지 절감하는 것을 목표로 활동하고 있다.
- 작업 내용: 창문 코킹, 단열재 충전(천장 공간이 좁은 경우 다른 작업 방식에 대해 고민), 블로어 도어 측정, 스프레이 폼(천장 구석, 문틀 공간), Cool Roofs, 붕을 하얀색 페인트(수성 아크릴 소재)로 도색, 크랙을 방지하고 약 2배까지 열팽창에 견딜 수 있다. 이 작업을 통해 에어컨 사용량을 20% 까지 감소 할 수 있다. 한 블록 전체를 시공함으로써 도시 열섬현상을 줄일 수 있다.
- Regulation: 필라델피아는 낡은 구도시로 비가오면 하수도가 넘쳐 상수도 오염 등의 많은 문제 발생 이를 해결하기 위해 배수구를 통해 빗물을 저장하는 탱크를 설치 이렇게 모여진 물은 다시 세차 및 화장실물 등으로 사용한다.

- WAP 사업과 관련한 자재는 Energy Star 등급 자재만 사용
- WAP 진단 후 자붕이 새거나 단열재 주입이 어려운 상황등이 있을 경우 별도의 팀에서 문제를 해결하고 이후 WAP 시공 진행
- 정책 활동: 다양한 표준 제정 활동에 참여. BPI, LEED, Energy Star 등(이러한 기준은 현재 국가 공식 인정 기준은 아니나 국가에서 표준화 하는 것에 대해 관심을 갖고 있는 상황임)
- Alternative Energy Portfolio Standard: 전력회사가 18% 이상 대체 에너지(햇빛, 바람 발전 등)를 확보하도록 함
- Net Metering Law: 전력회사들이 소규모의 햇빛발전 및 바람발전을 하는 곳으로부터 전력을 사들여야 하는 법
- Alternative Energy Investment Act
- Act 129: 전력회사가 2011년까지 2%의 에너지를, 2013년까지 4%의 에너지를 절약하도록 하는 법
- Sustainability Plan for City and State: 필라델피아에서는 2015년까지 필라델피아 건물의 에너지 사용량을 30% 줄이고 도시 전체의 에너지 사용량을 15%까지 줄이기 위한 노력을 진행중이며 Liz가 이 위원회에 참여하고 있음

3) 교육 활동(Green Job Training Center)

- 수혜자 교육: ECA가 있는 지역은 저소득층과 이민자가 많이 살고 있는 지역으로 영어로 읽을 수 없는 사람들을 위해 안내자료를 그림을 많이 사용하여 제작하고 있음
- 교육 프로그램의 재정: 연방정부, 수도 및 전력 회사 등의 지원
- 교육 프로그램: 시공자, Crew Chief, 진단가를 대상으로 교육 진행
- 시공자 교육: Weatherization 기술, 납 안전 교육, Weatherization과 각종 장비 설치 교육, 폼 단열 기술
- Crew Chief 교육: Weatherization 기술, 납 안전 교육, 진단 접근법, 고급 진단법, 고객 소통 및 응대법
- 진단가 교육: Weatherization 기술, 진단 접근법, 고급 진단법, Home 에너지 진단, 주택 난방에 대한 소개, 난방기의 연소와 설치, 고객 소통 및 응대법
- 고등학생을 대상으로 직업 훈련 실시
- 교육 프로그램 진행에 있어서의 장점: 이론 및 실습 교육을 동시에 진행할 수 있는 공간 확보, 실습 교육을 할 수 있도록 다양한 교육장 세팅, 펜실베이니아 주에 약 43개의 Agency가 있는데 훈련과정은 ECA에서 진행, 2010년 현재 약 9,000명 교육생 양성, 교육 대상자는 WAP관련 사업을 하는 곳 뿐만 아니라 실직자, 이직 준비자, 직업훈련원 위탁교육 등 다양한 사람들이 있다. 특히 건설 관련 분야가 경제 불황으로 다른 직종에 비해 실직자가 많기 때문에 교육 받는 사람들이 많다.

4) 질의 응답

- ▷ 직원의 규모와 역할
 - 전체 직원 약 140명

- 시공: 3명 1팀으로 12개 팀이 시공 담당, 2010년 현재까지 약 1,500가구 시공 진행
- 진단기사: 20명(2인 1팀)
- 사후관리 1~2명이 1팀으로 활동
- ▷ 한 조직에서 인테이크에서 사후관리까지의 문제
 - 각 과정에 대한 별도의 팀이 있고 팀간의 원활한 소통을 위한 서류 체계가 있음, 대부분의 Agency에서는 진단 및 시공을 일반업체에 용역을 주고 있는데 이러한 방법 보다는 ECA의 방법이 효율적이라고 생각함
 - 사후관리의 경우 연방정부나 주정부에서 직접 나오는 경우가 있고 도덕적인 문제는 없다고 함
- ▷ 오바마 정부 이후 WAP 사업의 변화
 - ECA 내부적으로는 직원수가 2배로 증가함(고용창출)
 - 난방기 교체에 있어 고효율 난방기 교체가 가능해 짐
 - 에너지 비용 절감 정도는 2010년부터 사업이 시작되었기 때문에 평가되지 않은 상황임

■ 기관평가

ECA는 WAP와 관련하여 인테이크·진단·시공·사후관리의 모든 과정을 진행하고 있으며, 나아가 교육 프로그램까지 직접 운영하고 있다. WAP 사업을 진행함에 있어 모든 과정을 직접 수행함으로써 비영리 조직이지만 영리와 비영리의 적절한 조화를 이루고 있는 조직이라고 할 수 있다. 교육 사업의 직접 수행은 WAP 사업 수행에 있어 전문성을 확보하고 인력을 양성할 수 있는 좋은 체계라고 할 수 있다. ECA에서는 WAP 사업을 수행함에 있어 다양한 시도들을 진행하고 있는데 특히 White Roofs나 빗물 저수조 사업과 같은 자체 개발을 지역 사회에 확산하려고 하는 등의 지역 특성과 새로운 아이템 개발에도 힘쓰고 있는 모습이 보였다. ECA의 대표인 Liz의 경우는 다양한 주정부의 정책 사업에도 참여하면서 제도적 개선과 큰 틀에서의 에너지 절감을 가져올 수 있는 내용을 제도화 하는 사업을 진행하고 있는 것이 인상 깊었다. ECA는 관(주정부나 시), 학계(대학, 연구소 등), 일반회사(White Roofs를 위한 페인트 개발) 등과의 네트워크 활동을 통해 사업을 진행하는데 있어 많은 자원을 확보하고 있는 것으로 보였다.

■ 시사점

ECA와 NH는 같은 WAP Agency로 비영리 기구이지만 그 특성이 다르다. NH의 경우 지역 밀착형 복지센터에 가깝다면 ECA는 WAP 전문 기구에 가깝다고 판단된다. 한국주거복지협회 회원 단체인 지역자활센터 주거복지 공동체가 어떤 모델을 선택하느냐에 따라 지역에서 그 역할을 달리 할 수 있을 것이다. NH의 모델로는 주거복지센터로서의 역할로, ECA 모델에서는 각 지역 주거복지 공동체가 전문 기술 업체로 발전할 수 있는 모델과 광역 단위(시·도)에는 교육센터 설립을 모델로 할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 정책활동에 대한 부분은 중앙 단위의 조직에서 본받아야 할 점으로 생각된다. 한국주거복지협회에서도 교육센터에 대한 고민을 지속적으로 하고 있는데 ECA의 교육 모델을 참고할 수 있을 것이다. ECA의 교육 프로그램 자료를 통해 한국주거복지협회에서 에너지 효율 개선과 관련한 진단 및 시공교육에 있어 참고할 수 있을 것이다.



· 단체사진
· 실습을 위한 주택 모형

5) Delaware Technical & Community College(DTCC, 델라웨어 기술 전문 대학)

방문일자	2010년 9월 3일(금)
방문기관의 성격(주요사업)	· 2년제 기술 전문 대학 · WTC 운영
방문목적	· DTCC의 WAP 교육 과정 안내 · Weatherization Training Center 교육 과정 및 운영 방식 파악
방문기관 담당자	Mark T. Brainard 외 5명
홈페이지	brainard@dtcc.edu
주소 및 연락처	400 Stanton-christiana Road, Newark, DE 19713 · Office. 302-573-5493

■ 방문내용

DTCC에서는 Mark T. Brainard 부총장을 비롯하여 관련학과 학과장 5명과 함께 DTCC의 WAP 관련 교육 과정에 대한 설명을 들을 수 있었다.

1) Mark T. Brainard 부총장

DTCC에는 에너지관리 학위 과정과 단기 Weatherization 프로그램이 있다. 이에 대한 설명을 진행하고 함께 연계할 수 있는 방안을 논의할 수 있었으면 좋겠다.

2) Mary Marchegiano-Nolker(Energy Management 학과장)

- 2010년 가을학기에 학위과정 처음 출발(2년 4학기 과정)
- 1학기: 주택에 대한 에너지 분석 교육, 블러오도어 측정법, 냉난방기 계측
- 2학기: 상용건물(상업건물)에 대한 분석 과정, 난방기 관련 교육, 고효율 조명, 컴퓨터 소프트웨어를 통한 에너지 효율 개선, 실습을 통한 프리젠테이션 과정
- 3학기: 도면 읽기, 대체 에너지(자연발전), 냉난방기가 건물에서 어떻게 작용하는가, 대형건물의 냉난방 및 조명 시스템, 사무실이나 회의실에 대한 조명 설계, 열역학 등
- 4학기: 에너지 소비 분석, 현장 실습
 - * 이 교육과정의 강사는 주로 현장 전문가로 구성되어 있어 교육생들이 실질적으로 현장에서 사용할 수 있는 기능을 배우게 된다
 - * 이 프로그램은 국립과학재단의 지원을 받아 전국 5개 중 하나로 지정 받았다.
 - * 4학기에 진행되는 현장 실습은 직접 WAP 사업에 인턴으로 참여하여 실무를 배우고 일에 도움을 줄 수 있다.

3) Dr. Susan Zawislak(Weatherization 교육 프로그램 담당)

- DTCC는 학구적인 학문을 가르치기 보다 기술 기능을 가르치는 직업훈련을 강조하는 프로그램을 운영하고 있다.
- 교육과정은 짧게는 1일부터 길게는 2년 과정이 있다.
- Weatherization교육은 기존 기능 교육 프로그램인 난방, 공조, 목공, 전기 등의 교육과정에서 업그레이드된 과정이라고 할 수 있다.
- 교육 대상은 고등학교 졸업자, 기존 관련 직종 종사자 등이 있다.
- 교육 관련 재정은 학생들의 자비 부담, 회사에서 학비 지원하는 경우 등이 있다.
- 지역 사회 산업계 인사들이 모여 기능 훈련에 대한 논의를 진행하였고 산업계에서는 기능인력이 필요하고 대학에서는 이를 가르칠 수 있는 사람이 있었기에 두 그룹이 함께 이러한 교육 훈련 프로그램을 만들 수 있었다.

4) Robert C. Needs(산업훈련학과 학과장)

- Weatherization 교육 프로그램은 현장에 의존할 수 밖에 없어 전국적인 관련 프로그램, 펜실베이니아 주 프로그램 등을 참고하여 기본틀을 작성하였다.
- 그리고 델라웨어주의 현장 전문가인 Ed 및 Ken과 함께 어떠한 과정을 설치해야 하는지 결정하였다.
- 이 과정(Weatherization 과정)은 크게 2과정으로 분류할 수 있는데 한 과정은 Weatherization 프로그램을 특화시킨 것이고 다른 한 과정은 수학, 안전기준, 목공 기초교육, 납성분 페인트 처리 방법 등과 같은 과목으로 구성되어 있다.
- 이미 Weatherization 경험이 있는 경우는 두 과정 중 선택하여 들을 수 있고 경험이 없는 경우는 두 과정을 모두 들어야 한다.

- 학생의 경우 경험이 있는 경우는 자격증이 필요한 학생이고 경험이 없는 경우는 전직을 준비하기 위해 들어온다.
- 이 프로그램은 학위과정이 아니라 기능을 습득하고 자격증을 획득하여 실무에 투입하는 과정이다.
- 이 과정 안에는 노동부의 인증을 받은 자격증 과정이 다수 포함되어 있다.
- 현재 교육 공간의 부족으로 새로운 공간을 확보하여 교육할 수 있는 장소를 만들고 있다. 이 장소에서는 매년 250~300명의 학생이 훈련을 받을 수 있다.

5) Taryn E. Gassner(국제 교육실 실장)

- 국제 교육실 업무는 이곳을 학생을 외국으로 보내거나 외국 학생을 유치하는 업무를 담당하고 있고 현재 DTCC에는 90개국 800여명의 학생이 공부하고 있다.
- 외국에서 DTCC에 와서 각 학과의 커리큘럼을 가져가서 각 국에서 시행할 수 있다.
- 터키를 비롯한 해외대학과 공동학위 프로그램을 진행하고 있다.

6) 질의 응답

▷ 자격증 제도

- DTCC에서 진행하고 있는 Weatherization 프로그램은 델라웨어주에서 인정하는 자격증이다.
- 자격증이 있음으로 인해서 배운 과목이 있기 때문에 현장에서 인정받을 수 있고 실제 델라웨어의 경우 WAP 사업을 진행하고 있는 곳에서 자격증 소유자를 우선 채용하고 있다.

▷ 지역의 현장 유경험자들이 직접 교육하는 것이 학생들에게 도움이 되는가.

- 경험을 중심으로 교육하기 때문에 현장 경험자가 교육하는 것이 학생들에게 더 큰 도움이 된다.

▷ 상업건물 진단 시장이 형성되어 있는가.

- 성장 중인 시장으로 보고 있다. 이와 관련한 법안을 만드는 작업을 진행 중이다.

▷ 연간 250~300명의 학생이 배출될 경우 취업 전망

- 에너지 진단 전문가, BPI 등 사회적으로 수요가 확대되고 있다.

▷ 가치 교육의 진행 여부 및 취약계층에 대한 지원

- 별도의 과목으로 개설되어 있지는 않으나 환경, 지속 가능 발전, 대체 에너지 등 중요한 사회적 문제이기 때문에 전반적인 과목에 내포되어 있다.
- DTCC의 설립 목적 자체가 지역사회에 기술인력을 공급하는 것이다. 이곳의 학생의 90% 정도가 델라웨어에 거주하고 있으며, 이 중 저소득층이 많이 있기에 DTCC 존재 자체가 사회정의에 부합한다고 생각한다.

▷ DTCC에서는 Weatherization 프로그램 및 관련 학위 과정에 대한 정보를 제공할 수 있으며 한국과의 교류에 대해서도 많은 관심이 있다는 것을 전달하였고 무엇을 함께 할 수 있는지에 대한 제안을 해 주기를 희망하였다.

■ 기관평가

DTCC는 우리나라의 산업대학과 같은 곳으로 기술 인력을 양성하는 대학이다. 이러한 대학에서 WAP와

관련한 학위 과정 및 현장 전문 인력 양성을 위한 자격증 과정을 개설하였다는 것은 큰 의미가 있다. 미국 사회에서 WAP는 취약계층을 위한 하나의 프로그램이지만 이를 통해 취약계층의 에너지 비용 감소, 일자리 창출, 화석 에너지 사용의 감소로 인한 환경 문제에 대처 그리고 지역 경제를 활성화 시킬 수 있는 기반 사업으로 자리를 잡았다. 이제 미국에서는 이러한 사업을 전 사회적으로 확산시킬 수 있는 계기가 마련된 것으로 생각되는데, 이는 대학에서 전문 인력을 양성하고, 연방정부 및 주정부에서는 관련한 법 제도를 만들어 내므로써 전 사회적으로 상업 건물에도 진단을 적용할 수 있는 근거를 확보하기 위한 노력을 하고 있는 것으로 판단된다. 대학 교육 과정에 WAP 관련 과정이 만들어 진 것은 WAP 사업의 산업화의 디딤돌이 될 것이다.

■ 시사점

한국은 아직까지 단순한 주택에너지 효율 개선 시공만 진행되고 있는 상황이다. 이 사업에 대해서 어떤 성과가 있는지에 대해서는 아직까지 아무런 분석이 없는 상황이며 진단, 시공 방법, 관련 교육 등이 거의 진행되고 못하고 있다. 이에 비해 미국의 경우 30년이라는 역사 속에서 체계적으로 발전하여 왔고 이제 대학에서까지 관련 교육이 진행되고 있는 것에 대해 부러울 따름이다. 한국주거복지협회에서는 2010년 사회서비스 선도 사업을 진행하면서 시공교육 1회, 진단교육 1회를 진행하였는데 교육 내용을 만들어 내는 것, 교육 강사를 찾는 것조차 쉽지 않은 일이었다. 이번 연수를 통해 앞서 방문한 ECA 및 DTCC의 교육 커리큘럼을 확보하였고 이를 통해 기초적인 교육 내용을 구상할 수 있을 것이다. DTCC는 전문적인 교육 기관이지만 현장 인력을 양성해 내는 교육기관으로 현장 전문가가 직접 강사로 참여하고 있다. 이러한 특성을 감안하였을 때 한국주거복지협회에서도 관련 시공 분야의 전문가들을 활용하여 시공 교육 진행이 가능할 것으로 생각된다. DTCC에서 제안한 교육 협력과 관련하여 지속적인 고민이 필요하고 연계할 수 있는 방안을 찾아보는 것이 필요하다.



· 단체사진 · 시설 교육 시설 설계도 설명 · 교육 프로그램 설명

6) Center for Energy and Environmental Policy(CEEP, 에너지환경정책 연구소)

방문일자	2010년 9월 3일(금)
방문기관의 성격(주요사업)	University of Delaware의 부설 연구소
방문목적	미국 WAP의 한국 적용 가능성
방문기관 담당자	John Byrne
홈페이지	http://ceep.udel.edu
주소 및 연락처	University of Delaware, Newark, DE 19716-7381 · Office. 302-831-8405

■ 방문내용

DTCC는 WAP 관련하여 중요한 훈련 장소이고 한국에서도 DTCC의 프로그램에 참여한다면 많은 도움이 될 것이다. 한국의 경우 아파트가 많기 때문에 상용건물 진단을 배우는 것이 중요하다고 생각한다. 또한 한국에서 기술 인력이 많이 배출되는 것도 중요하지만 먼저 기술을 가르칠 수 있는 사람을 만드는 것이 더 중요하다고 생각한다. 따라서 DTCC의 교육 훈련 프로그램과 연계할 수 있으면 좋겠다. 양국에서 재정 지원 받을 수 있는 방법이 있다면 현실적인 대안이 만들어 질 수 있을 것이다.

▷ 상업 건물의 시장 가능성이 한국에 있다고 생각하는가

- 2004년 매일경제신문에서 한국 에너지 효율성에 대해 출판한 보고서가 있다. 이 자료에 의하면 한국의 에너지 사용량의 30% 정도는 4년 이내에 payback 할 수 있는 것으로 보고되었다.

▷ 상업 건물의 에너지 진단 및 시공 시장을 산업화 하기 위한 방법

- 미국의 경우도 건물 소유주가 자기 비용을 들여 진단과 시공을 하는 것은 부담스러운 일이다. 이것은 정부 정책을 통해 지원하고 제도를 만들어 내는 것이 중요하다.
- 한 건물이 진단과 시공을 통해 30%의 에너지 비용을 절감할 수 있다고 분석되면 진단 및 시공 이후 절감되는 비용만큼을 은행에 갚는 형식의 제도가 만들어진다면(즉, 초기 자본을 은행에서 대출해 주고 이후 에너지 세이프 비용으로 대출금을 갚아 나가는 형태) 건물주는 초기 자본을 투입하지 않고 시행이 가능할 것이다.

▷ WAP와 관련한 인센티브, 혹은 정책적 지원

- 정책적 인센티브는 주별로 다르다. 델라웨어주에서도 이러한 노력을 하고 있지만 현재 경제불황으로 활발하게 진행되지 못하고 있다. 경제적인 인센티브는 세금법에 포함되어 있다. 에너지 효율을 높이면 세금 혜택을 주는 방법이 있고, 교육 훈련 프로그램을 통해 사업체를 지원하기도 한다. 태양열 집열판을 설치하면 세금 감면 혜택이 되는 정책이 통과되어 공공기관에 집열판 설치할 경우 조세 혜택이 있다(DTCC에도 1.5메가와트 생산 가능한 규모로 설치할 계획이 있다). 한국의 경우 아직 WAP 관련한 사업이 시작하지 얼마되지 않았다. 그러나 정부, 민간 등 다양한 곳에서 많은 관심을 갖고 있는 것으로 알고 있다. 많이 부족한 상황이지만 빨리 발전할 가능성이 높다고 생각한다.

■ 기관평가

John Byrne 교수는 이미 한국에 여러 차례 방문한 경험이 있고 한국의 특성과 내용에 대해 잘 이해하고 있었다. 연수단은 JB교수와 별도의 자리를 마련하여 연수 전반에 대한 결론과 WAP의 한국 사회 적용 가능성에 대한 내용을 질의응답 형태로 진행하였다.

■ 시사점

John Byrne 교수는 큰 틀에서의 에너지와 환경 전반에 대한 내용을 갖고 있고 이미 한국과 다양한 교류가 있는 상황이다. John Byrne 교수를 통해 WAP의 한국 사회 정착을 위한 큰 틀에서 도움을 받을 수 있을 것으로 생각되며, 또한 미국 WAP와 관련한 다양한 연계와 정보 교류가 가능할 것이다. John Byrne은 이번 연수단이 DTCC를 방문할 수 있도록 연계해 주기도 하였다.



· 단체사진
· CEEP
· John Byrne 교수와 저녁 식사

7. 연수 일지

1) 2010년 8월 30일(월요일)

■ 구분

- 1) 시간: 10:00~17:00
- 2) 장소: Rose Hill community center
- 3) 목적: 미국 WAP에 대한 전반적인 설명
- 4) 교육 담당: Ken Davis

■ 내용

설레는 마음으로 교육장소로 향했다. 오랜 시간 비행으로 인한 피로는 아직 풀리지 않았지만 미국의 WAP를 경험할 수 있다는 생각에 이미 일행들의 마음은 그 곳에 가 있었다. Rose Hill community center는 미국의 연방정부와 주정부로부터 지원을 받아 운영되어 지고 있는 복지기관이었다. 이곳에서 Delaware 주의 WAP 사업을 담당했던 Ken Davis라는 분에게 교육을 받았다. WAP는 정부의 경제부양 정책으로 반영되어 전폭적인 지원을 받고 있었고 이로 인한 고용창출과 수혜자들에게 돌아가는 서비스의 질도 향상되었다고 한다. 수혜자가 지역의 에이전시에 신청서를 제출하면 기관은 적합성을 판단한 후에 협약을 맺은 시공업체에 의뢰하여 진단사를 파견한다. 진단사는 대상가구의 문제점을 파악하여 리스트 작성을 하고 다시 에이전시에 보낸다. 수혜가 결정된 가구에 에너지 진단 장비를 이용하여 공사계획을 세운다. 이 과정에서 대상자의 건강과 안전을 가장 중요하게 생각한다.

미국은 목조건물이 많아서 대부분 단열을 위주로 공사를 진행한다. 습도가 높거나 곰팡이가 많은 경우에는 에너지 진단을 하지 않고 전문 업체에 의뢰하여 그에 대한 공사를 한 후 재진단을 한다. 에너지 진단은 국립 연구소에서 개발한 소프트웨어를 바탕으로 이루어진다. 일반 가정, 공동주택, 이동식 주택에 대한 각기 다른 방식으로 결과 값을 얻어낸다. 이러한 시스템을 바탕으로 수혜자에게 최대한의 서비스를 아끼지 않았고 앞으로 더욱 많은 수혜자들에게 교육을 마치고 숙소로 돌아와 일행과 함께 WAP를 우리 사회에 어떻게 적용할 것이며 실질적으로 수혜자들에게 지원할 수 있는 방법에 대해 논의를 했다.

■ 소감

미국은 연방정부와 주정부 그리고 지역 Agency로 이어지는 시스템이 체계적이고 잘 맞는 톱니바퀴처럼 순환 되고 있었다. 또한 대상자들에게 지원되는 서비스의 질도 높았다. 우리나라도 이러한 시스템을 재정비하여 사회적으로 어두운 곳에 밝은 빛을 주었으면 하는 생각을 해 본다.

2) 2010년 8월 31일(화요일)

■ 구분

- 1) 시간: 10:00~17:00
- 2) 장소: Neighborhood House
- 3) 목적: 에너지 진단 방법 습득과 장비 사용법 습득
- 4) 교육 담당: Ken Davis, Ed Minch

■ 내용

Neighborhood House는 텔라웨어에 위치한 복지기관이다. 이 곳에서는 지역 주민들을 위한 여러 가지 복지 프로그램들을 실행하고 있다. 이날은 현장에서 직접 WAP를 담당하여 시공을 하는 Ed라는 분에게 실질적으로 현장에 적용하는 부분과 시공방법에 대하여 들을 수 있었다. 텔라웨어에는 Neighborhood House까지 두 곳의 에이전시에서 지역 주민의 WAP사업을 담당하며 도움을 주고 있다고 한다. 텔라웨어는 미국 내에서도 작은 주에 속하며 주택들도 오래 된 건물들이 많아서 많은 주민들이 도움을 받기를 원하고 있다. 현재까지 약 750가구 정도가 수혜를 받았고 앞으로도 공사 받기를 원하는 분들이 많이 대기하고 있는 실정이다. 미국의 경우 대부분의 NGO들이 주 정부와 연방정부로부터 많은 예산을 지원받아서 주민들에게 혜택을 주고 있다. WAP에서 한 가구당 지원되는 예산은 6,500\$이다.

NGO에서 기금을 마련할 때에는 지역은행이나 민간 기업에게 요청을 한다. 기부를 하게 되는 기업이나 은행들은 정부로부터 세금 혜택을 받게 된다. 일행과 함께 점심 식사를 한 후 Ed Minch가 운영하고 있는 Energy Service Group(이하 ESG)을 방문하여 실제로 현장에서 사용되어 지고 있는 장비들과 단열 재료를 볼 수 있었다. 라운딩을 마치고 다시 Neighborhood House에 돌아와 에너지 진단 방법 습득 및 장비 사용에 대하여 Ed Minch로부터 교육을 받았다. Ed의 교육을 마치고 NH의 대표로부터 NH의 사업 전반에 대한 설명을 들을 수 있었다. NH는 WAP 사업 뿐만 아니라 아동, 청소년, 가족을 대상으로 하는 다양한 프로그램을 진행하고 있었고, 특히 인상 깊었던 것은 지역 주민의 주거 상담을 실시하고 있었고 별도의 공간에 상담 공간을 마련하고 있었다. 교육을 마치고 Ken Davis와 인근에 있는 한인이 운영하는 식당에서 저녁 식사를 하며 향후 주택 에너지 효율 개선에 대한 방향과 문제점 보완 등의 문제를 논의하였다.

■ 소감

주택 에너지 효율과 관련한 프로그램들이 우리에게 아직 부족하기만 한 것 같다. 주먹구구식으로 에너지 진단 과정이 이루어지는 것이 아니라 체계적이고 디테일한 프로그램에 의하여 자료를 만들고 보관할 수 있어야 한다는 생각을 해 본다.

3) 2010년 9월 1일(수요일)

■ 구분

- 1) 시간: 14:00~18:00
- 2) 장소: 숙소
- 3) 목적: WAP의 한국 사회 적용과 실천 방안 모색

■ 내용

교육을 받기로 한 기관 측의 사정으로 일행은 숙소에서 토의를 하기로 했다. 미국의 WAP 프로그램을 한국 사회에 어떻게 적용 할 것이며 주택의 구조가 다른 우리나라에서 에너지 진단을 어떠한 방법으로 하는 것이 효율적일까 라는 고민을 해 보게 된다. 일행은 한 명씩 자신의 생각을 이야기하고 다른 일행들의 또 다른 의견을 듣는 시간이었다. 종합적으로 결론을 내리자면 미국은 주택의 80% 이상이 목조구조로 이루어 졌다. 때문에 진단이나 단열 시공을 함에 있어서 사용하는 자재는 한국 주택에는 맞지 않을 수 있다. 진단 장비 부분에서 블로워도워의 프레임 size는 미국 주택에 맞추어 규격 제품으로 출사가 되었지만 우리나라에서는 그 보다 작은 size가 많기 때문에 진단을 함에 있어서 적지 않은 어려움을 겪고 있다. 단열 부분에서도 미국의 경우 목재와 목재 사이에 단열 자재를 주입하는 방법이다. 이러한 방식은 콘크리트 구조가 대부분인 우리의 주택에는 맞지 않는다. 때문에 우리의 실정에 맞는 진단 장비와 자재의 개발이 시급하다고 생각한다.

■ 소감

WAP에 대한 일행 각자의 생각을 좀 더 깊게 알 수 있었고 의지를 다질 수 있었던 기회였다고 생각한다.

4) 9월 2일(목요일)

■ 구분

- 1) 시간: 10:00~16:00
- 2) 장소: Energy Coordinating Agency
- 3) 목적: 미국 WAP Agency의 활동 내용 파악
- 4) 교육 담당: Liz Robinson, Ashley James, Hank

■ 내용

필라델피아의 작은 마을에 위치한 ECA는 현재까지 방문한 에이전시 중에서 가장 체계적이고 에너지 효율 개선을 위해 진단과 시공 인원을 모두 수용하고 있는 기관이다. 기관의 대표인 Liz란 분께서 직접 교육을 해 주셨다. 세계적으로 석유 생산량이 정점에 이르렀다고 판단하고 이로 인하여 에너지를 사용하는 비용이

지속적으로 늘어나고 있다고 보고 있다. 연방정부에서는 자금으로 문제를 해결하려고 하고 있지만 정치인 들은 자금이 아닌 에너지를 줄이는 것이 더 효과적이라고 판단하여 ECA에 지속적인 지원을 아끼지 않고 있다. ECA에서는 몇 년 전까지만 해도 전체 에너지 소비량을 20% 절약하는 것을 목표로 하고 있었는데 현재는 40~50% 까지 목표로 삼고 있다. 오전 교육을 마치고 기관에서 마련해 주신 식사를 했다. 오후에 는 기관 내부를 일행과 함께 둘러보았다. 건물의 옥상은 흰색 혼합수지로 칠을 하여서 여름 철 무더운 날 씨로부터 보호하는 효과를 내었다. 자재창고를 둘러보면서 우리나라에는 아직 이러한 시설들이 없는 것에 대해 아쉽다는 생각을 해 본다. 라운딩을 마친 일행은 다시 교육장으로 돌아와 Ashley James, Hank 로부터 WTC의 활동과 현황을 들었다. 센터에는 140명가량의 직원들이 근무하고 있고 85명 정도가 직접 저소득층 가구에 나가서 진단과 시공을 담당한다고 한다. Energy Coordinating Agency도 마찬가지로 연방정부와 주정부로부터 예산을 지원받는 것뿐만 아니라 여러 민간 기업에서 자금을 지원받고 있다고 한다. 이렇게 지원받은 자금으로 8000명 이상의 교육생들을 교육하고 있으며 현재까지 전문 기술 인력을 900명 이상 배출하고 있다. 필라델피아의 시장은 미국에서 가장 좋은 녹색 도시로 만들겠다는 포부를 가지고 있고 그에 발맞추어 ECA도 여러 가지 프로그램을 통하여 지역의 복지정책에 기여하고 있다.

■ 소감

ECA는 주택에너지 효율 개선에 대한 많은 정보와 자료를 바탕으로 실무나 현장의 업무에서 체계적이고 효율적인 방법으로 대상자들에게 혜택을 주고 있었다. 지구의 온난화 현상으로 인한 기후 변화와 그로 인한 에너지 소비량이 급증하고 있는 가운데 자원은 고갈되어 가고 있다. 우리도 현재에 안주하여 바라만 볼 것이 아니라 이와 관련한 정책들이 속히 제정되어 다가오는 미래를 대비했으면 한다.

5) 2010년 9월 3일(금요일)

■ 구분

- 1) 시간: 15:00~18:00
- 2) 장소: Delaware Technical & Community College(이하 DTCC) 교육장
- 3) 목적: 미국 WAP Agency의 활동 내용 파악

■ 내용

DTCC는 WAP 뿐만 아닌 다양한 프로그램을 통하여 전문 인력을 양성하는 지역의 기술대학이다. 학교 측에서 준비한 교육 장소에서 부학장을 비롯하여 여러 학과장들과 함께 프레젠테이션을 가졌다. DTCC의 주된 교육 내용은 에너지의 관리와 효율성에 대하여 가르치고 있으며 실제로 지역사회에서 실무를 담당하는 강사를 초청하여 학생들에게 강의를 하고 있다. 2년 과정을 원칙으로 하고 있으나 목적이 기능 습득에 있는 만큼 짧은 시간 안에 이루어지는 과정도 있다고 한다. 기존 기능 교육 프로그램 중 난방, 공조, 목공, 전기 등이 있었고 지금의 교육과정의 토대가 되었다고 한다. 고등학교를 졸업한 학생들이 기술을 배우기 위해 진학하는 경우와 현장 실무자들이 자격증을 취득하기 위

하여 진학한다. 훈련 프로그램들은 산업계에 의존하고 있는 경우가 많은데 학생들이 졸업 후 실무에 투입 되었을 때 빠른 적응과 업무 성과를 위해서다. DTCC는 두 가지의 세션으로 교육을 진행하고 있다. 기존에 WAP에 종사하고 있는 사람 가운데 자격증 취득을 목표로 하는 사람들과 전업을 희망하는 사람들로 나눠서 교육한다. 또한 여러 나라와 협약을 맺어 기술이나 인력을 교환하며 경쟁력을 높여가고 있었다. 교육을 마친 일행은 DTCC에서의 교육 과정에서 많은 도움을 주신 John Byrne 교수님과 저녁 식사를 하면서 교육에서는 듣지 못했던 이야기들을 들을 수 있었다.

■ 소감

아직 우리나라는 에너지 절약에 대하여 공익광고 정도로 표현을 할 뿐 사회적으로 중요하게 생각을 하고 있지 않는 것 같다. 연수를 통해 미국의 에너지 관련 시스템에 대하여 보고 배운 것들이 우리 것이라면 얼마나 좋을까 라는 생각을 가져본다.

6) 9월 7일(화요일)

■ 구분

- 1) 시간: 10:00~18:00
- 2) 장소: 뉴욕 시내
- 3) 목적: New-york city 내의 Energy star building 견학

■ 내용

전 날의 피로가 채 누그러지기도 전에 일행은 아침 일찍 일어나 New-york city로 발걸음을 재촉하였다. 미국에서도 가장 변화하고 유동인구가 많은 New-york의 전경을 보고 싶은 마음도 있었지만 무엇보다 에너지 효율 등급이 좋은 건물들을 보기 위해서이다. 지하철을 타고 맨하탄에서 내린 일행은 맨하탄 시내의 대형 건물 몇몇 곳에서 Energy-Star 등급을 받은 건물들을 찾아 볼 수 있었다. 타임 스퀘어 광장에 있는 타임 스퀘어 타워 같은 대형 건물에 Energy-Star 등급을 받아 건물 입구에 인증패를 부착한 것을 볼 수 있었다. 그리고 연수 전 New-york city에서도 가장 높은 Empire state building은 최근에 에너지의 절약의 사회적 인식 확산으로 인하여 전면적인 외부 단열 공사를 시행 할 예정이고 우리에게 실제로 어떠한 방법으로 공사가 이루어지는지 궁금하기도 하였다. 하지만 생각했던 것과는 다르게 아직 아무런 준비 작업도 없었고 예전 모습 그대로 이었다. 다만 광고로 보여 지는 Empire state building의 변화된 모습에 일행은 만족해야만 했다. 소정의 성과를 얻은 일행은 다소 가벼운 마음을 안고 숙소로 돌아왔다. 간단히 세면과 식사를 한 일행은 하루 일과를 정리하고 향후 주택에너지 효율 개선 방법과 가격 대비 효율성이 높은 단열 자재에 대하여 토의하는 시간을 가졌다.

■ 소감

2006년부터 우리나라도 에너지 효율 등급 제도가 시행되어지고는 있지만 미국에서는 우리와는 다르게 에너지 등급을 받은 건물들은 많은 혜택을 주고 있었다. 하루 속히 사회적 인식이 확산되고 관련 법규들이 생겨서 에너지를 최소화 할수 있는 건물이 지어지길 바란다.

7) 2010년 9월 8일(수요일)

■ 구분

- 1) 시간: 10:00~18:00
- 2) 장소: Association for Energy Affordability
- 3) 목적: AEA의 교육과정과 운영 방식 파악

■ 내용

연수 일정의 마지막 날이다. 일행은 New-york주 Bbronox의 Agency인 Association for Energy Affordability를 방문하기로 하고 가벼운 발걸음을 옮겼다. 차량을 렌트하여 숙소에서 약 한 시간가량 떨어진 곳에 위치하고 있었다. 우리를 교육 해 주기로 한 분께서 Weatherization 훈련 교육을 하고 있어 기다릴 수밖에 없었다. 사전 전화 연락으로는 언제든지 찾아오라고 하여 방문하였으나 교육 일정과 맞지 않았던 것이다. 교육이 끝나기를 기다리면서 건물 외부를 둘러보았다. 빈민 지역이다 보니 거리도 많이 지저분하였고 돌아다니는 사람도 드물었다. 건물 옆으로 창고가 있었고 안에는 여러 가지 단열 자재들과 장비들이 많았다. 한 시간 정도 기다리고 있는데 교육을 담당하는 분께서 갑자기 개인 사정으로 인하여 교육을 할 수가 없다는 것이었다. 한국에서부터 몇 차례 연락을 취하고 구체적인 일정을 잡기를 요청하였으나 언제든지 오라는 얘기만 들을 수 있었고 그래서 시간을 내어 찾아 간 것이 헛걸음이 된 것 같아 많이 아쉬웠다. 만날 수 있는 날이 우리가 이미 귀국한 금요일이나 시간이 된다는 답만 듣고 발걸음을 돌릴 수밖에 없었다. 뉴욕은 텔라웨어와는 달리 다가구 주택들이 많아 단열 방법이나 진행 방법에 대해 많이 궁금해했으나 어쩔 수 없는 일이었다. 사전 준비 과정에서 정확하게 일정을 확인하지 못한 실수가 이런 결과를 가져온 것이다.

■ 소감

교육 담당자를 기다리면서 우리는 한국에 돌아가 WAP에 대해 사회적 인식을 확산시키고 향후 에너지 효율 개선에 대한 방법들을 생각해 보았다.

8. 연수 후 활동 평가

1) 연수활동 결과 평가

이번 연수는 주택에너지 효율 개선 사업과 관련한 진단과 시공에 대한 미국의 구체적인 내용을 직접 확인하고 우리 사회에 적용할 수 있는 준비 과정으로 생각하고 기획되었다. 이러한 목적에 맞게 지역자활센터 주거복지 공동체의 모델을 확인할 수 있었고 교육 프로그램에 대한 구체적인 커리큘럼을 확보할 수 있었다. 또한 각종 진단 장비 및 자재 활용 방안 등 다양한 성과를 얻을 수 있었다. 이번 연수를 통해 지역자활센터의 주거복지 공동체가 WAP 사업과 관련한 사회적기업으로 성장할 수 있는 몇 가지 모델을 확인할 수 있었다. Energy Service Group과 같은 전문 진단 및 시공업체, Neighborhood House와 같은 지역 밀착형 주거복지센터, Energy Coordinating Agency와 같은 WAP 전문 조직 모델을 적용할 수 있을 것이다. ECA 및 DTCC의 WAP 관련 교육 프로그램을 도입하여 우리 사회에 맞는 교육 프로그램을 개발할 수 있는 계기가 되었다. 미국의 주택 유형과 한국 주택 유형의 차이가 있어 그대로 적용하기는 어려우나 기본틀을 도입하고 한국 주택 상황에 맞는 진단과 시공 방법에 대한 교육 커리큘럼을 만들 수 있을 것이다. 우리 사회에 적용할 수 있는 진단 장비 및 단열 자재의 구입에 대한 계기가 마련되었다.

이미 우리가 사용하고 있는 Blower Door는 직수입이 가능할 경우 현장에서 보다 많이 활용될 수 있을 것이. 이번 연수를 계기로 연수 참가자 및 전문가 모임을 구성하여 WAP의 한국 사회 적용을 위한 구체적인 노력을 진행 할 수 있을 것으로 기대된다. 이 모임에서는 진단과 시공에 대한 세부적인 내용 학습, 미국 정책 및 제도에 대한 연구 등을 통해 우리 사회에 적용할 수 있는 내용을 만들어 내는 역할을 할 수 있을 것이다. 이번 연수를 통해 가져온 각종 현장 자료를 활용하여 우리 사회 특성에 맞게 조정하여 적용해 볼 수 있을 것이다.

9. 결론

1) 전체 평가

미국 WAP 연수를 통해 주거복지 사회적기업 및 주거복지공동체의 주택에너지효율개선 사업의 전문성을 확보하고 이를 한국 사회에 적용, 실천함으로써 한국 사회에 주택에너지효율개선 사업의 활성화를 도모하고, 주택에너지효율개선 사업의 활성화를 통해 관련 분야의 산업화를 추진하고 이를 통해 주택에너지효율개선 진단 및 시공을 아이টে으로 사회적기업이 활성화되고 취약계층 고용 창출의 계기가 되도록 함을 목적으로 연수를 통하여 많은 경험을 쌓을수 있었다. 미국은 70년대 오일쇼크를 경험하면서 저소득층의 광열비 부담을 획기적으로 줄여주는 방식으로 “저소득층 주택에너지 효율화사업(WAP)”등 에너지 위기에 대처하고, 사회복지 수준도 높이고, 나아가 지구환경 위기에 적극적으로 대응하는 일거삼득의 지혜를 선보이고 30년째 꾸준히 추진해서 연간 수십만명의 녹색고용을 창출하고 있다.

이번 연수를 통하여 ECA의 좋은 사례를 우리나라에 적용 한다면 앞으로 저소득층 주거복지사업을 큰 변화를 이룰것으로 판단되며, 주택 에너지 효율 개선 진단 및 시공 사업은 주거복지 서비스를 선진화 시키는데

있어 절대적으로 필요한 사업임을 확인 할 수 있었다. 국내에는 주택에너지 효율성을 진단하기 위한 기준도 없으며 또한 진단을 해 줄수 있는 기업도 없으며, 현재 에너지 효율측정기기를 갖추고 있는 경우 대부분은 대학 연구소, 공공기관 등에서 대규모 건물을 위한 장비 및 활동만 하고 있다. 그러나 미국의 에너지 효율화 사업인 WAP(Weatherization Assistance Program)에서는 정부에서 에너지 효율화를 지원하는 모든 주택에 대해 에너지 진단을 통해 지원의 여부, 지원의 규모, 지원의 내용 등을 결정하게 되며 전국적으로 에너지 효율화를 수치로 환산하므로 사업의 성과를 측정하고 있으며 중요한 에너지 진단 방법으로는 주택의 기밀성 측정을 위한 blower door test와 단열성 측정을 위한 적외선 카메라 촬영 방법을 사용하고 있다. 따라서 에너지 정책의 확대 및 민간부분 활성화 정책에 따라 주택에너지 효율화 진단은 필수적 과제가 될 것이며 시장적 접근으로 볼 때 고부가 가치형 사업으로 매우 적합한 사업이 될 수 있다고 판단된다. 이번 연수 과정에서 몇 가지 문제로 인해 계획된 일정을 소화하지 못하였다.

사전 준비 과정에서 방학 및 휴가 기간 등으로 인한 미국과의 원활한 소통이 이루어지지 않아 초기 계획과는 많이 변경된 일정으로 연수를 진행해야 했다. 델라웨어주에서 이번 연수의 전반적인 코디네이터 역할을 해 주기로 했던 Ken Davis의 퇴직으로 인해 연수 일정의 확정이 늦어지게 된 점, 델라웨어주에서 연수단이 방문할 시기에 현장 시공이 진행되지 않아 현장 실습을 할 수 없었던 점이 아쉬움으로 남는다.