

# 「16년 녹색기술 기능인력 양성사업」 결과보고

서울공업고 등 5개 특성화 고교를 선정·추진한 「16년 녹색기술 기능인력 양성사업」의 사업결과 및 보조금 정산결과를 보고 드림

## I 추진 근거

- 서울시 저탄소 녹색성장 기본조례 제21조(녹색경영 및 일자리 창출 확대)
- 서울시 녹색산업 육성 계획(시장방침 제206호, 2011.9.9)

## II 사업 개요

### □ 사업목적

- 서울시 소재 녹색산업 분야 관련 특성화 고등학교를 대상으로 방과 후 교실 운영 및 실습기자재 구입, 교재개발 등에 보조금지원을 통한 녹색기술 관련 기능인력 양성

□ 사업기간 : '16. 3. 22(협약일) ~ '16. 11. 30

□ 사업비 : 198,000천원

### □ 선정학교별 세부 사업분야

연번	학교명 (사업명)	사업비 (천원)	기존 전문교과 보강		교재개발(인증수준)		학생 연수	기자재 구입
			정규수업 (특강포함)	방과후	교육감	교장		
1	서울공업고 (신재생에너지 녹색자동 화과정 기능인력 양성)	42,030	○	○	-	○ (2권)	○	신재생에너지 자동화 PLC 실습장치 3대
2	세명컴퓨터고 (그린 IT 스마트그리 드 기능인력양성)	43,750	○	○	-	○ (3권)	○	사물인터넷 습장비 등 4대
3	송파공업고 (신재생에너지 체험학습 실 운영사업)	41,232	○	○	-	-	○	수소연료전지 실습장치 1대
2	신진자동차고 (자동차분야 친환경 인력양성)	40,325	○	○	-	○ (1권)	-	친환경자동차 전기자동차 전용배터리 탈부착 리프트 등 2대
5	미래산업과학고 (환경기계설계 기능인력 양성사업)	30,520	○	○	-	○ (2권)	-	열교환기 세트 등 14대

## III 사업 결과

### □ 총 평

#### 【잘된 점】

- 녹색기술 기능인력 양성사업 목적 및 지침에 맞게 교육내용 편성 운영
- 방과 후 교실 운영 등으로 국가기술자격증 보유율 및 취업률 상승
  - 3학년 전학생이 1개이상 자격증 보유
    - 서울공업고, 세명컴퓨터고, 송파공업고, 신진자동차고, 미래산업과학고
  - 취업률

학교명	연도별 취업인원(명)				취업률(%)	
	2013	2014	2015	2016	해당 과	타과
평균					65	49
서울공업고	9	15	19	12	46	35.8
세명컴퓨터고	-	-	-	56	79	58
송파공업고	36	38	47	39	74	53.7
신진자동차고	38	38	40	46	88	65
미래산업과학고	-	-	-	31	42	35

- 현장방문 지도를 3회(4월 사업개시, 7월 중간 점검, 12월 정산지도)로 강화하여 사업비 집행을 제고

#### 【개선해야할 사항】

- 사업공모 신청 학교수가 7~8개로 신청 학교수 확대 및 선정대상 학교의 다변화가 필요
- '16년 사업계획서상 실험실습 재료비 부족반영, 전시회, 공모전 인솔 교사 출장여비 미반영 : 세명컴퓨터고
- 방과후 교실 운영계획 수립 미확정으로 상반기 운영 미흡
  - '16.7. 중간점검 현장방문시 계획 대비 운영실적 미흡 : 송파공업고

#### 【조치계획】

- 공모 신청 학교 확대와 지원학교의 다변화를 위한 서울시교육청 등 의견 청취 자문회의 개최(1월중)
  - 전문가 및 관계자 의견 청취 반영으로 2017년 사업계획 내실화

- 지원대상 학교 선정후 관계자와 사전설명회 개최로 방과후 교실운영, 사업비 집행 지침관련 유의사항 전달로 원활한 사업집행 도모

□ '16년 주요 추진 실적

- 운영실적

(단위 : 시간, 명)

연번	학교명	방과후 교실운영		교재개발 권수 (페이지수, 인증수준)	기자재 구입 (학교 자체구입 포함)	기타 실적
		누적시간	연인원			
계		1,641	767	8권	13종 24대	36회
1	서울공업고	315	197	2권 (148면, 152면 교장)	신재생에너지 자동화 PLC 실습장치 1종 3대	특강 10회 현장 4회
2	세명컴퓨터고	336	179	3권 (211면, 252면, 248면, 교장)	사물인터넷 실습장비 외 3종 4대	특강 4회 현장 4회
3	송파공업고	432	120	-	수소연료전지 실습장치 1종 1대	특강 2회 현장 3회
4	신진자동차고	378	162	1권(100면, 교장)	친환경전기자동차 전용 배터리 탈부착 리프트 2종 2대	특강 5회
5	미래산업과학고	180	109	2권 (200면, 150면, 교장)	열교환기 등 6종 14대	특강 1회 현장 3회

- 자격증 취득 및 취업 현황(3학년 대상)

(단위 : 명, %)

연번	학교명	학과명	취업현황			자격증 보유 현황			
			졸업자	취업자	취업률	계	1개	2개	3개이상
계			275	184	65	279	88	63	128
1	서울공업고	신재생에너지과	26	12	46	23	8	5	10
2	세명컴퓨터고	스마트디바이스과	71	56	79	59	7	6	46
3	송파공업고	전기정보과	53	39	74	50	3	17	30
4	신진자동차고	자동차정보과	52	46	88	82	5	35	42
5	미래산업과학고	발명특허과	73	31	42	65	65	-	-

▶ 미래산업과학고 : 3D 설계 국제자격(CSWA)

IV

학교별 추진 실적

1. 서울공고(분야:신재생에너지, 보조금:42,030천원)

□ 추진실적

구분	방과후교실		현장 교육	특강	교재개발		기자재구입	
	교육시간	교육인원			교재개발	기자재명	수량	
목표	343	208명	4회/209명	10회/780명	3권	1종 3대		
실적	315	197명	4회/179명	10회/780명	2권 신재생에너지 I 자동화제어 신재생에너지 II 자동화제어	148면 152면	신재생에너지 자동화 PLC 실습장치	3
달성율	91%	94%	85%	100%	66%	구입완료		

□ 잘된 점

- 실습기자재, 교재 활용 실습 및 이론 수업에 적극 활용 실무교육 강화
  - 유니버설 PLC 실습장치와 마이크로프로세서 실험장치는 신재생에너지 발전 설비의 자동화 시스템 설치와 운영을 위한 실용지식 습득에 유용
  - 발간 교재 신재생에너지 이론 교육 및 신재생에너지발전설비기능사, 전기기능사, 시추기능사 자격증 이론 강의에 활용
- 특강과 다양한 방과후 교실 운영으로 공교육 내실화 및 사교육비 절감
  - 12개의 다양한 방과후 교실 프로그램 운영을 통해 태양광발전설비기능사, 시추기능사, 환경기능사, 전기기능사 등 자격증취득
  - 학기중과 방학 기간중에도 방과후 교실을 운영함으로써 녹색기술 기능인력 양성에 일조하고 공교육 내실화 및 사교육비 절감에 기여

□ 미흡한 점

- 교재발간 계획 분량 산출 부적정으로 3권 분량 미달 → 2권 발간

## 2. 세명컴퓨터고(분야:그린IT, 보조금:43,750천원)

### □ 추진 실적

구 분	방과후교실		현장 교육	특강	교재개발	기자재구입		
	교육시간	교육인원				기자재명	수량	
목 표	330	190명	4회/78명	3회/200명	3권	4종 4대		
실 적	336	179명	4회/230명	4회/518명	LED조명 설계및실습	211년	안드로이드 /임베디드 실습장비 등	1
					그린홈 네트워크	252년	전자카드(Allegro V16.6)	1
					사물인터넷	248년	사물인터넷 실습장비	1
							무선홈 네트워크 시스템	1
달성율	101%	94%	294%	259%	100%	구입완료		

### □ 잘된 점

- 그린홈네트워크 및 사물인터넷 교재 개발 실습교재 활용
  - LED 조명설계 및 실습관련 과정을 통해 학생들의 스마트 조명에 대한 동향 및 진로방향을 설정하는 중요한 포인트 제공
- 녹색발명, 창업발명대회, 태양열 자동차대회 등에서 다수 입상
  - 녹색학과 관련 동아리의 활발한 활동, 학과 전시회 등을 통한 성과
- 중학생 대상 IT 진로캠프 운영으로 본교 진학을 향상에 기여
  - 태양광 이용 아두이노 드론 제작 수업 방과후 교실 운영

### □ 미흡한 점

- 녹색기술 기능인력 양성사업 계획 수립시 실습재료비 산출 부정확으로 사용한 실습재료 재사용 사례 발생
  - 17년도 사업계획 추진시에 정확한 실습재료비 산출 안내

## 3. 송파공고(분야:신재생에너지, 보조금:41,232천원)

### □ 추진 실적

구 분	방과후교실		현장 교육	교재개발	기자재구입	
	교육시간	교육인원			기자재명	수량
목 표	432	152명	3회/161명	-	1종 1대	
실 적	432	120명	3회/161명	-	기자재명	수량
					수소연료전지 실습장치	1
달성율	100%	78%	100%	-	구입완료	

### □ 잘된 점

- 방과후 교실 운영을 통해 공기업, 공무원 합격자 배출
  - 방과후 교실 운영을 통해 자격증 취득률을 향상 두산퓨어셀, 카코 뉴에너지 등 신재생에너지 관련업체 취업(서울시 4명, 서울시교육청 1명, 한국전력공사 1명, 서울메트로 1명, 서울시설공단 1명 합격)
- 신재생에너지 설비의 현장 체험활동 병행으로 녹색기술 현장 기능인력 배출
- 수소연료전지시스템 실습기자재 증설 도입으로 미래가치 우수한 교육 가능

### □ 미흡한 점 : 없음

## 4. 신진자동차고(분야:그린카, 보조금:40,325천원)

### □ 추진 실적

구 분	방과후교실		특강	교재개발	기자재구입	
	교육시간	교육인원			기자재명	수량
목 표	378	145명	15회/76명	1권	2종 2대	
실 적	378	162명	15회/77명	1권	수량	
				친환경자동차 정비방법	100쪽	친환경 전기차 전용 배터리 탈 부착 리프트
					친환경자동차 자기진단기	1
달성율	100%	111%	100%	개발완료	구입완료	

**잘된 점**

- **본 양성사업의 방과후 교실, 특강 등을 통해 학생들에게 실질적 도움이 됨**
  - 3학년 학생 52명중 37명(71%)의 1개 이상 자격증 취득(52명/ 82개)으로 취업률 향상에 기여
- **녹색기술 지원사업 관련분야 취업률 증대에 크게 기여**
  - 12.15. 현재 자동차정보과 3학년 학생 52명중 46명 취업이 확정되었으며, 이중에서 46명 전원이 본 사업의 교육과 연계하여 자동차분야에 취업함으로써 교육프로그램의 취업 매칭비율이 매우 높음
- **1~2학년 학생들의 방과후 교실, 특강 교육참여 의지 강화 등**
  - 예년대비 1~2학년 학생들의 본 교육프로그램 수강후 자동차보수도장기능사 자격증의 취득율 향상으로 교육참여 및 동 분야 취업 의지 강화

**미흡한 점 : 없음**

**5. 미래산업과학고(분야: 도시자원순환, 보조금: 30,520천원)**

**추진 실적**

구 분	방과후교실		특강	교재개발		기자재구입	
	교육시간	교육인원				기자재명	수량
목 표	190	120명	1회-50명	2권		6종 14대	
실 적	180	109명	1회-50명	환경기계설계실무	200면	집진기	1
						소형증기기관	9
						열교환기 세트	1
						에너지변환장치	1
						실계소프트웨어	1
설계데이터 저장서버	1						
달성율	94%	90%	100%	100%		구입완료	

**잘된 점**

- **환경기계 분야 전문인력 양성으로 도시자원 순환 분야 취업**
  - 노원자원회수시설 관리업체 한불에너지관리 1명 취업

- **녹색기술 분야의 직무발명 능력 및 지식재산권 권리화 능력 향상**
  - 방과후 교실 수업을 이수한 학생들이 녹색기술 특허출원 지식재산권을 19건 이상 출원하였고 지식재산 권리화 능력 함양을 통해 스스로 아이디어를 출원
- **발명특허과의 녹색기술분야로의 취업처 다변화로 취업률 향상**
  - 방과후 교실 이수후 취업률이 전년(34%) 대비 10% 이상 상승

**미흡한 점 : 없음**

**V 사업비 정산 및 향후 계획**

**집행 현황** (단위: 원)

구 분	교부금액(A)	집행액(B)	집행잔액(A-B)
계	197,857,000	194,986,030	2,917,588
서울공업고	42,030,000	39,994,820	2,043,843
세명컴퓨터고	43,750,000	43,750,000	10,218
송파공업고	41,232,000	41,196,210	45,519
신진자동차고	40,325,000	40,265,000	70,422
미래산업과학고	30,520,000	29,780,000	747,586

**정산 결과**

- **정산방법** : 사업운영 지침, 보조금 관리 조례, 각 학교별 학교회계 편성지침, 서울시와의 협약서 등에 따라 정산
  - 정산보고서, 지출거래내역서, 증빙서류 등 근거로 적정 집행 확인
- **학교별 정산결과**
  - 교부 조건 이행(5개교) : 서울공업고, 세명컴퓨터고, 송파공업고, 신진자동차고, 미래산업과학고

※ 사업비 사용변경 승인 2회

- 송파공업고 1,108천원(10.26.) / 세명컴퓨터고 360천원(10.31.)

○ 반납금액

구 분	집행잔액(A-B)	이자발생액 (원단위절사)	환수액	최종 반납금액
계	2,870,970	46,618	-	2,917,588
서울공업고	2,035,180	8,663	-	2,043,843
세명컴퓨터고	0	10,218	-	10,218
송파공업고	35,790	9,729	-	45,519
신진자동차고	60,000	10,422	-	70,422
미래산업과학고	740,000	7,586	-	747,586

□ 향후 계획

○ 집행잔액 및 이자 반납 조치 ----- '16.12.20.(기 시행)

○ 17년도 사업계획 수립 ----- '17.1.20.한