

경기도 산업 구조 변화에 대응한 공업교육 재구조 방향과 교육과정 운영 방안

오승균* · 이규욱** · 이용순*** · 노태천****

Restructure direction of industrial education and curriculum management plan
coping with the change of industrial structure of Gyeonggi-do

Oh, Seung-Gyun^{*} · Lee, kyu-wook^{**} · Lee, Yong-Soon^{***} · Rho, Tae-Cheon^{****}

Abstract

A pendulum of industrial education begins to shift from one based on industrialized society to one on information-based age. To produce an effective result in this situation, It is necessary that an accurate estimate of a change in the circumstances of industrial high schools of Gyeonggi-do. This study researched the province's characteristics and countermeasures on industrial education adjusting the change of industrial environments by regional groups and suggested the solutions as follows.

First, This study classified Gyeonggi-do into 9 regions considering the region's respective industrial structure and suggested the structure adjustment plan.

Second, This study suggested '3-type curriculum management plan' based on the structure adjustment plan of industrial high schools. It includes employment-centered curriculum which provides the human resources required by industrial community, foundation-centered curriculum which revitalizes starting up a enterprises and clears up the manpower problems, college preparation-centered curriculum which meets the need of the students who are much interested in going to the next stage of education.

Third, this study suggested a solution to a problem of surplus industry teacher. It includes 3 methods: Increasing practical training from 2 ours to 3 hours, assigning teachers for a task of academic-industrial collaboration and career counseling, qualifying industrial teachers for another course by minor.

An amicable settlement on these matters requires a systematic administrative and financial support based on closely connected governmental-academic-industrial collaboration.

Key Words : 구조조정(structure adjustment), 3-Type 교육과정(3-Type curriculum),
과원교사(surplus teacher)

* 한국교원대학교 공업교육전공 박사과정

** 의정부공업고등학교 교사

*** 한국직업능력개발원 연구위원

**** 충남대학교 교수

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

공업계열 고등학교는 중등 교육 수준의 보통 교육과 전문 교육을 실시하는 직업교육 중심기관으로서, 국가나 산업체 현장에서 필요로 하는 인재의 양성과 개인의 능력 신장시킬 수 있는 교육에 목적을 두고, 이원화된 교육을 실시하고 있다. 공업화 시대에 공업계열 고등학교에서는 산업체 현장에서 요구되는 인재를 양성하는 직업교육 양성기관으로서 산업체 현장과 국가에서 필요로 하는 인재 양성에 중요한 역할을 하였다.

최근 공업계열 고등학교에서는 공업화 시대에서 정보화 시대를 거쳐 지식 기반 사회로의 산업 패러다임이 변하고 있는데도, 공업교육은 레드오션(Red Ocean)적인 교육 내용으로 일관하고 있다. 이는 입시 위주의 교육, 공업교육의 정책 부재, 인문 숭상의 사회적 인식 등으로 인하여 공업교육 목표의 정체성 혼란과 이공계 기피 현상으로 공업교육은 커다란 위기에 봉착해 있는 실정이다.

이와 같이 전통적인 산업에 필요한 우수한 인재 양성과 공급을 했던 공업교육이 지식기반사회에서 요구하는 교육적 수준의 인재 양성을 못하여 결국은 1990년대 중반부터 산업체는 물론 학부모, 학생들로부터 외면당하는 결과를 초래한 것이다.

정부에서는 이와 같은 위기를 인식하고 대통령 자문 교육혁신위원회에서 21세기 지식기반 사회를 위한 직업교육체제 혁신방안(2005.5.12)을 발표하였다.

이에 앞서 경기도 교육청에서도 공업계열 고등학교의 존립에 대한 위기를 인식하고 공업교육 발전 방안을 강구하게 되었다. 공업교육 육성 방안의 실효를 거두기 위하여, 지식 기반 사회의 도래에 대한 인식과 산업 인력 구조의 고도화를 위하여 관내 공업계열 고등학교의 내적·외적 환경의 변화를 예측하고, 이를 기초로 경기도의 지역적 인 특성과 권역별 산업 구조에 변화에 따른 공업교육 대응 전략과 이에 따른 해결 방안을 제시

할 필요성이 있다.

이 연구는 경기도의 공업 교육의 현안 문제를 분석하고, 경기도 지역의 산업 구조와 인력 수요를 파악하여, 경기도 공업계열 고등학교의 지역적 특성과 경기도 산업구조 변화에 대비한 공업교육을 지역 산업 클러스터 중심으로 대응 전략과 방안을 제시하는 데 목적이 있다.

2. 연구의 내용

연구 목적을 달성하기 위하여 수행한 연구의 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 경기도 공업계열 고등학교의 실태 및 육성 정책 방안, 경기도 지역 산업 구조, 권역별 학교 환경 여건 등을 분석한다.

둘째, 경기도 산업 클러스터 등을 분석하고, 학교와 지역 산업과 연계한 공업 교육의 방향을 설정한다.

셋째, 경기도 공업계열 고등학교의 발전 방향을 설정하기 위한 전문교과 교사의 인식을 알아보고, 학과 구조 조정과 육성 방향에 대한 근거를 마련한다.

넷째, 이상의 분석을 토대로 경기도 공업계열 고등학교의 학교 체제 및 학과 개편의 타당성과 공업교육 발전에 필요한 종합적 방안을 제시한다.

3. 연구의 방법

이 연구는 1단계에서는 공업교육과 관련한 각종 문헌 및 선행연구 자료, 정부 간행 자료, 경기도교육청 및 단위 학교 자료 등의 문헌을 분석하였다.

2단계에서는 공업교육 방향을 설정하기 위하여 권역별로 경기도 공업계열 고등학교 전문교과 15명의 교사를 대상으로 면담 및 전화 조사를, 9개교 135명의 교사를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 3단계에서는 전문가와 교육 현장의 의견을 수렴하기 위한 협의회, 워크숍, 일본 공업교육 전문가 초청 특강 및 토론회를 개최하였다.

II. 경기도 공업계열 고등학교 실태 및 육성 정책 분석

1. 경기도 공업계열 고등학교 실태 분석

경기도 공업계열 고등학교의 학교 수는 표 1과 같이 총 45개교가 있으며, 이 중 공립 26개교와 사립 19개교가 있으며, 학급 수는 공립 682학급과 사립 377학급으로 총 1,059학급이다. 공업계열 고등학교 학생 수는 공립 22,490명과 사립 13,526명으로 총 36,016명이다.

표 1. 실업계열 고등학교 계열별 현황(2004)

학교유형	학교 수	학급 수	학생 수	전문교과교사 수	비고
농업계열	12	130	4,184	285	
공업계열	45	1,059	36,016	1,447	공립 26 사립 19
상업계열	84	1,551	52,173	1,860	
가사계열	3	30	1,130	57	
계	145	2,770	93,503	3,649	

자료 : 경기교육통계연보(2001-2004)

2. 공업계열 고등학교 육성 정책 분석

경기도 교육청에서 공업계열 고등학교에 대하여 제시한 '공업계열 종합 육성 방안'을 2001-2004까지의 내용을 분석한 결과 표 2와 같이 정리하였고, 다음과 같은 내용들이 추출되었다.

가. 경기도 공업계열 고등학교에 대한 정체성을 영역별로 기술되어 있다.

나. 경기도 공업교육의 방향, 공업계열 고등학교 운영 현황을 연도별, 계열별로 학생, 교사, 학교, 학과에 대한 변화 추이가 파악되었다.

다. 경기도 공업계열 고등학교에 대한 입학 현황을 연도별, 계열별, 학과별, 지원에 관한 변화 추이가 파악되었다.

라. 경기도 공업계열 고등학교 입학 수준 현황을 연도별, 계열별, 학과별로 변화된 추이가 파악되었다.

마. 경기도 공업계열 고등학교 졸업생의 진로 현황을 연도별로 분석되었다.

바. 경기도 공업계열 고등학교 연구·시범학교 운영 사례 및 교육과정 편성·운영 사례가 분석되었다.

표 2. 경기도 공업계열 고등학교 육성 정책(2001-2004)

연도	육성정책	비고
2001	<ul style="list-style-type: none"> · 학교와 지역 실정 및 여건을 고려한 방안 수립 · 학급당 학생수 감축, 과대학교의 학과 및 학급수 감축, 교육여건의 개선, 전문 교과 교사의 부진 공 연수 확대 · 교육 여건 개선과 교육과정의 재구성 · 지역 특성을 고려한 특성화 학과 육성, 직업교육 진로지도, 산학협동체제 강화 · 전문교과 교사 산업체 연수 강화 	<ul style="list-style-type: none"> · 공업교육의 대상자 감축에 대한 대비 · 지역사회와 연계 방안
2002	<ul style="list-style-type: none"> · 공업교육의 정체성 확립 · 7차 교육과정 충실, 진학 희망자 대책, 취업자 진로지도 개선대책 · 책무성, 교수·학습방법에 따른 교사상 제시 · 행·재정적 지원 	<ul style="list-style-type: none"> · 공업교육의 정체성 제시 · 교사상 제시
2003	<ul style="list-style-type: none"> · 단위 학교 체제 개편 · 교원의 전문성 및 자긍심 함양 프로그램 운영 · 산학 및 대학 연계 교육 추진 · 심의 기구 운영을 통한 실업교육 방향 설정 · Vision21 사업의 행·재정적 예산 투입 · 특성화 고등학교 및 공동 실습소 운영지원 방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> · 학교체제 개편 · 대학과의 연계 · Vision21 사업 재정 투입 · 특성화 교육
2004	<ul style="list-style-type: none"> · 정체성 확립 관련 교육자료 개발 · 7차 교육과정 운영의 충실 · 기초수학능력 함양 프로그램 구안 적용 · 진학 및 취업 희망자 진로지도 개선 대책 수립 · 스승상 확립 프로그램 개발 · 행·재정 지원 및 홍보 방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> · 정체성확립 프로그램 개발 · 진학·취업 지도를 위한 2원화 교육 대비 · 공업교육 홍보

자료 : 경기도 실업계열 고등학교 종합발전연구 방안(2001-2004)

특이 사항은 공업교육 대상자 감축에 대비, 지역사회와 연계하는 방안, 대학과의 연계 교육 도입, 공업교육의 교사상, 공업교육의 정체성 제시, Vision21에 대한 18개의 단위 사업에 대하여 실질적인 행·재정 투입을 하였고, 공업교육에 대한 정체성 교육 프로그램 도입, 진학과 취업을 동시에 교육하는 2원화 교육에 대한 방안 제시하고 있다.

이상과 같이 공업계열 고등학교 실패와 육성 정책 분석을 통하여 얻은 시사점은 다음과 같다.

첫째, 학생·학부모·지역사회에서 요구하는 다양한 교육과정이 편성·운영하는 수요자 중심의 교육이 되어야 한다.

둘째, 산업현장에서 적용·활용할 될 수 있는 교수·학습 방법을 개발하여 학습의 효과를 높여야 한다.

셋째, 단위학교에서도 시대의 흐름과 변화에 대응할 수 있는 교육 체제로 전환되어야 한다.

넷째, 학생들에게 대학 진학 및 취업지도를 구체적으로 할 수 있는 진로지도 프로그램이 도입되어야 한다.

Ⅲ. 경기도 지역 산업 클러스터와 연계한 공업교육의 변화

1. 경기도의 산업 여건과 발전 전망

21세기 산업의 여건변화는 기업 활동의 세계화와 디지털 네트워크 경제시대의 도래로 IT·BT·NT 등 지식기반산업과 중국의 급부상에 의한 국제 분업 체제의 변화, 농업의 여건변화이다. 경기도 지식기반 산업의 공간기반 형성에 대한 전망을 살펴보면, 서울은 지식기반서비스업이, 경기·인천은 지식기반제조업 등으로 특화되어 있으나 2010년에 이르르면 서울인접 도시권인 성남, 과천, 안양, 광명, 부천, 고양, 의정부 등이 지식기반서비스업의 주요 집적지역으로 성장할 전망이다.

2. 경기도의 지역 산업 육성 계획

가. 전략 산업의 선정

경기개발연구원(2004)은 경기도의 중점 육성 대상 전략 산업은 표 3과 같이 제안하였다.

전략 산업의 육성을 위해서 경기도에서는 연구 개발, 인력 양성, 산업 기술 정보 시스템 구축 등 기반 조성 사업들을 주도적으로 추진할 계획이며, 궁극적으로는 전략 산업 부문별로 세계적 수준의 경쟁력 있는 혁신 클러스터 형성을 지향하고 있다.

표 3. 경기도 전략산업(안)

전략산업		선정근거	비고
업종명	세부업종		
정보통신산업(II)	·반도체, 컴퓨터 ·통신기기 및 ·관련부품·소재업 ·IT서비스, S/W	· 전국 최고의 IT 혁신 잠재력: 고급인력 및 첨단 기업 입지 여건 양호 · 우리나라를 대표할 만한 혁신 클러스터로 발전가능성 높음	· 나노특화패 (수원) · 판교IT단지 (성남) · 경기TP(안산) · 부천TP(부천)
생명산업	·바이오신약 ·바이오툴 ·정밀의료기기	· 우리나라 최대의 생명산업 집적 · 전국 생명산업 연구개발투입의 약 1/2을 경기도가 점유	· 바이오센터 (수원) · 향남의약단지 (화성)
문화콘텐츠	·영상, 애니메이션 게임, 음반 등	· 미래 성장산업: 제조업 성장 견인 · 패러다임전환으로 형성된 새로운 트렌드와 일치	· 출판만화게임·캐릭터 (부천) ·영상 (고양, 남양주) ·음반(광명)
국제물류업	·전문 물류업 ·제3자 물류업 ·물류컨설팅 ·물류단지조성 사업 등 관련 업종	· 평택항의 물동량 급증 등 대중국 교류확대에 따른 성장기회 활용 · 경기도 전략추진 사업	· 컨테이너전용 부두 확충 · 평택항IC개설 · 경제자유구역 지정

자료 : 경기도 권역별 산업인력 수급실태와 개선방안 연구(2003)

나. 경기도 전략 산업별 육성 방안

경기개발연구원(2004)은 경기도의 산업 구조상 IT 산업을 지역 산업 클러스터와 연계한 육성 방안을 아래의 표 4와 같이 제시하고 있다.

표 4. IT관련 지역산업 클러스터 육성방안

혁신 거점	지역산업 클러스터	특화분야 및 주요사업
성남	용인, 안양, 수원	· 텔레매틱스 · SoC(시스템온칩) · 정보통신기기(DMB, PDA 등)
수원	성남, 용인, 화성	· ASIC인력양성 · 나노전자소재(부품소재) · 정보기기
안양	과천, 성남	· 소프트웨어, 임베디드S/W · 정보통신부품소재
부천	안산, 시흥	· 가정용로봇 → IT지능형로봇 · 부품소재
고양	파주, 양주, 포천	· 혁신지원 거점 조성 · 소프트웨어 등

자료 : 경기도 권역별 산업인력 수급실태와 개선방안 연구(2003)

3. 지역 산업 구조를 따른 공업교육 방향 전환

경기도는 우리나라 제조업의 핵심지역으로 다양한 제조업종이 발달해 있으나 점차 전통 제조업종들이 경쟁력을 상실해 가면서 제조업 공동화 우려가 커지고 있으며, 또한 전통 산업의 고도화 또는 첨단 산업의 육성을 통해 이에 대응한다는 전략을 설정하고 있다.

현재 인력수급이 원활하지 않아 인력 부족률이 높고 인력 부족량도 매우 큰 업종, 직종들이 있지만 이것이 이 부문에 대한 공업계열 고등학교의 인력 양성 확대의 필요성과 직결되는 것이라고 보기는 어렵다. 왜냐하면 인력수급 불일치가 공급의 부족보다는 취업여건의 열악함에 기인한 취업 선호도 저하에 따른 것인 경우가 많기 때문이다.

전통 산업 부문의 인력 부족 문제는 일부 외국

인 노동자 유입을 통해 해소하고 있으며, 장기적으로는 경기도 지역에서의 입지 경쟁력이 약화되어 비수도권 또는 국외로의 공장 이전이 증가할 가능성이 있으므로, 그 존립 여부가 확고하지 않다는 위험 요소가 있다.

따라서 미래 세대의 직업교육 방향을 모색함에 있어서는 전통 산업보다는 신 성장산업 및 신기술 부문의 인력부족에 대응한 인력 양성을 우선적으로 고려할 필요가 있으며, 이러한 점에서 정부와 경기도에서 추진하고 있는 전략 산업 육성 시책들을 적극적으로 참고할 가치가 있다.

직업교육 차원에서의 완결성을 염두에 둔 종국적인 공업교육보다는 전문대학 이상의 계속교육을 전제로 한 기초 소양 교육에도 많은 비중을 두는 방향으로 전반적인 공업교육의 위상을 재설정할 필요성이 있다.

IV. 경기도 공업계열 고등학교의 현안 문제 및 발전 방향에 관한 인식 조사

1. 응답자 특성

설문조사는 전문교과 교사들을 대상으로 우편 발송을 하고, 회수된 설문지를 취합하여 통계처리 하였다. 설문 응답 교사는 9개교에 각 학교별 15명분으로 배분하여 135명을 대상으로 설문 의뢰한 결과 회수된 공업계열 고등학교 80명의 교사들의 의견이다. 그리고 아래의 경력별 응답률은 농업계열 31명과 상업계열 241명 함께 368명으로 통합된 설문한 결과는 표 5와 같다.

표 5. 경력별 응답률 [빈도(%)]

경력	5년 미만	5-15	15이상
응답률	80(21.7)	144(39.1)	144(39.2)

전체 응답자의 경력별 분포를 보면, 5년 미만이 21.7%, 5년 이상 15년 미만과 15년 이상이 각각 39.1%으로 실업계고등학교에는 경력이 많은 교사가 비교적 많은 관심을 가지고 있음을 알 수 있다.

표 6. 지역별 응답률 [빈도(%)]

지역	읍·면 이하	중·소도시	대도시
응답률	109(34.0)	134(36.4)	125(29.6)

위의 표 6과 같이 전체 응답자를 지역별로 나누었을 때, 중·소도시가 36.4%, 읍·면 이하가 34.0%, 대도시가 29.6% 순으로 비교적 고른 지역별 인원 분포를 보였다.

경기도에는 공업계고등학교가 43개교가 있으며, 이 중 설문 조사에 응답한 학교는 9개교이나, 통계 결과는 실업계고등학교의 368명의 종합된 의견을 제시하였다.

2. 조사 분석 결과

경기도 공업계열 고등학교는 물론 실업계고등학교의 통합된 현안 문제와 발전 방향에 관한 전문 교과 교사들에 대한 의견에 대한 분석은 다음과 같다.

첫째, 계열별 고등학교에 대한 정체성 혼란으로 교육목표 설정이 어려우나, 계속교육을 평생교육의 차원으로 전환하고, 직업교육기관으로서의 정체성을 확고히 해야 할 것이다.

둘째, 급격한 산업 현장의 변화에 빠르게 대처할 수 있도록 직업교육정책과 단위 학교별로 자구적인 노력이 필요하다.

셋째, 적성과 흥미를 고려한 진로지도가 강화되어야 하고, 직업교육에 대한 사회적인 인식 전환이 필요하다.

넷째, 직업교육기관으로서 효율적인 현장 실습교육이 이루어 질 수 있도록 제도적으로 산·관·학이 연계된 현장 실습 방안이 모색되어야 한다.

다섯째, 학생들의 능력이 고려된 교육과정 편성·운영과 교과서의 내용 구성 및 체제가 이론

과 실습이 통합된 교과 교육과정으로 전면 개편할 필요성 있다.

여섯째, 전문교과 교사들이 주기적으로 산업체 현장에서 연수를 받을 수 있도록 제도적인 장치가 필요하다.

일곱째, 기능 자격 검정을 위한 학교 교육과정 이 아닌 정상적인 교육과정이 이루어지도록 운영해야 한다.

여덟째, 행·재정적 지원 확대를 통하여 노후한 기자재 및 시설 등이 개선되어야 하고, 단순한 직업교육기관이 아닌 평생교육기관이라는 사회적 인식의 전환이 필요하다.

3. 시사점

공업계열 고등학교에서의 현안 문제에 대한 시사점은 다음의 표 7과 같다.

표 7. 공업계 고등학교 현안 문제점과 시사점

현안 문제	시사점
· 공업교육에 대한 정체성 혼란	· 직업교육기관의 정체성 확립
· 산업현장의 빠른 변화에 대처 부재	· 직업교육 정책 개발과 단위학교의 자구 노력
· 공업교육의 중요성에 대한 인식 부족	· 진로지도 강화 사회적인 인식 전환
· 형식적인 현장실습 운영	· 산·관·학이 연계된 현장 실습 방안 마련
· 교육과정 내용의 부재	· 교육과정 내용 전면 검토
· 전문교과 교사의 전문성 부족	· 산업체 현장 직무연수 제도화
· 기능 자격검정에 의한 비정상적 교육과정 운영	· 기능 자격 검정 체제 개편
· 시설 및 기자재 노후	· 행·재정적인 지원

위에서 제시되는 현안 문제점과 발전 방향에 대한 내용을 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 직업교육의 목적을 직업교육으로서의 중국교육으로 설정하고, 정체성이 흔들리지 않는 범위에서 진학을 희망하는 학생을 위한 계속교육의 대안이 마련되어야 한다.

둘째, 공업계열 고등학교를 직업교육기관으로 규정하고, 학교·학과에 대한 구조조정과 정원 미달 학교의 통·폐합 그리고 경쟁력 없는 학과는 폐과 또는 개편 등이 필요하다. 또한 지역 산업 수요 인력을 고려한 학급당 학생수의 조정이 필요하고, 지역산업 클러스터와 연계된 학교명과 학과명의 개칭이 요구된다.

셋째, 구조 조정에 따른 전문교과의 과원 교사는 학급당 학생수의 감축, 전공 실습에 대한 3파트 수업, 산학협력 전담교사, 진로지도 전담교사, 부전공 자격연수를 통한 전공의 전환, 교사 휴식년제 도입, 역량 부족 교사의 재교육 등으로 해결할 수 있는 방안을 제시한다.

넷째, 교육과정 편성 탄력적 운영, 교과서는 이론·실습 통합 교과로 전면 개편, 교과서 내용 체계 재구성, 자격 검정 제도의 개선을 통한 정상적인 교육과정 운영, 기능 경기대회 출전에 대한 제고, 진로 교육 강화 등을 고려한 발전 방안을 제시하여야 한다.

V. 경기도 산업구조 변화에 대응한 공업계열 고등학교의 구조조정 방안

최근 공업계 고등학교의 정원 미달되는 공업계 고교를 중심으로 학교별 특성화 방안과 권역별로 중복되어 있는 학과들을 중심으로 지역 산업과 연계하여 통합하는 방향에서 구조 조정 방안을 제시하였다.

1. 권역별 분류

권역별 분류는 지역 주민들의 생활 동선, 지역별 산업 구조 형태, 경기도 교육청의 권역별 분류, 경기개발연구원의 권역별 분류, 공업계열 고등학교 분포도 등을 참고하였으며, 구조 조정(안)은 같은 권역 내에 있는 동일 학과를 통·폐합하

여 특성화하는 형태의 방안을 제시하였다. 구조 조정 대상(안)은 설립별 공립학교를 중심으로 표 8과 같이 9권역으로 분류하여 제시하였다.

표 8. 권역별 분류(안)

권역	지역	비고	권역	지역	비고
1	수원·오산 화성		6	구리·남양주 가평·양평	
2	안양·과천 의왕·군포		7	하남·광주 성남·용인	
3	부천·광명 시흥·안산		8	여주·이천	
4	고양(일산) 파주·김포		9	안성·평택	
5	의정부·포천연 천·동두천양주				

2. 경기도 권역 분류에 따른 공업계열 고등학교 구조 조정(안)

공업계열 고등학교의 구조조정에 관한 설문조사 결과 정원미달 학교의 통·폐합 방안(56.0%), 경쟁력 없는 학과의 폐과·개편·신설(68.5%), 학교명과 학과명 개칭(63.%) 등과 같은 결과가 산출되었다. 또한 지역 산업 구조와 산업 인력 수요에 맞춰 학교 수와 학과 수를 조정해야 한다는 의견이 63.9%가 긍정적으로 생각하고 있다. 이와 같은 설문 결과를 근거로 하여, 구조 조정(안)은 경기도교육청 실업계 고등학교 현황, 경기개발연구원(2004)의 「제1차 지역 혁신발전 5개년 계획」, 「경기도 권역별 산업인력 수급실태와 개선방안 연구」의 내용을 근거로 전문교과 교사들과의 면담을 통하여 9개 권역으로 분류한 구조 조정(안)을 다음과 같이 제시한다.

가. 수원, 오산, 화성 권역

수원 지역은 경기 바이오 센터 건립을 통하여 고부가가치 산업인 바이오 연구시설 집적지 기반을 조성하고 있다. 즉, 중소 벤처기업의 창업지원 및 연구개발의 핵심거점으로 육성하기 위한

사업으로서, 수원시 이의동 중소기업 종합 지원센터 인근 만여 평 부지에 2006년까지 바이오 센터를 설립할 계획이다. 그러므로 SJ공고의 경우는 이의동에 대단위 중소기업 종합 지원센터가 건립되는 사항을 참고하여 학과 개편시 중복성이 있는 전자통신과나 전자전산과를 수원 지역의 IT관련 지역 산업 클러스터를 고려해야 한다. 특히 나노 전자소자 및 정보기기 분야와 바이오 분야를 고려하여 중복되지 않는 특성 학과 개편과 학급수 감축의 필요성이 있다.

또한 산업 구조 현황을 살펴보면 토목, 건축분야의 일력도 수원지역에서는 10%를 차지하고 있으므로 수원 권역의 학교에서도 인력 양성의 필요성이 있으나, S공고와 P공고의 중복성이 있는 관계로 건축과 정원 조정이 필요하다. 단, 현장의 시공 기술 인력의 부족함을 고려되어야 할 것이다.

P공고의 기계·금속 계열은 지역 산업구조와 연계성이 부족하므로 학교 자체적으로 특성학과로의 전환을 강구하여야 한다.

나. 안양, 과천, 의왕, 군포 권역

2권역의 산업구조는 정보통신, 컴퓨터, 전자 및 통신 관련, 전기관련 분야의 산업구조 형태를 가지고 있으며, 일부 건축 및 토목 관련 산업의 구조로 이루어져 있다.

지역산업 구조와 공업계열 고등학교가 연계성을 가지고 있지 못하고 있으며, 교육재정의 투자 측면에서도 효율적이지 못하다. 기존 설립학과를 중심으로 볼 때, P공고는 지역산업구조와 연계된 전기, 전자, 통신계열의 특성화 고등학교로 전환되어야 하고, A공고는 지역의 산업구조 변화와 연계하여 화공·섬유 분야와, 건축·토목 분야로 학과를 특성화하는 방안을 제시한다.

S공고는 기존의 기계·금속, 자동차 계열 학과와 A공고의 기계·금속 분야의 학과를 흡수 통합하여 지역 산업 구조와 연계한 기계·금속 계열의 학과로 특성화하는 방안을 제시한다.

다. 부천, 광명·시흥, 안산 권역

부천시는 경기도에서 문화 콘텐츠 산업이 가장 활성화되어 있는 지역으로 만화·애니메이션 산업

을 중점적으로 육성하고 있다. 부천시는 현재의 문화산업 기반을 더욱 강화하기 위해 영상레저관광단지과 만화산업단지를 조성하고 만화 영상 진흥센터와 디지털 아카데미센터를 설립할 계획이다.

시흥, 안산 지역은 시화공단, 반월공단의 금속, 섬유, 화공 계열의 공단이 밀집되어 있어 지역산업구조의 인력양성에 중요한 역할을 하고 있다.

C공고는 시화공단, 반월공단의 금속, 섬유, 화공 계열의 공단에 소재하고 있으므로 지역산업구조에 맞는 인력 양성에 중요한 역할의 필요성이 있으므로, G공고의 화공, 섬유 계열의 학과를 흡수하여 재개편하는 방안을 구상해 볼 필요가 있다. G공고는 범국가적 로봇산업 종합 지원 센터를 안산지역에 구축할 예정이므로 이와 연계된 전기·전자·통신 계열을 특성화 학과로 개편하는 방안이 바람직하다.

라. 고양(일산), 파주, 김포 권역

파주시에서 출판문화정보산업단지와 헤이리아트 벨리를 집중 육성하는 산업 구조와 개성공단과 결합 국제생산거점, 남북교육협력단지(물류) 등에 대한 정부의 역점 사업을 눈여겨 볼 필요가 있다.

GJ고는 지역 산업 구조에 화공 산업과 전자, 통신 계열의 산업으로 형성되어 있으며, 화공 계열 학과는 유지하고, 기계·금속 계열은 지역산업구조에 의하여 금속계열의 특성화 학과로 개편하고, 출판·인쇄 산업구조가 형성되므로 이 계열의 학과 설립을 하는 방안은 검토해 볼 필요가 있다.

L공고는 모든 학과가 정원 부족현상이 생기고 있는 상황이므로 학과·학급수 감축과 화공 계열은 GJ고로 이전 통합시키는 방향으로 필요하며, 건축·토목 분야는 새로운 산업 단지가 형성되고 있으므로, 일정기간 인력의 수요는 필요하다. 장기적인 면에서는 학과 특성화 방향으로 구조 조정이 되어야 한다. 실업중국어통역과는 공업교육과의 성격에 맞지 않으므로 외국어 계열의 특목고로 학과 이전 통합을 하여야 한다. 중국어 교육은 교육과정에 편성하여 외국어 선택과목으로 편성하여 중국어 교육의 강화를 시켜야 할 필요가 있다.

J공고 주변의 산업단지는 아파트형 공장으로서

형성되어 있으며, LG필립스 가전 분야와 벤처형 단지가 형성되면서 전자계열의 산업구조가 형성되므로 전기, 전자, 통신계열의 인력 수급이 필요한 지역이다.

P공고는 사학법인이지만 정원 부족현상이 3년 연속적으로 일어나고 있으며, 자체 경쟁력을 강화할 수 있는 강력한 구조 조정이 필요하다. 파주시에서 출판문화정보산업단지과 헤이리아트 벨리를 집중 육성하는 산업 구조와 개성공단과 결합 국제생산거점, 남북교육협력단지(물류) 등에 대한 정부의 역점 사업을 눈여겨 볼 필요가 있다.

마. 의정부, 포천, 연천, 동두천 권역

의정부를 중심으로 하는 경기 북부지역은 지식 기반제조업권역으로 정밀기계, 정보통신기기, 전자부품정밀기계, 정보통신기기, 전자부품(테크노파크 조성, 중소기업 종합지원센터) 산업 구조가 집중되어 있다.

L중고의 화학공업(2), 동두천중앙고의 정보전자(3), 전곡고등학교의 자동차과(1)를 E공고로 학과 통합을 하며, L중고, D중고, J고는 순수 일반계고등학교로 전환하는 것이 바람직하다.

E공고는 지역 산업과 국가 산업을 연계될 수 있도록 전통적인 학과에서 경쟁력 있는 첨단 학과로 개편하는 방안을 모색하여야 하며, 건축계열은 경기북부가구산업과 화공계열은 경기북부섬유산업과 연계할 수 있는 방안을 모색할 필요하며, 지식기반 제조업권역인 정밀기계, 정보통신기기, 전자부품 산업 구조에도 관심을 가질 필요가 있다. 특히 경기 북부 지역의 모든 산업구조와 연계할 수 있도록 분야별로 자구 노력하여 특성화된 교육과정을 운영하여야 한다.

바. 가평, 양평, 남양주 권역

C공고는 지역적으로 토목·건축 관련, 전기, 컴퓨터 관련 분야의 산업이 미약하게 형성되어 있으므로 전기·전자·통신 계열의 학과를 특성화 시킬 필요가 있다. 그러나 최근 학과별로 정원 부족 현상이 계속적으로 일어나고 있으므로 학과 개편이나 구조 조정이 필요하며, 화공계열은 지역 산업과 연계성이 부족하므로 폐과하는 방향

이 바람직하다.

지역적으로 주5일제 도입으로 관광여건의 변화에 따라 관광인프라와 관련된 학과로 개편 방향을 설정하는 것도 바람직하다.

N공고는 남양주시의 육성 사업인 영상산업단지 조성, 제2영화촬영소, 체험공간, 애니메이션 상영과, 토이파크, 레저타운 시설 등과 연계하여 학과를 특성화할 필요가 있다. 또한 건축·토목·컴퓨터 산업이 조성되어 있는 지역으로서 이 분야에 특성화 학과로 재조정하여 볼 필요성이 있다.

Y공고는 가평 지역과 같이 주5일제 도입으로 관광 인프라 분야의 학과와 관련된 분야로 재조정하는 것이 바람직하다. 특히 지역적으로 관광과 농업 분야의 산업구조이므로 지역 산업구조와 연계성이 부족한 현재 학과는 과감한 구조 조정이 필요하다.

지역 산업 구조가 목재, 가구, 종이, 정밀기구수리, 공예, 유리, 건축, 토목 분야로 산업구조가 형성되어 있으므로 전반적인 재조정이 필요하다.

사. 광주, 성남 권역

이 권역은 판교신도시의 자족기반 확보를 위해 벤처·업무단지 20만평을 IT관련 지식산업과 국제비즈니스, 업무기능 및 R&D 혁신기능을 유치하여 국제경쟁력 있는 지식기반산업 집적단지로서 개발, 육성코자 하는 판교 IT벤처업무단지 지역으로서 지식기반 산업클러스터 구상이 학교와 연계할 필요성이 있다. 전형적인 첨단 산업 단지로서 성남 권역은 학과 특성이 아닌 학교 특성화를 위한 구조 조정이 필요하다.

Y공고는 현재의 학과의 특성을 살려 지식기반 산업클러스터와 연계한 특성화된 학교로의 구조 조정 및 학과의 재조정이 필요하다. 특히 현재의 학과를 구조 조정하지 않으면, 지역적인 정서로 인하여 경쟁력을 잃고 기피되는 대상의 학교로 전락할 수 있다. 결과적으로 산업 클러스터 구상과 연계하여 경쟁력 갖추 수 있도록 전기·전자·통신 계열의 특성화 고등학교로 전환이 필요하다.

S공고는 지식기반 산업 클러스트의 기초가 되는 기계 계열의 첨단 기계 분야나 로봇 분야의 학과로 재조정되는 것이 바람직하다. 또한 건축계

열은 인근 광주 지역과 연계성이 있으므로 지식 기반적인 건축과 산업 디자인 분야로 특성화시키는 것이 바람직하다.

아. 이천, 여주 권역

여주·이천·광주 지역은 도자기 산업 육성을 위한 도자문화클러스터가 형성되는 지역으로서 광업, 석재 추출 산업이 발달되어 있다.

LJ고의 요업디자인과는 특성화 고등학교인 HD고의 도예계열 학과와 중복 설치되어 있어 여러 측면에서 효율성이 떨어지므로 HD고의 도예 계열로 통합되는 것이 타당하다.

또한 LJ고의 학과 개편시는 지식기반 산업클러스터의 하나로 나노기술 연구 개발 중심 지역으로 구상하고 있는 것을 고려하여 학과의 재조정의 필요가 있다.

자. 안성, 평택 권역

P공고는 평택항을 통한 국제물류와 지역의 지식기반 산업클러스터인 자동차부품 및 소재·다국적 물류기업 등의 산업구조와 연계하여 기계계열 분야의 학과를 재조정 할 필요성이 있으며, 유통 산업과 관련된 학과를 설치할 필요성이 있다. 그리고 지역적인 산업을 고려하여 전기·전자·통신 분야의 학과 특성화도 고려할 필요가 있다.

3. 구조 조정에 따른 '3-Type 교육과정' 운영 방안

오승균(2005)은 시대에 부응하고 있지 못하고 있는 기존 교육과정 유형인 진학형, 질충형, 취업형 형태의 교육과정 유형을 '3-type 교육과정'으로 개념으로 재정리하여 다음과 같이 취업 중심형, 창업 중심형, 진학 중심형 교육과정 유형으로 분류하여 운영하는 방안을 제시하고 있다.

가. 취업 중심형 교육과정

취업 중심형 교육과정은 영역별 이수 단위에 국민공통기본교과와 최소한의 보통교과를 이수단위를 제외한 전문 교과를 110단위 이상으로 교육

과정이 편성되어야 한다. 그리고 가능한 이론과 실습을 통합한 교과 교육과정에 비중을 두고 편성·운영해야 한다. 아울러 취업 중심형 교육과정에서는 두 가지 유형으로 다시 분리하여 학교가 중심이 되어 지역 산업체와 연계하여 지역 산업체 현장의 직무를 분석하여 개발한 교육과정의 형태를 맞춤형 교육과정으로 명명하여 교육과정을 편성·운영 형태가 있다. 또한 반대로 산업체가 중심이 되어 산업체에서 필요로 하는 인재 육성을 위하여 산업체 직무에 필요한 교육과정을 산업체가 개발하여 학교에 의뢰할 때 이 교육과정을 주문형 교육과정으로 정의한다.

1) 맞춤형 교육과정

직업교육기관에서 산업체 현장의 직무를 분석하여 현장 수준의 직무, 작업, 작업요소에 맞게 개발된 교육과정을 말하며, 산업체와 학교간에 합의된 직무내용으로 학교가 중심되어 구성된 교육과정을 말한다. 이제는 학교만의 일방적인 교육과정의 운영보다는 지역 산업체와 연계하는 교육과정의 편성·운영의 필요성이 강조된다.

최근 학교기업을 운영하는 학교에서도 '기타' 과목에서 '현장 실습' 과목으로 과목 개설하여 시·도 교육감에 승인을 받아 정상적인 학교교육과정안으로 편성·운영하여야 한다.

대부분의 학교들이 현장실습, 비즈쿨 프로그램, 학교기업 프로그램을 학교교육과정에 편성하지 않고 별도로 운영하고 있는 데 이 경우도 정상적인 학교교육과정에 편제해야 한다.

2) 주문형 교육과정

주문형 교육과정의 편성 과정은 맞춤형 교육과정 편성 절차는 같으며, 산업체와 연계하여 산업체가 중심이 되어 산업체에서 요구되는 인적 자원을 학교에 교육과정 내용을 의뢰하여 편성·운영하는 교육과정이다. 국가수준의 '기타' 과목을 대신하여 산업체에서 요구되는 과목으로 편성하면 된다. 공업계 고등학교에서 학교교육과정에 자율학교, 특성화 고등학교, 연구·시범학교 운영시 정상적인 학교교육과정에 편제하여 교육과정을 운영하는 것이 가장 바람직하다.

나. 창업 중심형 교육과정

창업 중심형 교육과정 구성은 2001년도 중소기업청에서 실업계 고교생들에게 비즈니스 프로그램의 체계적인 학습 기회를 제공함으로써 '미래에 대한 희망과 비전'을 제시하고 다양한 진로 모색을 유도하고, 청소년들의 기업가적 자질과 역량을 고취시킴으로써 이들을 미래의 경제역군으로 양성하여 궁극적으로는 중소기업의 인력난 해소 및 창업의 활성화 도모를 위하여 비즈쿨을 정상적인 학교 교육과정에 편성·운영하고자 하는 교육과정을 말한다.

비즈쿨(BizCool)은 "비즈니스(Business) + 스쿨(School)"의 합성어로 "학교 교육과정에서 비즈니스를 배운다"는 의미를 내포하고 있습니다.

비즈니스에 필요한 기초개념인 기업 및 기업가에 대한 이해, 창업과 경영, 현장체험 등을 통한 체계적인 비즈니스 교육 프로그램을 말한다.

학교기업은 직업교육의 현장 지향성 강화 방안의 일환으로 학교 내에서 "학생이 상품과 서비스를 생산·판매하면서 현장에서 요구되는 지식과 기능을 습득하는 활동으로서 산업체 현장의 적용도를 높일 수 있으므로 교육과정으로서 전문교과 선택과목에 편성·운영할 수 있으며, 학교기업 교육과정을 학교교육과정과 별도로 운영하는 방법은 정상적인 학교교육과정에 편성·운영이 아니므로 학교교육과정에 편성하여야 한다.

창업 중심 교육과정에서의 교육과정 편성 방향은 전문교과 편성에서 창업과 관련된 교과목의 편성이 중요하다. 최근까지 국가수준의 교과목이 없으므로, 인정도서의 개발을 통하여 문제를 해결할 수 있다.

다. 진학 중심형 교육과정

전문교과 기본 이수 단위인 82단위를 제외하 나머지는 보통교과로 편성·운영한다. 대학수학능력시험을 위한 직업탐구영역과 대학수학능력시험을 치를 수 있는 보통교과의 이수 단위를 확대 편성·운영한다.

공업계열 고등학교 학생들의 학업 성취도 능력을 고려하여 학습 내용의 난이도에 따라 과정(track)을 별도로 만들어 학생들이 자신에게 맞는

과정을 선택해 교과목을 이수할 수 있는 실질적인 수준별 수업제도(tracking) 도입이 필요하다. 그리고 대학과의 연계한 교육과정 운영과 진학한 학생을 배려한 대학과의 연계 교육과정 운영이 필요하다.

또한 고교 이수 전문교과에 대한 「학점인정제」 도입으로 「2+2」, 「2+4」 연계 교육에 의한 공업계 고등학교의 전문교과 이수과목의 대학 학점인정과 심화전문교과를 대학의 기초전문교과로 이수과목 인정의 제도적인 도입이 필요하다. 이와 같이 우수 고교생이 대학의 교과목을 미리 이수하고 대학에 진학해 학점으로 인정받을 수 있는 AP(Advanced Placement)제도의 도입도 필요하다.

4. 구조 조정에 대한 과원 교사 해결 방안

공업계열 고등학교 구조조정(안) 결과에 따른 전문교과 과원 교사에 대한 대책으로는 학급당 정원을 조정하는 방안, 실습 교과의 두 파트 수업을 3파트 수업으로 운영하는 방안, 산학협력 전담 교사나 진로 전담교사로 배정하는 방안, 부진공 자격을 통한 전공의 전환 기회 부여 등의 방안을 제시할 수 있다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 경기도 산업구조 변화에 대응한 직업교육 방향을 설정하고 또한 학령인구의 감소에 대비한 공업 교육 축소에 따른 공업계열 고등학교 구조 조정(안)을 제시하기 위하여 다음과 같은 내용으로 연구를 하였다.

첫째, 경기도 공업계열 고등학교 실태 분석, 경기도 교육청의 공업계열 고등학교 육성 정책 방안 분석, 경기도 공업계열 고등학교 육성 정책 분석을 하였다.

둘째, 경기도 산업 전망과 인력수급 실태를 분석하였다. 구체적인 구조 조정(안)은 공업계열 고

등학교의 전문교과 교사들을 대상으로 설문과 면접에 의한 조사연구와 경기도교육청(2004) 『공업계고등학교 현황 자료』, 경기개발연구원(2004) 『제1차 지역혁신발전 5개년 계획』, 『경기도 권역별 산업인력 공급상태와 개선방안 연구』의 내용 등의 문헌 연구를 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 경기도를 9개 권역별로 분류하고 지역 산업 클러스터와 연계하여 권역별, 학교별, 학과별로 구조조정(안)을 하였다.

둘째, 학과 개편으로 인하여 특성화 교육과정을 운영하기 위한 교육과정을 취업 중심형 교육과정, 창업 중심형 교육과정, 진학 중심형 교육과정 등의 유형인 '3-Type 교육과정'을 제시하였다.

셋째, 학교별, 학과별 구조조정(안)으로 발생하는 전문교과 과원 교사를 학급당 정원 조정과 3파트 실습 지도 교사 배정 등의 방안으로 해결책을 제시하였다.

본 연구를 토대로 합리적인 인재 양성을 위한 공업계열 고등학교의 교육 방향을 다음과 같이 제안한다.

첫째, 계속교육과 중국교육으로 이원화된 교육목표를 동시에 수행하도록 역할과 기능을 국가 수준에서의 정확하게 제시하여야 한다.

둘째, 일반 공업계열 고등학교, 특성화 공업계열 고등학교, 통합형 공업계열 고등학교, 특수목적 공업계열 고등학교 등 학교 체계를 정확하게 제시해 주어야 한다.

셋째, 공업교육을 통한 우수한 인재 육성하기 위해서는 특성화된 교육과정 개발과 교수·학습방법 개선 등을 하여야 한다.

넷째, 특성화된 교육과정을 운영하기 위해서는 시설 및 기자재가 충분히 마련되어야 한다.

다섯째, 공업교육은 국가나 산업체에서 요구하는 인재와 개인의 능력을 증진시킬 수 있는 인재 양성 방안을 강구하여야 한다.

참 고 문 헌

강무섭외. (2000). 실업계 고등학교 종합대책 연구. 한국직업능력개발원.

경기개발연구원. (2004). 경기도 권역별 산업인력 공급상태와 개선방안 연구. 경기개발연구원.

경기도교육청. (2002). 비전21 경기도실업계고등학교 종합발전방안. 미간행.

경기도교육청. (2004). 경기도 실업계 고등학교 종합발전연구 방안. 미간행.

경기도교육청. (2004). 실업계 고등학교 현황 자료. 내부자료.

교육인적자원부. (2002). 실업교육 육성방안. 미간행.

대한공업교육학회. (2003). 국가균형발전을 위한 직업교육훈련 정책방향. 2003년도 직업교육훈련 공동 학술대회 자료.

대한공업교육학회. (2003). 지식기반사회를 향한 공업 교육의과제와발전 방향. 2003학년도 대한공업교육학회 추계학술대회.

대한공업교육학회. (2005). 경기도 산업구조변화에 대비한 실업교육대응전략 및 교육과정 운영 방안. 경기도교육청 연구용역보고서. 26-29.

오승균, 임동근, 김진수. (2004). 지식기반공업사회의 산학협동 맞춤형 교육과정 모형 개발. 21세기 동아시아 공업기술교육 국제학술대회 자료. 한국기술교육대학교. 149-153.

오승균, 김진수. (2005). '3-Type 교육과정' 기반한 공업교육 운영 방향 모색. 한국기술교육학회 제5차 연례학술발표대회자료. 한국교원대학교. 197-207.