韓國數學敎育學會誌 시리즈 E
<數學敎育 論文集>
제 23집 제 2호, 2009. 5. 197-230

J. Korean Soc. Math. Ed. Ser. E:
Communications of Mathematical Education
Vol. 23, No. 2, May. 2009. 197-230

특성화고등학교 수학교육에 관한 현황 및 개선 방안에 관한 연구

황 우 형 (고려대학교)
이 은 정 (고려대학교 교육대학원)

특성화고등학교는 학생의 적성을 최대한 살릴 수 있는 전문분야의 인재양성이라는 설립 취지에 맞추어서 설립 되었으며, 학생 선발에 있어서도 특성화분야에 맞는 학생들을 선발하고 있다. 교육과정도 특성화 설립 취지를 적극 반영하여 편성·운영되고 있으며 각 대학과 연계 교육도 잘 이루어지고 있다. 그러나 특성화고등학교가 가지고 있는 현실적인 운영의 어려움은 대학 진학교육과 취업교육을 동시에 만족시키는 것으로 최근 대학 진학을 희망하는 학생들이 늘어남에 따라 어려움이 더욱 증가하고 있다. 특성화고등학교에서는 수업이 소규모로 이루어지고 있으므로 교과 학생 선택중심의 교육과정을 운영하기가 어려우며, 교원이 확보 또한 원활하지 않으므로 현실적으로 적절한 교육과정을 운영하기가 어렵다. 본 연구는 특성화 고등학교의 수학교육의 현황을 파악하고 이를 분석하여 보다 합리적이고 효과적인 수학교육의 개선방안을 마련하고자 하였다.

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성

현대 사회는 정보의 증가와 과학의 발달로 인하여 여러 가지 문제 상황에서 수학을 필요로 하는 부분이 많아지고 있으며 우리의 일상생활에서도 수학적 교양이 필요하게 되어 수학적 사고방식에 의하여 합리적으로 처리해야만 문화생활에 적응할 수 있다. 따라서 장래 어떤 방면으로 진출하던 간에 수학적 교양과 기능을 지니고 수학을 적극적으로 활용하는 태도를 가지는 일은 매우 중요하다.(송재덕, 1991).

1998년 교육부에서 발간한 교육개혁 요람에는 고등학교 단계에서 다양한 직업교육 수요를 흡수하기 위해 실업계고등학교를 특성화 교육체계로 변화하고 있다. 이러한 정책 결과로 학생의 특기, 적성을 수용할 수 있는 전문화된 특성화고등학교를 집중 육성하고 있으며, 2년제 대학 또는 4년제 대학

* 접수일(2009년 3월 27일), 심사(수정)일(2009년 4월 13일), 게재확정일자(2009년 4월 24일)
* ZDM분류 : B37
* MSC2000분류 : 97B30
* 주제어 : 특성화고등학교, 취업교육, 특성화 고등학교 교육과정

과 연계교육 과정을 활성화시키고 있다.

21세기를 주도해 나갈 새로운 인재 양성을 위해서는 특성화고등학교가 얼마나 활성화되느냐에 달려있다고 본다. 따라서 특성화고등학교에 적합한 교육과정과 지도법이 지원 되었을 때 올바른 교육이 확립되리라 본다. 그러므로 기존의 교육 방식에서 탈피하지 않고서는 이상을 실현할 수가 없다. 따라서 특성화고등학교 교육을 근원적으로 진단하여 내실 있는 교육이 이루어질 수 있도록 많은 연구가 요구된다.

교육에서 가장 중요한 것은 모든 학생들에게 능력이나 적성에 맞는 다양한 교재와 교수방법을 제공하여, 교육의 다양성과 유연성을 키워 나가는 것이다. 그럼에도 불구하고 현재 특성화고등학교에서 사용하는 수학 교과서는 인문계고등학교 교과 과정과 차이가 전혀 없다. 물론 실업계고등학교에서 배우는 실용수학은 인문계고등학교 교과서와는 차이가 있지만 특성화고등학교에서의 내실 있는 수학 교육을 충족시키기에는 너무나 부족하다. 그리고 특성화고등학교의 전문교과와 수학교과는 어느 정도 연계가 있는지 분석도 없이 지도하고 있는 실정이다. 특성화고등학교의 전문교과를 보면 수학교과의 기초지식을 알아야만 이해가 가능한 부분이 상당히 많다. 그러나 실제로 특성화고등학교 학생들이 수학교과에 대한 관심과 이해도가 아주 낮은 편이어서 전문교과를 이해하기가 상당히 어렵다는 것이다. 더욱이 수학교과에서는 2~3학년에 배울 내용이 전문교과의 1~2학년에 나오는 등 운영상의 어려움도 있어서 수학에서 미처 배우지 못한 단원을 전문교과에서 응용해야하는 사례도 빈번히 나타난다. 또한 특성화고등학교의 현재 수업 시수배당은 1학년에 8단위, 2학년에 없거나 4단위 정도에 지나지 않는다. 3학년 1학기부터는 전혀 보통교과의 학습을 할 수 없어 대학 진학 후 기초 수학능력 부진을 면치 못하고 있다. 또 전문교과에 밀려서 보통교과에 속하는 수학교과는 학습 목표에 미처 이루지도 못한 상태에서 졸업하게 된다.

이에 본 연구의 목적은 특성화고등학교의 수학 교육과정 운영상의 문제점을 분석하여 개선방향을 제시하는데 있다.

2. 연구 문제

특성화고등학교는 소질과 적성 및 능력이 유사한 학생을 대상으로 특정분야의 인재 양성을 목적으로 하는 자연 현장 실습 등 체험 위주의 교육을 전문적으로 실시하는 고등학교이다. 따라서 직업교육분야 특성화고등학교의 교육 목적은 특정 분야의 장래 인재 양성으로 볼 수 있으며 그 대상은 소질과 적성 및 재능이 유사한 학생이며, 교육 내용은 산업계의 수요와 학생이 필요로 하는 특정분야이다. 특성화고등학교의 교육목표는 산업계의 인력 수요가 있고 학생들이 선호하는 특정 분야의 인재를 양성하기 위하여 기초적인 직업 교육을 하는데 있다. 그런데 이러한 목표를 가지고 설립한 특성화고등학교에 진학한 학생들의 대다수가 상급학교로의 진학을 원하고 있다는 것은 이미 문제를 가지고 있는 것이다. 그러므로 본 연구는 특성화고등학교에 적합한 수학교육의 현황을 파악하고 이

를 비교, 분석하여 보다 합리적이고 효과적인 수학교육의 개선방안을 마련하는데 있다.

따라서 본 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 특성화 제도의 도입과 특성화고등학교의 운영 현황이 특성화고등학교 본래의 설립 취지에 맞는가?

둘째, 특성화고등학교에서 수학 교육 현황의 문제점은 무엇인가?

셋째, 특성화고등학교 학생들의 졸업 후 진로 상황은 어떠한가?

넷째, 학생들의 진로에 적합한 효율적인 수학 교육과정은 무엇인가?

3. 연구 방법 및 범위

본 연구는 특성화고등학교에서의 수학 교육의 현황 및 문제점을 파악하고 고찰해 봄으로써 특성화고등학교에서 바람직한 수학교육의 방향을 제시하고 개선하는데 역점을 두었다. 이를 위해 연구방법으로 문헌 연구와 설문조사를 병행하였다. 문헌 연구는 특성화고등학교 교육에 관련된 문헌을 중심으로 각종 논문, 관계 기관에서 발간된 각종 연구 보고서와 간행물을 고찰하였다. 한편, 보다 실제적이고 구체적인 방안을 제시하기 위하여 설문 조사를 실시였다. 설문 조사를 통해서 특성화고등학교 학생들의 학교생활과 학교에 대한 인식, 수학 수업에 대한 태도 및 참여도, 수학 교과 담당 교사들을 대상으로 수학 교과 지도 현황 등에 대하여 수학 교과 교육의 문제점을 알아보았다. 이를 위하여 경기도 특성화고등학교 10개교 중 2007년에 개교한 학교를 제외한 5개교 1학년 360명 학생을 선정하여 설문조사를 실시하였다. 교사를 대상으로 한 설문은 경기도 특성화고등학교에서 수학을 지도하는 교사 13명을 대상으로 하였다. 자료 분석을 위해 사용한 통계프로그램은 SPSSWIN 12.0이다.

Ⅱ. 특성화고등학교의 운영 현황

1. 특성화 제도 개념

1) 특성화고등학교의 개념

특성화고등학교의 정의를 살펴보면 교육개혁 안에서는 "특정 전문분야에 소질과 적성을 가지고 진로를 결정하여 일찍부터 해당 산업 분야의 직업준비교육을 받으려는 학생들을 대상으로 정보고등학교, 디자인고등학교, 전자통신고등학교 등과 같이 특정 전문분야의 교육을 실시하는 고등학교"라고 정의하고 있다. 또한 초·중등교육법 시행령에서는 "소질과 적성 및 능력이 유사한 학생들을 대상으로 특정 분야의 인재 양성을 목적으로 하는 교육 또는 자연현장실습 등 체험위주의 교육을 전문적으로 실시하는 고등학교"로 정의하고 있어 실업계, 예·체능계 고등학교 및 대안학교 모두를 포함시키고 있다.[1)]

그러므로 직업분야의 특성화고등학교는 "특정 전문분야에 대한 소질과 적성·관심이 있고 조기에 진로를 결정한 학생들을 대상으로, 특정 산업과 연관된 전문분야에 대한 직업교양교육과 전문교육을 실시하는 직업교육 기관으로서 특성있게 자율적으로 운영되는 학교"라고 정의할 수 있다.

특성화고등학교의 구체적인 의미는 첫째, 일반 보통교과에는 관심이나 적성이 없어 성적이 좋지 않지만 디자인, 만화 등과 같은 특정 분야에는 남다른 소질과 적성이 있고 관심과 흥미를 가지고 있는 학생들을 주 교육대상으로 한다. 둘째, 많은 전문분야 주에서 특정 산업과 연관된 직업분야에 초점을 맞추어 그 분야의 직업인으로서 필요한 직업적 소양과 전문지식 및 기술, 직업적 가치관을 가질 수 있도록 교육한다. 셋째, 전문분야에 적합한 특성있는 교육이 이루어질 수 있도록 수업연한, 교육과정 운영, 학사관리, 학교시설이나 규모 등에서 자율성을 가지고 운영할 수 있도록 한다는 것을 의미한다.

특성화고등학교를 보다 잘 이해하기 위해 특수목적고등학교의 개념 및 특성에 대해 간단히 살펴보자. 특수목적고등학교는 초·중등교육법 시행령 제90조에 의하면 "교육부 장관은 공업계열의 고등학교, 농업계열의 고등학교, 수산계열의 고등학교, 과학 계열의 고등학교, 외국어 계열의 고등학교, 국제 계열의 고등학교로 지정·고시할 수 있다."라고 규정되어 있다. 그러므로 특성화고등학교와 특수목적고등학교는 교육목적이나 대상, 학생진로 등에 있어서 다른 성격을 띠고 있다. 따라서 <표Ⅱ-1>에서는 특성화고등학교와 특수목적고등학교의 개념과 성격을 비교하여 제시하였다.

<표Ⅱ-1> 특성화고등학교와 특수목적고등학교의 비교

구 분	특성화고등학교	특수목적고등학교
성 격	특정분야 인재양성하기 위한 전 문교육	특수분야 영재양성하기 위한 전문교육
교 육 대 상	특정분야에 소질과 적성, 관심을 가지고 집중적으로 교육을 받고자 하는 보통 학생	과학, 외국어, 예·체능 등 특수 분야에 재능을 가지고 집중적으로 교육을 받고자 하는 영재 학생
교 육 내 용	산업사회 변화에 따른 특정산업분야의 집중 교육 및 관련분야의 상급학교 진학 준비교육	과학, 외국어, 체육, 예술 등 특수 분야 집중 교육
학 생 진 로	해당 산업분야에 취업관련 분야의 고등교육기관 진학	주로 해당 특수 분야의 고등교육기관 진학
종 류	디자인고,자동차고,조리과학고,원예고 등	과학고,외국어고,예술고,국악고,체육고 등
규 모	소규모 학교	대규모 학교
교 원	중등 실과 교원, 특정한 분야에 지도능력이 있는 산학겸임 교원	중등 일반 교원

자료: 강성원·옥준필(2000). 특성화고등학교 발전 방안 연구, 한국직업능력개발원, p.17

1) 홍성기(2000). 특성화고등학교 운영을 통한 실업 교육 활성화 방안, 교육인적자원부, 연구논총 제 9집, p. 420.

<표 II-2> 고등학교 운영 유형별 비교

구분		특성화고	특수목적고	실업계고	일반계고
성격		특정전문분야교육,대안교육,교육실험	영재교육	취업준비	상급교육기관 진학준비
교육대상		·특정전문분야에 소질이나 적성이 있는 보통학생 ·고등보통교육을 바탕으로 고등교육기관 진학준비를 하려는 학생	예체능,과학,외국어 등에 재능이 있어 보다 심화된 교육을 원하는 영재성이 있는 학생	일반적인 산업분야로 취업을원하는 학생	일찍부터 산업분야의 직접준비 교육을 받으려는 학생
교육과정/내용		·보통교과 중심의 상급학교 진학 준비 교육 ·인성위주의 창의적,자연친화적 내용	외국어, 과학, 체육, 예술 등 특수분야 집중교육	일반교과의 직업교육을 위한 전문교과	특정산업분야의 집중교육 및 산업 관련분야의 상급 학교진학준비 교육
학생선발	모집단위	전국	전국	시,도별	학군별
	방법	학교별로 다양한 방법을 통한 전형	학교별 전형실시, 필기시험 불가능	주로 내신 성적에 의함	중학 내신성적 또는 선발고사
학생선발		취업 또는 상급학교 진학	상급 교육기관 진학	취업 또는 상급학교 진학	상급학교 진학
유형		정보고,디자인고,자동차고,대안학교	과학고,외국어고, 체육고,국악고	공업고, 상업고, 수산해양고	일반 고등학교
학교형태		도심건물내 소규모학교, 농촌의 전원학교, 운동장 없는 학교	대규모학교	대규모학교	대규모학교
교원		산학겸임교사, 강사 등의 대폭 활용	일반 교원	실과 교원	일반 교원

2) 특성화고등학교 운영 형태

(1) 특성화고등학교의 유형

개개인의 소질과 적성에 따라 진로를 설계하고 이에 따라 자유롭게 교과를 선택하도록 하며, 그 결과가 취업과 대학 진학으로 이어지도록 하기 위해서 특성화 고등학교는 학과의 특성화, 학교의 소재지, 수업연한 등에 따라 학교 유형이 다양해질 수 있다.[2)]

따라서, 특성화고등학교를 특수목적고등학교, 실업계고등학교, 일반계고등학교와의 운영, 교육과정, 유형별 등으로 보다 구체적으로 비교하면 <표II-2>와 같다.

2. 특성화 제도 도입 배경

특성화고등학교 제도는 1996년 2월 교육 개혁 위원회에서 발표한 '신교육 체제 수립을 위한 교육개혁 방안(II)'에서 고등학교 단계 직업교육을 다양화하는 방안의 하나로 처음 제안되었다.[3)] 당시 교

2) 조규호(1999). 특성화고등학교의 활용 방안에 관한 연구, 인하대학교 교육대학원 석사학위논문, p.47.

육 개혁 위원회에서는 자신의 적성과 능력을 고려하여 조기에 진로를 결정한 학생들에게 고등학교 단계부터 전문가로 성장할 수 있도록 길을 열어주기 위하여 정보고, 디자인고, 전자 통신고, 대중 음악고 등과 같이 다양한 전문 분야의 특성화고등학교를 설립할 것을 제안하였다.

교육 개혁 위원회에서 특성화고등학교 설립을 제안한 배경은 현행과 같이 획일화된 대규모의 고등학교 형태로 학생 개개인의 적성과 다양한 욕구를 충족시켜 줄 수 없을 뿐만 아니라, 세계화·정보화 시대에 능동적으로 대처할 수 있는 교육 경쟁력을 확보하는 데에도 한계가 있다는 인식에서였다. 이에 다양하고 특성화된 소규모의 고등학교가 보다 자유롭게 설립·운영될 수 있도록 함으로써, 입시 위주·주지 교과 위주로 획일화된 교육을 지양하고, 학생의 소질과 적성, 관심과 흥미에 부응하는 다양한 교육을 통해 교육 선택의 폭을 확대하도록 유도하였다.[4)]

다시 말해, 특성화고등학교 제도의 도입은 산업 사회에서 지식 정보 사회로의 급속한 사회 변화와 기존의 고등학교 교육의 문제에 대한 대안적 모색의 필요성에서였다고 할 수 있다.

소품종 대량 생산 체제가 특징인 기존의 산업 사회에서는 다방면의 지식과 기술을 습득한 '제너럴리스트'를 필요로 하는 반면, 다품종 소량 생산 체제가 특징인 오늘날의 지식 정보 사회에서는 특정 분야의 새로운 지식과 기술을 창출해 낼 수 있는 '스페셜리스트'를 필요로 하고 있다. 즉, 산업 사회에서는 기존의 지식과 기술을 얼마나 많이 습득하고 있느냐가 중요했지만 지식 정보 사회에서는 지식과 기술이 급속히 배가되어 이를 전부 습득하기란 어려울 뿐만 아니라 다방면의 많은 지식과 기술보다는 특정 분야에서 새로운 지식과 기술을 창출할 수 있는 능력을 더욱 필요로 하고 있다.

그러나 현재 실업계고등학교는 전통적인 산업 인력의 양성을 위한 단순기능의 습득에 치우친 교육을 하고 있다. 실업계고등학교에 개설된 학과들은 농업, 공업, 상업 등 전통적인 산업과 관련된 분야들이 주종을 이루고 있어 학생들의 다양한 소질과 적성을 살려줄 수 없을 뿐만 아니라 졸업 후에도 계속적인 성장을 위한 경로가 넓지 못해 학생과 학부모들로부터 외면당하고 있는 실정이다. 또한, 일반계고등학교나 실업계고등학교를 막론하고 대부분의 학교들이 대규모의 학교 형태로 운영되고 있어 획일화되기 쉽고 변화에 적극적으로 대응하지 못하고 있다.

따라서 학생들의 다양한 소질과 적성에 부응하여 이들을 지식 정보 사회에서 요구하는 특정 분야의 창의적인 인재로 육성하기 위해서는 새로운 학교의 유형을 모색할 필요가 있었다. 이러한 측면에서 특성화고등학교 제도는 기존의 고등학교 체제에 대한 대안의 하나라고 할 수 있다.

3. 특성화고등학교 운영 현황

1) 설립현황

2007년 현재 설립·운영되고 있는 특성화고등학교는 69개교이다. 특성화고등학교는 1998학년도 부

3) 이숙(1999). 특성화고등학교 교육계획 사례에 의한 교육요소의 특성 연구, 홍익대학교 교육경영관리대학원 석사학위논문, p. 1

4) 강성원, 옥준필(2000). 특성화고등학교 발전 방안 연구, 한국직업능력개발원, p.17

산 디자인 고등학교가 처음으로 개교한 이래 1999학년도에 8개교, 2000학년도에 13개교가 설립되었고, 계속하여 직업교육분야의 특성화고등학교는 늘어나고 있는 실정이다. 직업교육 분야 특성화 고등학교의 현황을 설립자별로 보면 1999년 공립이 6개교, 사립이 4개교이며, 시도별로는 1999년도에 부산, 인천, 경기, 충북, 전북, 경남 6개 시도에 직업교육분야의 특성화고등학교가 운영되기 시작하였고, 2000년도에는 대구, 강원, 충남, 경북, 제주에 설립되어 현재 16개 시도에서 직업교육분야의 특성화고등학교가 운영되고 있다. 가장 활성화된 지역은 부산지역으로 11개교가 운영되고 있고, 그 다음은 충남지역으로 7개교가 운영되고 있는 실정이다. 직업교육분야 특성화고등학교의 설립시 개편현황을 보면 일반 실업계 고교에서 특성화고교로의 개편이 13개교, 각종 학교에서 특성화고교로의 개편이 2개교, 신설이 2개교이다. 그 중에서 특이한 것은 청담정보고등학교가 종합고등학교를 특성화고등학교로 전환시킨 사례를 들 수 있다.

학교나 학급 규모를 보면 일반 실업계고등학교가 각종 특성화고등학교로 전환된 경우에는 기존의 고등학교와 같이 비교적 큰 규모의 학교 형태를 취하지만, 신설된 학교들은 소규모의 학교 형태를 취하고 있다. 그러나 전체적으로 특성화고등학교의 학급 규모는 30~40명 정도로 일반 또는 기존의 고등학교에 비해 소규모인 것으로 나타났다.

2) 운영 현황 및 전망

실업계 교육은 현재 우리 사회의 기능 인력을 키워 내는 중요한 역할을 해 왔으나 인문계 교육에 대한 선호와 실업계 교육에 대한 편견으로 소외되고 있는 실정이다. 그러나 어려운 상황에서도 최근 변화하는 기술 발전에 발맞추어 재빠르게 변신을 추구하고 있다.

이제 70~80년대 산업사회에 기능인력 양성을 담당했던 '상업고', '공업고'는 거의 찾아 볼 수 없다. 이를 대신하여 90년대부터 정보화, 지식화 시대에 걸맞는 정보, 전산, 컴퓨터, 인터넷이 그 자리를 차지하였다. 학과 이름도 생물 공학, 전자상거래, 산업디자인, 멀티미디어통신, 관광레포츠 등으로 세분화, 전문화 되었다. 최근 학교명을 바꾼 실업계고는 서울만 해도 무려 14곳이나 되고, 학과를 개편한 곳은 전국 총 479개교에 달할 정도이다.[5] 교육 내용도 크게 달라졌다. 사회변화에 뒤쳐졌던 실업고의 교육과정은 7차 교육과정 도입 후 탄력적인 편성이 가능해 졌다. 즉 고교과정에서 꼭 필요한 기본 보통 교과만 이수하면 나머지는 지역 교육청과 일선 학교의 재량으로 원하는 과목을 가르칠 수 있게 된 것이다.

그러나 아직까지도 변하지 않는 학부모와 대학의 인식과 편견은 풀어야할 과제로 남아 있다. 이러한 사회적으로 실업계고등학교를 부정적으로 바라보는 분위기를 깨기 위한 다양한 방안의 일환으로 특성화고등학교로 개편하는 실업계고가 점차로 늘어나고 있다. 사회적인 편견에 반하여 청소년들의 의식은 많이 변화, 발전하고 있다. 만성적인 대졸 취업난등 고학력 무직자들의 증가 등의 영향으로 고등학교부터 재능과 적성에 맞는 직업 교육을 받아 일찍 전문직업인의 길을 가려는 청소년들이 늘고 있다.

---

5) 김수정(2002.10.3) '100년의 꿈' 교육을 살립시다. 실업고 - 그 변화의 몸부림, 한국경제일보

모집 정원조차 못 채우는 일반 실업계고등학교와는 대조적으로 인기 있는 특성화고등학교는 전국적으로 지원자가 몰리면서 5대 1 이상의 높은 경쟁률을 보이고 있다. 경기도의 경우에도 한국애니메이션고등학교 5.5대 1, 한국조리과학고등학교 5대 1, 한국관광고등학교 3.8대 1, 한국디지털미디어고등학교 3대 1 등 대부분이 높은 경쟁률을 보이고 있다.(2007학년도 입시전형)

이처럼 특성화고등학교 인기를 끌고 있는 것은 극심한 취업난 속에서 학벌 중심의 "간판"보다는 자신의 재능과 적성을 미리부터 개발하려는 "실리추구형" 청소년들이 늘어나고 있기 때문이다. 뿐만 아니라 졸업 후 상대적으로 취업에 유리할 뿐만 아니라 다양한 특별전형을 통하여 자신의 특성을 살려 전문대나 대학에 진학할 수도 있기 때문이다.

이러한 이유로 특성화고등학교의 증가 및 선호도는 계속적으로 증가할 것으로 보인다.

Ⅲ. 연구방법

1. 조사대상 및 분석방법

본 연구에서는 특성화고등학교 수학교사와 학생을 대상으로 특성화 고등학교 설립 취지 및 수학교육 현황의 문제점, 졸업 후 진로 상황, 학생들의 진로에 적합하며 효율적인 수학 교육에 대한 의식을 살펴보고자 하였다.

이를 위하여 경기도 특성화고등학교 5개교를 선정하여 수학교사와 학생들을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 교사 13부, 학생 360부를 배포하고 모두 회수하여 분석에 사용되었다.

<표Ⅲ-1> 조사대상 수학교사의 배경변인별 분포

구분	성별(13명)		경력별(13명)		
	남	여	10년 이하	10년 이상~20년 이하	20년 이상
빈도	7	6	8	4	1
백분율(%)	53.8	46.2	61.5	33.3	5.2

<표Ⅲ-2> 조사대상 학생의 배경변인별 분포(1학년)

구분	성별		전체
	남	여	
빈도	112	248	360
백분율(%)	31.1	68.9	100

본 연구에서는 특성화고등학교의 수학 교육에 대하여 현황 및 문제점, 학생들의 진로 현황, 진로에 적합하며 효율적인 수학 교육을 분석하기 위해서 교사와 학생의 설문지 문항에 대한 응답 결과를 각 문항별로 빈도분석(Frequency Analysis)과 백분율 및 누적비율로 산출하여 전체 및 집단 간의 경향을 분석하였다.

2. 설문지의 구성

본 연구의 설문지는 교사용과 학생용으로 나누었으며, 특성화고등학교 수학교육에 관한 현황 및 개선 방안에 관한 연구를 위해서 연구 문제 4개 영역으로 나누어 설문조사를 실시하였다. 설문지 영역별 내용 및 문항 수는 다음 표와 같다.

<표Ⅲ-3> 교사용 설문지 영역별 내용 및 문항 수

영역	조사내용	문항번호
특성화고등학교 설립 취지	· 특성화고등학교의 방향 및 운영	4, 5
	· 학생선발 결과 특성화분야의 관심	6
	· 특성화 설립 취지 교육과정 운영	7, 8
	· 지역산업 특성화 및 연계교육	9, 10
특성화 고등학교에서의 수학 교육 현황	· 수학 수업시수 및 교과서	11, 12, 13
	· 수업 내용 이해 및 흥미도	14, 15
	· 수업 방식, 학습목표 도달	16, 17
	· 수학 교과의 기초학력 및 전문교과	18, 19, 20
졸업 후 진로 상황	· 진로 관심도	21
	· 진로를 위한 중점 교육 및 진로 현황	22, 23
	· 전문교과와의 연계성	24, 25
효율적인 수학 교육과정	· 수학 과목이 진로에 적합 여부	26
	· 효율적인 수업 방식 및 학습 방법	27, 28
	· 수학 수업 방향	29
	· 수학 교과 선택 과목	30

<표Ⅲ-4> 학생용 설문지 영역별 내용 및 문항 수

영역	조사내용	문항번호
특성화 고등학교 설립 취지	· 성별	1
	· 적성·흥미 및 진학 동기	2, 3
	· 지원할 때 전공학과 파악	4
	· 성적 및 전공 교육내용 적성	5, 6
	· 진학 자부심 및 만족도	7, 8, 9-1, 9-2
	· 특성화고등학교 사회적 인식	10
특성화고등학교에서의 수학 교육 현황	· 특성화고등학교에서 수학 목적, 관심	11, 12
	· 수학 교과서 내용 수준 및 이해도	13, 14
	· 수업 진도 및 수업 태도	15, 16
	· 수업외 수학 공부 시간 및 수업시수	17, 18
	· 수학 과목 선호도	19, 20-1, 20-2

영역	조사내용	문항번호
졸업 후 진로 상황	· 자신의 생애 목표 및 진로 관심도	21, 22
	· 직업의 귀천 및 직업의 의미	23, 24
	· 직업 선택시 학력	25
	· 동일 전공분야 진출 및 진로 계획	26, 27, 28-1, 28-2
	· 지역산업 특성화 분야 취업	29
	· 연계 대학 진학	30
효율적인 수학 교육과정	· 수학 교과와 전문 교과의 연계 및 진로	31, 32
	· 수업 태도와 성적 관계와 관심도	33, 34
	· 효율적인 수업 방식 및 교과 내용 구성	35, 36
	· 수학 수업 형태	37
	· 수학 선택 과목 및 미래 수학공부 지속	38, 39, 40

Ⅳ. 연구결과 및 분석

1. 설립 취지와 학교 운영 현황

1) 교사에 대한 조사 결과 분석

초·중등교육법 시행령에서 정의했던 것과 같이 특성화고등학교가 지향하는 방향에 대해서 교사들은 100%로 학생의 적성을 최대한 살릴 수 있는 전문분야의 인재양성이라고 대답하였다. 이와 같은 결과로 교사들은 특성화고등학교 본래의 설립 취지 및 방향에 대해 잘 알고 있었다. 이러한 취지로 학생을 선발할 때에 교사들의 응답은 특성화분야에 소질과 적성, 재능과 관심이 있는 학생들이 "매우 많이 입학하였다"로 15.4%, "많이 입학하였다"가 84.6%로 나타내 주었다. 이는 선발된 학생들은 본인의 소질과 적성, 재능과 관심을 잘 알고 입학하였다는 것을 알 수 있다.

특성화고등학교의 교육과정은 100% 특성화고등학교 설립 취지를 반영하여 편성·운영되고 있으며, 대학들과의 연계교육은 100%로 실시하고 있다고 대답하였다. 그런데 특성화고등학교 운영의 어려움에 대해서 교사들은 진학을 위한 교육과 취업을 위한 교육의 혼란이라고 84.6%가 대답하였으며, 그 다음으로 학생들이 진학과 관련된 과목만을 선호한다가 15.4%로 대답하였다. 이러한 대답의 원인은 아직까지도 변하지 않는 학부모와 대

학의 인식과 사회적인 편견이라고 할 수 있다. 학생들의 의식이 많이 변화되고 발전되고, 교육과정도 그에 발맞추어 편성·운영되고 있지만, 교육 현장에서 실제로 운영하는 것은 힘들다. 교육과정 운영의 문제점 또한 교과 학생선택 중심의 교육과정 편성·운영의 현실적 어려움이 69.2%, 소규모 학교로서의 교원확보의 어려움과 현재 이수단위의 틀 속에 제한이 각각 15.4%라고 교사들은 대답하였다. 특성화고등학교 성격은 개개인의 소질과 적성에 따라 진로를 설계하고 이에 따라 자유롭게 교과를 선택하도록 하며, 그 결과가 취업과 대학 진학으로 이어지도록 하기 위한 것인데, 현실적으로는 소규모 학교이므로 많은 어려움을 갖고 있는 것으로 나타난다.

특성화고등학교의 특성화분야는 지역산업의 특성을 고려하여 선정되었다라고 15.4%만이 그렇다고 대답하였으며, 그렇지 않다가 84.5%였다. 조사한 결과로 보았을 때 특성화분야는 학과와 학생의 적성과 소질에 따라서 특성화하거나 어느 특정 직업 분야를 임의로 특성화시켰다는 것을 알 수 있다.

<표Ⅳ-1> 귀교가 지향하는 특성화고등학교의 방향은 무엇입니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 동일계열 대학 진학			
② 직업 교육의 활성화			
③ 학생의 적성을 최대한 살릴 수 있는 전문분야로의 인재양성	13	100	100
④ 지역산업과의 연계의 활성화로 지역산업의 유용한 인력 수급			

<표Ⅳ-2> 특성화고등학교를 운영하는데 있어서 어려운 점은 무엇이라고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 우수 학생자원 확보			
② 학생들에 대한 진로지도			
③ 진학을 위한 교육과 취업을 위한 교육의 혼란	11	84.6	84.6
④ 학생들이 진학과 관련된 과목만을 선호하게 되는 현상	2	15.4	100

<표Ⅳ-3> 올해 학생선발 결과 특성화분야에 소질과 적성, 재능과 관심이 있는 학생들이 어느 정도 입학하였다고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 많이 입학하였다	2	15.4	15.4
② 많이 입학하였다	11	84.6	100
③ 보통이다			
④ 별로 많이 입학하지 않았다			

<표Ⅳ-4> 귀교는 교육과정이 특성화 설립취지를 반영하여 편성·운영되고 있습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 잘 운영되고 있다	13	100	100
② 운영에 어려움을 느끼고 있다			

<표Ⅳ-5> 특성화 고등학교 교육과정 운영의 문제점은 무엇이라고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 현재 이수단위의 틀 속에 제한됨	2	15.4	15.4
② 소규모 학교로서 교원확보의 어려움	2	15.4	30.8
③ 체험학습 및 현장실습 활동 운영의 어려움			
④ 교과 학생선택 중심의 교육과정 편성·운영의 현실적 어려움	9	69.2	100

<표Ⅳ-6> 귀교의 특성화 분야는 지역산업의 특성을 고려하여 선정 되었습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 그렇다	2	15.4	15.4
② 그렇지 않다	11	84.5	100

<표Ⅳ-7> 귀교는 대학과 연계 교육을 실시하고 있습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 예	13	100	100
② 아니오			

2) 학생에 대한 조사 결과 분석

학생들은 자신의 소질과 적성·흥미에 대하여 알고 있다라고 70.8%가 대답하였고, 매우 잘 알고 있다가 20.3%로, 거의 모른다와 잘 모른다는 각각 6.9%, 1.9%로 대답한 것으로 보아 학생들은 자신의 소질과 적성, 흥미와 관심에 대해서 잘 파악하고 있다. 또한 학생들은 특성화고등학교에 진학하게 된 동기는 나의 소질과 적성에 맞아서라고 79.2%가 대답하였으며, 대학 진학에 유리해서, 주위에서 권유해서, 졸업 후 쉽게 취업하려고가 각각 7.5%, 6.9%, 5.8% 순으로 낮은 비율을 나타냈다. 대부분의 학생들이 진학할 때 동기와 특성화고등학교의 특성화 분야가 본인들에게 잘 맞는다는 것을 알 수 있다. 지원할 때에는 전공학과의 특성에 대해서 조금 알고 있었다가 59.2%로, 충분히 알고 있었다가 26.4%로 85.6%가 전공학과의 특성에 대해 알고 특성화고등학교에 지원을 했다. 그래서 현재 전공학과의 교육내용이 자신의 적성에 대체로 맞는다고 70.8%가 대답하였으며, 아주 잘 맞는다가 16.9%, 맞지 않는다가 7.8%, 거의 맞지 않는다가 4.4%로 대답하여 주었다. 학생들은 자기 자신의 적성과 소질을 잘 파악하고 있으며, 자신에게 맞는 특성화 분야인 특성화고등학교에 지원을 한다는 결론을 얻을 수 있다.

또한 특성화고등학교에 진학한 것에 대하여 자랑스럽다가 44.7%로 대답하였으며, 매우 자랑스럽다가 35.8%로 80.5%가 자랑스러워하며, 보통이다와 부끄럽다도 각각 17.8%, 1.7%로 나타났다. 진학 만족도는 만족하다가 54.2 %로, 매우 만족하다가 38.3%로 나타났으며 그 이유는 적성에 맞아서가 44.2%이고 학습내용이 알차고 흥미가 있어서가 25%로 대답하였으며, 교과관련 기자재 및 실습실이 좋아서가 18.9%로 나타났으며, 불만족과 매우 불만족도 각각 6.4%, 0.8% 나타났으며 그 이유는 적성에 맞지 않아서와 학습내용이 지루하고 흥미가 없어서, 대학 진학률이 낮아서로 대답하였다. 특성화고등학교 사회적 인식은 좋다와 보통이다가 각각 40.0%, 41.4%로 대답하였으며 매우 좋다와 나쁘다도 5%와 13.1%로 대답하였다. 즉, 학생들은 자신이 선택하여 입학한 본교에 대해서 자랑스러우며, 만족하며 학교생활을 하고 있다. 모든 학생들이 자긍심과 만족감을 갖지는 않는다. 왜냐하면 섣부른 결정으로 자신의 진로인 특성화 분야를 선택하기 때문이다. 적성에 맞지 않아서 대다수의 학생들이 많은 갈등과 고민을 가졌다가 중도 탈락하는 경우도 있다. 그러나 의식의 많은 변화와 발전으로 학생들은 자신의 재능과 적성을 미리 개발하려고 한다.

<표Ⅳ-8> 학생의 성별은?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 남학생	112	31.1	31.1
② 여학생	248	68.9	100

<표Ⅳ-9> 자신의 소질과 적성 · 흥미에 대하여 어느 정도 알고 있습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 잘 알고 있다	73	20.3	20.3
② 알고 있다	255	70.8	91.1
③ 거의 모른다	25	6.9	98.1
④ 잘 모른다	7	1.9	100

<표Ⅳ-10> 특성화 고등학교에 진학하게 된 동기는 무엇입니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 나의 소질과 적성에 맞아서	285	79.2	79.6
② 졸업 후 쉽게 취업하려고	21	5.8	85.5
③ 대학 진학에 유리해서	27	7.5	93
④ 주위에서 권유해서	25	6.9	100

<표Ⅳ-11> 특성화 고등학교를 지원할 때 전공학과의 특성에 대해 어느 정도 알고 있었습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 거의 알지 못했다	23	6.4	6.4
② 알지 못했다	27	7.5	13.9
③ 조금 알고 있었다	213	59.2	73.1
④ 충분히 알고 있었다	95	26.4	39.4

<표Ⅳ-12> 현재 다니는 학교에서 본인의 성적 수준은 어느 정도 입니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 상	46	12.8	12.8
② 중	204	56.7	69.4
③ 하	110	30.6	100

<표Ⅳ-13> 현재 전공학과의 교육내용이 자신의 적성에 맞는다고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 아주 잘 맞는다	61	16.9	16.9
② 대체로 맞는다	255	70.8	87.8
③ 맞지 않는다	28	7.8	95.6
④ 거의 맞지 않는다	16	4.4	100

<표 IV-14> 특성화 고등학교에 진학한 것에 대한 자부심은 어떠하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 자랑스럽다	129	35.8	35.8
② 자랑스럽다	161	44.7	80.6
③ 보통이다	64	17.8	98.3
④ 부끄럽다	6	1.7	100

<표 IV-15> 특성화 고등학교에 진학한 것에 대해서 만족하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 만족하다	138	38.3	38.4
② 만족하다	195	54.2	92.8
③ 불만족하다	23	6.4	99.2
④ 매우 불만족하다	3	0.8	100

<표 IV-16> 만족한다면 그 이유는 무엇입니까?(8번 문항에서 ①, ② 선택한 경우)

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 적성에 맞아서	159	44.2	48.2
② 대학 진학률이 높아서	13	3.6	52.1
③ 학습내용이 알차고 흥미가 있어서	90	25	79.4
④ 교과관련 기자재 및 실습실이 좋아서	68	18.9	100

<표 IV-17> 만족하지 않는다면 그 이유 무엇입니까?(8번 문항에서 ③, ④선택한 경우)

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 적성에 맞지 않아서	10	2.8	35.7
② 대학 진학률이 낮아서	7	1.9	60.7
③ 학습내용이 지루하고 흥미가 없어서	8	2.2	89.3
④ 교과관련 기자재 및 실습실의 부족함으로 인한 불편함 때문에	3	0.8	100

<표 IV-18> 특성화 고등학교에 대한 사회적 인식이 어떻다고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 좋다	18	5.0	5.0
② 좋다	144	40.0	45.3
③ 보통이다	149	41.4	86.9
④ 나쁘다	47	13.1	100

2. 수학교육현황

1) 교사에 대한 조사 결과 분석

현재 특성화고등학교에 편제되어 있는 수학 교과의 수업시수로 교사들은 부족하다라고 53.8%가

대답하여 주었고, 15.4%가 많이 부족하다라고 대답하여 수학 교과의 수업시수로 69.2%가 부족하다라고 생각하고 있다. 수학 교과서가 특성화고등학교 교과과정에 84.6%가 부적합하다고 하였으며, 15.4%만 적합하다라고 대답하였다. 특성화 분야의 전문교과 수업으로 보통교과 수업 시수가 일반계열 수업 시수보다 적다. 교과서는 모든 계열이 같으므로 적은 수업 시수로 교과과정을 마치기에는 역부족이다. 이렇다보니 현실적으로 기본 개념과 정리로만 교과과정을 마친다. 교사들이 수학 수업시 내용을 이해하는 학생의 수는 삼분의 일 정도가 이해한다가 53.8%, 절반정도가 이해한다가 46.2%로 나타났으며, 수학에 대한 흥미는 삼분의 일 정도가 가지고 있다라고 84.6%가 대답하였으며, 절반 정도가 흥미를 가진다는 15.4%로 대답하였다. 이렇게 학생들은 내용 이해도가 떨어지며, 흥미도 또한 적다. 교사들은 교과과정을 마치기 위하여 방대한 내용을 적은 수업 시수로 내용 이해도가 낮으며 흥미도 또한 낮은 학생들을 대상으로 수학 수업을 하고 있다. 해결 방법으론 각 계열별 교육과정을 가지고 교사와 더불어 체험하는 수업을 하여 흥미도를 향상 시키며 내용을 잘 이해할 수 있도록 한다.

교사들은 수업 방식을 강의식으로 수업을 진행한다가 100%로 나타났으며, 수업할 때 학습 목표에 도달하지 못하는 이유는 관심부족이 38.5%로 가장 높게 나타났으며, 학생들의 수업 참여 저조가 30.8%로, 그 다음 순으로 기초 학력 부족과 여러 가지 주변 환경이 각각 15.4%로 나타났다. 수학 수업 때 학생들의 관심이 적고 참여도가 적으므로 학습 목표에 도달하기에 힘들며, 내용의 이해도도 낮아지며 점점 흥미도 떨어진다. 현재 수학 교육의 현황이다.

특성화고등학교 학생들의 수학교과의 기초학력에 대해서는 조금 부족하다가 46.2%, 아주 부족하다가 23.1%로 각각 나타났으며, 대체로 양호하다가 30.8%로 학생들의 69.3%가 기초 학력 부족으로 나타난 것은 특성화 분야를 전문인으로 가려고 하기 위해서인데 수학교과와 관련이 적기 때문인 것 같다. 조사한 특성화고등학교 학생들의 전공은 애니메이션, 관광, 조리 등 지속 학습이 힘들기 때문이다. 입학 전형은 다른 계열보다 먼저 내신으로 시행하지만 지속적으로 수학에 대한 관심과 흥미가 낮아지기 때문에 고등학교 수학 교과의 기초 학력이 부족한 것으로 나타난다.

전문교과에 관련하여, 수학을 이용하여 전문교과의 이론을 도입하는 경우는 적다가 38.5%로 나타났으며 조금있다가 30.8%, 관심을 가지고 있지 않다가 30.8%로 각각 나타났다. 또한 수학교과를 지도하면서 전문교과의 이론의 예를 들면서 지도한 적은 적다가 69.2%로 나타났으며, 어느 정도 지도한다가 30.8% 나타났다. 차기 교과서 개정 때에는 계열별로 개편한다가 61.5%이고 분량을 줄인다가 38.5%로 나타났다. 교사들은 현재 수학 교과 내용이 많으므로, 수학 수업에 전문교과의 이론을 도입하는 경우는 작으며, 전문교과의 이론의 예를 들면서 지도하는 것도 적다. 연구자를 비롯하여 많은 수학 교사들의 바램은 차기 교과서 개정 때에는 계열별로 맞게 교과서를 편찬하기를 바란다.

<표Ⅳ-19> 현재의 특성화고등학교에 편제되어 있는 수학 교과의 수업 시수에 대해서 학생이 수학 학습에 충분한 시간이 배정 되어 있다고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 충분하다	4	30.8	30.8
② 적당한 편이다			
③ 부족하다	7	53.8	84.6
④ 많이 부족하다	2	15.4	100

<표Ⅳ-20> 현재 사용하고 있는 수학교과서 내용이 특성화고등학교 교과 과정에 적합하다고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 적합			
② 적합	2	15.4	15.4
③ 부적합	11	84.6	100
④ 매우 부적합			

<표Ⅳ-21> 교과서 차기 개정 때 요망 사항이 있으시다면?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 계열별로 개편한다	8	61.5	61.5
② 분량을 줄인다	5	38.5	100
③ 지금 이대로가 좋다			

<표Ⅳ-22> 수학 수업 내용을 이해하는 학생의 수는 어느 정도라고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 거의 대부분의 학생			
② 절반 정도	6	46.2	46.2
③ 삼분의 일 정도	7	53.8	100
④ 거의 이해를 못하는 것 같다			

<표Ⅳ-23> 선생님께서 담당하는 학생 중 수학에 흥미를 가지고 있는 학생은 어느 정도라고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 거의 대부분의 학생			
② 절반 정도	2	15.4	15.4
③ 삼분의 일 정도	11	84.6	100
④ 거의 없다			

<표Ⅳ-24> 선생님께서 수업을 진행하실 때 수업 방식은 무엇입니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 수준별			
② 모둠별			
③ 개별			
④ 강의식	13	100	100

<표Ⅳ-25> 수학 수업을 할 때에 학습 목표에 도달하지 못하였다면 그 이유는 무엇이라고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 관심 부족	5	38.5	38.5
② 기초 학력 부족	2	15.4	53.8
③ 학생들의 수업 참여 저조	4	30.8	84.6
④ 여러 가지 주변 환경	2	15.4	100

<표Ⅳ-26> 특성화 고등학교 학생들의 수학 교과의 기초학력에 대해서 어떻게 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 대체로 양호하다	4	30.8	30.8
② 양호하다			
③ 조금 부족하다	6	46.2	76.9
④ 아주 부족하다	3	23.1	100

<표Ⅳ-27> 수학을 이용하여 전문교과의 이론을 도입하는 경우는 어느 정도라고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 많은 편이다			
② 조금있다	4	30.8	30.8
③ 적다	5	38.5	69.2
④ 관심을 가지고 있지 않다	4	30.8	100

<표Ⅳ-28> 수학 교과를 지도하면서 전문교과의 이론의 예를 들면서 지도한 적이 있습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 많은 편이다			
② 어느 정도 지도한다	4	30.8	30.8
③ 적다	9	69.2	100
④ 전혀 모르고 지도한다			

2) 학생에 대한 조사 결과 분석

특성화고등학교에서 수학을 배우는 목적은 교육과정 교과목에 있기 때문에라고 45.8%가 대답하였고, 대학에 들어가기 위해서는 꼭 필요한 것 같아서라고 35%가, 수학적 사고력을 기르기 위해서가

17.2%가, 자격증을 취득하는데 도움이 될 것 같아서가 1.7%가 각각 대답하였다. 학생들도 취업과 진학에 대해서 진로에 고민을 하므로 특성화고등학교에서 수학 교육 목적이 위의 결과와 같이 나왔다.

수학과목에 대한 관심 정도는 관심이 있다가 40.6%, 관심이 없다가 32.8%, 매우 관심이 없다가 15%, 매우 관심이 많다가 11.4% 순으로 나타났다. 배우고 있는 수학 교과서의 내용은 보통이다가 48.3%로 어렵다가 31.4%로 매우 어렵다가 11.9%로 나타났으며, 쉽다라고도 8.1%가 대답하였다. 수학 내용 이해도는 45.8%가 어느 정도는 이해한다라고 대답하였으며 이해가 잘 안된다라고 25.8%가, 그 다음 순으로 거의 이해한다가 15.8%, 전혀 이해가 안된다가 12.2%로 나타났다. 조사 결과는 대부분의 학생들이 수학 교과에 대한 관심도, 이해도에 대하여 높게 나타났으며, 난이도는 낮다고 나타내었다. 이외의 학생들은 정반대의 대답이 나왔다. 학생들의 개인차가 커서 들어나는 통계도 상반되게 나타났다.

수학교과 진도 속도는 보통이다가 65.6%로 가장 높게 나타났으며, 조금 빠르다가 20.3%, 매우 빠르다가 3.1%로 나타난 반면, 느리다라고도 11.1%가 대답하였다. 학생들은 수학 수업 진도가 보통으로 생각하고 있으며 극과 극으로 빠르다와 느리다로 나뉜 통계가 나왔다.

수학 수업태도는 이해하려고 열심히 노력한다가 46.9%로, 졸려서 조는 경우가 있다가 33.1%로, 지루해서 공상을 하거나 잡담을 하는 경우가 많다라고 12.5%가 대답하였으며, 매우 재미있게 수업한다도 7.5% 나타났다.

학생들이 수업 내용이 이해가 되지 않아서 졸거나, 잡담을 하거나, 지루해서 공상을 한다. 수학 공부 또한 수업시간 외에 수학을 공부하는 시간은 시험 볼때만 한다라고 44.7%가 대답하였으며, 복습 및 숙제 정도만 한다와 거의 하지 않는 편이다라고 대답한 학생은 28.6%, 18.3%로 나타났다. 또한 하루에 한 시간 이상은 한다라고 8.3%가 대답하였다. 교과서를 배우는데 수학 시간은 충분하느냐에 대해 보통이다가 44.2%로 충분하다가 32.5%로 부족하다가 17.2%로 매우 부족하다가 6.1%로 나타났다. 수학 과목을 다른 과목에 비교 하였을때 좋아한다라고 41.4%가, 가장 좋아한다라고 8.3%가 대답하였다. 그 이유는 문제를 풀었을 때 성취감이 생겨서라고 26.9%가, 선생님이 좋아서가 11.1%가, 수학에 흥미가 있어서가 8.6%, 답이 명확해서가 4.4%로 나타났다. 또한 싫어한다라고 36.4%가, 가장 싫어한다라고 13.9%가 각각 대답을 하였는데 그 이유는 흥미가 없어서가 20.8%로, 기초학력이 부족해서가 13.3%로, 평소 수학공부를 하지 않기 때문에 12.8%, 고등학교 수학 수준이 높아서가 4.2% 순으로 나타났다.

위의 조사를 결과 분석하면 학생들은 수학 수업에서 관심도 없으며, 내용이 이해가 되지 않고 어려우며, 태도도 졸거나 잡담하며 지루해서 공상을 한다. 수학 공부도 시험 때만 잠깐 한다. 이렇다 보니 수학 학력이 저하되고 흥미를 잃으며 관심도 적어지며 수학 과목을 어렵게만 생각하고 편견을 가지게 된다.

<표 IV-29> 특성화 고등학교에서 수학을 배우는 목적이 무엇이라고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 교육과정 교과목에 있기 때문에	165	45.8	46
② 수학적 사고력을 기르기 위해서	62	17.2	63.2
③ 자격증을 취득하는데 도움이 될 것 같아서	6	1.7	64.9
④ 대학에 들어가기 위해서는 꼭 필요한 것 같아서	126	35.0	100

<표 IV-30> 수학 과목에 대한 관심 정도는 어떻습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 관심이 많다	41	11.4	11.4
② 관심이 있다	146	40.6	52.1
③ 관심이 없다	118	32.8	85.0
④ 매우 관심이 없다	54	15.0	100.0

<표 IV-31> 현재 배우고 있는 수학 교과서의 내용은 어떻습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 어렵다	43	11.9	12.0
② 어렵다	113	31.4	43.5
③ 보통이다	174	48.3	91.9
④ 쉽다	29	8.1	100

<표 IV-32> 현재 배우고 있는 수학 내용을 어느 정도 이해하고 있습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 전혀 이해가 안된다	44	12.2	12.3
② 이해가 잘 안된다	93	25.8	38.2
③ 어느 정도는 이해한다	165	45.8	84.1
④ 거의 이해한다	57	15.8	100

<표 IV-33> 현재 수학 교과 수업 진도 속도는 어떻습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 느리다	40	11.1	11.1
② 보통이다	236	65.6	76.7
③ 조금 빠르다	73	20.3	96.9
④ 매우 빠르다	11	3.1	100.0

<표 IV-34> 수학 시간의 수업태도는 어떻습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 재미있게 수업한다	27	7.5	7.5
② 이해하려고 열심히 노력한다	169	46.9	54.4
③ 졸려서 조는 경우가 있다	119	33.1	87.5
④ 지루해서 공상을 하거나 잡담을 하는 경우가 많다	45	12.5	100.0

<표Ⅳ-35> 수학 수업 시간 이외에 수학을 공부하는 시간은?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 거의 하지 않는 편이다	66	18.3	18.3
② 시험 볼때만 한다	161	44.7	63.1
③ 복습 및 숙제 정도만 한다	103	28.6	91.7
④ 하루에 한 시간 이상은 한다	30	8.3	100.0

<표Ⅳ-36> 현재 수학 시간은 교과서를 배우는데 충분합니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 충분하다	117	32.5	32.5
② 보통이다	159	44.2	76.7
③ 부족하다	62	17.2	93.9
④ 매우 부족하다	22	6.1	100.0

<표Ⅳ-37> 수학 과목을 다른 과목에 비교하였을때 좋아하는 정도는 어떻습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 가장 좋아한다	30	8.3	8.3
② 좋아한다	149	41.4	49.7
③ 싫어한다	131	36.4	86.1
④ 가장 싫어한다	50	13.9	100.0

<표Ⅳ-38> 수학 과목을 좋아한다면 그 이유는 무엇입니까?(19번 문항에서 ①, ② 선택한 경우)

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 답이 명확해서	16	4.4	8.7
② 선생님이 좋아서	40	11.1	30.4
③ 수학에 흥미가 있어서	31	8.6	47.3
④ 문제를 풀었을 때 성취감이 생겨서	97	26.9	100.0

<표Ⅳ-39> 수학 과목을 싫어한다면 그 이유는 무엇입니까?(19번 문항에서 ③, ④ 선택한 경우)

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 흥미가 없어서	75	20.8	40.8
② 기초학력이 부족해서	48	13.3	66.8
③ 고등학교 수학 수준이 높아서	15	4.2	75.0
④ 평소 수학 공부를 하지 않기 때문에	16	12.8	100.0

3. 졸업 후 진로

1) 교사에 대한 조사 결과 분석

학생들은 자기 자신의 진로문제에 대해 매우 관심이 많다라고 84.6%가 교사들은 대답하여 주었으

며, 어느 정도 관심이 있다라고 15.4%가 대답하여 주었다. 학생들이 자신의 재능과 적성을 미리 결정하여 특성화고등학교에 입학하였으므로 진로에 대해서도 많은 관심을 가지고 있는 것은 당연하다.

학생들의 졸업 후 진로를 위하여 특성화고등학교에서는 어디에 가장 중점을 두어 교육하는 것이 바람직한가에 대해 전공계열의 취업과 진학이 동시에 가능하도록 교육하는 것이 바람직하다라고 84.6%가 대답하였으며 기타의견으로는 취업과 진학을 나누어 교육해야 한다고 15.4%가 대답하여 주었다. 학생들의 졸업 후 진로 현황은 전공계열로 대학진학 또는 유학이 100%로 나타났다. 대부분의 학생들이 대학 진학으로 진로를 결정한다. 본 연구자는 이러한 현실로써 특성화고등학교는 취업과 진학을 동시에 교육해야 하는데, 대다수의 학생들이 진학으로 진로를 결정하므로 입시와 주지 교과 위주 교육을 배제할 수 없다고 본다. 따라서 기타의견도 배제할 수 없다고 본다.

수학과목이 전문교과와의 연계성이 있다라고 46.2%가 대답하여 주었고, 거의 그렇지 않다가 38.5%, 그렇지 않다가 15.4%로 각각 대답하여 주었다. 조사 결과는 특성화 분야로 네트워크 전공에서 연계성이 있다라고 대답한 통계이다. 대부분의 교사들도 특성화 분야 전공과 수학 교과 관련이 적다라고 생각한다. 전문교과와 연계성이 있다면 어느 영역인지 순차적으로 나타내면 행렬부분이 가장 높게 나타났으며 통계와 확률이 그 다음 순으로 나타났다.

<표Ⅳ-40> 학생들은 자기 자신의 진로문제에 관심을 어느 정도 가지고 있다고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 거의 관심이 없다			
② 관심이 많지 않다			
③ 어느 정도 관심이 있다	2	15.4	15.4
④ 매우 관심이 많다	11	84.6	100

<표Ⅳ-41> 학생들의 졸업 후 진로를 위하여 특성화고등학교에서 어디 에 가장 중점을 두어 교육하는 것이 바람직하다고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 전공계열의 취업			
② 전공계열의 대학 진학			
③ 전공계열의 취업과 진학이 동시에 가능하도록	11	84.6	84.6
④ 기타:	2	15.4	100

<표Ⅳ-42> 학생들의 졸업 후 진로 현황은 어떻습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 전공계열로 취업			
② 전공계열로 대학진학 또는 유학	13	100	100
③ 타 전공계열로 취업			
④ 타 전공계열로 대학진학 또는 유학			

<표Ⅳ-43> 수학과목이 전문교과와의 연계성이 있다고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 그렇다			
② 그렇다	6	46.2	46.2
③ 그렇지 않다	2	15.4	61.5
④ 거의 그렇지 않다	5	38.5	100

2) 학생에 대한 조사 결과

학생들은 자신의 생애의 목표가 어느 정도 분명하게 정해져 있다라고 61.7%가 대답하였으며, 매우 분명하게 정해져 있다가 6.7%로 나타나 분명하게 정해져 있다라고 응답한 비율은 68.3%이다. 또한 정해져 있지 않다 응답률은 31.7%로 나타났다. 생애의 목표가 분명하게 정해진 학생들은 목표를 향해 특정 분야의 창의적인 인재로 양성되어 가려고 노력한다.

자기 자신의 진로 문제에 대한 관심은 매우 관심이 많다가 72.8%, 어느 정도 관심이 있다가 24.4%로 나타났으며 관심이 많지 않다와 거의 관심이 없다는 각각 2.2%, 0.6%로 나타났다. 대다수의 학생들이 진로 문제에 관심을 가지고 있으며 어떻게 결정할 것인지에 대해 고민하고 있다.

직업에 대한 귀천은 그렇다와 매우 그렇다가 40.3%, 13.1%이며 그렇지않다와 매우 그렇지않다는 36.4%, 10%로 나타났다. 직업을 갖는 의미로 자신의 소질과 능력 발휘를 위해서라고 56.1%가 가장 높게 대답하였으며, 돈을 벌어 생활을 윤택하게 하기 위해서라고 29.7%가, 생계의 수단이라고 13.3%가 대답하였으며, 사회에 봉사하기 위해서라고 0.8%가 대답하기도 하였다. 학생들은 자신의 소질과 능력을 발휘하기 위해서 직업을 갖는다고 하고, 돈을 벌어 생활을 윤택하게 하기 위해서 직업을 갖는다고도 생각한다. 따라서 직업에는 귀천이 있다라고 생각한다.

직업을 선택하기 위해서 최소 학력으로 4년제 대학교를 53.6%가 필요하다라고 대답하였으며, 2년제 대학을 18.3%가, 고등학교는 3.6%로 최소 학력이 필요하다라고 대답한 비율은 76%이고, 학력과 상관없다라고 대답한 비율은 23.9%이다. 이 결과와 같이 직업을 선택하기 위해서는 학력이 필요함을 알 수 있다.

자신의 전공학과를 졸업한 후 전공과 관련된 분야로 진출할 생각은 꼭 그렇게 할 생각이다라고 47.2%가 대답하였으며, 유사하지만 다른 분야로 진출할 생각이다라고 32.5%가 대답하였다. 졸업 후의 진로는 전공계열로 대학진학(유학)을 할 것이다라고 79.2%가 응답하였으며, 타 전공계열로 진학(유학)을 할 것이다라고 10.6%, 전공계열로 취업을 8.3%가 할 것이다라고 응답하였다. 타 전공계열로 취업은 1.1% 나타났다. 결과는 졸업 후 대다수의 학생들이 전공계열로 진학을 한다라는 것이다. 따라서 학생들이 특성화고등학교에 입학을 신중하게 하며, 특성화 분야의 다양한 교육을 통해 사고 확장을 한다. 취업을 희망한 이유는 경제적으로 빨리 자립하려고가 가장 높게 나타났으며, 실무를 빨리 익히려고와 적성 및 소질에 맞아서가 그 다음 순으로 나타났다. 대학에 진학하는 이유는 더 많은 전문 지식을 쌓기 위해서가 가장 높게 나타났으며, 더 좋은 직업을 선택할 수 있기에와 사회적 인식

때문에가 그 다음 순으로 나타났다. 부모님의 기대 및 주위 사람들의 권유로도 3.8%가 응답하였다.

졸업 후 지역산업 특성화 분야에 취업을 하게 된다면 그렇다라고 51.7%가 응답하였고, 47.5%가 그렇지않다라고 응답하였다. 이와 같은 결과는 현재 특성화고등학교가 지역산업 특성화 분야가 아니고, 특성화에 따른 학교 유형이어서 나타났다. 또한 연계 교육을 실시하는 대학에 진학을 하게 된다면 진학하겠다라고 52.8%가 응답하였으며, 46.9%가 진학하지 않겠다고 응답하였다. 학생들은 연계 교육을 통해서 좀더 전문 지식을 쌓기 위해서 진학을 희망한다.

<표 IV-44> 자신의 생애의 목표가 얼마나 분명하게 정해져 있습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 거의 정해져 있지 않다	49	13.6	13.6
② 정해져 있지 않다	65	18.1	31.7
③ 어느 정도 분명하게 정해져 있다	222	61.7	93.3
④ 매우 분명하게 정해져 있다	24	6.7	100.0

<표 IV-45> 자기 자신의 진로문제에 대한 관심은 어느 정도입니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 거의 관심이 없다	2	0.6	0.6
② 관심이 많지 않다	8	2.2	2.8
③ 어느 정도 관심이 있다	88	24.4	27.2
④ 매우 관심이 많다	262	72.8	100.0

<표 IV-46> 직업에 귀천이 있다고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 그렇다	145	40.3	40.4
② 매우 그렇다	47	13.1	53.5
③ 그렇지않다	131	36.4	90.0
④ 매우 그렇지않다	36	10.0	100.0

<표 IV-47> 직업을 갖는 의미는 무엇이라고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 생계의 수단	48	13.3	13.3
② 사회에 봉사하기 위해	3	0.8	14.2
③ 자신의 소질과 능력 발휘를 위해	202	56.1	70.3
④ 돈을 벌어 생활을 윤택하게 하기 위해	107	29.7	100.0

<표Ⅳ-48> 현재 자신이 원하고 있는 직업을 선택하기 위해서는 최소한 어느 정도의 학력이 필요하다고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 고등학교	13	3.6	3.6
② 2년제 대학	66	18.3	22.1
③ 4년제 대학교	193	53.6	76.0
④ 학력과 상관없다	86	23.9	100.0

<표Ⅳ-49> 자신의 전공학과를 졸업한 후 전공과 관련된 분야로 진출할 생각입니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 꼭 그렇게 할 생각이다	170	47.2	47.2
② 그저 그렇다	65	18.1	65.3
③ 유사하지만 다른 분야로 진출할 생각이다	117	32.5	97.8
④ 전혀 다른 분야로 진출할 생각이다	8	2.2	100.0

<표Ⅳ-50> 졸업 후의 진로를 어떻게 구상하고 있습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 전공계열로 취업을 할 것이다	30	8.3	8.4
② 전공계열로 대학진학(유학)을 할 것이다	285	79.2	88.2
③ 타 전공계열로 취업을 할 것이다	4	1.1	89.4
④ 타 전공계열로 진학(유학)을 할 것이다	38	10.6	100.0

<표Ⅳ-51> 취업을 희망한다면 그 이유는 무엇입니까?(27번 문항에 ①, ③ 선택한 경우)

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 적성 및 소질에 맞아서	11	3.1	26.8
② 실무를 빨리 익히려고	14	3.9	61.0
③ 경제적으로 빨리 자립하려고	16	4.4	100.0
④ 대학 진학이 어려워서			

<표Ⅳ-52> 대학에 진학하고자 한다면 그 이유는 무엇입니까?(27번 문항에서 ②, ④ 선택한 경우)

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 더 많은 전문 지식을 쌓기 위해서	159	44.2	49.2
② 부모님의 기대 및 주위 사람들의 권유로	14	3.8	53.6
③ 더 좋은 직업을 선택할 수 있기에	91	25.3	81.7
④ 사회적 인식 때문에	59	16.4	100.0

<표Ⅳ-53> 졸업 후 그 지역산업 특성화 분야에 취업을 하게 된다면 하겠습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 그렇다	186	51.7	51.7
② 그렇지 않다	171	47.5	99.2

<표Ⅳ-54> 연계 교육을 실시하는 대학에 진학을 하게 된다면 하고 싶습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 예	190	52.8	52.8
② 아니오	169	46.9	99.7

4. 진로에 적합한 수학교육과정

1) 교사에 대한 조사 결과 분석

수학 과목이 졸업 후의 진로 계획에 적합하다라고 봅니까에서 거의 그렇지 않다가 53.8%로, 보통이다가 30.8%로, 매우 그렇다가 15.4%로 각각 나타났다. 본 연구자는 특성화 분야로 네트워크, 디지털미디어 전공을 제외한 다른 분야는 위의 결과와 같이 수학 교과는 관련이 적으며 적합하지 않다라고 본다. 특성화고등학교에서 수학 학습시간에 사용하기에 효율적인 수업방식은 수준별 수업방식이 69.2%로 나타났으며, 모둠별 수업방식이 30.8%로 나타났다. 학생들의 이해도를 높이기 위해서 흥미와 관심을 가지게 하기 위해서 같은 수준인 학생들을 모둠별로 수업하는 방식이 이상적인 것 같다. 수학교과의 효율적인 수학 학습 방법을 위해 가장 중요한 것은 무엇입니까에서 학생들의 수학 학습 능력을 파악한 충분한 학습 지도 방법이 69.2%로 가장 높게 나타났으며, 교과서 재구성 방법과 보충수업 및 자율학습 강화 방법이 각각 15.4%로 나타났다. 따라서 교사들은 학생들을 잘 파악하여 적합한 학습 방법을 선택하여 학습하도록 지도하는 것이 가장 크다.

수학 수업을 어떤 방향으로 이끌어가야 효율이 높겠습니까에서 수학적 지식 습득을 통한 응용 능력의 방향으로 이끌어 가야한다가 46.2%로, 단순한 수학적 사고 방향으로가 30.8%로, 교과서 내용 위주로 이해하는 방향으로가 23.1% 순으로 나타났다. 단순 지식 전달이 아니고 수학적 능력을 향상시킬수 있도록 응용 능력의 방향으로 이끌어 가는 수업을 하며, 통합적 수학 수업을 지향하며, 단순 암기 문제해결은 지양하도록 한다. 그러나 특성화고등학교에서 수학 선택 과목으로 수학Ⅰ이 53.8%로, 실용수학이 46.2%로 각각 선택되었다. 결과를 분석하면 특성화고등학교 수학 수업 현실 상황에서는 진학을 위해서 수학Ⅰ을 선택하며, 취업 및 교과과정에 맞추어서 실용수학을 하여 이수하도록 하는데 있다. 본 연구자는 연구문제 4를 분석하면서 현재 수학 교사들이 학생들의 진로에 적합하며 효율적인 수학 교육을 어떻게 해야 하는지에 대해 많은 고민을 같이 하며 해결 방안을 모색해야 한다고 생각한다.

<표Ⅳ-55> 수학 과목이 졸업 후의 진로 계획에 적합하다고 봅니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 그렇다	2	15.4	15.4
② 그저 그렇다			
③ 보통이다	4	30.8	46.2
④ 거의 그렇지 않다	7	53.8	100

<표Ⅳ-56> 특성화 고등학교에서 수학 학습 시간에 사용하기에 효율적인 수업 방식은 무엇이라고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 수준별 수업방식	9	69.2	69.2
② 모둠별 수업방식	4	30.8	100
③ 개별 수업방식			
④ 강의식 수업방식			

<표Ⅳ-57> 특성화 고등학교 수학 교과의 효율적인 수학 학습 방법을 위해 가장 중요한 것은 무엇이라고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 교과서 재구성 방법	2	15.4	15.4
② 보충수업 및 자율학습 강화 방법	2	15.4	30.8
③ 수학적 교구를 사용한 수학학습 방법			
④ 학생들의 수학 학습 능력을 파악한 충분한 학습 지도 방법	9	69.2	100

<표Ⅳ-58> 수학 수업을 어떤 방향으로 이끌어 가야 효율이 높겠습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 실제 문제 해결 능력 방향으로			
② 단순한 수학적 사고 방향으로	4	30.8	30.8
③ 교과서 내용 위주로 이해하는 방향으로	3	23.1	53.8
④ 수학적 지식 습득을 통한 응용 능력의 방향으로	6	46.2	100

<표Ⅳ-59> 특성화 고등학교에서 수학 선택 과목으로 맞는다고 생각하시는 것은?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 수학 I	7	53.8	53.8
② 이산수학			
③ 실용수학	6	46.2	100
④ 미적분학			
⑤ 확률통계			

31. 수학 교육이나 지도상의 문제점 및 제언을 적어주십시오,

진학과 취업을 나누어서 지도해야 한다라고 적어 주셨고, 수학 교과 편제에서 진학과 취업을 같이 나아가는 것도 어려우며, 진학을 할 경우에도 수능을 봐야하는 부담감도 매우 크다라고 의견을 제시하여 주었다.

2) 학생에 대한 조사 결과 분석

수학 과목을 잘하면 전문교과도 잘 할 수 있을 것이다라고 하였을 때 그렇지않다가 49.2%, 매우 그렇지않다가 13.1%로 62.3%가 관련이 있지않다라고 생각하며, 37.8%가 그렇다라고 대답하였다. 수학 과목이 졸업 후 진로 계획에 적합하다고 26.4%가, 매우 적합하다라고 8.3%가 대답하여 34.7%가 적합함을 대답하였으며, 보통이다와 거의 그렇지 않다가 31.9%, 33.3%로 나타나서 학생들의 65.2%가 수학 과목이 진로 계획에 적합하지 않다라고 생각한다. 결과로 학생들은 수학 교과와 전문 교과는 상관관계가 없으며 진로에 영향을 미치지 않는다고 생각한다. 이로 인하여 수학 교과에 대해서 등한시 한다.

수학 시간에 적극적인 수업 태도를 가진 학생은 수학 성적이 높다라고 50.8%가, 매우 그렇다라고 20%가 대답하여 71.2%가 적극적인 수업 태도를 가진 학생은 성적이 높으며, 그렇지않다와 매우 그렇지않다가 각각 25.3%와 3.3%가 나타났다. 수학 수업에 관심도가 높은 학생은 수학 성적이 높다라고 생각하는 학생들이 49.7%로 가장 높게 나타났으며, 매우 높다라고 생각하는 학생들은 28.3%로 나타났다. 그렇지않다라고 22%가 대답하였다. 이와 같은 결과로 학생들은 수학 시간에 적극적인 수업 태도와 높은 관심도는 수학 성적 또한 높게 나타난다고 생각한다.

특성화고등학교에서 수학 시간에 사용하기에 효율적인 수업 방식은 수준별 수업방식이 44.2%로 가장 높게 나타났으며, 강의식 수업방식이 28.3%로 그 다음으로 개별 수업방식과 모둠별 수업방식으로 나타났다. 학생들은 수준별 수업으로 수학 내용을 이해하고, 흥미를 가지며, 진학에 대한 부분도 배제할 수 없으므로 강의식 수업을 선택하였다.

수학 교과내용은 대학에 진학할 때 필요한 수학교과 내용으로 요약 되어져야 가장 바람직하다라고 35%로 대답하였으며, 전문교과를 접목시킨 수학 교과내용이 23.9%로, 문제풀이 위주 수학 교과내용이 21.9%로, 이대로 주어진 수학 교과내용이 18.6% 순이 바람직하다라고 대답하였다. 자료는 진학을 가장 크게 고민하고 있다라는 것을 알려주는 결과인 것 같다. 대학 진학할 때 필요한 수학교과 내용으로 요약되어지길 바란다.

바람직한 수학 과목의 수업 형태는 천천히 자세히 설명하는 수업 형태로 49.2%가 나타났으며, 학생들이 문제를 풀 수 있는 기회를 충분히 제공하는 수업 형태가 35.6%로, 진도에 맞춰 교과서를 끝내는 수업 형태가 8.1%로, 어떻게 하든 상관없다가 7.2%로 나타났다. 수학 내용이 어렵고 이해가 낮아, 진도 속도를 천천히 자세하게 하며, 문제를 풀 수 있도록 기회를 충분히 줘야하는 결과를 얻었다.

특성화고등학교에서 선택 이수 수학 과목으로 수학 I 이 49.7%로 가장 높게 나타났으며, 실용수학이 40.8%로 나타났다. 그 다음 순으로는 확률통계와 미적분학과 이산수학으로 나타났다. 선택한 수학 과목의 이유는 실생활에서 필요할 것 같아서가 33.6%이고, 대학 진학할 때에 필요한 수학 교과라서가 31.7%로, 쉬운 교과일 것 같아서가 27.8%로 나타났다. 앞으로 수학 공부를 더해여 싶다라고 하였을 때 그렇지않다가 34.4%, 매우 그렇지않다가 19.4%로 나타났으며, 그렇다가 32.8%이고 매우 그렇다가 13.3%이다.

<표Ⅳ-60> 수학 과목을 잘하면 전문 교과도 잘 할 수 있을 것이라고 생각합니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 그렇다	106	29.4	29.4
② 매우 그렇다	30	8.3	37.8
③ 그렇지않다	177	49.2	86.9
④ 매우 그렇지않다	47	13.1	100.0

<표Ⅳ-61> 수학과목이 졸업 후의 진로 계획에 적합하다고 생각합니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 매우 그렇다	30	8.3	8.3
② 그저 그렇다	95	26.4	34.7
③ 보통이다	115	31.9	66.7
④ 거의 그렇지 않다	120	33.3	100.0

<표Ⅳ-62> 수학 시간에 적극적인 수업 태도를 가진 학생은 수학 성적이 높다고 생각합니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 그렇다	183	50.8	51.1
② 매우 그렇다	72	20.0	71.2
③ 그렇지않다	91	25.3	96.6
④ 매우 그렇지않다	12	3.3	100.0

<표Ⅳ-63> 수학 수업에 관심도가 높은 학생은 수학 성적이 높다고 생각합니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 그렇다	179	49.7	49.7
② 매우 그렇다	102	28.3	78.1
③ 그렇지않다	68	18.9	96.9
④ 매우 그렇지않다	11	3.1	100.0

<표Ⅳ-64> 특성화 고등학교에서 수학 시간에 사용하기에 효율적인 수업 방식은 무엇이라고 생각합니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 수준별 수업방식	159	44.2	44.2
② 모둠별 수업방식	42	11.7	55.8
③ 개별 수업방식	57	15.8	71.7
④ 강의식 수업방식	102	28.3	100.0

<표Ⅳ-65> 수학 교과 내용은 어떻게 구성되어지는 것이 가장 바람직하다고 생각합니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 전문교과를 접목시킨 수학교과 내용	86	23.9	23.9
② 문제풀이 위주 수학교과 내용	79	21.9	45.8
③ 이대로 이루어진 수학교과 내용	67	18.6	64.4
④ 대학에 진학할 때 필요한 수학교과 내용 요약	126	35.0	99.4

<표Ⅳ-66> 바람직한 수학 과목의 수업 형태는 무엇이라고 생각하십니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 천천히, 자세히 설명하는 수업 형태	177	49.2	49.2
② 진도에 맞춰 교과서를 끝내는 수업 형태	29	8.1	57.2
③ 학생들이 문제를 풀 수 있는 기회를 충분히 제공하는 수업 형태	128	35.6	92.8
④ 어떻게 하든 상관없다	26	7.2	100.0

<표Ⅳ-67> 특성화 고등학교에서 선택 이수 수학 과목을 선택한다면 어느 것을 선택하시겠습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 수학Ⅰ	179	49.7	50.0
② 이산수학	4	1.1	51.1
③ 실용수학	147	40.8	92.2
④ 미적분학	12	3.3	95.5
⑤ 확률통계	16	4.4	100.0

<표Ⅳ-68> 선택한 수학 과목의 이유는 무엇입니까?(38번 문항에서)

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 전문교과와 관련이 있을 것 같아서	22	6.1	6.2
② 대학에 진학할 때에 필요한 수학교과라서	114	31.7	38.1
③ 쉬운 교과일 것 같아서	100	27.8	66.1
④ 실생활에서 필요할 것 같아서	121	33.6	100.0

<표Ⅳ-69> 앞으로 수학공부를 더 해보고 싶습니까?

항 목	빈 도	백분율(%)	누적퍼센트(%)
① 그렇다	118	32.8	32.8
② 매우 그렇다	48	13.3	46.1
③ 그렇지않다	124	34.4	80.6
④ 매우 그렇지않다	70	19.4	100.0

V. 결론 및 제언

1. 결 론

특성화고등학교는 학생의 적성을 최대한 살릴 수 있는 전문분야의 인재양성이라는 설립 취지에 잘 맞춰져 설립 되었으며 학생들 선발에서도 특성화분야에 맞는 학생들이 선발되었다. 교육과정도 특성화 설립 취지를 잘 반영하여 편성·운영되며 각 대학과 연계 교육도 잘 이루어지고 있다. 그러나 특성화고등학교에서 현실적으로 운영의 어려움은 대학 진학교육과 취업교육이며 특히 대학 진학을 선호하는 학생이 많아지면서 어려움이 커지고 있다. 특성화고등학교는 대부분 소규모이므로 교과학생 선택중심의 교육과정을 구성하는 것이 쉽지 않으며, 교원도 충분히 확보 되어있지 않은 실정이다. 많은 학생들은 자신의 소질과 적성·흥미에 대하여 잘 알고 있으며 이것이 특성화 고등학교를 진학하게 된 동기이기도하다. 또한 특성화 고등학교를 지원할 때 전공학과의 특성에 대해 잘 알고 지원하였으며, 전공학과의 교육내용이 자신의 적성에 맞는다고 생각한다. 학생들은 특성화 고등학교에 진학한 것에 자랑스러워하며 만족해하는데 그 이유로는 적성에 맞고 학습 내용이 알차고 흥미가 있는 것으로 나타났다.

교사는 학생들이 수학 수업에 흥미와 관심이 적으며 기초학력이 낮으며 이해도도 낮은 것으로 생각하고 있다. 또한 현재 수학 교과내용은 특성화고등학교에서의 교육과정에 부적합하며 수학 수업 시수도 부족한 것으로 조사되었다. 따라서 차기 교과서 개정 때에는 계열별로 분량을 줄여서 개편하기를 원한다. 학생들은 특성화 고등학교에서 수학을 교육과정 교과목에 있기 때문에 배운다고 생각하며 그 다음으로는 대학에 들어가기 위해서 꼭 필요한 것으로 알고 있다. 수학 과목에 대해서 관심 정도는 양극화 현상이 나타났으며, 수학시간에 배우는 내용을 어려워했다. 학생들의 수업내용의 이해도와 수업의 진도, 그리고 수학수업태도에 대한 생각도 양극화되어있다. 이 결과로 보면 학생들은 수학 수업 시간에 잘 이해하는 학생과 그렇지 않은 학생으로 개인차가 크다는 것을 알 수 있다. 그렇기 때문에 수학교과에 대한 관심 정도, 내용 파악 및 이해, 진도, 태도 등 모든 항목의 설문 평가 문항에서 대조적인 분석의 결과가 나왔다. 개인별 수준 차이가 크다라는 것 또한 알 수 있다.

교사들은 특성화고등학교 학생들이 자기 자신의 진로문제에 관심이 많으며, 학생들은 졸업 후 진로를 전공계열 대학 진학 또는 유학을 선호하여 이에 특성화고등학교에서는 전공계열의 취업과 진학이 동시에 가능하도록 교육하는 것이 바람직하다. 학생들은 자신의 생애의 목표가 매우 분명하게 정해져 있으며 자기 자신의 진로에 대한 관심이 매우 많다. 직업은 자신의 소질과 능력을 발휘하기 위해서 갖는다고 생각하며, 자신이 원하는 직업을 선택하기 위해서는 최소한 2년제 대학 이상의 학력이 필요하다고 생각하고 있다. 졸업 후 전공과 관련된 진학을 희망하고 있으며 진학하고자하는 이유는 더 많은 전문 지식을 쌓기 위해서이다.

수학 수업방식은 모둠별로 수준별 학습이 효율적인 수업방식으로 나타났다. 이에 효율적인 수학

학습방법은 학생들의 수학 학습능력을 파악한 충분한 학습 지도 방법과 교과서 재구성 방법, 보충수업 및 자율학습 강화 방법이라고 생각한다. 학생들은 수학 시간에 적극적인 수업 태도를 가진 학생과 관심도가 높은 학생은 수학 성적이 높으며, 특성화 고등학교에서 수학 시간의 효율적인 수업 방식은 수준별 수업이다. 수학 교과 내용은 대학에 진학할 때 필요한 수학교과 내용 요약으로 구성되어지는 것이 가장 바람직하고, 천천히 자세히 설명하는 수업 형태가 바람직하다고 생각한다.

2. 제언

앞에서 특성화고등학교의 유형과 이의 변화추세에 따른 제도의 도입 배경과 개념, 운영 형태 및 운영 현황에 대하여 살펴보았으며, 특성화 고등학교 수학교육에 대하여 알아보았다. 또한 이를 근거로 하여 특성화고등학교의 현황과 교사, 학생들을 대상으로 설문조사 분석을 통해 나타난 특성화 고등학교 수학교육에 대한 개선안을 다음과 같이 제언해 본다.

1) 교육과정 개선

특성화고등학교에서 입학 현황은 특성화 분야에 소질과 적성, 재능과 관심이 있는 많은 학생들이 입학하였다. 특성화고등학교는 학생의 적성을 최대한 살릴 수 있는 전문분야로의 인재를 양성하는데 목적을 두고 있다. 그러나 학생들이 졸업 후 진로를 대학 진학에 두고 있으므로 취업을 위한 교육과 진학을 위한 교육의 혼란을 가지고 있다. 교육과정 운영 또한 교과 학생선택 중심의 교육과정 편성·운영이 현실적으로 어려우며 소규모 학교로서 교원 확보 또한 어렵다. 이러한 문제점들을 해결하기 위하여 먼저 사회의 인식이 변화하여야 한다. 현재 학생들은 소질과 적성을 살리기 위하여 특성화고등학교에 입학을 하지만 사회의 인식으로 인해 사회의 기본 틀에 흡수되어간다. 또한 현재 실행되고 있는 수학 교육과정을 재편성하여 각 계열별로 수학 교과서를 학생들의 수준과 계열별(특성화) 고등학교 교육 목표에 맞도록 새로 구성해야 한다. 연구결과에서도 나타났듯이 수학 교과서의 내용이 어렵고 흥미를 갖지 않고 수업에 임하는 학생들이 대부분이다. 이는 수학 교과서를 현재 학생들의 눈높이에 맞추고 다양한 전공 영역에 맞추어서 세분화하여 학생들의 개인차와 자신의 진로에 도움이 될 수 있는 수학 교과목이 편성 운영되어야 할 것이다.

2) 교수·학습 방법의 개선

현재 특성화고등학교 학생들의 수학 학습 실력이 어느 정도인지 정확하게 파악하기는 어려우나 수업을 진행하다 보면 기초 학력이 뛰어난 학생들은 이미 알고 있는 내용을 반복하여 학습하게 되어 집중력이 떨어지게 되고, 기초 학력이 부족한 학생들은 학습 내용을 이해하지 못하기 때문에 수학을 멀리 하는 현상이 나타나서 결국에는 수학을 포기하는 상황으로 이어지게 된다. 설문 조사에서도 수학 수업시간에 자신의 학습 태도에 대해서 졸려서 조는 학생들과 지루해서 공상을 하거나 잡담을 하

는 학생들이 대부분을 차지하고 또한 수업 내용이 잘 이해가 되지 않는다고 대답한 학생들이 많이 있었다. 이런 비효율적인 수학 교육 학습의 장을 개선하기 위해서는 학급당 인원을 최소한으로 감소시키고, 기초 학력이 비슷한 학생들끼리 수준에 맞는 수업을 받을 수 있도록 학급을 편성하는 수준별 학습을 한다면 보다 효율적인 수업을 받을 수 있을 것이라고 예측할 수 있다. 또 다른 방법의 수준별 수업으로는 같은 학급 내에서 기초학력이 우수한 학생과 기초학력이 떨어지는 학생들을 수준별로 모둠화하고 각 소모둠을 기초 학력이 우수한 학생에게 조장의 권한을 주어서 기초학력이 떨어지는 학생들이 구성원이 되어 학생들 스스로 참여하여 묻고 대답하는 방식의 협력 학습 체제를 통한 학습의 장을 마련한다면 학생들이 수학 학습을 하는 데에 있어서 어느 정도의 흥미유발과 자신감을 줄 수 있을 것이고 더불어 수업을 진행할 때 발생하는 문제가 해소될 수 있을 것이다.

3) 수학 수업 시수 개선

앞의 문제점에서도 예시했듯이 현재 고등학교 1학년에서는 특성화고등학교와 인문계 고등학교가 동일하게 국민공통 기본교과로 수학 10-가와 수학 10-나를 한 학기에 4단위로 하여 2학기 동안 이수하도록 되어 있다. 특성화 고등학교 학생들의 기초학력은 비교적 부족한 편이고 중학교 이후부터 수학에 대한 흥미를 잃어버렸기 때문에 학생들이 수학에 대한 인식이 지나치게 좋지 않은 쪽으로 흘러가고 있다. 그러므로 수학교과 내용을 모두 이수하기 위해서는 처음부터 다시 시작해야 하는 어려움이 따를 것이고 여기서 발생하는 또 다른 문제는 수학 수업시간이 부족하여 교과 내용을 모두 마치지 못한 상태에서 2학년의 수학 I 을 이수하게 되고 또한 이것은 시간의 부족과 많은 학생들의 기초학력 부족으로 인하여 각 단원에 나오는 정의와 정리 등 아주 간단한 예제 문제를 풀어 나가는 과정에서도 상당한 시간이 소요된다.

2학년 현재 수학시간이 4단위인 학교들은 6단위정도까지 배정하여 인문계 학교와는 달리 특성화 고등학교에서의 현장 실습으로 인한 수업 결손을 미리 방지하는 적절한 시수 확보가 필요할 것이다. 3학년을 현재 0단위에서 2~3단위 정도의 시수를 배정하여 지속적이고 점진적인 수학 학습으로 대학에 진학하고자 하는 학생들의 미래에 대한 준비를 시켜 주어야 할 것이다.

4) 교수·학습 체제 개선

학생들을 위한 다양한 교수 학습법을 개발하여 학습자들이 이용할 수 있도록 제공되어야 한다. 학생들 대부분은 수학이라는 교과에 대해서 어렵고 재미가 없고 지루한 과목이라는 선입견을 가지고 있어서 학습의욕을 잃게 되고 이것이 학습 부진의 이유로 이어지고 있다. 정보화된 현대 사회는 이제 교육에 있어서 과거와 다른 수업체제의 변화를 요구하고 있다. 기존의 교육방식이 일방적인 의사소통과 집합적 수업체제에 의존하고 강의식 교육인데 비하여 새로운 교육방식은 쌍방적 의사소통이 가능하고 개별화 학습을 통해 시공간의 물리적 거리뿐만 아니라 교사와 학생들 사이의 심리적 간격마저도 좁혀 보려는 다양한 시도들이 이루어지고 있다. 이러한 수업방식은 컴퓨터와 정보통신 기술

의 발달에 의해 실현 가능성이 점차 높아지고 있다. 인터넷을 통한 다양한 콘텐츠의 개발 제공과 현재 실시되고 있는 EBS 강의 등에서도 특성화고등학교 학생들에게 적합한 기초 수준의 강의를 편성하여 제공한다면 학생들의 기초학력 향상과 효율적인 학교 수업에 도움을 주는 우수한 예가 될 수 있을 것이다.

5) 진로 지도의 개선

설문조사에서 조사대상 학생의 89.8%가 졸업 후 대학에 진학하기를 희망하고 있으며 취업은 9.4% 밖에 되지 않는다. 이러한 것은 학생들의 다양한 소질과 적성을 기르는 특성화 고등학교에 입학을 했지만 그래도 대학을 진학하고자 하는 경향이 두드러지게 나타내고 있음을 보여준다.

이것은 특성화고등학교 학생들의 졸업 후 진로를 취업과 진학을 동시에 추진하지만 진학 쪽에 비중을 더 두어서 지도를 해 달라는 학생들의 요구이기도 한 것으로 볼 수 있다.

현재 학생들이 2년제 이상 전문대학에 진학을 할 수 있는 방안으로는 특성화고등학교 졸업자의 실업계 특별전형 및 동일계 전형, 특기나 소질을 가진 학생을 우선 입학시키는 전문대학의 독자전형, 실업계와 전문대학의 교육과정 등을 서로 협약하여 이행하도록 하는 연계교육 입학 등이 있고, 4년제 대학에 입학할 수 있는 방안은 수능시험, 수능시험 부분에서 직업탐구영역의 응시, 실업계 정원외 3%입학 등이 있다.

학생들이 학교에서 이론중심의 수업보다 실기수업을 더 원하고 있지만 실제로는 진학을 더 염두에 두고 있으므로 특성화고등학교에서도 인문계 못지않은 대학 진학에 대한 학교 자체의 설계를 세워 진학에 관련한 모든 자료 및 상담을 위한 진학 지도실을 적극적으로 추진해야 할 것이며, 수능 모의고사 등의 도입도 필요한 것으로 보인다.

참 고 문 헌

강성원 · 옥준필 (2000). 특성화고등학교 발전 방안 연구. 한국직업능력개발원, p17

김수정 (2002). '100년의 꿈' 교육을 살립시다. 실업고-그 변화의 몸부림. 한국경제일보

송재덕 (1991). 실업계 고등학교 학생들의 수학교과 이해능력 및 관심도에 관한 조사연구 : 농업계 고등학교를 중심으로. 충북대 교육대학원 석사학위 논문

이숙 (1999). 특성화고등학교 교육계획 사례에 의한 교육요소의 특성 연구. 홍익대학교 교육경영관리 대학원 석사학위논문

조규호 (1999). 특성화고등학교의 활용 방안에 관한 연구. 인하대학교 교육대학원 석사학위논문

홍성기 (2000). 특성화고등학교 운영을 통한 실업교육 활성화 방안. 연구논총 **제9집** p.420

A Study on the Mathematics Education of Magnet High Schools in Korea

Whang, Woo Hyung

Korea University, Anam-dong, Seongbuk-gu, Seoul 136-713, Korea

E-mail : wwhang@korea.ac.kr

Lee, Eun-jeong

Korea University, Graduate School of Education Anam-dong, Seongbuk-gu, Seoul 136-713, Korea

E-mail : mtlej@yahoo.co.kr

The purpose of the study was to reveal the current situations and suggest some ideas to improve the mathematics education of magnet high schools in Korea. Magnet high schools were founded to offer special professional education for students who are interested in a specialized area. Students were selected based on their abilities and potentials in those fields.

In Magnet high schools, the curriculums were constructed based on these objectives. Also close connections were established with universities through professional education.

However, many magnet high schools are facing difficulties to chase two rabbits at the same time. Those are university admissions and specialized education for near future employment. Furthermore, increasing number of students who want to study at the university level cause more difficulties.

The results of the study indicated several suggestions to improve current situation of the magnet high schools.

* ZDM classification : B37

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97B30

* Key Words : Magnet school, vocational education, Magnet school curriculum