

## 學校數學의 각 領域에 대한 選好度 研究

김 영 국 · 박 기 양 · 박 규 홍 · 박 해 숙 · 박 윤 범 (서원대학교)  
임 재 훈 (전남대학교)

어떤 차이가 있는지, 또, 학년이 올라감에 따라서 선호도가 어떻게 변화하는지에 대하여 알아보았다.

### 1. 序 論

오늘날 학교수학의 교수 현황은 그다지 성공적이라고 말할 수 없다. 그것은 초등학교 저학년 때에는 수학을 좋아했다가 학년이 올라가면서 싫어하는 학생이 많아지고, 대학입시를 목표로 하고 있는 인문계 고등학교의 경우에도 상급 학년에 이르면 절반 이상의 학생이 수학을 포기하고 있으며 실업계 고등학교의 경우엔 더욱 심각해서 절반 이상 학생들의 학습결손이 심각하다는 사실(박해숙 외, 1999) 등이 이를 잘 말해주고 있다. 참고로 동아일보(1999)의 자료를 이용하여 2000학년도 대학입학 수학능력고사에 응시한 868,366명의 언어, 외국어, 수리탐구 I 영역의 점수 분포를 조사한 결과, 원점수 기준으로 100점 만점으로 환산했을 때, 40점 이하를 받은 학생의 비율은 언어 영역 10.4%, 외국어 23.5%인데 반하여 수학과목의 40.0%로 훨씬 높게 나타났다. 문제의 난이도까지 감안한 정확한 비교자료로 볼 수는 없지만 수학과목 학습부진 학생이 상대적으로 다른 교과에 비해서 많음을 나타내고 있다.

사람은 자기가 좋아하는 일을 하는 경우에 있어서는 그렇지 못한 일을 하는 경우보다 발전도 훨씬 빠르고 풍성한 결과를 얻을 수 있다. 이것은 수학의 학습에 대해서도 마찬가지이다. 그래서 학생들의 수학교과목에 대한 태도, 즉 좋아하고 싫어하는 양상이 어떤지를 파악해 보는 것은 학교수학의 성공적인 교수를 위해서 매우 의미 있는 일이다. 본 연구에서는 초·중등학교 과정의 학교수학의 5개 영역에 대하여 지역간 학교 계열간의 선호도에

### 2. 연구의 필요성과 목적

학교수학에서 다루고 있는 내용은 매우 다양한 편이나 이들은 크게 5개의 영역으로 구분되어 있다. 초등은 수, 연산, 도형, 측도, 관계의 5개 영역으로 되어 있고, 중등은 수와 식, 방정식과 부등식, 함수, 도형, 통계의 5개 영역으로 되어 있다(교육부, 1992). 학교수학의 내용 및 체제는 이들 5개의 영역을 학년이 올라감에 따라서 나선식으로 반복·심화 지도하도록 구성되어 있다.

한편, 학습 지도 계획의 수립과 교수 활동에 있어서 고려해야 할 필수적인 요소로는 학습과제 변인과 학습자 변인을 들 수 있다. 이성진(1996)은 표준화되고 획일적인 수업을 떠나 특정 학습자에 따라 다를 수 있고 특정 학습과제에 따라 다를 수 있는 수업 조건을 찾아야 한다고 했다. 그는 "어떤 학생에게 어떤 과제를 어떻게 가르쳤을 때 가장 효과적이냐"하는 질문과 관련하여 "학습자 변인, 과제 변인은 수업조건과 복잡한 상호작용을 한다는 가정을 할 수 있다. 따라서 이 세 변인의 관계를 특성, 처치·과제상호작용(trait-treatment-task interaction: TTTI)이라고 부를 수 있다"고 함으로써 수업의 전략에서 과제 변인의 의의를 분명히 했다.

학습자 변인이란 주어진 학습과제 및 활동에 대하여 학습자가 가지고 있는 심리적인 상태를 의미하는 것으로 인지적, 정의적인 요소들이 종합적으로 관계되어 결정되는 성격을 가지고 있다. 이에 비하여 과제 변인이란 수업 전략의 수립을 위하여 고려해야 하는 학습 과제 또는 교과가 가지고 있는 고유한 특성을 의미한다. 학습 과제 변인은 학문 자체가 가지고 있는 학문적인 특성과 학생

\* 2000년 6월 투고, 2000년 10월 심사 완료.

의 선호도, 사회적인 관심 등 학문 외적인 특성들이 있다. 한편 수학의 학문적 특성에 관하여는 여러 견해가 있는데, Stewart(1996)는 지식의 특성, 연구 방법, 관심 대상으로 분류하여 다른 학문과 비교되는 특성을 연구하였다. 이러한 순수수학의 학문적 특성은 학교수학이라는 학습과제의 특성의 큰 부분을 이루고 있다. 더욱이 학교 수학에는 학문으로서의 수학의 큰 분류(대수, 해석, 기하, 확률·통계)가 모두 반영되어 있으므로 이들 각 영역에 대한 효율적인 교수를 위하여 더욱 다양한 수업 전략을 마련할 필요가 있다. 이를 위한 방안 중의 하나로 학교 수학의 각 영역에 대하여 학생들의 선호정도가 어떤 상황인지 조사해 볼 필요성이 있었다. 이와 관련된 내용에 대한 선행 연구의 상황을 보면, 박혜숙 외(1999)에서 학습부진의 원인을 밝히기 위한 연구의 일환으로 일부지역 학생들을 대상으로 학교수학의 각 영역에 대한 선호정도를 조사하였고, 이상원(2000)이 고등학교 학생의 학습 부진을 지도하기 위한 기초자료로 수학기피증을 느끼는 시기를 조사한 정도에 불과하다.

본 연구에서는 학교수학의 각 영역에 대한 학생들의 선호정도를 더욱 체계적으로 알아보기 위하여 학교수학의 각 영역에 대하여 '좋아한다고 응답한 학생들의 비율'인 選好度를 도입하여 다음 사항을 연구하였다.

- (1) 학년이 올라감에 따라서 각 영역별로 選好度는 어떻게 변화하는가?
- (2) 각 영역의 選好度 간에는 어떤 차이가 있는가?
- (3) 각 영역의 選好도가 지역별(서울, 대도시, 중소도시, 읍·면)로 통계적으로 의미 있는 차이가 있는가?
- (4) 각 영역의 選好도가 학교 계열별(인문계, 자연계, 실업계)로 통계적으로 의미 있는 차이가 있는가?

### 3. 학교수학의 구성적 특징

학교수학은 사회적인 요구, 수학 자체의 필요성, 학생들의 인지발달 단계 등 다양한 요소를 고려하여 구성한다. 그래서 학교수학의 내용을 결정해 주는 교육과정은 보는 관점에 따라서 효율성과 이론 전개 방법에 대한 다양한 의견이 있을 수 있다.

현행 우리 나라 학교수학의 내용 전개의 특징은 다음과 같이 내용의 설정과 수준의 조절이라는 두 가지 측면

으로 나누어 볼 수 있다.

첫째, 내용적으로는 초등과 중등으로 나누어 각 학년의 내용이 모두 5개씩의 영역으로 구성되어 있다. 이들 내용은 초등학교의 경우엔 각 학년의 내용이 수, 연산, 도형, 측도, 관계의 5개 영역으로 되어있고, 중학교의 경우 각 학년의 내용은 수와 식, 방정식과 부등식, 함수, 도형, 통계의 5개 영역으로 구성되어 있는데 6차 교육과정 에 따른 구체적인 내용은 <표 3-1>, <표 3-2>와 같은 체계로 되어있다. 교육과정 구성원칙에 의하여 학교 수학은 대수, 해석, 기하, 응용수학(통계포함) 등 순수수학의 각 분야 내용을 적절한 수준으로 반영하여 구성하도록 되어 있다. 초등학교 수학은 도형, 측도, 관계의 영역이 양적으로 많은 부분을 차지하고 있는데 그것은 학생들로 하여금 이들 내용을 통하여 일상의 수학적 대상에 대한 관찰과 직관력을 기르도록 하려는 의도를 반영한 것으로서 초등학생들의 인지발달 과정이 Piaget가 말하는 소위 형식적 조작기 이전에 해당되기 때문이다(김용태 외, 1995). 그러나 중등학교 수학에서는 대수, 해석, 기하, 통계 분야의 내용이 초등학교에 비해서는 훨씬 추상화된 수학적 형식으로 표현되어 있고 내용도 한층 심화되어 있다.

둘째로, 각 학년의 5개 영역은 각 영역 내의 여러 개념들이 학년이 올라감에 따라 위계적으로 상하 관계를 이루고 다른 영역의 내용과도 조화를 이루며 각 학년의 내용을 학습해 나가는데 논리의 비약이 일어나지 않도록 유념하여 배열되어 있다. 즉, 학교수학의 각 개념이 초등학교에서부터 고등학교의 공통수학에 이르기까지, 종적(학년 간)으로나 횡적(영역 간)으로 논리적인 체계성을 유지할 수 있도록 구성되어 있다는 것이다. 물론 각 학년의 내용 전개 방법 및 수준을 결정함에 있어서는 아동들의 인지발달 과정에 적합하도록 배려하고 있다.

<표 3-1> 초등학교 수학 교과 내용 체계표

구분	1, 2학년	3, 4학년	5, 6학년
수	*세 자리 수까지 읽기 *분수의 읽기와 쓰기	*네 자리 이상의 수 읽기 *분수의 대소 비교 *소수 쓰기, 읽기, 대소 비교	*집합 *십진기수법 표현 *약수와 배수 *양의 정수, 음의 정수 *정수 대소 비교

구분	1, 2학년	3, 4학년	5, 6학년
연산	*세 자리 수의 덧셈, 뺄셈 *구구단 *두 자리수 ÷ 한 자리수 *간단한 식 세우고 풀기	*자연수의 사칙연산 *소수의 덧셈 뺄셈 *분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈 *자연수, 소수, 분수가 포함된 식 세우고 풀기	*정수의 덧셈과 뺄셈 *분수와 소수의 곱셈과 나눗셈 *양의 유리수 범위에서 사칙계산식 세우고 풀기
도형	*간단한 평면도형 및 입체도형의 모양과 특징 알기	*각, 직각 *평행의 뜻 *삼·사각형의 분류	*도형의 합동과 닮음 *직육면체, 원기둥, 각뿔의 전개도
측도	*길이, 부피, 무게의 측정, 시간과 시각	*길이, 무게, 부피 등의 단위 *직사각형의 둘레와 넓이 *직각삼각형의 넓이	*원주와 호의 길이 *원과 부채꼴의 넓이 *각기둥, 원기둥, 원뿔의 겹넓이와 부피 *참값·근사값
관계	*조사표 만들기 *조사표, 막대 그래프	*자료의 정리, 조사표, 격은 선 그래프 *□, △를 사용하여 식으로 나타내기 *간단한 등식에 수를 대입하여 미지항 구하기	*경우 수, 확률 *정비례 반비례, 비례식 *대용표, 그래프 *방정식에서 미지항 구하기

구분	중 1	중 2	중 3	고 1
합수	*대용과 함수 *순서쌍과 좌표	*일차함수의 그래프 및 그 활용	*이차함수와 그래프 *이차방정식과 이차함수의 관계	*함수, 합성함수, 역함수 *지수, 로그 함수 *삼각함수
통계	*도수분포표 *히스토그램 *상대도수, 누적도수	*경우의 수 *간단한 확률 *기대값	*대표값 *표준편차 *상관관계	
도형	*좌도 *삼각형의 합동조건 *부채꼴의 넓이와 호의 길이 *다면체, 회전체, *입체도형의 겹넓이, 부피	*삼각형, 사각형의 성질 *삼각형의 닮음조건, 응용	*피타고라스의 정리 *원과 직선 *두 원 사이의 관계 *삼각비 *삼각비의 활용	*선분의 내분점과 외분점 *두 점 사이의 거리 *직선의 평행·수직 *원의 방정식, 원과 직선 *평행, 대칭 이동 *부등식 영역, 최대 최소

그리하여 현행 우리 나라 학교수학의 교과서에서는 각 영역이 초등에서부터 중등에 이르기까지 나선식으로 다루어지고 있다. 즉, 학교수학의 각 영역은 학년이 올라가면서 단계적으로 심화·확장되면서 반복적으로 나타나고 초등에서부터 중등에 이르기까지 각 영역별로 계속적인 연계관계가 이어질 수 있도록 구성되어 있다는 특징이 있는 것이다. 이들을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

<표 3-2> 중등학교 수학 교과 내용 체계표

구분	중 1	중 2	중 3	고 1
수와 식	*집합 *약수, 배수 *소인수분해 *문자식의 사용	*근사값과 오차 *단항식과 다항식의 곱 *지수법칙	*제곱근 *무리수 *실수의 대소관계 *다항식의 곱셈	*집합, 명제 *실수, 복소수 *다항식의 연산 *인수분해
방정식, 부등식	*일차방정식 풀이와 활용	*미지수가 두 개인 연립일차방정식 *일차부등식	*이차방정식	*연립이차방정식 *이차부등식 *연립이차부등식 *지수, 로그 방정식, 부등식

초등학교의 수학과 중등학교 수학의 연계성은 특히 대수분야(수, 연산, 방정식과 부등식)에서 강한 편이다. 초등학교의 수와 연산은 양의 유리수 범위에서 사칙연산에 속달하는 것을 목표로 하고 있다. 그러나 사칙연산에 관한 바람직한 최종 목표가 적어도 실수 범위에서 문자식의 사칙연산을 능숙하게 할 수 있는 능력을 갖추는 것이라고 본다면, 현행 교육과정상 이것은 고등학교 1학년 과정을 마친 이후에나 비로소 가능하게 되어 있다. 즉, 수와 식에 대한 학습은 초등 과정에서부터 중등 과정에 이르기까지 일관적인 관련을 맺고 있다.

방정식과 부등식 영역은 수와 식의 사칙연산 능력을 바탕으로 방정식 및 부등식의 해법을 찾고 활용하는 것을 다루는 분야로서 초등 학교 과정에서는 고학년 때 이들 개념을 비교적 간단히 다루고 있다.

중등학교의 새로운 영역인 함수부분은 초등학교 6학년의 관계 영역과 연계를 맺고 있으나 함수의 개념, 방정식과의 관계는 중등과정만의 독립된 영역으로 보는 것이 타당하다.

도형 영역은 각 학년의 내용 사이에 어떤 위계관계가 있기보다는 도형의 관찰과 성질을 파악하는 항목 정도로

관련을 맺고 있다. 즉, 각 학년의 내용들은 비교적 독립적인 관점에서 학습이 가능하도록 다루고 있는 형편이다.

통계 영역은 굳이 초등과의 관련성에 지나치게 기댈 필요 없이 독립적인 내용으로 보고 중등과정을 이끌어 나가는 것이 가능한 부분이다.

#### 4. 설문조사 및 결과

##### (1) 설문조사

학교수학의 각 영역에 대하여 좋아하고 싫어하는 양상이 학년이 올라감에 따라서 어떻게 변하는지 조사하기 위하여 <표 3-1>, <표 3-2>을 근거로 설문지(부록 1)를 작성했다.

조사대상 학생은 전국을 지역별로 서울, 대도시, 중소도시, 읍·면 지역으로 나눈 후에 각 지역에서 중학교 2학년 2학년 2학년, 인문계 고등학교 2학년 문·이과 각각 2학년, 실업계 고등학교 2학년 2학년씩으로 정했다. 그리고 선정된 학급의 학생들을 대상으로 설문지의 각 문항에 대하여 좋아하면 ○표, 싫어하면 ×표로 나타내게 하여 결과를 분석하였다. 조사 대상으로 고등학교 2학년 학생들을 택한 것은 공통수학이 고등학교 1학년 과정에서 끝나는 점을 감안하고자 함이었다. 그리고 중학교 2학년을 택한 것은 초등학교 내용에 대한 기억뿐만 아니라 중학교의 수학 내용에 대한 새로운 느낌이 반영될 수 있도록 하기 위한 것이었다. 조사대상 학생들이 사용하는 교재의 저자가 모두 같지는 않았으나 내용상으로는 큰 차이가 없다고 보았다.

표본조사 지역 : 서울, 대도시, 중소도시, 읍·면 지역

표본조사 학생 : 각 지역별로, 중학교 2학년 2개 반씩 8개 반(323명), 인문계 고등학교 문·이과 각 2개 반씩 16개 반(614명), 실업계 고등학교 2학년 2개 반씩 8개 반(323명), 총 1260명.

조사 시기 : 1999년 5월

##### (2) 조사 결과의 정리

학교수학의 각 영역에 대하여 지역간, 학교 계열간 선호도의 차이가 있는지 조사하기 위하여 설문조사 결과를 분산분석(ANOVA)법으로 분석하였다. 설문조사에 대한

답의 방식이 좋아하거나 싫어하는 이원적인 경우만 있으므로 답을 하지 않은 경우는 조사 자료로서 채택하지 않았다. 다음 표들은 학교수학의 각 영역에 대하여 선호하는 학생의 비율(%)과 지역간 학교 계열간에 통계적으로 의미 있는 차(유의수준 5%)의 관계를 정리한 것이다. 이들 표를 작성하기 위하여 지역 및 학교 계열의 구분은 표본조사를 위하여 구분한 것을 그대로 사용하였으며 표작성의 편의를 위하여 지역 및 학교 계열을 다음과 같이 숫자로 구분하였다.

지역 : 서울(1), 대도시(2), 중소도시(3), 읍·면(4)

학교계열 : 중(1), 인문고(문과)(2), 인문고(이과)(3),

실업계 고교(4)

응답한 자료를 분석하여 초등학교 수학의 각 영역에 대한 지역별, 학교 계열별 선호도(%)를 조사한 결과는 <표 4-1> 및 <표 4-2>와 같았다.

<표 4-1> 초등학교 수학의 각 영역에 대한 지역별 선호도(%)

영역 \ 지역		서울	대도시	중소도시	읍·면	전체
		전체	초 1, 2 초 3, 4 초 5, 6	82 71 46	80 65 41	80 69 51
수	초 1, 2 초 3, 4 초 5, 6	85 76 72	85 75 78	88 78 77	81 75 70	85 76 74
연산	초 1, 2 초 3, 4 초 5, 6	82 74 65	86 74 69	88 75 73	85 73 61	86 74 67
도형	초 1, 2 초 3, 4 초 5, 6	71 75 53	63 67 46	63 70 48	58 62 40	64 69 47
측도	초 1, 2 초 3, 4 초 5, 6	45 50 31	38 45 31	37 47 33	40 38 23	40 45 30
관계	초 1, 2 초 3, 4 초 5, 6	67 55 44	63 54 41	62 57 48	60 41 42	63 54 44

<표 4-2> 초등학교 수학의 각 영역에 대한 학교 계열별 선호도(%)

영역	학교	중학교	인문고		실업계	전체
			문과	이과		
전체	초 1, 2	85	79	87	69	80
	초 3, 4	71	67	76	52	66
	초 5, 6	45	45	60	30	44
수	초 1, 2	80	87	86	77	85
	초 3, 4	80	77	80	69	76
	초 5, 6	79	79	79	62	74
연산	초 1, 2	84	87	89	83	86
	초 3, 4	70	79	82	65	74
	초 5, 6	64	74	83	50	67
도형	초 1, 2	72	59	65	59	64
	초 3, 4	79	65	71	62	69
	초 5, 6	57	38	51	41	47
측도	초 1, 2	40	39	46	33	40
	초 3, 4	40	47	57	34	45
	초 5, 6	33	29	39	19	30
관계	초 1, 2	73	62	67	52	63
	초 3, 4	63	51	59	37	52
	초 5, 6	46	45	57	28	44

이 두 표로부터 지역 및 학교 계열 사이에 통계적으로 의미 있는(유의 수준 5%) 선호도의 차를 표로 나타내면 다음 <표 4-3>, <표 4-6>, <표 4-8>과 같다.

<참고> 표 보는 법 ; 다음에 나오는 <표 4-3>, <표 4-6>, <표 4-8>에서 기호 “~”는 유의 수준 5%로 통계적으로 의미 있는 차이가 있음을 나타내는 기호이다, 예를 들어, 4~1,2는 4와 1 및 2 사이에 통계적으로 의미 있는(유의 수준 5%) 차이가 있음을 의미한다.

<표 4-3> 초등학교 수학의 각 영역에 대한 지역 및 학교 계열별 선호도의 차이 관계

구분	영역	학년	지역	학교 계열
전체		초 1, 2		4~1,2,3
		초 3, 4	4~1,3	4~1,2,3, 3~2
		초 5, 6	4~3, 3~2	4~1,2,3, 3~1,2
수		초 1, 2	4~3	4~1,2,3
		초 3, 4		4~1,2,3
		초 5, 6	4~2,3, 2~1	4~1,2,3

연산	초 1, 2	1~3	4~3
	초 3, 4		1~2,3, 4~2,3
	초 5, 6	4~2,3, 3~1	4~1,2,3, 3~1,2, 2~1
도형	초 1, 2	1~2,3,4	1~2,4
	초 3, 4	1~2,4, 4~3	1~2,4, 4~3
	초 5, 6	4~1,3	4~1,3, 3~2, 2~1
측도	초 1, 2	1~3	4~3
	초 3, 4	4~1,3	3~1,2, 4~2,3
	초 5, 6	4~1,2,3	4~1,2,3, 3~2
관계	초 1, 2		4~1,2,3, 2~1
	초 3, 4	4~1,2,3	4~1,2,3, 3~2, 2~1
	초 5, 6		4~1,2,3, 3~1,2

다음으로 중학교 수학의 각 영역에 대한 지역별 및 학교 계열별 선호도를 조사한 결과는 다음 <표 4-4>, <표 4-5>와 같다.

<표 4-4> 중학교 수학의 각 영역에 대한 지역별 선호도(%)

영역	지역	서울	대전	중소	읍·면	전체
		도시	도시	도시		
전체	중1	58	41	55	45	50
	중2	45	43	57	41	47
	중3	40	37	55	29	40
수와 식	중1	75	77	79	73	76
	중2	62	73	79	62	69
	중3(a)	65	63	70	54	63
	중3(b)	66	70	79	67	71
방정식과 부등식	중1	71	68	76	65	70
	중2	59	63	75	55	63
	중3	61	69	80	56	67
함수	중1	55	50	48	38	47
	중2	35	37	55	24	38
	중3	34	40	58	26	40
통계	중1	54	50	54	46	51
	중2	40	40	41	39	40
	중3	37	31	41	31	35
도형	중1(c)	45	40	45	31	40
	중1(d)	37	28	30	23	29
	중2(e)	50	45	49	37	45
	중2(f)	40	32	35	27	33
	중3(g)	57	52	66	39	57
	중3(h)	34	33	34	19	30
	중3(i)	29	26	29	17	25

<표 4-4>와 <표 4-5>에서 중3 (a)는 제곱근과 무리식, 중3 (b)는 다항식의 곱셈, 중1 (c)는 원과 부채꼴, 중1 (d)는 다면체, 중2 (e)는 삼각형의 성질, 중2 (f)는 닮음, 중3 (g)는 피타고라스의 정리, 중3 (h)는 원과 원주각, 중3 (i)는 삼각비를 나타낸다. 이들을 구분한 것은 동일 영역에 속하는 내용이라고 하더라도 선호도에 있어서 큰 폭의 차이가 나타났기 때문이다.

<표 4-5> 중학교 수학의 각 영역에 대한 학교 계열별 선호도(%)

영역	학교	중	인문교		실업계	전체
			문과	이과		
전체	중1	50	52	68	30	50
	중2		47	65	30	47
	중3		43	62	19	40
수와 식	중1	81	80	89	57	77
	중2		75	87	48	69
	중3(a)		69	79	43	63
	중3(b)		77	88	49	71
방정식과 부등식	중1	59	80	89	53	70
	중2		72	83	37	64
	중3		73	85	44	67
함수	중1	54	45	60	30	47
	중2		36	53	25	38
	중3		41	58	22	40
통계	중1	62	52	58	34	51
	중2		48	46	28	40
	중3		37	46	23	35
도형	중1(c)	38	42	56	27	40
	중1(d)		30	40	19	29
	중2(e)	29	41	59	35	45
	중2(f)		32	43	26	33
	중3(g)		55	79	29	53
	중3(h)		28	48	15	30
중3(i)	24	37	16	25		

<표 4-4>와 <표 4-5>로부터 중학교의 수학에 대하여 통계적으로 의미 있는 선호도의 차의 관계를 나타내면 다음 표와 같다.

<표 4-6> 중학교수학의 각 영역에 대한 지역 및 학교 계열별 선호도 차(유의수준 5%)

영역	구분	학년	지역	학교 계열
전체		중1	1~2,4, 3~2	4~1,2,3, 3~1,2
		중2	3~2, 4~3	4~2,3, 3~2
		중3	3~1,2,4	4~2,3, 3~2

영역	구분	학년	지역	학교 계열
수와 식		중1	4~3	4~1,2,3, 3~1,2
		중2	1~2,3, 4~2,3	4~2,3, 3~2
		중3	4~3, 3~1	4~2,3, 3~2
방정식과 부등식		중1	4~3	4~2,3, 3~1,2, 2~1
		중2	3~1,2,4	4~2,3, 3~2
		중3	4~2, 3~1,2,4	4~2,3, 3~2
함수		중1	4~1,2,3	4~1,2,3, 3~2
		중2	4~2,3, 3~1,2	4~2,3, 3~2
		중3	4~2,3, 3~1,2	4~2,3, 3~2
통계		중1		4~1,2,3, 2~1
		중2		4~2,3
		중3		4~2,3
도형		중1	4~1,3	4~1,2,3, 3~1,2
		중2	4~1,3	4~3, 3~2
		중3	4~1,2,3	4~2,3, 3~2

<표 4-7> 고1 공통수학의 각 영역에 대한 지역별 및 학교 계열별 선호도(%)

영역	구분	지역				학교 계열		전체	
		서울	대도시	중소시	읍·면	인문교	실업계		
전체		31	22	29	23	23	39	18	27
수와 식	$N_1$	67	69	72	63	73	79	54	68
	$N_2$	52	64	64	49	62	74	38	57
	$N_3$	59	67	70	64	72	80	46	65
방정식과 부등식	$E_1$	54	69	77	63	71	89	41	66
	$E_2$	46	57	66	49	60	77	31	55
	$E_3$	42	34	37	19	32	43	23	33
함수	$F_1$	34	25	37	23	27	40	21	30
	$F_2$	30	20	24	14	20	30	14	21
	$F_3$	17	16	16	11	14	21	10	15
도형	$G_1$	39	38	46	34	38	57	24	39
	$G_2$	40	35	46	31	36	59	20	38
	$G_3$	34	29	31	22	30	45	13	29
	$G_4$	32	30	41	27	31	48	19	33
	$G_5$	29	30	42	27	32	45	19	32

<표 4-7>을 이용하여 고1 공통수학 대한 지역간 학교 계열간에 통계적으로 의미 있는 선호도의 차의 관계를 나타내면 다음 표와 같다.

<표 4-8> 고1 공통수학의 각 영역에 대한 지역 및 학교 계열별 선호도의 차의 관계(유의수준 5%)

구분 영역	지 역	학 교 계 열	비 고
전체	2~1	3~2, 4~3	
수	4~3	4~2,3	$N_1$
와	1~2,3, 4~2,3	4~2,3, 3~2	$N_2$
식	3~1	4~2,3, 3~2	$N_3$
방정식 과 부등식	4~1,3, 3~1,2, 2~1	4~2,3, 3~2	$E_1$
	4~3, 3~1,2, 1~2	4~2,3, 3~2	$E_2$
	4~1,2,3	4~2,3, 3~2	$E_3$
함수	4~1,3, 3~2, 2~1	4~3, 3~2	$F_1$
	4~1,3, 2~1	4~3, 3~2	$F_2$
		4~3, 3~2	$F_3$
도형	4~3	4~2,3, 3~2	$G_1$
	4~1,3, 3~2	4~2,3, 3~2	$G_2$
	4~1,3	4~2,3, 3~2	$G_3$
	3~2, 4~3	4~2,3, 3~2	$G_4$
	3~1,2, 4~3	4~2,3, 3~2	$G_5$

위의 <표 4-7>와 <표 4-8>에 사용된 기호는 다음을 나타낸다. 이들을 구분한 것은 같은 영역에 들어있지만 선호도에 큰 차이가 있기 때문이다.

위의 <표 4-7>와 <표 4-8>에 나타난 기호는 다음을 나타낸다.

- $N_1$  : 집합과 명제
- $N_2$  : 실수와 복소수
- $N_3$  : 인수분해
- $E_1$  : 이차 방정식
- $E_2$  : 이차 부등식
- $E_3$  : 지수 로그 방정식
- $F_1$  : 합성, 유리, 무리 함수
- $F_2$  : 지수, 로그 함수
- $F_3$  : 삼각 함수
- $G_1$  : 선분 내분·외분, 두 점 사이의 거리
- $G_2$  : 직선의 방정식, 평행 수직 조건

- $G_3$  : 원의 방정식, 원과 직선
- $G_4$  : 평행이동 대칭이동
- $G_5$  : 부등식의 영역, 최대·최소

5. 조사 결과의 분석

<표 4-1>~<표 4-8>을 근거로 하여 학교수학의 각 영역에 대한 선호도를 지역간, 학교 계열별로 나누어 비교 분석한 결과는 다음과 같다.

(1) 지역간 비교

조사에 응한 학생들이 수학과목의 이미 배운 각 영역에 대하여 느끼고 있는 선호도의 상황은 다음과 같다.

(i) 초등학교 내용

초등학교의 전체 영역을 통합적으로 본 상황은, 초등 1, 2학년 내용에 대하여는 지역간에 의미 있는 차이를 보이지 않았으나 3, 4학년 내용에서는 서울 및 중소도시가 읍·면 지역에 비하여 통계적으로 의미 있는 높은 선호도를 보였다. 특히 5, 6학년 내용은 중소도시가 대도시 및 읍·면 지역의 학생들에 비하여 의미 있게 높은 선호도를 보였다. 대체로 서울과 중소도시, 대도시와 읍·면 지역 사이에는 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 초등학교의 상황을 영역별로 세분해서 살펴보면 다음과 같다.

수 영역 ; 초등 3, 4학년 내용을 제외하고는 중소도시의 선호도가 읍·면 지역보다 의미 있게 높은 것으로 나타났다.

연산 영역 ; 4학년 내용에 대하여는 의미 있는 차이가 없었으나 5, 6학년 내용은 대도시 및 중소도시의 선호도가 읍·면 지역에 비하여 의미 있게 높은 것으로 나타났다.

도형 영역 ; 전학년 내용에 대하여 서울학생의 선호도가 읍·면 지역에 비하여 의미 있게 높았다.

측도 영역 ; 3, 4학년 이후 내용부터 읍·면 지역 학생들의 선호도가 서울, 중소도시에 비하여 의미 있게 낮았다.

관계 영역 ; 초등 3, 4학년 내용에서 읍·면 지역 학생들의 선호도가 다른 지역에 비하여 의미 있게 낮았다.

(ii) 중학교 내용

중학교 수학 전체에 대한 선호도의 특성은 중소도시

학생들의 선호도가 학년이 올라가면서 두드러지게 높아지고 있다는 점이다. 중소도시 학생들의 선호도는 중1 내용에 대해서는 대도시에 비해서만 의미 있게 높았으나, 중2 내용에 대하여는 대도시와 읍·면 지역, 3학년 내용에 대하여는 다른 모든 지역보다 의미 있게 높은 것으로 나타났다. 1학년 내용에 대해서는 중소도시 외에 서울의 학생들이 대도시나 읍·면 지역의 학생들보다 의미 있게 높은 선호도를 보였다. 그러나 전반적으로 중소도시를 제외한 여타 지역간에는 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 중학교 수학의 각 영역에 대하여 통계적으로 의미 있는 지역간 선호도의 차의 경향은 다음과 같다.

**수와 식 영역** ; 1학년 내용에 대하여는 중소도시의 학생들이 읍·면 지역의 학생들보다 높은 것으로, 2학년 내용에 대하여는 대도시 및 중소도시가 서울 과 읍·면 지역보다 높은 것으로 나타났고, 3학년 내용에 대하여는 중소도시가 다른 모든 지역보다 높은 선호도를 보인 것으로 나타났다.

**방정식과 부등식 영역** ; 중소도시의 학생들은 1학년 내용에 대하여는 읍·면 지역에 비해서만 높았으나 2, 3학년 내용에 대해서는 다른 모든 지역보다 높게 나타났다. 특히 3학년 내용에 대해서는 중소도시가 월등한 차이로 높았고, 대도시도 읍·면 지역보다 높은 것으로 나타났다.

**함수 영역** ; 1학년 내용에 대하여는 읍·면 지역만 여타지역에 비하여 낮았고 나머지는 유사한 형편이었으나 2, 3학년의 내용에 대하여는 중소도시가 여타의 모든 지역에 비하여 높았으며, 읍·면 지역은 대도시 보다 낮았다.

**통계 영역** ; 지역간에 의미 있는 차이점을 보여주지 않았다.

**도형 영역** ; 1, 2학년 내용에 대해서는 서울 및 중소도시가 읍·면 지역보다 높았다. 그러나 3학년의 내용에 대해서는 읍·면 지역이 다른 모든 지역보다 낮았다.

이상의 분석에서 특징적인 것은 대도시와 읍·면 사이의 차이가 1, 2학년 내용에서는 나타나지 않았으나, 3학년 내용부터 나타났다. 즉, 학년이 올라갈수록 다른 지역에 비해서 읍·면 지역 학생들의 선호도가 크게 낮아지고 있었다.

### (iii) 고등학교 내용

고등학교 공통수학 내용에 대하여는 지역간에 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 그러나 세부 영역으로 나누어 보았을 때 각 영역에 대하여 통계적으로 의미 있는 지역간의 선호도 차의 양상은 다음과 같았다.

**수와 식 영역** ; 실수·복소수 부분에 대해서는 서울과 읍·면, 대도시와 중소도시가 각각 유사한 경향을 보였으며 대도시 및 중소도시가 서울 및 읍·면 지역보다 높았다. 인수분해 부분에서는 중소도시의 선호도가 서울보다 높은 것으로 나타났다.

**방정식과 부등식 영역** ; 이차방정식, 연립방정식, 이차부등식 부분에 대하여 중소도시 학생들의 선호도가 서울이나 읍·면 지역 학생들보다 높았다. 지수·로그 방정식에서는 읍·면 지역이 다른 모든 지역보다 낮았고, 서울 지역 학생들의 평균이 여타에 비하여 높게 나타났으나 통계적으로 의미 있는 차이는 아니었다.

**함수 영역** ; 함수의 합성, 유리함수, 무리함수 부분에 대하여는 중소도시 학생들의 선호도가 대도시와 읍·면 지역의 학생들에 비하여 높았다. 지수, 로그 부분은 서울 지역 학생들이 대도시 및 읍·면 지역의 학생들보다 높았다. 이것은 지수, 로그 방정식 부분에서도 같은 양상을 보여주었다. 삼각함수에 대하여는 차이가 없었다.

**도형 영역** ; 이 영역은 도형의 성질을 해석기하적으로 다루는 부분이어서 도형의 성질을 기하적으로 다루는 것과 같은 차이가 있을 수 있다. 중소도시의 선호도가 여타의 지역에 비하여 높았으며 읍·면 지역의 선호도가 낮았다. 이 영역은 공통수학의 다양한 부분이 종합적으로 이용되는 부분임을 감안할 때 이미 다른 영역에서 보여준 양태를 나타내고 있는 것으로 보여졌다.

이상의 지역간 선호도 차이를 종합하여 표로 나타내어 보면 다음과 같다. <표 5-1>부터 <표 5-10>의 선호도 난에 있는 '고, 저'는 5% 유의수준에서 통계적으로 의미 있는 차이가 있을 때 선호도가 높은 지역과 낮은 지역을 나타내는 것이다.



<표 5-1> 수와 식 영역의 지역간 선호도의 차

학년 선호도	초등 5, 6 (수, 연산)	중1	중2	중3	고1
고	중소도시 대도시 (*)	중소도 시	중소도 시, 대도시	중소도 시  서울, 대도시	중소도 시  서울, 읍·면
저	읍·면	읍·면	서울, 읍·면	서울, 대도시 읍·면	서울, 읍·면

(\*) 연산에만 해당됨

예를 들어 <표 5-1> 중 3의 경우 중소도시가 서울, 대도시, 읍·면 지역에 비하여 선호도가 통계적으로 의미 있게 높고, 서울, 대도시, 읍·면 지역 사이에는 의미 있는 차이가 없다는 것을 의미한다. 또, <표 5-3>에서 중 2의 경우는 중소도시가 서울 및 대도시에 비하여 선호도가 의미 있게 높고 또, 서울 및 대도시는 읍·면 지역에 비하여 선호도가 통계적으로 의미 있게 높다는 것을 의미한다.

<표 5-2> 방정식과 부등식 영역의 지역간 선호도의 차이

학년 선호도	초등 5, 6 (수, 연산)	중1	중2	중3	고1
고	중소도시 대도시(*)	중소도 시	중소도 시  서울, 대도시	중소도 시  서울, 대도시	중소도 시  서울, 읍·면
저	읍·면	읍·면	서울, 대도시 읍·면	서울, 대도시 읍·면	서울, 읍·면

(\*) 연산에만 해당됨

방정식과 부등식 영역은 초등학교 5, 6학년의 내용부터 중소도시가 서울 및 읍·면 지역에 비해서 통계적으로 의미 있게 높은 선호도를 가지고 있다.

그러나 통계영역에서는 지역간에 통계적으로 의미 있는 차이를 보이지 않았다.

다음 <표 5-3>은 함수 영역에 대한 표이다. 초등 5, 6학년과 중1 내용에서는 서울, 대도시, 중소도시가 모두 읍·면 지역보다 높은 선호도를 보였으나 중2 내용부터

는 중소도시, 서울 및 대도시, 읍·면 지역 순서로 차이를 보이고 있다.

<표 5-3> 함수 영역의 지역간 선호도 차이

학년 선호도	초등 3, 4 (관계)	중1	중2	중3	고1
고	서울, 대도시, 중소도시	서울, 대도시, 중소도 시	중소 도시  서울, 대도 시	중소 도시  서울, 대도 시	중소 도시, 서울(*)
저	읍·면	읍·면	읍· 면	읍· 면	대도시, 읍·면

(\*)는 지수, 로그 부분만 해당됨

도형 영역은 기타 영역과는 달리 읍·면 지역을 제외하고는 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 고등학교의 도형은 그 내용이 해석기하로서 이미 학습한 공통수학의 다양한 부분이 종합적으로 이용되는 부분이기 때문에 이미 다른 영역에서 보여준 상황을 평균적으로 나타낸 것으로 생각되었다.

<표 5-4> 도형 영역의 지역간 선호도의 차이

학년 선호도	초등 5, 6 (측도)	중1	중2	중3	고1
고	서울, 중소도 시	서울, 중소도 시	서울, 중소도 시	서울, 대도시, 중소도시	중소도 시
저	읍·면	읍·면	읍·면	읍·면	읍·면

종합 ; 이상에서 볼 때, 읍·면 지역 학생들의 선호도가 고루 전 영역에서 상대적으로 낮고 중소도시의 학생들의 선호도가 거의 전 영역에서 높음을 알 수 있다. 다만 도형 영역에서 서울과 대도시가 중소 도시와 차이가 나지 않은 것은 특이한 현상이었다. 또 한가지 특이한 점은, 서울 지역 학생들이 공통수학 중 지수, 로그 함수 부분에서 중소도시를 제외한 다른 지역 학생들에 비하여 평균이 상대적으로 높게 나타났다는 점이다.

학년별 전체 내용에 대한 지역간 선호도의 차이는 다음과 같다.

<표 5-5> 학년별 전체 내용의 지역간 선호도 차이

학년 선호도	초등 3,4	초등 5,6	중1	중2	중3	고1
교	서울, 중소도 시	중소도 시	중소 도시	중소 도시	중소도 시	서울
지	읍·면	대도시, 읍·면	대도 시	대도 시 읍·면	서울, 대도시 읍·면	대도 시

(2) 학교 계열별 비교

이미 배운 학교수학의 각 영역에 대한 선호도를 학교 계열별로 조사해 본 결과는 다음과 같다.

(i) 초등학교의 내용

전체 내용에 대한 종합적인 경향은 실업계 학생들이 초등학교 전 학년의 내용에 대하여 인문계나 중학생들에 비하여 낮은 선호도를 보였고, 인문계 이과 학생들은 초등학교 3, 4학년 내용부터 여타의 계열보다 높은 선호도를 보였다. 이는 이미 초등학교 3학년부턴 수학에 대한 선호정도가 학생들의 장래 진로와 밀접한 관련이 있음을 시사하고 있는 것으로 보여졌다. 초등학교 내용에 대한 선호도의 변화는 1, 2학년부턴 학년이 올라감에 따라서 각각 86%, 66%, 44%로 점차 낮아지는 경향을 보였다.

초등학교 수학의 각 영역에 대한 통계적으로 의미 있는 학교 계열별 선호도의 차의 상황은 다음과 같다.

**수 영역** ; 상급 학년으로 올라 갈수록 실업계 고등학교 학생들의 선호도가 다른 학생들의 선호도에 비하여 의미 있게 낮은 현상을 보였다.

**연산 영역** ; 실업계 학생들은 1, 2학년의 내용을 제외한 다른 학년의 내용에 대하여 낮은 선호도를 보였다. 1, 2학년의 내용에 대하여는 실업계와 인문계 이과 사이에만 의미 있는 선호도의 차이를 보였으나 3, 4학년의 내용에 대하여는 인문계가 중학생 및 실업계보다 높았고, 5, 6학년의 내용에 대해서는 인문계가 중학생들의 선호도보다 높았다.

**도형 영역** ; 타 영역에 비하여 선호도의 차이가 더욱

다양한 특성을 보였다. 우선 중학생들의 선호도는 모든 학년의 내용에 걸쳐서 인문계 문과와 실업계에 대해서만 의미 있는 차이로 높았다. 특히 5, 6학년의 내용에 대해서는 이과가 문과에 비하여 높은 선호도를 보였다.

**측도 영역** ; 이과 학생들은 5, 6학년의 내용을 제외하고는 모든 학년의 내용에 대하여 다른 계열에 비하여 의미 있게 높은 선호도를 보였다. 특히 1, 2학년의 내용에 대해서는 실업계에 비교해서만 높았으나 3, 4학년의 내용에 대해서는 여타의 전체 학생보다 높았고, 5, 6학년의 내용에 대해서는 중학생을 제외한 타 계열보다 높았다.

**관계 영역** ; 전 학년의 내용에 걸쳐서 실업계 고등학교 학생들의 선호도가 여타 계열 학생들의 선호도에 비해서 낮았고 학년이 올라 갈수록 차이는 심해졌다. 초등 5, 6학년의 내용에 대해서는 인문계 이과의 선호도가 여타에 비해서 높았다.

(ii) 중학교의 내용

중학교 전체 영역에 대하여 살펴보면, 실업계 학생의 선호도가 인문계 학생들에 비하여 낮았고, 2학년 내용부터는 인문계 내에서도 이과 학생들의 선호도가 문과 학생들에 비하여 의미 있게 높았다. 이러한 현상은 통계 영역을 제외한 전체 영역에서 동일한 현상이었다. 통계 영역에 대해서는 실업계 학생들의 선호도가 인문계에 비해 낮아서 전체적인 경향과 동일한 결과를 보여주었으나 인문계 내의 이과와 문과 사이에는 의미 있는 차이가 없다는 점이 달랐다. 이로 미루어 볼 때 수학에 대한 고등학교의 각 계열별 선호도의 경향은 중학교 1학년 때부터 거의 결정되고 있다는 사실을 알 수 있다. 중학교 내용에 대한 선호도는 학년이 올라감에 따라서 50%, 47%, 40%로 점차 낮아지는 현상을 보였다.

(iii) 고등학교 공통수학 내용

공통수학 전체 영역에 대해서 인문계의 문과와 이과 그리고 실업계 고교로 나누어 비교해 보았다. 그 결과 공통수학 전체 내용에 대한 이과 학생들의 선호도가 문과 학생들과 실업계 학생들에 비해서 높게 나타났으며, 문과 학생들과 실업계 학생들 사이에는 의미 있는 차이를 보여주지 않았다. 영역별로 살펴보면 수와 식, 방정식과 부등식, 도형 부분에서만 실업고교 학생들의 선호도가 인문계에 비해서 낮은 것으로 나타났다. 이것은 공통

수학의 도형 부분이 원의 방정식, 선분의 내분·외분, 평행이동, 대칭이동 등 주로 해석기하 내용이기 때문에 이들의 취급은 근본적으로 수식의 처리와 직접적으로 관련을 맺고 있어서 이 두 영역이 유사한 경향을 보인 것으로 생각되었다. 공통수학에 대한 선호도는 27%로서 중학교 내용에 비해서 현격하게 낮아졌다.

<표 3-2>에 나와 있는 중등 학교 수학의 5개 영역에 대하여 학교 계열간 통계적으로 의미 있는(유의수준 5%) 선호도의 차의 상황을 표로 나타내면 다음과 같다.

<표 5-6> 수와 식 영역의 학교 계열 간 선호도

학년 선호도	초등	중1	중2	중3	고1
고	인문계	이과	이과	이과	인문계
		문과	문과	문과	
저	실업계	실업계	실업계	실업계	실업계

이 표에서 초등학교의 영역(<표 3-1>) 중 중등학교의 “수와 식” 영역과 연계되는 부분은 “수” 및 “연산” 영역으로 보았다. 초등학교에 대한 선호도는 3학년 이후의 내용에 대한 것이다.

<표 5-7> 방정식과 부등식 영역에 대한 학교 계열 간 선호도

학년 선호도	초등 (수, 연산)	중1	중2	중3	고1
고	인문계	이과	이과	이과	이과
		문과	문과	문과	문과
저	실업계	실업계	실업계	실업계	실업계

이 표에서 초등학교의 영역(<표 3-1>) 중 중등학교의 방정식 부등식과 관련된 영역은 “수”와 “연산” 부분으로 보았다. 고등학교 1학년 내용 중 지수·로그 방정에 대해서는 인문계와 실업계 사이에 의미 있는 차이가 없었다.

<표 5-8> 함수 영역의 학교 계열 간 선호도

학년 선호도	중1	중2	중3	고1
고	이과	이과	이과	이과
	문과	문과	문과	문과
저	실업계	실업계	실업계	문과, 실업계

이 표에서 초등학교 영역 중 함수 영역과 직접적으로 관련된 내용은 없는 것으로 보았다.

<표 5-9> 도형 영역의 학교 계열 간 선호도

학년 선호도	초등5,6 (측도)	중1	중2	중3	고1
고	이과	이과	이과	이과	이과
		문과		문과	문과
저	문과, 실업계	실업계	문과, 실업계	실업계	실업계

이 표에서 중등학교의 도형 영역과 관련되어 있는 초등학교의 내용은 초등 5,6학년에서 다루는 측도 부분이다. 통계 영역에 대한 학교 계열 간 선호도의 비교에서는 인문계가 실업계보다 높은 선호도를 보였으나 인문계의 문과와 이과 사이에는 의미 있는 차이를 보이지 않았다.

**전체 종합** ; 이상에서 고등학교 1학년의 경우 함수, 지수·로그 방정식, 통계 부분에서는 인문계와 실업계 사이에 의미 있는 차이가 없는 것으로 나타났는데, 중학교와 달리 고등학교 1학년 내용에 대하여 인문계와 실업계 사이에 차이가 나지 않은 것은 이들 영역에서 차이가 없는 영향 때문인 것으로 생각되었다. 학교 수학 전체 영역에 대한 학생들의 선호도의 특성은 학교 계열별로 아래 <표 5-10>과 같았다.

<표 5-10> 전체 영역에 대한 선호도

학년 선호도	초등 3,4,5,6	중1	중2	중3	고1
고	이과	이과	이과	이과	이과
	문과	문과	문과	문과	문과
저	실업계	실업계	실업계	실업계	문과, 실업계

(3) 선호도의 변화 추이

영역별이 아닌 학교수학 전체에 대한 선호도는 초등학교 저학년 시절에 높았다가 점차로 낮아지는 경향을 보였는데 그 양상은 다음 표와 같다.

<표 5-11>은 현재 고등학교 2학년에 재학중인 학생들의 수학 교과에 대한 선호도의 평균이 어떻게 변화해왔는지를 지역별, 학교 급별로 알아본 것이다. 이 표에 의하면 각 학교 급별로 학년이 높아질 수록 선호도가 낮아졌다는 것과 또한 초등에서 중등, 고등으로 학교 급이 높아질수록 낮아져서 고등학교 1학년의 경우엔 평균 선호도가 30%도 안 되는 실정임을 알 수 있다.

<표 5-11> 학교수학에 대한 지역별 학교계열별 선호도의 변화(%)

지역, 학교 계열	학교, 학년	초등학교			중학교			고 1
		1, 2	3, 4	5, 6	1	2	3	
지역	서울	82	71	46	58	45	40	31
	대도시	80	65	41	41	43	37	22
	중소도시	80	69	51	55	57	55	29
	읍·면	77	58	39	45	41	29	23
학교 계열	중학교	85	71	45	50			
	고(문과)	79	67	45	52	47	43	23
	고(이과)	87	76	60	68	65	62	39
	실업계	69	52	30	30	30	19	18
평균		80	66	44	50	47	40	27

<표 5-12>는 중등학교 수학의 5개 영역에 대하여 학생들의 선호도가 학년이 올라감에 따라서 어떻게 변했는지 알아본 것이다. 각 영역별 선호도는 학년이 올라갈수록 낮아지는 경향을 보였으나, 고등학교 1학년의 경우 각 영역별 선호도의 평균이 공통수학 전반에 대한 선호도보다는 높은 것으로 나타났다. 중학교 과정의 각 영역에 대해서는 학년이 올라감에 따른 선호도의 변화상태가 의미 있는 차이를 보이지 않았으나 '방정식과 부등식', '함수' 영역에서는 중3에서 고등학교 1학년으로 바뀌면서 큰 차이를 보였다.

<표 5-12> 중등학교 수학의 각 영역에 대한 선호도의 변화(%)

영역 학년	수와 식	방정식과 부등식	함수	도형	통계	평균	전체
중 1	76	70	47	36	51	56	50
중 2	58	63	38	39	40	48	47
중 3	67	67	40	36	35	49	40
고 1	61	47	22	33	.	41	27

'방정식과 부등식 영역'에 대하여 고등학교 1학년의 선호도가 낮아진 것은 지수·로그 방정식에 대한 선호도가 낮았기(33%) 때문이며 '함수'영역에 대한 선호도가 낮아진 것은 "지수·로그함수(22%), 삼각함수(15%)" 부분의 선호도가 특히 낮았기 때문이었다. 중 2의 '수와 식' 영역의 선호도가 낮게 나타난 것은 이 영역에 속한 '근사값의 계산' 부분에 대한 선호도가 아주 낮았기(47%) 때문이었다. 도형 영역에 대해서는 큰 변화 없이 고등학교로 연결되고 있었고, 통계 영역도 선호도가 낮았다.

6. 결론

중등학교 수학의 5개 영역에 대하여 지역간 및 학교계열간 선호도가 통계적으로 의미 있는 차(유의수준 5%)가 있는지를 비교한 결과 다음과 같은 특성을 보여주었다.

(1) 지역간 학교 계열간 선호도의 변화

(가) 지역간 선호도의 비교

(i) 수와 식 영역은 초등학교 5, 6학년의 내용부터 중소도시가 읍·면 지역에 비해서 통계적으로 의미 있게 높은 선호도를 보였다. 특히 중3의 내용에 대해서는 중소도시가 여타(서울, 대도시, 읍·면)에 비하여 높게 나타났다.

(ii) 방정식과 부등식 영역도 중1의 내용에 대해서는 중소도시가 읍·면 지역에 비해서만 높은 선호도를 보였으나 중2부터 고1의 해당 내용에 대하여는 중소 도시가 다른 지역(서울, 대도시, 읍·면)에 비하여 높은 선호도를 보였다.

(iii) 함수 영역은 초등 5, 6학년과 중1 내용에 대해서는 서울, 대도시, 중소도시가 모두 읍·면 지역보다 높은 선호도를 나타냈으나 중2, 3 내용은 중소도시, 서울 및 대도시, 읍·면 순서로 차이를 보이고 있다. 그러나 고1 내용에 대해서는 중소도시가 대도시 및 읍·면 지역보다 높았다.

(iv) 도형 영역은 초등 5, 6부터 중2까지 내용에 대해서는 읍·면 지역이 서울 및 중소 도시보다 선호도가 낮았으나, 중3 내용에 대해서는 읍·면 지역이 여타 지역보다 낮다가 고1 내용에 대해서는 중소 도시만 읍·면보다 높은 것으로 나타났다.

(v) 통계 영역은 지역간에 의미 있는 차이를 보이지 않았다.

종합적으로, 읍·면 지역 학생들의 선호도가 고루 전 영역에서 상대적으로 낮았고, 중소도시 학생들의 선호도가 거의 전 영역에서 높게 나타났다. 도형 영역에서 서울과 대도시가 중소도시와 차이를 두지 않은 것은 특이한 현상이다. 서울 지역 학생들은 공통수학 중 지수·로그 방정식과 지수·로그 함수 부분에서만 높은 선호도를 보였다.

(나) 학교 계열에 따른 선호도의 비교

학교 계열을 인문계 문과와 이과, 실업계의 3계열로 분류해서 중등 학교 수학의 5개 영역에 대한 학생들의 선호도의 차이를 조사했는데 그 결과는 다음과 같았다.

(i) 수와 식 영역의 내용 중 중학교 과정에 대해서는 이과, 문과, 실업계 순서로 차이를 보였고, 고1의 내용에 대해서는 인문계가 실업계보다 높았다.

(ii) 방정식과 부등식 영역의 내용에 대해서는 중1부터 고1까지 모두 이과, 문과, 실업계 순서로 선호도가 높았다. 그러나 지수·로그 방정에 대해서는 문과와 실업계 사이에 의미 있는 차이가 없었다.

(iii) 함수 영역 중 중학교 과정에 대해서는 이과, 문과, 실업계 순서로 차이를 보였고, 고1의 내용에 대해서는 이과가 문과 및 실업계보다 높았다.

(iv) 도형 영역 중 중학교 2학년의 내용에 대해서만 이과가 문과 및 실업계보다 높았고 나머지 부분에 대해서는 이과, 문과, 실업계의 순서로 선호도가 높았다.

(v) 통계 영역에 대해서는 인문계가 실업계보다 높은 선호도를 보였으나 인문계의 이과와 문과 사이에는 의미

있는 차이를 보이지 않았다.

종합적으로 중학교 내용에 대해서는 이과, 문과, 실업계 순서로 선호도가 높았고, 고1에서는 이과가 문과 및 실업계보다 높은 선호도를 보였다. 이것은 함수, 지수·로그 방정식, 통계 부분에서 문과와 실업계 사이에 의미 있는 차이가 없었기 때문으로 보인다.

(2) 학년이 올라감에 따른 선호도의 변화 상태

(i) 현재 고등학교 2학년 학생들의 수학 교과에 대한 학년별 선호도는 초등에서 중등 고등으로 학교급이 높아질수록 낮아져서 고등학교 1학년의 경우엔 수학을 좋아하는 학생이 30%가 안 되는 것으로 나타났다.

(ii) 중등학교 수학의 5개 영역에 대하여 학년이 올라감에 따른 선호도의 변화 양상을 보면 중학교 과정에서는 변화가 작았으나, 중3에서 고1로 바뀌면서부터 방정식과 부등식, 함수 영역에서 차이가 커졌다.

(iii) 모든 학년의 각 영역에 대한 선호도의 평균과 학년별 선호도 사이에는 중학교 과정에 대해서는 의미 있는 차이가 없었으나, 고등학교 1학년의 경우엔 각 영역의 선호도의 평균(41%)이 학년별 선호도(27%)와 큰 차이를 보였다.

(iv) 도형 영역에 대해서는 중학교와 고등학교 사이에 큰 변화를 보이지 않았다.

(v) 통계 영역은 학년이 높아지면서 점점 낮은 선호도를 보였다.

(3) 연구 문제

이 연구의 결과를 해석함에 있어서 유의해야 할 점은, 우선, 연구를 위한 설문 조사가 현재의 해당 학년 학생을 대상으로 해서 조사된 것이 아니고 1999년 현재 중학교 2학년 및 고등학교 2학년인 조사대상 학생들이 과거에 배운 영역에 대하여 각자가 생각한 바를 조사한 것이라는 점이다. 이것은 본 연구가 초등학교 초반에서부터, 학년이 올라감에 따라서, 학교 수학의 각 영역에 대한 학생들의 선호도가 어떻게 변화했는지를 분석하기 위한 것이었기 때문이었다. 이상적으로는 동일한 실험집단에 대하여 장기간에 걸쳐서 선호도가 어떻게 변화하는지를 추적 조사하여야 하나 초등학교부터 고등학교에 이르기까지 학교의 선택 등으로 인하여 동일집단을 유지할 수 없다는 현실적인 제약이 있다.

이 연구의 결과로 나타난 다음 현상은 계속 밝혀보아

야 할 과제이다.

첫째, 전반적으로 중소도시 중학생들의 선호도가 높은 것으로 나타난 이유는 무엇인가?

둘째, 서울지역 학생들의 평균이 높은 분야는 공통수학 중 지수·로그 방정식과 지수·로그 함수 부분 뿐이었는데, 그 이유는 무엇인가?

셋째, 고등학교 1학년 내용 중, 지수·로그 방정식 부분(33%), 지수·로그함수(22%), 삼각함수(15%) 부분의 선호도가 특히 낮았는데 그 이유와 이에 대한 효과적인 지도 방안은 무엇인가?

### 참 고 문 헌

교육부 (1992). 중학교 수학과 교육 과정 해설, 고시 제 1992-11호.

교육부 (1992). 고등학교 수학과 교육 과정 해설, 고시 제 1992-19호.

김용태 외 (1995). 수학교육학 개론, 서울대학교 출판부.

동아일보 (1999). 1999. 12.18일자 23면.

박혜숙·박기양·김영국·박규홍·박윤범·임재훈 (1999). 학습 부진아의 수학적 성향 제고를 위한 수학 캠프, 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, 38(2), pp.129-144.

이상원 (2000). 학습 부진아에 대한 효율적인 지도방법, 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집> 10, pp.237-270.

이성진(1996), 교육심리학 서설, 교육과학사.

Stewart, I. (1995). "Nature's numbers", 김동광 역 (1996). 자연의 수학적 본성, 서울: 동아출판사.

## Studies on the Degree of Likings for Each Units of School Mathematics

**Kim, Young Kuk**

**Park, Ki Yang; Park, Kyoo Hong; Park, Hye Sook & Park, Yunbeom**

Dept. of Math. Edu. Seowon University, Mochung-dong 231, Chongju, Korea

E-mail: ykkim@dragon.seowon.ac.kr

**Yim, Jae-hoon**

Depart. of Math. Edu. Chonnam Univ. 300 Yong-Bong Dong, Kwang-Ju, 500-757, Korea

School mathematics are composed of five major units of numbers & algebraic expressions, equations & inequalities, functions, figures, and statistics & probabilities. But if we look into the general activities of mathematics teachers in their class, they rather do not take into account students' cognitive and affective traits or degree of difficulty which each of the unit has. For successful teaching of mathematics, teachers should take into consideration many affective items which influence the students' scholastic achievement. Among them, student's liking for the mathematics is commonly accepted as the most important factor for successful learning.

In this study, with the five units of school mathematics, we investigated the students' degree of likings for each unit. To find out whether there are any differences in students' likings for the mathematics, between regions and kind of schools, we classified the population according to the locations and kinds of schools. To do this, we divided the whole region into four parts such as Seoul, large city, medium city and town. Moreover, we partitioned the whole secondary school students into four groups of middle school students, vocational high school students, pro-science students of academic high schools, and pro-liberal arts students of academic high schools. From each partition, we sampled similar size of experimental groups which came up to total 1260 students. Analysing the answer sheets which the students responded about the questionnaire, we investigated the following questions using the ANOVA test.

1. Is there any differences in the trend of likings for each unit between the regional classifications?
2. Is there any differences in the trend of likings for each unit between the classifications of secondary schools ?
3. What trends of changes are there in the degree of likings for each unit according to the rising of students' grade?

<부록 1>

학년 : 중2( ), 고2 문과( ), 고2 이과( ), 고2 실업계( )      성별 : 남( ), 여( )

\* 이 조사는 우리 나라 초·중·고등학교 수학의 내용의 각 부분에 대한 학생들의 선호도(좋아하거나 싫어하는 정도)를 조사하기 위한 것입니다. 다음 표에 나열된 각 항목에 대하여 그 항목의 내용을 좋아했다면 항목 끝의 ( ) 속에 O표를, 싫어했다면 X표를 해 주십시오. 또, 각 학년에 대하여도 전체적으로 좋아했던 시기이면 ( ) 속에 O표를, 싫어했다면 X표를 한 후, 마지막 칸에는 싫어진 원인 또는 좋아했던 원인에 대하여, 구체적으로 써 주십시오. 단, 배우지 않은 학년에 대하여는 빈칸으로 남겨 주십시오.

초등학교				
학년 내용	1, 2학년	3, 4학년	5, 6학년	
단 원 별 내 용 에 대 한 선 호 도	수 세 자리 수의 읽기, 대소비교 분수의 읽기와 쓰기 ( )	네 자리, 10000 이상의 수 의 읽기 분수의 크기비교 소수의 읽기, 쓰기, 대소비교 ( )	집합 십진기수법으로 나타내기 수와 배수 양의 정수, 음의 정수, 정수의 대소비교 ( )	
연산	세 자리 수의 덧셈, 뺄셈 구구단, 두자리수÷한 자리수의 나눗셈 간단한 수가 포함된 식 을 세우고 풀기 ( )	자연수 범위에서 사칙계산 소 수의 덧셈과 뺄셈 분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄 셈 자연수, 소수, 분수가 포함된 식 세우고 풀기 ( )	정수의 덧셈과 뺄셈 분수와 소수의 곱셈과 나눗셈 양의 유리수 범위에서의 사 칙계산 양의 유리수 범위에서의 식 세우고 풀기 ( )	
도형	간단한 평면도형과 입체도 형의 모양과 특징 알기 ( )	각, 직각, 평행, 평행선의 뜻 ( ) 삼각형과 사각형의 종류	도형의 합동, 닮음 직육면체, 원기둥, 각뿔 등의 전개도 ( )	
측도	길이, 부피, 무게의 측정, 시각과 시간 ( )	길이, 무게, 부피 등의 단위 계 산 ( ) 직사각형의 둘레와 넓이, 직각 삼각형의 넓이	원의 둘레, 호의 길이, 원 과 부채꼴의 넓이 각기둥, 원기둥, 원뿔의 겉넓이와 부피 어림수, 참값과 근사값 ( )	
관계	자료를 보고 표만들기 간단한 식 만들기 ( )	자료의 정리(표, 꺾은선그래프) □, △를 사용하여 식으로 나 타내기 ( ) 간단한 등식에서 수를 대입하 여 미지항 구하기	경우의 수, 확률 정비례와 반비례, 비례식, 대 용표와 그래프 방정식에서의 미지항 x 구하기 ( )	
학년별 선호도	( )	( )	( )	
원인				

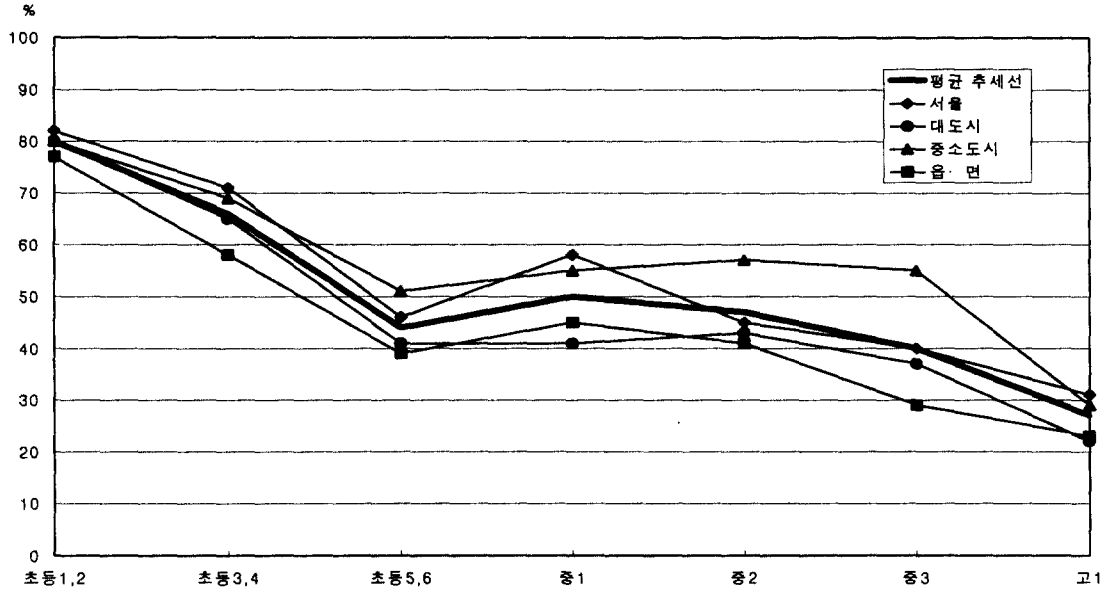


학년 : 중2 ( ), 고2 문과( ), 고2 이과( ), 고2 실업계( )      성별 : 남( ), 여( )

		중학교			고등학교	
학년		1학년	2학년	3학년	1학년	
단 원 별 내 용 에 대 한 선 호 도	수 와 식	집합 ( ) 자연수, 약수·배수, 소 인수분해 ( ) 문자 사용, 문자식에 서 ÷, ×를 생략해서 식쓰기 ( )	근사값과 오차 ( ) 단항식과 다항식의 곱셈, 지수법칙 ( )	제곱근, 무리수, 실수의 대 소관계 ( ) 다항식의 곱셈 ( )	집합과 명제 ( ) 실수와 복소수 ( ) 다항식의 연산, 인수분해 ( )	
	방 정 식, 부 등 식	일차방정식의 풀이와 활용 ( )	미지수가 2개인 일차방 정식, 연립일차방 정식의 응용 ( ) 일차부등식의 풀이와 활 용 ( )	이차방정식의 풀이와 활용 ( )	이차방정식, 연립방정식 ( ) 이차부등식, 연립이차부등 식 ( ) 지수와 로그 ( )	
	함 수	대응과 함수, 순서쌍 과 좌표 ( )	일차함수와 그래프, 일차함수의 활용 ( )	이차함수와 그래프, 이차방정식과 이차함수 의 관계 ( )	함수의 합성과 역함수, 유 리함수, 무리함수 ( ) 지수함수·로그함수, 지 수·로그가 포함된 방정 식·부등식 ( ) 삼각함수의 그래프·성 질·응용 ( )	
	통 계	자료의 정리, 도수 분포표, 상대도수와 누 적도수 ( )	경우의수, 간단한 확률의 계산, 기대값 ( )	대표값과 평균, 표준편 차, 상관관계 ( )		
	도 형	간단한작도, 삼각형 의 합동조건 ( ) 부채꼴의 넓이, 호의 길이 ( ) 다면체·회전체의 겉 넓이·부피 ( ) 단일폐곡선, 꼭지점과 변으로 이루어진 도 형, 오일러공식 ( )	삼각형, 사각형의 성질 ( ) 삼각형의 닮음조건, 닮음의 응용 ( )	피타고라스의 정리 및 활용 ( ) 원과 직선, 두 원 사이 의 관계, 원주각 ( ) 삼각비, 삼각비의 활용 ( )	두 점 사이의 거리, 내분·외분 ( ) 직선의 방정식, 평행·수 직 ( ) 원의 방정식, 원과 직선 ( ) 평행이동, 대칭이동 ( ) 부등식의 영역, 최대·최 소문제 ( )	
	학 년 별 선 호 도	( )	( )	( )	( )	
	원 인					

<부록 2> 학교수학의 각 영역별 선호도

수학교과에 대한 선호도 변화(지역별)



수학교과에 대한 선호도 변화(학교계열별)

