

## 제7차 교육과정속의 통계교육

이 상 복<sup>1)</sup>

시대적으로 요구되는 수요자(학습자) 중심 교육의 구현과 교육 공급자(학교)는 학습자의 적성, 능력, 흥미, 진로에 부합하는 교육과정을 개방하고 이에 적합한 교육환경을 제공하여 학습 주체인 학습자가 교육을 통해 생활에 필요한 능력과 적성에 맞는 진로를 찾을 수 있도록 교육과정을 운영하는 것이 제7차 교육 과정의 핵심이다. 1997년부터 시행되어 2002년 고등학교에서 처음 실시한 수학과교육과정 속의 초등 및 중등학교 통계교육과정의 개요와 특성을 살펴보고 문제점을 제시한다.

### 1. 서론

교육과정이란 학생이 학교의 계획 또는 영향 하에서 경험하게 되는 모든 학습경험을 말한다. 그러므로 교육과정에 무엇이, 어떻게 담겨지고, 또 어떻게 운영되느냐가 결국 한 나라의 교육을 결정하고, 더 나아가 그 나라의 미래를 결정하는데 중요한 역할을 한다. 사실 그 동안 대학평가나 학교평가라는 다소 외부적인 영향에 의하여 한국데이터정보과학회와 한국통계학회에서는 학회차원이나 연구회 주최로 정보통계학과 혹은 통계학과 관련 교과과정모형을 활발하게 제시한 바 있다(조신섭 외, 1999). 그 결과로 국내의 많은 정보통계관련 학과들의 교육과정에 현실적인 변화를 가져왔다. 그러나 1995년 5.31교육개혁 조치의 실행은 초, 중등학교 교육과정의 대변혁을 초래했다. 1997년도부터 시행되고 있는 제7차 수학과 교육과정 속의 초, 중등학교 통계교육에 대한 학회차원의 연구활동 혹은 교육활동은 지금까지 전무한 형편이다. 따라서 교육현장에서 수학의 일부로 교육받는 혹은 외면받는 통계교육은 통계관련 학과들의 미래를 어렵게 하는 중요한 한 원인이 된다.

대통령 자문기구인 교육개혁위원회에서는 1995년 5월 31일 신교육체제 수립을 위한 교육개혁 방안을 구상하여 발표하였다. 신교육체제는 '열린 교육 사회, 평생 학습 사회의 건설'을 비전으로 삼고 이를 실현하기 위해 ① 학습자 중심의 교육, ② 다양하고 특성있는 교육, ③ 자율과 책무성에 바탕을 둔 교육 운영, ④ 자유와 평등이 조화된 교육, ⑤ 교육 정보화를 통한 21세기형 열린교육, ⑥ 평가를 통한 질 높은 교육으로의 전환을 제시하였다.

특히 학생의 적성과 능력에 따라 다양한 학습을 할 수 있도록 하기 위하여 ① 필

---

1) 대구가톨릭대학교 응용과학부 교수

수과목의 축소 및 선택과목의 확대, ② 정보화·세계화·교육 강화, ③ 수준별 교육과정의 편성·운영을 교육과정 개선 원칙으로 설정하고, 이러한 원칙 아래 교육개혁위원회에서는 1996년 2월 9일에 초·중등학교 교육과정 개혁을 교육개혁 과제의 일환으로 제시하였는데, 주 내용은 학생의 건전한 인성 발달을 도모하고, 다양한 능력과 적성을 존중하며, 독창적이고 유용한 지적 가치를 생산할 창의적인 능력을 길러야 한다는 내용이다. 이를 위해서는 초·중등 교육과정에 전반적인 재검토가 필요하며, 학생들이 자신의 적성과 소질에 맞는 교과목을 선택하여 능동적, 자율적으로 공부할 수 있도록 '학습자 중심의 교육과정'으로 개정되어야 한다고 하였다.

제7차 교육과정의 큰 특징은 첫째, 제3차 교육과정 이후 정형화되어 왔던 '교과+특별활동'의 틀을 '교과+재량활동+특별활동'으로 대체하는 계기를 마련했다는 점, 둘째 10개 기본 교과를 중심으로 하는 통일성 있는 국민교육, 교과 통합과 학생들의 학기당 이수 과목수의 축소, 고등학교 2~3학년의 실질적인 선택과목 확대, 효율적인 진로 지도들로 정리할 수 있다.

## 2. 수학과 교육 과정

### 1) 교육과정 편제와 구성체계

- (1) 수학(수와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계, 문자와 식, 규칙성과 함수)
- (2) 실용 수학(계산기와 컴퓨터, 경제생활, 생활통계, 생활문제 해결)
- (3) 수학 I ('대수'영역에서 지수와 로그, 행렬, 수열, '해석'영역에서 수열의 극한, 지수함수, 로그함수, '확률과 통계'영역에서 순열과 조합, 확률, 통계)
- (4) 수학 II('대수'영역에서 방정식과 부등식, '해석'영역에서 함수의 극한과 연속성 다항함수의 미분법과 적분법, '기하'영역에서 이차곡선, 공간도형, 공간좌표, 벡터)
- (5) 미분과 적분(삼각함수, 삼각함수의 극한, 지수함수, 로그함수의 극한, 여러 가지 함수의 미분법, 적분법, 미분과 적분의 활용)
- (6) 확률과 통계(자료의 정리와 요약, 확률, 확률변수와 확률분포, 통계적 추정)
- (7) 이산 수학(선택과 배열, 그래프, 알고리즘, 의사결정과 최적화)

&lt;표 1. 실용수학 구성체계&gt;

영역	내용	
계산기와 컴퓨터	계산기	• 계산기의 기능 • 계산기의 활용
	컴퓨터	• 컴퓨터의 기능 • 간단한 프로그래밍 • 컴퓨터 소프트웨어의 활용
경제 생활	은행의 이용	• 이자 계산 • 적립금과 할부금
	보험의 이용	• 의료 보험 • 자동차 보험
생활 통계	자료의 정리와 요약	• 여러 가지 그래프와 표 • 평균과 분산
	확률과 통계의 활용	• 확률의 뜻과 활용 • 기대값 • 이항분포의 활용 • 정규분포의 활용 • 여론 조사
생활 문제 해결	최적화 문제 해결	• 선형계획 • 최적화 문제 해결
	생활 문제 해결	• 생활 문제 해결 • 컴퓨터를 활용한 문제 해결

&lt;표 2. 수학 1 구성체계&gt;

영역	내용	
대수	지수와 로그	• 지수 • 로그
	행렬	• 행렬과 그 연산 • 연립일차방정식과 행렬
	수열	• 등차수열과 등비수열 • 여러 가지 수열 • 수학적 귀납법 • 알고리즘과 순서도
해석	수열과 극한	• 무한수열과 극한 • 무한급수
	지수함수	• 지수함수와 그 그래프 • 지수방정식과 지수부등식
	로그함수	• 로그함수와 그 그래프 • 로그방정식과 로그부등식
확률과 통계	순열과 조합	• 경우의 수 • 순열 • 조합 • 이항정리
	확률	• 확률의 뜻 • 확률의 계산
	통계	• 확률분포 • 통계적 추정

## 2) 교과서 편제

## 초등학교

- 교과서 : 수학 1-가, 1-나, 2-가, 2-나, 3-가, 3-나, 4-가, 4-나, 5-가, 5-나, 6-가, 6-나(12)
- 수학익힘책 : 1-가, 1-나, 2-가, 2-나, 3-가, 3-나, 4-가, 4-나, 5-가, 5-나, 6-가, 6-나(12)
- 지도서 : 수학 1-가, 1-나, 2-가, 2-나, 3-가, 3-나, 4-가, 4-나, 5-가, 5-나, 6-가, 6-나(12)

## 중학교

- 교과서 : 수학 7-가,나, 8-가,나, 9-가,나(6)
- 지도서 : 수학 7-가,나, 8-가,나, 9-가,나(6)

## 고등학교

- 교과서 : 확률과 통계, 이산수학(2), 실용수학, 수학- I, II 수학10-가,나, 미분과 적분(6)

## 3. 확률 및 통계 교육과정

국민 공통 기본 교육 과정의 수학을 단계형 수준별 교육 과정으로 구성한다. 단계형 수준별 교육 과정은 학생의 인지 발달 수준을 고려하여 수학의 기본적인 필수 학습 내용을 정선하고, 학습의 위계나 난이도에 따라 단계별로 구성한다. 또, 기본 과정과 심화 과정을 두어 학생 개인의 학습 능력에 따라 자기 주도적 학습을 촉진하는 창의적인 학습 기회를 제공한다. 국민 공통 기본 교육 과정의 수학 내용은 ‘수와 연산’, ‘도형’, ‘측정’, ‘확률과 통계’, ‘문자와 식’, ‘규칙성과 함수’의 6개 영역으로 구성한다. 그 영역별 세부 내용 항목과 학습목표는 아래와 같다. • ‘확률과 통계’ - 경우의 수를 바탕으로 확률의 의미 이해 및 자료의 정리와 표현

선택과목인 ‘확률과 통계’는 10단계 수학에 도달 여부에 관계없이 학생들이 실생활에 필요한 확률과 통계를 학습하기 위하여 선택할 수 있는 과목으로서, 정보와 시대에 필요한 자료처리 능력과 통계적 추론 능력을 신장시키고, 여러 가지 확률 통계적 사회 현상 및 자연 현상을 이해하고 해석하는 능력과 태도를 기르게 한다. 이 과목은 학생 스스로의 실험과 조작 활동을 통하여 실생활에 필요한 확률과 통계의 학습을 경험하고자 하는 모든 학생이 이수하기에 알맞은 과목이다.

<표 3. 수학(확률통계) 구성체계>

단계 영역	1단계		2단계	
	1-가	2-나	2-가	2-나
확 률 과 통 계	• 한가지 기준으로 사 물 분류			• 표와 그래프 만들기
	3단계		4단계	
	3-가	3-나	4-가	4-나
		• 자료의 수집, 정리, 막 대 그래프로 나타내기		• 꺾은선그래프 • 여러 가지 그래프로 나 타내기
	5단계		6단계	
	5-가	5-나	6-가	6-나
		• 줄기와 잎 그림 • 평균	• 비율 그래프(띠 그래 프, 원 그래프)	• 경우의 수와 확률
	7단계		8단계	
	7-가	7-나	8-가	8-나
		• 도수분포표, 히스토그 램, 도수분포다각형 • 도수분포표에서의 평균 • 상대도수, 누적도수		• 확률의 뜻과 기본 성질 • 확률의 계산
	9단계		10단계	
	9-가	9-나	10-가	10-나
		• 상관도, 상관표 • 상관관계	• 산포도와 표준편차	

‘확률과 통계’의 내용은 자료의 정리와 요약, 확률, 확률변수와 확률분포, 통계적 추정 등의 4개 영역으로 하고, 10단계 이하 수준의 수학 내용을 바탕으로 확률과 통계의 기본적인 개념, 원리, 법칙 등을 실생활의 소재를 통하여 이해할 수 있도록 구성한다.

‘확률과 통계’의 학습에서는 확률과 통계의 기본적인 개념, 원리, 법칙 등을 활용하여 실생활 속에서 쉽게 관찰할 수 있는 여러 가지 자료와 정보를 처리하고 해석하는 활동에 중점을 둔다. 또, 전 영역에 걸쳐 복잡한 계산이나 문제 해결을 위해 계산기와

컴퓨터를 적극적으로 활용한다.

<표 4. 확률과 통계 구성체계>

영역	내용	
자료의 정리와 요약	자료의 정리	• 도수분포표와 히스토그램 • 줄기와 잎 그림
	자료의 요약	• 대표값                      • 산포도
확률	확률	• 확률의 뜻과 성질      • 확률의 계산
	조건부 확률	• 조건부 확률
확률변수와 확률분포	확률변수	• 이산확률변수          • 연속확률변수 • 기대값과 분산
	확률분포	• 이항분포                  • 정규분포
통계적 추정	표본의 뜻	• 모집단과 표본 • 표본평균과 그 분포
	구간추정	• 모평균의 추정          • 모비율의 추정

#### 4. 결론

앞 절에서 살펴 본 바와 같이 개편된 수학과 교육과정 속의 확률통계는 인문계열 혹은 사회계열 진학을 위한 교과로 정의되어 있지 않다. 이는 국내에 설치된 통계관련학과의 81%(이정진, 1998)가 자연공학계열이라는 사실과 매우 동떨어진 서술이다. 따라서 통계관련 학과 및 학회 차원의 개정을 위한 노력이 매우 필요하다. 이와 더불어 통계학 관련 학과의 위기의식의 발로는 상당부분 초, 중등 현장 교육현실을 간과한 것도 중요 원인으로 볼 수 있다. 특히, 대학입학전형의 다양성과 학습자 선택이 중시되는 제7차 교육과정은 학습자를 선도하는 현장 교사들을 위한 다양한 정보통계학 혹은 통계학 관련 연수 기회의 확대는 통계학에 대한 인식을 바꿀 수 있는 좋은 기회가 되리라고 본다.

## 참고문헌

교육부(1997), 수학과 교육과정

대구광역시 교육연수원(2002), 2002 중등수학 직무연수교재

이정진(1998), '98 통계학과 현황분석, 한국통계학회 춘계학술자료발표회

조신섭,신봉섭,이상복,한경수(1999), 정보관련통계학과 교육과정, 응용통계연구, 683-703

<http://www.kncis.or.kr/index1.html>