

초·중등학교의 확률과 통계 교육과정[†]

오광식¹

¹대구가톨릭대학교

접수 2011년 10월 14일, 수정 2011년 10월 29일, 게재확정 2011년 11월 7일

요약

교육과학기술부는 2011년 8월 9일에 '초·중등학교 교육과정 총론'을 개정 고시하였다. 개정 고시된 교육과정의 특징은 학습자 중심의 효율적인 학습과 학습부담의 적정화를 고려하여 학년군, 교과군, 집중이수제, 학기당 이수과목 축소, 학교의 자율성 확대 등을 도입하고, 공통교육과정을 초1부터 중3까지 9년으로 축소하고, 고등학교는 선택교육과정으로 편성하였다. 이와 관련하여 수학교과에 속해 있는 확률과 통계의 교육과정에 대한 주요 변화 내용을 알아본다. 또한 이와 관련하여 대학의 확률과 통계에 대한 교육을 논의하고자 한다.

주요용어: 2011년고시 초·중등학교 수학 교육과정, 대학통계학 교육, 확률과 통계 교육과정.

1. 서론

교육과학기술부는 2009년 7월 '미래형 교육과정 운영체제 기본구상'을 발표하고, 이를 기초로 12월에 '2009개정 교육과정 총론'을 고시하였다. 그 이후 개정 교육과정에 따른 교과 교육과정 개선의 방향에 대한 연구를 거쳐 2011년 8월 9일 '초·중등학교 교육과정 총론'을 고시하였다. 박순경 (2010)에 의하면 개정의 방향은 학교에서 이루어지고 있는 교육이 학습자 중심으로 개선되어야 한다는 전제아래 효율적인 학습과 학습부담의 적정화를 고려하여 학년군, 교과군, 집중이수제, 그리고 학기당 이수과목을 8과목으로 축소하고 교과별로 수업시수를 20% 증감할 수 있는 학교의 자율성 확대 등을 도입하였다. 그러나 무엇보다도 가장 큰 변화는 고등학교 1학년까지의 공통교육과정을 의무교육기간인 중학교까지 9년으로 축소하고, 고등학교는 선택 교육과정으로 편성한 것이라 볼 수 있다.

우리나라의 수학교육은 1946년 수학과 교수요목을 발표한 이래 1997년 제7차 교육과정, 2007년 개정교육과정에 이어 올해의 2011년고시 개정교육과정에 이르렀으며, 통계학은 1963년 제2차 교육과정부터 들어가서 수학의 중요한 한 영역으로 자리 잡고 있다. 그러나 그 내용체계에 있어서는 학년별 그리고 과목별로 반복 또는 중복되는 부분도 있으며, 또한 제7차 교육과정에서는 고등학교 일반 선택과목으로 되어 있어서 학교에 따라 확률과 통계 교육이 제대로 이루어지지 못한 점도 있다. 이에 따라 대학에서의 통계학 교육이 중고등학교에서 학습한 내용을 중복해서 가르치는 부분도 없지 않았음을 부인 할 수 없다. 한편 조장식 (2010)에 의하면 수능전형에서 수리영역의 점수가 대학의 평균평점에 가장 많이 영향을 미친다고 하였으며, 이기훈 (2010)은 강의평가가 교원의 신분에 직접적인 영향을 미칠 수 있으므로 강의평가의 타당성과 신뢰성을 연구한 바 있다. 그러므로 대학에서의 통계학교육을 담당하는 교수는 초·중등학교의 '확률과 통계' 영역의 내용을 파악하여 적절한 교육과정을 구성할 필요가 있다.

[†] 이 논문은 2011년도 대구가톨릭대학교 교내연구비 지원에 의한 것임.

¹ (712-702) 경북 경산시 하양읍 금락로, 대구가톨릭대학교 사범대학 수학교육과, 교수.
E-mail: ohkwang@cu.ac.kr

본 연구에서는 초·중등학교 교육과정의 수학교과 중에서 ‘확률과 통계’ 영역의 주요 변화 내용을 조사하고 이를 토대로 대학에서의 통계학 교육의 방향에 대해 논의하고자 한다. 2절에서는 2007년개정 교육과정과 2011년고시 교육과정을 비교하여 수학교과와 주요 변화 내용을 조사하고, 3절에서는 초·중등학교 교육과정의 ‘확률과 통계’ 영역에 대한 편제와 내용체계를 알아본다. 이를 토대로 4절에서는 대학에서의 ‘확률과 통계’ 교육의 방향에 대해서 논의한다.

2. 수학 교육과정 편제의 주요변화 내용

2011년 8월 9일 개정 고시된 교육과정 (교육과학기술부, 2011)은 2013년 3월 1일에 초1, 2, 중1부터 시작하여, 2014년 3월 1일에 초3, 4, 중2, 고1, 2015년 3월 1일에 초5, 6, 중3, 고2, 2016년 3월 1일에 고3에 시행하게 되므로, 이 교육과정을 이수한 학생들은 2017년도에 대학에 입학하게 된다. 이와 같이 교육과정을 한번 개정하면 교과서 준비기간을 포함하여 그 적용에는 적어도 4-5년 이상의 기간이 필요하다. 그러므로 2011학년도까지 대학에 입학한 학생들은 1997년 제7차 교육과정을 이수한 학생들이고, 2012학년도부터 2016학년도까지의 대학입학생들은 2007년개정 교육과정을 그리고 2017학년도 대학입학생부터 올해 개정 고시된 교육과정을 이수한 학생들이다. 그렇다면 2011년도까지는 제7차 교육과정을 이수한 학생들을 염두에 둔 대학통계학 교육과정을 운영하여야 하고, 앞으로 2016년도까지는 2007년개정 교육과정을 그리고 2017년도부터는 2011년고시 교육과정을 고려하여야 한다.

1997년의 제7차 교육과정부터 2007년개정 교육과정을 거쳐 2011년고시 교육과정에 이르기까지 확률과 통계의 전체적인 내용에는 크게 변화가 없으나, 편제의 변화와 더불어 대학수학능력시험 (앞으로 수능시험으로 표현)의 출제범위와 선택과목 때문에 대학입학생들의 ‘확률과 통계’의 이해도는 큰 차이를 나타내고 있다. 제7차 교육과정과 2007년개정 교육과정에서는 초등6년과 중학3년 그리고 고등학교 1학년까지의 10년 과정을 공통 교육과정으로 하고 고등학교 2학년부터는 선택교육과정으로 편제하였으나, 2011년고시 교육과정에서는 의무교육연한인 중학교 3학년까지를 공통 교육과정으로 하고 고등학교는 선택교육과정으로 하였다.

제7차 교육과정 (교육인적자원부, 2007)에서 고등학교 수학교과와 일반선택과목으로는 ‘수학 I’, ‘수학 II’, ‘미분과 적분’, ‘실용수학’, ‘확률과 통계’, ‘이산수학’을 개설하였는데, 수능시험의 출제과목과 맞물려 대부분의 인문계열학생들이 ‘수학 II’, ‘미분과 적분’, ‘이산수학’을 이수하지 않았으며, 더욱 문제가 되는 것은 많은 고등학교에서 ‘확률과 통계’ 과목은 개설해놓고 실제 수업은 수능시험의 출제 빈도를 염두에 둔 다른 과목의 반복 학습 내지 심화 학습을 하게 한 것이다. 서보억 등 (2011)에 따르면 자연계열 응시인원이 계속 줄어들어 2010학년도에는 25%를 넘어서지 않고 있다. 그래서 대학통계학을 수강하는 대다수의 학생들이 적분의 개념조차 모르는 가운데 적분을 이용하여 확률계산을 해야 하는 문제에 부딪치게 되어 통계학은 어렵고 재미없는 과목으로 인식하기도 하였다. 또한 자연계열 학생일지라도 ‘확률과 통계’ 과목을 제대로 배우지 못한 경우도 허다하여 대학생들의 ‘확률과 통계’에 대한 선수지식은 큰 차이를 나타내었다.

2007년개정 교육과정에서는 이런 문제점을 해결하기 위하여 고등학교 수학교과와 일반 선택과목을 ‘수학의 활용’, ‘수학 I’, ‘미적분과 통계기본’, ‘수학 II’, ‘적분과 통계’, ‘기하와 벡터’를 개설하고, 수능시험의 수리·가·형에는 전 과목을 포함하였으며, 수리·나·형에서도 ‘수학의 활용’, ‘수학 I’, ‘미적분과 통계기본’을 포함함으로써 인문·자연계열 모든 학생들이 미적분과 통계를 배우도록 유도하였다. 이 교육과정을 이수한 학생들이 입학하는 2012학년도부터는 대학통계학을 수강하는 학생들의 ‘확률과 통계’에 대한 이해도는 상당히 높아지리라 예상된다. 그러므로 이제부터라도 초·중등학교에서 이수한 ‘확률과 통계’의 내용을 파악하여 대학통계학이 너무 반복과 심화학습에만 치우치지 않도록 하여야 할 것이다.

2011년고시 교육과정에서는 고등학교 전 학년을 선택교육과정으로 편성하고, 과목별 이수단위도 모두 5단위로 하였다. 교육과학기술부 (2011)에 따르면 수학교과 선택과목은 기본과목으로 ‘기초수학’, 일반과목으로 ‘수학 I’, ‘수학 II’, ‘확률과 통계’, ‘미적분 I’, ‘미적분 II’, ‘기하와 벡터’, 심화과목으로 ‘고급수학 I’, ‘고급수학 II’를 개설하도록 하였다. ‘기초수학’은 중학교 수학의 내용을 잘 이해하지 못한 학생이 일반과목을 이수하기 위해서 선택할 수 있는 과목이고, 심화과목은 수학에 특별히 관심이 있는 학생들이 선택할 수 있는 과목으로 수준별 학습이 가능하게 구성한 것으로 판단된다. 그러나 2007년개정 교육과정과 달리 이들 과목은 서로 반복되거나 중복된 내용이 없고, 공통교육과정인 고등학교 1학년 수학이 없어짐으로 인해 ‘확률과 통계’ 과목을 이수하지 않은 학생들은 대학통계학을 수강하는데 더욱 어려움이 있을 것으로 예상된다. 그러므로 수능시험의 수리 ‘가’와 ‘나’형에 ‘확률과 통계’ 과목이 반드시 포함되어야 한다.

3. 초·중등학교 ‘확률과 통계’ 내용체계

확률과 통계는 국민기본공통과정의 수학교과에서는 한 영역으로, 그리고 고등학교 선택 수학교과에서는 ‘확률과 통계’라는 과목으로 포함되어 있다. 2007년개정 교육과정과 2011년고시 교육과정에서 확률과 통계영역은 내용면에서는 차이가 없고, 앞 절에서 기술한 바와 같이 편제와 선택과목명에서 변화가 있었다. 본 절에서는 2011년고시 교육과정을 중심으로 초등학교, 중학교 그리고 고등학교의 확률과 통계에 대한 내용을 살펴보기로 한다.

2011년고시 교육과정에서는 초등학교 수학은 ‘수와 연산’, ‘도형’, ‘측정’, ‘규칙성’, ‘확률과 통계’ 등 5개의 영역으로 구분되어 구성되어 있고, ‘확률과 통계’ 영역에서는 자료의 정리와 해석, 사건이 일어날 가능성만을 다루고, 2007년개정 교육과정에 포함되어 있던 경우의 수와 확률의 의미는 중학교 과정에서 다루게 된다. 중학교 수학은 ‘수와 연산’, ‘문자와 식’, ‘함수’, ‘확률과 통계’, ‘기하’로 구성되는데, ‘확률과 통계’ 영역에서는 도수분포의 개념과 활용, 확률의 기본성질, 대푯값과 산포도를 다룬다. 2007년개정 교육과정의 국민기본공통과정으로 고등학교 1학년의 확률과 통계 영역에 있던 합의 법칙, 곱의 법칙, 순열, 조합은 고등학교 선택인 ‘확률과 통계’ 과목에서 다루게 된다.

표 3.1 국민기본공통과정 ‘확률과 통계’ 내용체계

학년	2007년개정 교육과정	2011년고시 교육과정
초1	·한 가지 기준으로 사물 분류하기	·분류하기 ·표 만들기 ·그래프 그리기
초2	·표와 그래프 만들기	·표 만들기 ·표 만들기 ·그래프 그리기
초3	·자료의 정리, 자료의 특성 (막대그래프, 간단한 그림그래프)	·자료의 정리 ·막대그래프와 꺾은선 그래프
초4	·꺾은선 그래프 ·자료를 목적에 맞는 그래프로 나타내기	·가능성과 평균 ·자료의 표현
초5	·줄기와 잎 그림, 그림그래프 ·평균	·비율그래프 (띠그래프, 원그래프)
초6	·비율그래프 (띠그래프, 원그래프) ·경우의 수와 확률	·줄기와 잎 그림, 도수분포표, 히스토그램
중1	·도수분포표, 히스토그램, 도수다각형	·도수분포와 그래프
중1	·도수분포에서의 평균 ·상대도수와 누적도수의 분포	·도수분포다각형 ·상대도수의 분포
중1	·상대도수와 누적도수의 분포	·도수분포에서의 평균 ·상대도수의 분포
중2	·경우의 수 ·확률의 뜻과 기본성질 ·간단한 확률계산	·확률과 기본성질
중2	·대푯값과 산포도	·경우의 수 ·확률의 뜻과 기본성질 ·간단한 확률계산
중3	·중앙값, 최빈값, 평균 ·분산, 표준편차	·대푯값과 산포도
중3	·중앙값, 최빈값, 평균 ·분산, 표준편차	·중앙값, 최빈값, 평균 ·분산, 표준편차
고1	·합의 법칙, 곱의 법칙 ·순열 ·조합	선택교육과정으로 변경 됨

고등학교 선택과목인 확률과 통계는 미적분 I 이나 미적분의 내용을 이해한 학생이 선택하는 것이 바람직하지만 이수하지 않은 학생도 선택 할 수 있는 과목으로 순열과 조합, 확률, 통계로 구성된다. 영역 별 내용은 표 3.1과 표 3.2를 참조하기 바란다.

학년군에서 확률과 통계 영역의 용어와 기호는 다음과 같다. 초등학교 1-2학년군에서는 표, 그래프, 3-4학년군에서는 그림그래프, 막대그래프, 꺾은선그래프, 5-6학년군에서는 평균, 가능성, 띠그래프, 원 그래프에 대한 용어를 다룬다. 중학교 1-3학년군에서는 변량, 줄기와 잎 그림, 계급, 계급의 크기, 도수,

도수분포표, 계급값, 히스토그램, 도수분포다각형, 상대도수, 사건, 확률, 중앙값, 최빈값, 대푯값, 산포도, 편차, 분산, 표준편차에 대한 용어를 다루게 된다.

고등학교 수학교과 선택과목인 확률과 통계에서는 순열과 조합 영역에서 합의 법칙, 곱의 법칙, 순열, 계승, 조합, 원순열, 중복순열, 중복조합, 자연수의 분할, 집합의 분할, 이항정리, 이항계수, 파스칼의 삼각형, nPr , $n!$, nCr , nPr , nHr , $S(n, k)$, $P(n, k)$ 등의 용어와 기호를 다룬다. 단, 염주순열, 같은 것이 있는 순열은 다루지 않는다.

확률 영역에서는 시행, 통계적 확률, 수학적 확률, 여사건, 배반사건, 조건부확률, 종속, 독립, 독립시행, $P(A)$, $P(B|A)$ 등을 다룬다.

표 3.2 고등학교 선택 교육과정의 '확률과 통계' 내용체계

2007년개정 교육과정		2011년고시 교육과정	
과목명	확률과 통계 영역 내용	선택과목: 확률과 통계	
수학의 활용	·확률과 그 활용	영역	내용
	·통계와 그 활용		
미적분과 통계기본	·조합	순열과 조합	·경우의 수
	·조건부 확률		·순열과 조합
	·확률분포		·분할
	·통계적 추정	확률	·이항정리
·순열과 조합	·확률의 뜻과 활용		
적분과 통계	·이항정리	통계	·조건부 확률
	·확률의 뜻과 활용		·확률분포
	·조건부 확률	·통계적 추정	
	·확률분포		
	·통계적 추정		

통계 영역에서는 확률변수, 이산확률변수, 확률질량함수, 확률분포, 연속확률변수, 확률밀도함수, 기댓값, 이항분포, 큰 수의 법칙, 정규분포, 표준화, 표준정규분포, 모집단, 표본, 전수조사, 표본조사, 임의추출, 모평균, 모분산, 모표준편차, 표본평균, 표본분산, 표본표준편차, 모비율, 표본비율, 추정, 신뢰도, 신뢰구간, $P(X = x)$, $E(X)$, $V(X)$, $\sigma(X)$, $B(n, p)$, $N(m, \sigma^2)$, $N(0, 1)$, \bar{X} , S^2 , S , \hat{p} 등을 다룬다. 단, 모평균의 추정은 모집단 분포가 정규분포인 경우만 다루고, 모비율의 추정은 표본의 크기가 큰 경우만 다룬다.

고등학교의 '확률과 통계' 과목은 5단위 수업 (1단위는 50분을 기준으로 17회를 이수하는 수업량)으로 대학기준으로 본다면 5학점이상이라고 볼 수 있다. 2007년 개정교육과정과 내용을 비교하면 중학교 1학년에서 다루던 누적도수의 분포가 제외되고, 고등학교 순열과 조합 영역에서 분할이 추가되었다. 분할에서는 유한집합을 서로소인 몇 개의 집합의 합집합으로 나타낼 수 있는 방법의 수와, 자연수를 몇 개의 자연수의 합으로 나타낼 수 있는 방법의 수를 구하는 정도이다.

4. 대학에서의 통계학 교육

앞 절에서 살펴본 초·중등학교의 확률과 통계 교육과정을 토대로 대학에서의 통계학 교육에 대해 논의하고자 한다. 대학에서의 통계학 교육은 통계학 관련 학과에서의 확률과 통계학 교육, 각 전공 선수교양과목 또는 자유 교양과목으로서 통계학 교육, 사범대학 수학교육과 또는 수학과에서 예비교사를 위한 확률과 통계학 교육 등으로 분류할 수 있는데, 통계학 관련 학과에서의 교육은 기초에서부터 심화 및 고급통계학에 이르기까지 각 학과별 특성에 맞추어 교육과정을 운영하고 있으므로 논의에서 제외하고자 한다. 학과별 교육과정은 김대학 등 (2004)을 참조하기 바란다.

교양과목으로서의 통계학 교육과 관련된 과목으로는 통계학, 전산통계학, 생활 속의 통계학, 자연과학적 방법과 통계학, 사회과학적 방법과 통계학, 경영통계학, 심리 통계학, 교육통계학, 의학통계학, 체육 통계학, 농업통계학, 실험통계학, 여론조사와 통계학, 조사방법론과 통계학 등 다양한 명칭으로 개설되어 운영되고 있으며, 대부분의 과목들이 엑셀, 미니탭, SAS, SPSS, S-Plus 등 통계 패키지를 활용하여 교육이 이루어지고 있다. 통계 패키지를 활용하여 실제 사례 중심의 교육 방식은 바람직한 것으로 판단된다. 그러나 일반적으로 통계학은 사회, 자연 및 인간생활의 온갖 현상을 연구하기 위하여, 불확실성이 내포된 데이터의 선택, 관찰, 분석, 추정 및 가설검정을 통하여 의사결정에 필요한 정보의 획득과 처리 방법을 연구하는 학문으로 정의할 수 있으며, 데이터기술 (DT: data technology)의 발전이 국가경쟁력의 주요한 요소가 될 것이다. 즉 통계학이 수학의 한 분야에 속해 있지만 데이터를 다루는 과학이라는 점을 염두에 둔다면, 일상생활에서 통계적 문제를 찾아내고 이를 해결하기 위하여 데이터를 수집, 정리 및 분석하여 의사결정을 내리는 일련의 통계 과정을 이해함으로써 통계적 소양을 쌓고 데이터기술 능력을 배양하는 것이 대학통계학교육의 목적이라고 볼 수 있다.

가장 많이 개설되어 있는 통계학 과목과 그 교재를 살펴보면 초·중등학교에서 배운 내용 즉 자료의 정리와 요약, 확률, 확률변수와 확률분포, 표본분포, 통계적 추정 등이 거의 반 정도를 차지하고, 후반부부터 가설검정, 두 모평균 비교, 범주형 자료 분석, 분산분석, 상관분석과 회귀분석, 비모수적 방법기초 등을 다루고 있다. 교재의 구성은 통계학의 전체 흐름을 이해하기 위해서는 꼭 필요한 부분을 포함하였기 때문에 별 문제가 없는 것으로 생각된다. 강석복 등 (2009)과 김우철 등 (2006)을 대표적으로 참조하기 바란다. 그러나 강의를 교재 중심으로 진행한다면 학생들의 입장에서는 중간고사까지는, 특히 2012학년도 입학생들부터는 초·중등학교에서 확률과 통계를 거의 다 이수한 학생들이므로, 반복 학습을 하는 꼴이 된다. 그러므로 교양 통계학에서는 통계적 추정까지의 내용을 통계패키지 연습과 더불어 3-4주 정도 다루고, 가설검정과 두 모평균 비교까지를 중간고사 이전에 마쳐서 실제 응용 활용도가 높은 나머지 내용을 충분히 학습할 수 있도록 하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.

한편 데이터를 다루는 과학이 통계학이고 앞으로 DT가 중요해진다는 점을 감안 한다면, 대학에서의 교양통계학은 통계적 사고와 표현 능력을 배양할 수 있도록 교육하는 것도 필요하리라 생각된다. 그러므로 통계적 소양을 갖출 수 있는 통계학 강좌가 다양하게 개설되어야 한다. 이와 관련하여 통계학 과목 담당 교수들이 이재창 등 (1988)의 ‘쉽게 읽는 생활 속의 통계학’, 한국통계학회 (1993)의 ‘알고 보면 재미있는 통계이야기’, 성내경 (1995)의 ‘정보시대, 그리고 통계’, 통계청 (2003)의 ‘통계속의 재미있는 세상이야기’ 등과 같은 적절한 교재 개발이 필요할 것으로 판단된다.

예비교사를 위한 확률과 통계학 교육은 선수과목으로 앞에서 언급한 교양통계학을 이수하여 통계학의 전체 흐름을 이해한 다음에, 초·중등학교의 확률과 통계를 더욱 깊이 있게 다루는 것이 좋을 것으로 판단된다. 2011년도까지의 교원임용고사 출제 경향을 간단히 살펴보면 보통 3문제 정도 출제되는데 크게 분류하면 확률과 관련하여 중복조합을 응용한 경우의 수 및 확률계산, 조건부 확률, 독립, 베이지 정리, 확률변수와 관련하여 기댓값, 적률생성함수, 확률밀도함수, 결합확률밀도함수, 변수변환, 확률분포와 관련하여 정규분포와 표준점수, 정규분포의 근사, 표본평균과 표본비율의 분포, 그리고 통계적 추론과 관련하여 신뢰구간 추정과 가설검정 등이라고 볼 수 있다. 지금까지의 출제 경향만을 고려한다면 통계학과에서 다루는 수리통계학의 내용과는 다소 차이가 있음을 알 수 있고, 경우의 수를 좀 더 심도 있게 교육하여야 하며, 통계적 추론에서는 기본 개념과 Z-test, t-test에 대한 이해가 필요할 것으로 판단된다. 처음에는 정의를 이해하면 해결할 수 있는 단순한 계산 문제가 출제 되었으나, 점점 난이도가 증가하는 추세이므로 위의 내용을 좀 더 심도 있게 다룰 필요가 있다.

5. 논의 및 결론

지금까지 2011년 8월 9일 고시된 개정교육과정에서 수학교과와 확률과 통계 영역에 대하여 간단히 살펴보았다. 확률과 통계의 전체적인 내용은 크게 달라진 점이 없으나, 국민기본공통교육과정이 중학교까지 9년으로 단축되고 고등학교는 선택교육과정으로 편성되어 고등학교 1학년 ‘수학’에서 공통으로 배우던 순열과 조합, 그리고 고등학교 수학교과 선택과목인 ‘수학의 활용’, ‘미적분과 통계기본’, ‘적분과 통계’ 등에 포함되어 있던 확률과 통계의 내용이 모두 ‘확률과 통계’ 선택 과목에 포함되었다.

2012학년도에 입학하는 대학생들은 2007년 개정 교육과정을 이수하였고, 이 학생들은 인문계열은 초·중등학교에서 ‘미적분과 통계기본’ 과목에서 그리고 자연계열은 ‘적분과 통계 (모비율의 추정이 추가 됨)’ 과목에서 확률과 통계를 모두 이수한 학생들이므로 대학에서의 통계학 교육도 반복된 내용은 축소하고 좀 더 실용적인 방향으로 교육할 필요가 있다.

2011년고시 교육과정에서는 고등학교 수학교과 선택과목이 기본과목으로 ‘기초수학’, 일반과목으로 ‘수학 I’, ‘수학 II’, ‘확률과 통계’, ‘미적분 I’, ‘미적분 II’, ‘기하와 벡터’, 심화과목으로 ‘고급수학 I’, ‘고급수학 II’로 되어있고 과목별로 중복된 내용이 없이 편성되어 있으므로 모든 고등학교 학생들이 ‘확률과 통계’ 과목을 이수할 수 있도록 다각도로 노력할 필요가 있다. 가장 중요한 것은 대학수학능력시험의 수리영역에 확률과 통계가 포함되어야 한다.

마지막으로, 초·중등학교에서 학습한 확률과 통계의 내용을 바탕으로 대학에서는 통계적 소양을 배양하는데 초점을 맞출 필요가 있으며, 이를 통하여 다양한 전공에서 통계학을 활용할 수 있는 능력을 갖추도록 하여야 한다. 이를 위해서는 담당 교수별 수업계획에 따라 다양한 교재의 개발도 필요하리라 생각된다.

참고문헌

- 강석복, 오창혁, 우정수, 이광호, 이제영, 이지연 (2009). <통계학입문>, 경문사, 서울.
- 김대학, 오광식, 이상복, 황창하 (2004). 지방대학 정보통계학과 교육과정 변화. <한국통계학회 춘계학술발표회지>, 129-134.
- 김우철, 김재주, 박병욱, 박성현, 송문섭, 이상열, 이영조, 전중우, 조신섭 (2006). <일반통계학>, 영지문화사, 서울.
- 교육인적자원부 (2007). <수학과 교육과정>, 교육인적자원부 고시 제 2007.
- 교육과학기술부 (2011). <초·중등학교 교육과정 총론>, 교육과학기술부 고시 제2011-361호 [별책 1] [별책 8].
- 박순경 (2010). <2009 개정 교육과정에 따른 교과 교육과정의 개선 방향 탐색>, 연구자료 ORM 2010-13, 국가교육과학기술자문회의 교육과정위원회.
- 서보억, 오광식, 김혜경 (2011). 광역지방자치단체 내에서 성취도평가 수학적성과 수능수리영역 성적의 변화 추이 및 경향. <한국데이터정보과학회지>, 22, 297-311.
- 성내경 (1995). <정보시대, 그리고 통계>, 이화여자대학교 출판부, 서울.
- 이기훈 (2010). 강의평가의 타당성과 신뢰성에 관한 연구 전주대학교 강의평가 결과를 중심으로. <한국데이터정보과학회지>, 21, 87-98.
- 이재창, 송문섭, 박성현, 안윤기, 허문열, 김기영 (1988). <쉽게 읽는 생활속의 통계학>, 세경사, 서울.
- 조장식 (2010). 학업성취도에 대한 대입전형 요인들의 영향력 분석. <한국데이터정보과학회지>, 21, 729-736.
- 통계청 (2003). <통계속의 재미있는 세상이야기>, 통계청.
- 한국통계학회 (1993). <알고보면 재미있는 통계이야기>, 자유아카데미, 서울.

Probability and statistics curriculum in school[†]

Kwangsik Oh¹

¹Department of Mathematics Education, Catholic University of Daegu

Received 14 October 2011, revised 29 October 2011, accepted 7 November 2011

Abstract

The Ministry of Education Science, and Technology proclaimed the school curriculum of the republic of Korea at 9 August 2011. The characteristics of this curriculum are as follows; effective learning of student-centered, group of grade, group of category, concentration study, reduction of study subjects, extension of school autonomy, elective curriculum in high school. We investigate the modification of probability and statistics curriculum. And we discuss statistics education in university.

Keywords: Probability and statistics curriculum, statistics education in university, the 2011 school mathematics curriculum.

[†] This work was supported by research grants from the Catholic University of Daegu in 2011.

¹ Professor, Department of Mathematics Education, Catholic University of Daegu, Gyungbook 712-702, Korea. E-mail: ohkwang@cu.ac.kr