

EXCEL을 이용한 통계교육용 통계소프트웨어의 개발

성병찬 · 송대건 · 조신섭¹

요 약

본 발표에서는 1998년 서울대학교 통계학과에서 개발한 KESS(Korean Educational Statistical System; <http://stats.snu.ac.kr/time>)의 추가로 개발된 내용을 소개하기로 한다 (조신섭 외, 1999). 추가로 개발된 모듈(module)들은 통계교육에서 필요로 하는 분석법들 중에서 회귀분석, 시계열분석과 연관된 내용들이다. 기존의 여러 가지 통계패키지와 비교해 보아 효율적인 통계교육을 위한 필수적인 옵션 및 분석 결과를 제공하도록 하였다.

주요용어 : 통계소프트웨어, EXCEL.

1. 서론

최근 많은 분야에서 기본적인 통계처리를 자체적으로 해결하려는 움직임이 일반화되어지면서, 통계교육 및 일반사용자를 위한 통계분석 시스템 개발을 위한 노력이 더욱 활발하게 이루어지고 있다 (한상태 외, 2004). 특히, 사회 각 분야에서 가장 널리 활용되고 있는 사무용 프로그램 중 하나인 마이크로소프트(Microsoft) Excel 은 그 개발 도구로 흔히 이용되고 있다.

1998년 KESS가 개발된 이후, 많은 분들의 관심 속에서 이를 활용하는 방안, 개선 사항 등이 논의되어져 왔다. 금번 발표에서는 그동안 추가로 개발된 KESS의 분석법들을 중심으로 설명하고자 한다.

2. 추가된 기능 및 특징

추가로 개발된 분석 모듈은 다음과 같다.

회귀분석: 단계별 회귀분석

품질관리: 계수형 관리도, 계량형 관리도

공정능력분석

시계열분석: 시간변수 생성, 시계열도 보기, 이동평균법, 지수평활법

위의 분석 모듈 중 품질관리 부분은 송대건, 조신섭(2001)을 참고하기 바라며, 공정능력분석 모

¹151-742 서울 관악구 신림동 산56-1, 서울대학교 자연과학대학 통계학과.

들은 현재 개발된 부분을 더욱 보완하여 향후 발표할 예정이다. 따라서, 본 발표에서는 회귀분석 및 시계열분석 모듈에 대한 설명만 하기로 한다. <표 1>은 회귀분석 및 시계열분석에서의 메뉴 구성 및 분석종류에 대하여 언급하였다.

<표 1> KESS 에서의 회귀분석 및 시계열분석의 메뉴 구성 및 분석방법

메뉴		분석 종류	
회귀분석	단계별 회귀분석		단계별 회귀(Stepwise Regression) 전진 회귀(Forward Regression) 후진 회귀(Backward Regression)
시계열 분석	시간변수 생성		년, 월, 분기, 주, 일 등의 시간변수 생성
	시계열도 보기		
	이동평균법		단순이동평균, 중심이동평균
	지수평활법	비계절형	
계절형			Winters의 가법계절지수평활 Winters의 승법계절지수평활 예측값

2.1 회귀분석 모듈 및 분석 결과

추가된 단계별 회귀분석 모듈은 흔히 회귀분석에서 변수의 선택을 위해서 사용되어지는 방법을 위한 것으로서, 단계별 회귀(Stepwise Regression), 전진 회귀(Forward Regression), 후진 회귀(Backward Regression)의 3가지 방법을 포함하고 있다. 각 방법에서는 변수 선택을 위한 진입 및 제거 유의수준을 설정할 수 있다 <그림 1>.

<그림 2>와 같이, 단계별 회귀분석의 결과에서는, 분석을 통해 반드시 필요한 통계량들만 간추려 출력하도록 했으며 이것들은 주로 통계패키지의 하나인 MINITAB에서 출력되는 형식을 이용하였다. 각 단계별로 선택된 변수, 계수 추정값, T-값, 수정결정계수 및 Cp-값 등이 출력되어진다.

단계적 회귀분석 모듈은, 그동안 EXCEL의 도구인 [데이터 분석]에서 뿐만 아니라 KESS에서는 변수선택법이 없어서 통계교육에 활용되지 못했던 점을 보완하기 위하여 추가된 것이다. 또한 향후 로지스틱 회귀분석, 회귀진단 모듈 등을 추가하여 KESS가 통계교육 등에서 활용될 수 있는 분야를 넓혀갈 것이다.

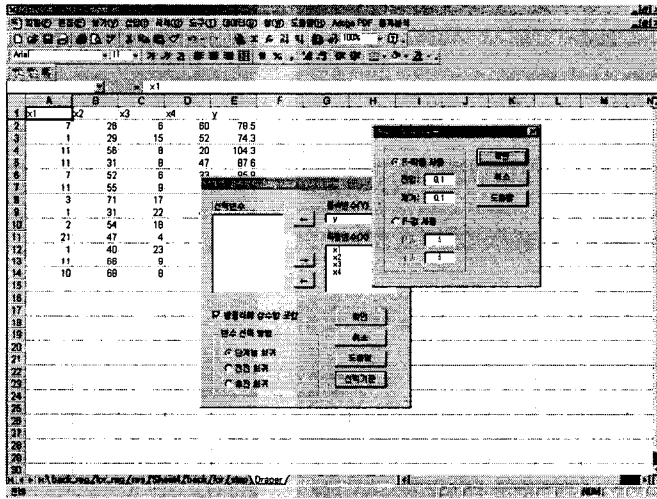
2.2 시계열분석 모듈 및 분석 결과

추가된 시계열분석 모듈은 이동평균법, 지수평활법을 포함하고 있으며, 시계열분석의 사전 단계로서 필수적인 시간변수 생성 및 시계열도 보기 모듈도 추가하였다. 이동평균법은 단순이동평균법(Simple Moving Average)과 중심이동평균법(Centered Moving Average)으로 구성되어 있으며, 지수평

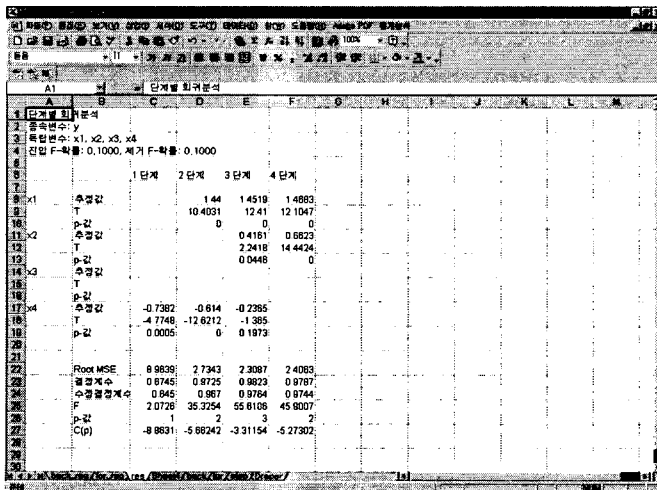
활법은 단순, 이중, 삼중 지수평활법의 비계절형 평활법과 Winters의 계절형 평활법을 포함하고 있다. 특히, 각 평활방법에서 최적의 평활상수를 자동으로 찾을 수 있도록 하였으며 이는 Grid Search 방법을 사용한 것이다.

<그림 3 >은 Winters의 승법계절지수평활법을 위한 지수평활법 대화상자의 예를 들고 있으며, <그림 4 >는 그것에 대한 분석결과 화면을 나타내고 있다.

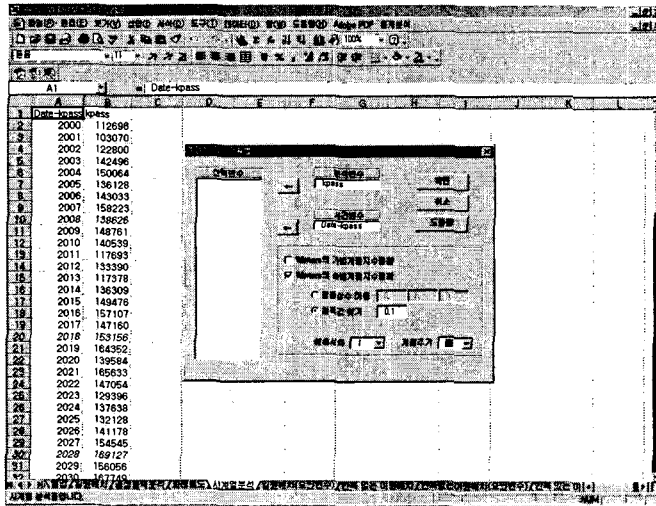
KESS에 추가된 이동평균법 및 지수평활법의 분석은 SPSS 및 MINITAB에서 구현되는 모든 것을 제공하기 위하여 노력하였으며, 장점으로는 텍스트 결과물과 그래프(차트)를 같은 화면에서 한꺼번에 볼 수 있다는 점이다. 참고로, EXCEL의 도구인 [데이터 분석]에서는 비계절형 지수평활법 중에서 단순지수평활법만이 제공되어지고 있으며, 최적화된 평활상수를 찾는 옵션은 없다.



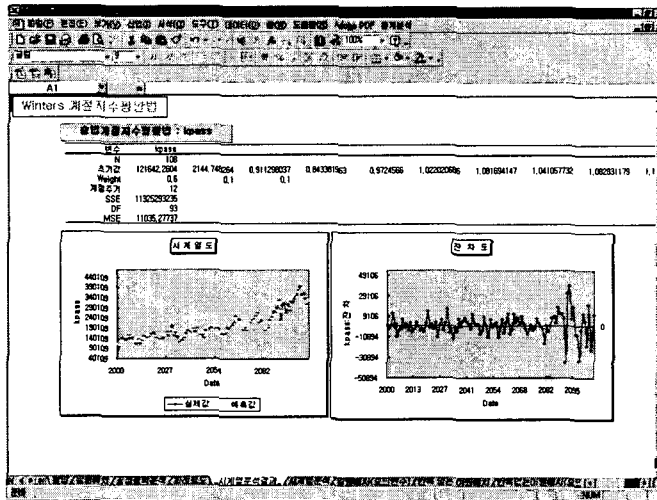
<그림 1> 단계별 회귀분석을 위한 대화상자



<그림 2> 단계별 회귀분석의 출력 결과 화면



<그림 3> 계절형 지수평활법을 위한 대화상자



<그림 4> 계절형 지수평활법의 분석 결과

참고 문헌

- [1] 송대건, 조신섭 (2001). 기초통계교육을 위한 통계소프트웨어의 개발 - 엑셀 VBA를 이용한 관리도를 개발, 품질혁신, 2, 34-40.
- [2] 조신섭, 송문섭, 이윤도, 성병찬, 윤영주, 이현부 (1999). 기초통계교육을 위한 통계소프트웨어의 개발, 품질경영학회지, 27, 277-290.
- [3] 한상태, 강현철, 한정훈 (2004). EXCEL을 이용한 다변량자료분석 시스템 개발, 응용통계연구, 17, 165-172.