통계적 예측치 보정을 위한 지식의 일반화에 관한 연구

염 창 선*

*부경대학교 경영대학 경영학부

Abstract

주요 자료에 대한 정확한 예측은 조직의 경영을 위한 필수적인 전제조건이 되었다. 좀 더 정확한 예측의 필요는 학자들과 실무자들로 하여금 예측기법에 대한 활발한 연구를 낳게 하였고, 이 결과 현재 많은 종류의 예측기법이 개발되어 있다. 이러한 예측기법은 크게 통계적 예측방법과 비통계적 예측방법으로 분류된다. 통계적 예측방법 중에 대표적인 기법으로는 회귀분석, 시계열분석 기법이 있고, 비통계적 예측방법의 대표적인 방법은 시장조사법, 비교유추법, 판단법(패널토의, Delphi법) 등이 있다. 그동안 통계적 예측방법은 매우 유용한 방법으로 사용되어 왔다. 그러나 통계적 예측방법은 기대되는 불규칙적인 미래의 사건을 고려함이 없이 단지 과거의 패턴을 외삽하는 결점을 가지고 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 실제로 예측담당자들은 통계적 예측모형으로부터 얻은 통계적 예측치에 조직 내. 외부 환경적인 변화 요인들을 감안하여 보정한 결과를 최종 예측치로 사용하고 있다. 즉 정량화한 통계적 예측모형으로 부터 얻은 결과에 예측담당자들이 예측에 영향을 미치는 정성적 요인(qualitative factors)들을 자신의 주관적 판단을 바탕으로 보정하고 있다. 이러한 보정되는 정성적 요인을 판단요소(judgmental factor)라고 부른다.

Johnson & Montgomery(1974)는 예측의 효율성과 정확성을 위해 과거자료로부터 구한 예측치에 의사결정 과정의 한 부분으로 반드시 경영자의 판단과 경험을 가미토록 권장하였다. Wolf와 Flores(1990)은 통계적 모형을 통해 얻은 예측치를 AHP(Analytical Hierarchy Process) 기법을 이용해 보정 함으로써 더 나은 예측치를 얻을 수 있음을 보였다.

보정을 지원해 줄 수 있는 시스템의 필요성이 대두됨에 따라 Lewandowski(1982)가 최초의 판단요소를 보정하는 예측시스템인 FORSYS를 개발하였다. 이 시스템은 통계적 예측모형에 포함되지 않는 판단요소들을 예측치 보정과정에 포함시키기 위한 문서화 기능을 갖고 있다. Lee 등(1990)은 UNIK-FCST란 전문가시스템을 개발하였다. 이 시스템은 시계열 예측모형으로부터 얻은 예측치에 판단요소들에 대한 지식을 전문가시스템으로 처리하여 보정하는 접근방법을 가졌다.

그러나 기존 연구는 판단요소의 일반화 및 지식관리 문제에 어려움을 느껴왔다. 이 어려움을 해결하

기 위한 방법으로 본 연구에서는 지식관리의 편리성을 확보하기 위해 프레임 형태의 지식표현 기법을 사용하고, 판단요소들의 일반화를 위해 다층신경망을 이용하는 보정과정을 제시한다.

본 연구에서 제시하는 보정과정의 대략적인 절차는 다음과 같다. 첫째, 통계적 모형을 설정하고 이로부터 통계적 예측치를 생성한다. 둘째, 과거 판단요소들을 추출한다. 그리고 이들을 Context-plus-Index 모형에 근거한 것으로 가장 표현력이 풍부하다고 할 수 있는 프레임 형태의 지식으로 표현한다. 이 표현 방법은 예측담당자에게 지식관리의 유연성과 편리성을 제공하는 특징을 가지고 있다. 프레임 형태로 표현된 판단요소들은 지식베이스에 저장된다. 셋째, 프레임 형태의 판단요소들을 다층신경망에 입력하여 일반화시킨다. 다층신경망은 입력 패턴과 출력 패턴간의 관계를 일반화하는 데 유용한 도구로 알려져 왔다. 특히 다층신경망은 자료의 수가 적은 양에도 잘 적용하는 특징을 가지고 있어 일반적으로 통계적으로 처리하기에 충분할 만큼의 자료를 획득하기 어려운 판단요소에 대한 일반화를 위해서 적합하다. 넷째, 프레임 형태로 표현된 예상되는 판단요소의 효과를 일반화된 다층신경망을 통해 추론하고 그 결과를 앞서 구한 통계적 예측치에 보정해 줌으로써 최종 예측치를 얻는다.

위에서 제시한 접근방법은 예측담당자들에게 그들의 판단과 경험을 체계적으로 지식베이스화하게 할뿐만 아니라 일관성 및 신뢰성 있는 보정을 가능케 해 준다. 제시된 접근방법은 판단요소가 예측에 중요한 영향을 미치는 모든 분야에 적용할 수 있을 것이다.