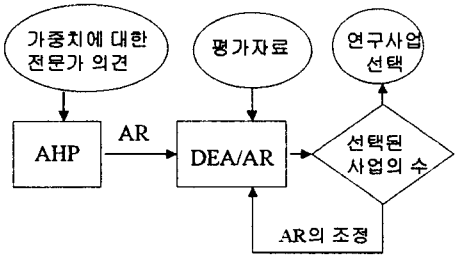
연구과제 및 사업의 평가선정을 위한 DEA/AHP 모형의 통합에 대한 연구

유석천* · 임호순** · 김연성***

* 동국대학교
** 한양대학교
*** 관동대학교

Abstract

본 연구에서는 연구과제 및 사업을 평가, 선정하기 위한 모형의 하나로 DEA 모형과 AHP 모형의 통합모형을 개발한다. 연구개발 사업의 평가 및 선정 모형은 다루는 문제의 본질과 관련하여 다음과 같은 최소한의 전제 조건들을 충족시켜야 한다. 첫째, 연구개발 사업의 평가 및 선정 시에 고려되는 다양한 평가기준에 대한 가중치가 객관성을 유지하면서도 사업을 제안하는 자의 의지가 반영되어 있어야 한다. 둘째, 예산의 규모에 따라 제한된 수의 사업만이 선정되어야 한다. 셋째, 평가를 수행하는 전문가들의 다양한 의견을 종합할 수 있는 절차가 제시되어야 한다. 이상의 전제조건들에 대하여 일반적인 DEA 모형은 일부조건 만을 충족시킬 수 있다. 즉, DEA 모형은 평가, 선정기준 간의 가중치의 개입을 제한함으로써 객관성의 문제를 해결하고 있으나 선정자의 의지 즉 가중치에 대한 선정자의 대략적인 판단을 반영하는 절차에 관한 문제는 다루고 있지 못하다. 또한 선정된 사업의 수의 조정과, 평가 시 전문가의 다양한 의견을 종합할 수 있는 체계적인 방법론을 제시하지 못하고 있다. 이러한 문제를 보완하기 위하여 AHP 모형을 접목한 DEA/AHP 통합모형의 특징은 다음과 같다. 첫째, DEA 모형 중에서 각 기준간의 중요성에 대한 가중치에 제한을 가할 수 있는 모형은 일반적인 DEA 모형의 변형인 DEA/AR(Assurance Region) 모형으로, 본 연구에서 개발된 모형은 DEA/AR에 근거하고 있다. 이때 제한된 구간 즉 AR에 의하여 과제의 방향성, 즉 각 기준간의 대략적인 가중치가 제시된다. 둘째, AR에서 사용되는 구간의 폭을 조절함에 따라 효율적이라고 판별되는 사업의 수가 변하므로, 구간의 폭을 변화 시켜서 예산수준에 적정한 수의 사업을 선정한다. 이때 부수적으로 얻을 수 있는 결과로는 비효율적이라고 판별된 사업들도 그 순위가 정해지는 점이다. 셋째, AR의 구간에 대한 정보는 AHP의 일반적인 절차를 통하여 구해진다. 각 평가기준의 입력 값은 중앙값(median)을 사용함으로써 극단적인 평가치(out-lier)의 영향을 극소화하는 한편, 평가기준 간 중요도에 대한 가중치는 AHP를 이용하여 구한 후에 AR의 입력자료로 사용한다. AR의 한계(bound)는 다수 평가자의 의견 중 가장 극단적인 두 의견에 의하여 결정되며, 이 한계에 의하여 선정된 즉 효율적이라고 평가된 사업의 수가 예산의 한계를 초과하면 구간을 조정하여 다시 모형의 해를 구하게 된다.