

# 수자원 계획수립을 위한 다기준 의사결정기법의 적용 방안

## Multi-criteria decision making application methodologies for Water Resources Planning

정은성\*  
Chung Eun Sung

---

### 요 지

본 연구는 수자원계획 문제에서 다기준 의사결정기법을 적용할 때 발생할 수 있는 두 가지 문제에 대해 분석하였다. 첫 번째는 다기준 의사결정기법 선택의 차이가 결과에 어느 정도 영향을 미칠 수 있는지를 제시하였고 두 번째는 평가기준에 대한 가중치와 대안들의 평가치에 대한 불확실성을 최소화하기 위해 민감도 분석을 수행하는 절차를 제시하였다.

첫 번째 문제를 위해 가중합계법, Compromise Programming, 계층화분석과정, 수정된 계층화 분석과정, 가중곱방법, TOPSIS, ELECTRE-2, Regime 방법을 사용하였다. 또한 최근 사용빈도가 높은 삼각형 Fuzzy 숫자와 다기준 의사결정기법을 결합한 기법에 대해서도 분석하였는데 Fuzzy WSM, Fuzzy 계층화분석과정, Fuzzy 수정 계층화분석과정, Fuzzy TOPSIS, Fuzzy Compromise Programming을 검토하였다. 분석결과 평가기준에 대한 가중치 조건과 표준화 방법이 동일한 상황에도 불구하고 조금씩 다른 순위를 제시하는 것으로 나타났다. 또한 다양한 MCDM 기법들을 적용해도 동일한 순위로 나타나는 대안들이 있었다. 따라서 다기준 의사결정기법을 사용한 수자원 관리계획을 수립할 때에는 다양한 분석기법을 활용해서 기법의 선택으로 인한 불확실성을 최소화해야 한다.

두 번째 문제는 평가기준에 대한 가중치와 대안의 효과 정량화 자료의 불확실성을 극복하기 위해 각각에 대한 민감도 분석을 수행하였다. 본 연구는 유량확보와 수질개선을 위한 수자원 계획 수립을 위해 가중합계법을 이용한 문제에 두 경우의 민감도 분석을 모두 수행하였다. 이 과정에서 결정계수와 민감도 계수를 산정하여 이용하였다.

본 연구는 향후 수자원 관리 및 계획 분야에서 다기준 의사결정기법을 적용할 때 사용될 수 있는 기초 가이드라인이 될 것이다.

**핵심용어 :** 다기준 의사결정기법, 대안의 민감도 계수, 삼각형 퍼지숫자, 불확실성

---

\* 정회원 · 서울과학기술대학교 건설시스템디자인공학과 조교수 · E-mail : [eschung@snut.ac.kr](mailto:eschung@snut.ac.kr)