

부산대학교 해운항만물류 고급인력 양성사업단

지속가능·회복탄력 해운항만물류를 위한
첨단 연구방법 혁신 세미나

SERIES 2

Week 1 논문 작성과 사례를 중심으로 한 AHP 기법 활용

국립군산대학교 **박호** 교수

2nd 2025. 11. 21.(금) 15:00 ~, 부산대학교 성학관 619호

논문작성과 사례를 중심으로 한 AHP 기법 활용

2025. 11. 21

※ AHP 참고 서적(국내 절판)



[미리보기](#)

[상세보기](#)

(앞서가는 리더들의) 계층분석적 의사결정=(The) analytic hierarchy process

자료유형	국내단행본
서명/책임사항	(앞서가는 리더들의) 계층분석적 의사결정 = (The) analytic hierarchy process / 조근태 ; 조용곤 ; 강현수 [공]지음.
개인저자	조근태 , 趙根兌, 1962- 강현수 조용곤 , 曹容坤, 1976-
발행사항	서울 : 東玄出版社, 2003.
형태사항	311 p. : 삽도 ; 26 cm.
일반주기	부록으로 '국가별/대학별 AHP 관련 국제 박사학위 논문 목록' 등 수록
서지주기	각 장마다 참고문헌 수록/색인 : p.309-311/
ISBN	8978531067
청구기호	658.403 조18 ㄱ

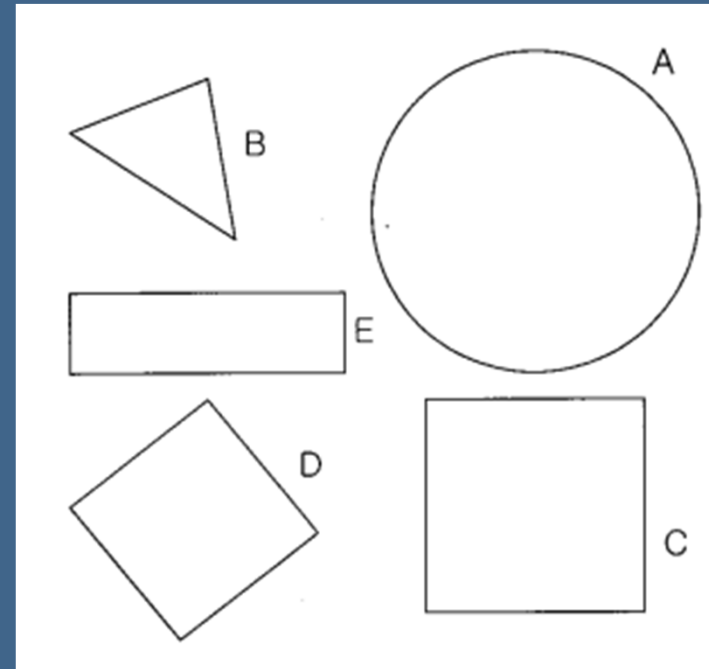
+ [연구 방법론 II 비즈니스데이터애널리틱스 - WikiDocs](#)

1

개요

- 1970년대 초반 T. Saaty에 의하여 개발된 계층분석적 의사결정방법(Analytic Hierarchy Process: AHP)은 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소 간의 쌍대비교(pairwise comparison)에 의한 판단을 통하여 평가자의 지식, 경험 및 직관을 포착하고자 하는 방법론임
- 다른 다섯 개의 그림이 제시되어 있으며, 그림의 크기에 따라 AHP의 9점 척도를 사용하여 쌍대비교를 행하고 우선순위를 도출함으로써 전체 영역에서 차지하는 각 그림의 상대적인 크기를 추정하는 것으로, 쌍대비교행렬이 일관성이 있다고 가정하면, 그 행렬에 있는 우선순위의 근삿값은 각 열을 정규화하고, 정규화된 값을 평균함으로써 구할 수 있음
- 피츠버그대학 경영대학원 교수인 T. Saaty(1996)는 그의 MBA 수업인 "Complex Decision Making"에서 학생들로 하여금 직접 쌍대비교를 해보라고 하였으며, 놀라운 사실은 그림의 실제 상대적인 크기(비율)와 학생들의 쌍대비교결과에 큰 차이가 없음을 발견하게 되었음(각 그림의 상대적인 실제 값은 $A = 0.47$, $B = 0.05$, $C = 0.24$, $D = 0.14$, $E = 0.09$)

<도형을 적절한 크기로 표현한 5개 그림>



자료 : 조근태(2003), p.50

1

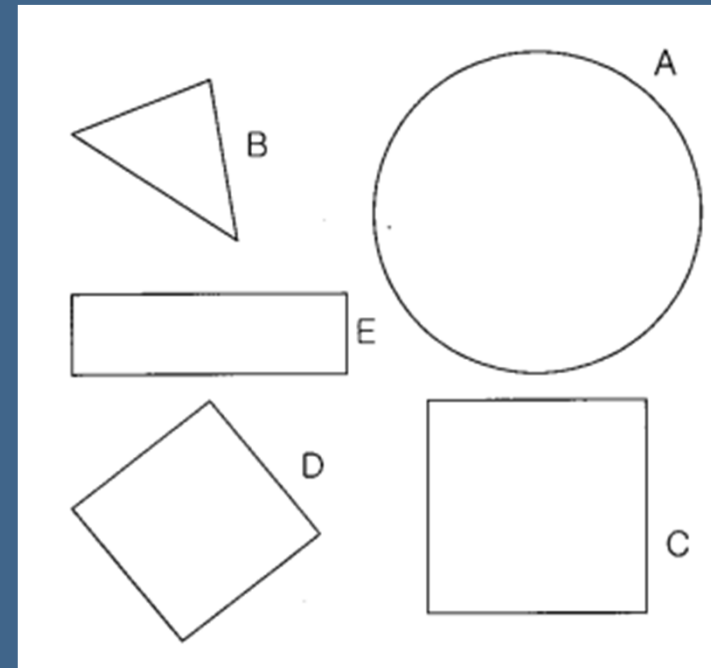
개요

- 실습 1. 도형의 크기 분석-도형 사이즈 파일 참조

요인	절대 중요	매우 중요	중요	약간 중요	동일	약간 중요	중요	매우 중요	절대 중요	요인
A	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	B
A	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	C
A	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	D
A	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	E
B	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	C
B	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	D
B	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	E
C	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	D
C	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	E
D	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	E

자료 : 연구 방법론II 비즈니스데이터널리틱스 - WikiDocs

<도형을 적절한 크기로 표현한 5개 그림>



자료 : 조근태(2003), p.50

1

개요

- 쌍대비교의 원인

- ✓ 명확한 판단 유도: 사람은 여러 요소를 한꺼번에 판단하기보다 두 요소를 비교하는 것이 더 직관적이고 명확한 판단을 내릴 수 있다. 쌍대 비교는 이러한 인간의 인지적 특성을 활용하여 각 기준 간의 상대적 중요도를 체계적으로 평가한다.
- ✓ 주관적 판단의 정량화: 쌍대 비교는 전문가나 응답자의 주관적 판단을 체계적으로 수집하고, 이를 정량적 데이터(상대적 중요도)로 변환하여 분석의 기초를 제공한다.
- ✓ 일관성 검증과 가중치 도출: 쌍대 비교를 통해 응답자의 판단이 일관성 있는지 확인할 수 있으며(예: 일관성 비율 CR 계산), 이를 바탕으로 각 항목의 가중치를 산출하여 의사결정의 우선순위를 정량적으로 도출한다.

자료: [연구 방법론 II 비즈니스데이터분석 - WikiDocs](#)

1

개요

- 쌍대비교의 척도

중요도	정의	설명
1	비슷함 (Equal importance)	어떤 기준에 대하여 두 활동이 비슷한 공헌도를 가진다고 판단됨
3	약간 중요함 (Moderate importance)	경험과 판단에 의하여 한 활동이 다른 활동보다 약간 선호됨
5	중요함 (Strong importance)	경험과 판단에 의하여 한 활동이 다른 활동보다 강하게 선호됨
7	매우 중요함 (Very strong importance)	경험과 판단에 의하여 한 활동이 다른 활동보다 매우 강하게 선호됨
9	극히 중요함 (Extreme importance)	경험과 판단에 의하여 한 활동이 다른 활동보다 극히 선호됨
2,4,6,8	위 값들의 중간값	경험과 판단에 의하여 비교값이 위 값들의 중간값에 해당한다고 판단될 경우 사용함
역수값	활동 i 가 활동 j 에 대하여 위의 특정값을 갖는다고 할 때, 활동 j 는 활동 i 에 대하여 그 특정값의 역수값을 갖는다.	
1.1~1.9	동등한 활동 (For tied activities)	비교요소가 매우 비슷하여 거의 구분할 수 없을 때 사용하는 값으로서: 약간 동등은 1.3, 약간 차이가나는 경우는 1.9를 사용함

자료 : 조근태(2003), p.7

SNA를 활용한 부산항 연구동향 분석에 관한 연구

김미진¹, 박성훈², 김유나², 이해찬¹, 여기태^{3*}

¹인천대학교 동북아 물류대학원 석사과정, ²인천대학교 동북아물류대학원 박사과정

³인천대학교 동북아물류대학원 교수

A Study on Research Trend in Field of Busan Port by Social Network Analysis

Mi-Jin Kim¹, Sung-Hoon Park², Yu-Na Kim², Hae-Chan Lee¹, Gi-Tae Yeo^{3*}

¹Master's Degree Candidate, Graduate School of Logistics, Incheon National University,

²Ph.D Degree Candidate, Graduate School of Logistics, Incheon National University,

³Professor, Graduate school of Logistics, Incheon National University

요 약 본 연구는 SNA(Social Network Analysis) 분석을 사용하여 부산항 연구동향을 파악하는 것을 목표로 했다. 연구분석 결과, Degree 중심성 측면에서는 Busan port(0.223)가 가장 높은 중심성을 가지고 있는 키워드로 나타났으며, DEA(0.060), AHP(0.056), Container terminal 그리고 Port competitiveness(0.049)순으로 나타났다. Betweenness 중심성 분석결과에서도 Busan port(0.245)가 가장 높은 키워드로 나타났으며, DEA(0.048), Container terminal(0.044), AHP(0.039), Busan new port(0.032)순으로 나타났다. 종합분석에서는 부산항이 세계 항만과 경쟁에서 우위를 점하기 위한 효율성 분석(DEA), 전략선택 및 경쟁분석(AHP) 등이 상위 중심성을 가진다는 시사점을 도출하였다. 하지만 현재 중요한 이슈로 부각중인 4차 산업과 관련된 연구는 부족한 실정이다. 향후 연구에서는 메스컴, SNS 등의 사회데이터를 병행 활용한 연구가 필요하다.

주제어 : 부산항, 키워드 네트워크, 항만 경쟁력, 항만분석, 연구동향

1

개요

연번	발행연도	학술지명	논문 제목	주요 내용 (AHP 활용 목적)
1	2024	물류학회지	도심형 마이크로 풀필먼트 센터(MFC) 입지 선정 요인 분석	퀵커머스 활성화를 위한 도심 내 소형 물류센터의 최적 입지 요인(임대료, 접근성, 배후인구 등) 우선순위 도출
2	2024	해운물류연구	자율운행선박 도입 활성화를 위한 정책 우선순위 연구	자율운행선박 상용화를 위해 필요한 법제도 정비, 기술 표준화, 인프라 구축 등의 중요도 평가
3	2023	한국SCM학회지	물류기업의 ESG 경영 평가지표 개발 및 중요도 분석	물류 산업 특성을 반영한 환경(E), 사회(S), 지배구조(G) 세부 지표를 개발하고 실무적 가중치 산정
4	2023	유통경영학회지	신선식품 콜드체인 물류 서비스 품질 요인이 고객 만족에 미치는 영향	새벽배송 등 신선 물류 서비스에서 소비자가 가장 중요하게 여기는 품질 요인(신선도 유지, 포장, 배송 시간) 분석
5	2023	한국항만경제학회지	스마트 항만 구축을 위한 핵심 기술 도입 우선순위 분석	항만 생산성 향상을 위해 IoT, 빅데이터, AI, 블록체인 등 4차 산업 기술 중 투자 우선순위 결정
6	2023	물류학회지	수소 화물차 도입 활성화를 위한 영향 요인 중요도 분석	친환경 운송 전환을 위해 운송사들이 고려하는 차량 가격, 충전소 인프라, 보조금 정책 등의 상대적 중요도 파악
7	2022	한국산학기술학회논문지	물류창고 화재 안전 관리 강화를 위한 핵심 요인 도출	반복되는 물류창고 화재 예방을 위해 시설적 요인(소방설비)과 관리적 요인(안전교육)의 중요도 비교 분석
8	2022	무역연구	글로벌 전자상거래(CBE) 활성화를 위한 물류 플랫폼 서비스 요인 분석	역직구 수출 기업이 물류 플랫폼 선택 시 고려하는 비용, 가시성, 통관 편의성 등의 우선순위 도출
9	2022	유통과학연구	ラスト마일 배송 수단으로서의 배달 로봇 도입 저해 요인 분석	자율주행 배달 로봇 도입 시 장애물(기술적 한계, 법적 규제, 시민 인식)의 심각성 평가
10	2022	해운물류연구	중소 물류기업의 스마트 물류센터 인증 취득을 위한 요인 연구	정부의 스마트 물류센터 인증제도 참여를 위해 중소기업이 갖춰야 할 역량과 준비 요소의 중요도 분석

1

개요

연번	발행연도	학술지명	논문 제목	주요 내용 (AHP 활용 목적)
11	2021	한국물류학회지	코로나19 이후 항공 화물 운송 경쟁력 강화 방안 연구	여객 수요 감소 및 화물 수요 증가에 대응하기 위한 항공사의 화물 전용기 운영, 터미널 확충 등의 전략 평가
12	2021	유통경영학회지	비대면 시대 음식 배달 플랫폼의 서비스 품질 중요도 분석	배달 앱 사용자가 중요하게 생각하는 배차 속도, 라이더 친절도, 앱 편의성 등의 가중치 분석
13	2021	한국항만경제학회지	컨테이너 터미널의 자동화 장비 도입 결정 요인 분석	자동 야드 크레인(ARMGC) 등 하역 장비 자동화 시 고려해야 할 투자비, 생산성, 유지보수 용이성 평가
14	2021	한국SCM학회지	의약품(백신) 콜드체인 유통의 리스크 관리 요인 연구	백신 등 바이오 의약품 운송 중 발생할 수 있는 온도 이탈, 도난, 파손 등의 리스크 중요도 및 관리 방안 도출
15	2020	물류학회지	국내 3자 물류(3PL) 업체 선정에 대한 화주 기업의 고려 요인 분석	제조/유통 기업이 물류 아웃소싱 파트너 선정 시 비용, IT 능력, 네트워크 커버리지 중 무엇을 중시하는지 분석
16	2020	해운물류연구	해운 선사의 블록체인 기술 수용 의도 및 활성화 요인 연구	선사 및 포워더가 블록체인 기반 문서 처리를 도입하기 위해 필요한 기술 신뢰성, 표준화, 비용 절감 효과 분석
17	2020	한국철도학회논문집	남북 철도 연결에 대비한 복합물류터미널 입지 선정 연구	대륙철도(TSR, TCR) 연계 시 물류 거점이 될 터미널의 최적 입지 요인(철도 접근성, 부지 확장성 등) 평가
18	2020	유통과학연구	옴니채널 환경 하에서 반품 물류(Remove Logistics) 효율화 방안	온-오프라인 통합 환경에서 반품 처리 비용 절감과 고객 만족을 위한 회수 물류 프로세스 중요도 분석
19	2023	무역학회지	공급망 회복탄력성(Resilience) 확보를 위한 핵심 역량 요인 분석	글로벌 공급망 위기 시 기업이 생존하기 위해 필요한 공급처 다변화, 재고 완충, 정보 공유 역량의 우선순위
20	2022	한국지능정보시스템학회지	물류센터 내 디지털 트윈 기술 적용을 위한 핵심 성공 요인(CSF)	물류센터 최적화를 위한 가상 시뮬레이션 기술 도입 시 데이터 정확성, 시스템 연동성 등의 중요도 평가

1

개요

연번	발행연도	학술지명	논문 제목	주요 내용 (AHP 활용 목적)
21	2021	해운물류연구	위험물 컨테이너 해상 운송 사고 예방을 위한 안전 관리 요인	위험물 적재 가이드라인 준수, 포장 용기 안전성, 위험물 신고 절차 등 사고 예방을 위한 핵심 요인 도출
22	2023	한국물류학회지	전기 이륜차를 활용한 친환경 배송 활성화 방안 연구	ラスト마일 배송에서 전기 오토바이 확산을 위해 필요한 배터리 교환 스테이션, 주행 거리, 구매 보조금 분석
23	2020	유통경영학회지	새벽배송 서비스 지속 이용 의도에 영향을 미치는 요인 분석	마켓컬리, 쿠팡 등 새벽배송 이용자가 서비스를 재이용하게 만드는 요인(신선도, 포장재 회수, 시간 준수) 가중치
24	2022	산업경제연구	지역 기반 중소 유통 물류센터의 공동화 활성화 요인 분석	중소 상공인의 물류비 절감을 위한 공동 물류센터 운영 시 필요한 운영 투명성, 비용 배분 공정성 등 평가
25	2024	한국SCM학회지	생성형 AI의 물류 산업 적용을 위한 유망 분야 도출 연구	챗GPT 등 AI 기술을 물류 CS, 수요 예측, 경로 최적화 중 어디에 우선 도입해야 효과적인지 분석
26	2021	한국항만경제학회지	항만 배후단지 입주 기업의 경쟁력 강화 요인 분석	배후단지 입주 물류기업이 경쟁력을 갖기 위해 필요한 임대료 수준, 세제 혜택, 항만 연계성 등의 중요도
27	2020	물류학회지	베트남 진출 한국 물류기업의 애로사항 및 성공 요인 분석	신남방 정책 주요국인 베트남 시장 진출 시 현지 통관, 인력 채용, 파트너십 구축 등의 중요도 평가
28	2022	로지스틱스연구	생활물류서비스산업발전법 시행에 따른 정책 우선순위 연구	택배기사 처우 개선 및 산업 육성을 위해 법 시행 이후 우선적으로 추진해야 할 세부 정책 과제 도출
29	2023	해운물류연구	국적 원양 선사의 ESG 평가지표 중요도에 관한 연구	글로벌 해운사 대비 국적 선사가 강화해야 할 탄소 배출 저감(E), 선원 인권(S), 윤리 경영(G) 요소 분석
30	2021	한국생산관리학회지	드론 배송 상용화를 위한 서비스 품질 속성(Kano-AHP) 분석	도서 산간 지역 드론 배송 시 사용자가 기대하는 안전성, 정확성, 신속성 등의 품질 속성 중요도 평가

1

개요

- AHP는 여러 대안을 평가하기 위한 다기준 의사결정(Multi-Criteria Decision Making, MCDM) 기법을 적용하며, 다수의 전문가가 참여하는 의사결정 과정이다.
- 문제를 계층적으로 분해하고 각 구성 요소에 대한 쌍대 비교(pairwise comparison) 를 기반으로 가중치를 산출함으로써 대안 간 상대적 중요도를 평가한다.
- AHP는 의사결정자의 주관적 판단을 수치화하고 논리적 일관성을 검토할 수 있도록 설계되었다.
- 특히 정성적 요인을 포함한 복합적인 평가가 요구되는 분야—예를 들어 정책 평가, 사업 우선순위 결정, 공급업체 선정 등—에서 효과적으로 활용되고 있으며, 정성적 판단을 체계적으로 정량화하고 분석할 수 있는데 매우 유용하다.

자료 : [연구 방법론 II 비즈니스데이터분석리틱스 - WikiDocs](#)

1

개요

- AHP가 수학적으로 타당성을 갖고 일관된 결과를 도출하기 위해서는 네 가지 기본 공리가 전제되어야 한다.

1) 역수성의 공리 (Reciprocal Comparison)

- ✓ 이 공리는 의사결정자가 두 요소 A와 B를 비교할 때, A가 B보다 중요하다고 판단한다면, 논리적 필연성에 의해 B는 A보다 중요해야 함을 의미한다.

2) 동질성의 공리 (Homogeneity)

- ✓ 동질성 공리는 비교되는 요소들이 서로 비교가 가능할 정도로 유사한 범주 또는 스케일 내에 존재해야 함을 규정한다.⁸ 예를 들어, '탁구공의 무게'와 '트럭의 무게'를 하나의 척도 위에서 직접 비교하는 것은 인간의 인지 능력을 벗어나는 일이며, 심각한 판단 오차를 유발한다. 사티는 요소 간의 중요도 차이가 극단적으로 클 경우, 이를 직접 비교하지 말고 중간 단계의 계층을 추가하거나 클러스터링(Clustering)을 통해 단계적으로 비교할 것을 제안한다. 이는 AHP의 9점 척도(1~9 Scale)가 갖는 제한된 범위를 보완하는 논리적 장치이기도 하다. 분석의 성패가 수학적 계산 이전에 모델링 단계, 즉 브레인스토밍과 전문가 토의 과정에서 결정됨을 시사한다.

1

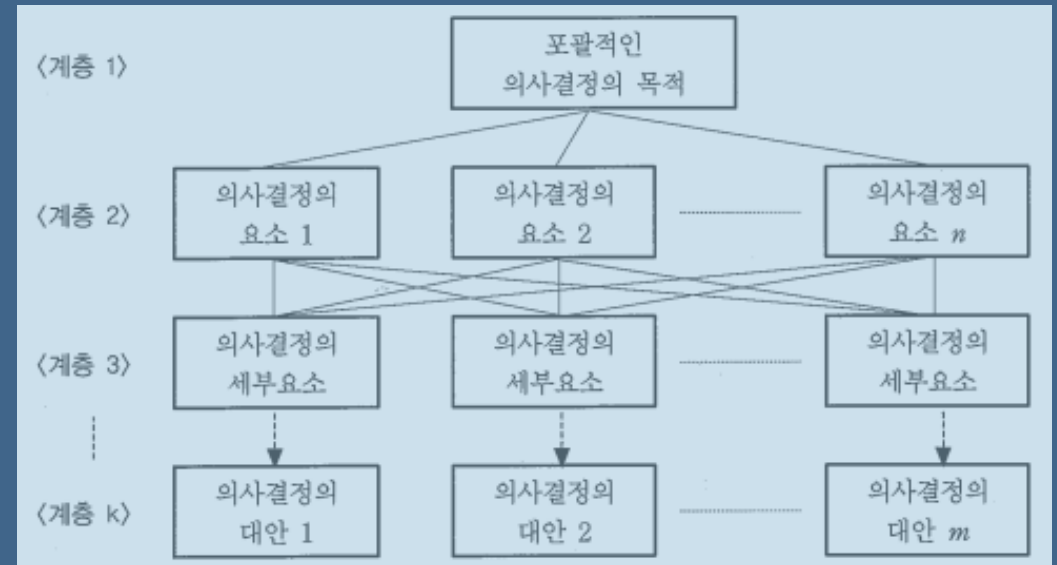
개요

- 3) 독립성의 공리 (Independence)
 - ✓ 계층 구조 내에서 상위 계층의 요소(기준)는 하위 계층의 요소(대안)와 독립적이어야 한다.⁸ 즉, 평가 기준의 중요도는 대안의 특성이나 대안의 존재 여부에 영향을 받아서는 안 된다. 예를 들어, '승차감'이라는 기준의 중요도는 현재 평가 중인 자동차 모델이 무엇인지와 무관하게 결정되어야 한다. 그러나 현실 세계에서는 기준과 대안 간의 상호의존성(Feedback)이 빈번하게 발생하며, 이러한 경우 AHP의 일반화된 형태인 분석적 네트워크 프로세스(ANP: Analytic Network Process)가 더 적합한 방법론이 된다.
- 4) 기대성의 공리 (Expectations)
 - ✓ 이 공리는 계층 구조의 완전성(Completeness)을 요구한다. 의사결정 문제를 모델링할 때, 목표 달성에 필요한 모든 중요한 기준과 대안이 계층 구조에 포함되어야 한다는 것이다. 만약 중요한 기준이 누락된다면, 아무리 정교한 수학적 계산을 수행하더라도 최종 결과는 왜곡될 수밖에 없다. 이는 AHP 분석의 성패가 수학적 계산 이전에 모델링 단계, 즉 브레인스토밍과 전문가 토의 과정에서 결정됨을 시사한다

2

AHP 적용절차

- 1단계 : 의사결정문제를 상호관련된 의사결정 사항들의 계층으로 분류하여 의사결정계층(decision hierarchy)를 설정한다.
- AHP(계층 분석 과정, Analytic Hierarchy Process)의 적용에서 가장 중요한 단계라 할 수 있는 첫 번째 단계에서 의사결정 분석자는 상호 관련되어 있는 여러 의사결정 사항들을 계층화한다. 계층의 최상층에는 가장 포괄적인 의사결정의 목적이 놓여지며, 그 다음의 계층들은 의사결정의 목적에 영향을 미치는 다양한 요소들로 구성된다. 이들 요소들은 낮은 계층에 있는 것일수록 구체적인 것이 된다. 여기서 한 계층 내의 각 요소들은 서로 비교 가능한 것이어야 한다. 계층의 최하층은 선택의 대상이 되는 여러 의사결정 대안들로 구성된다.

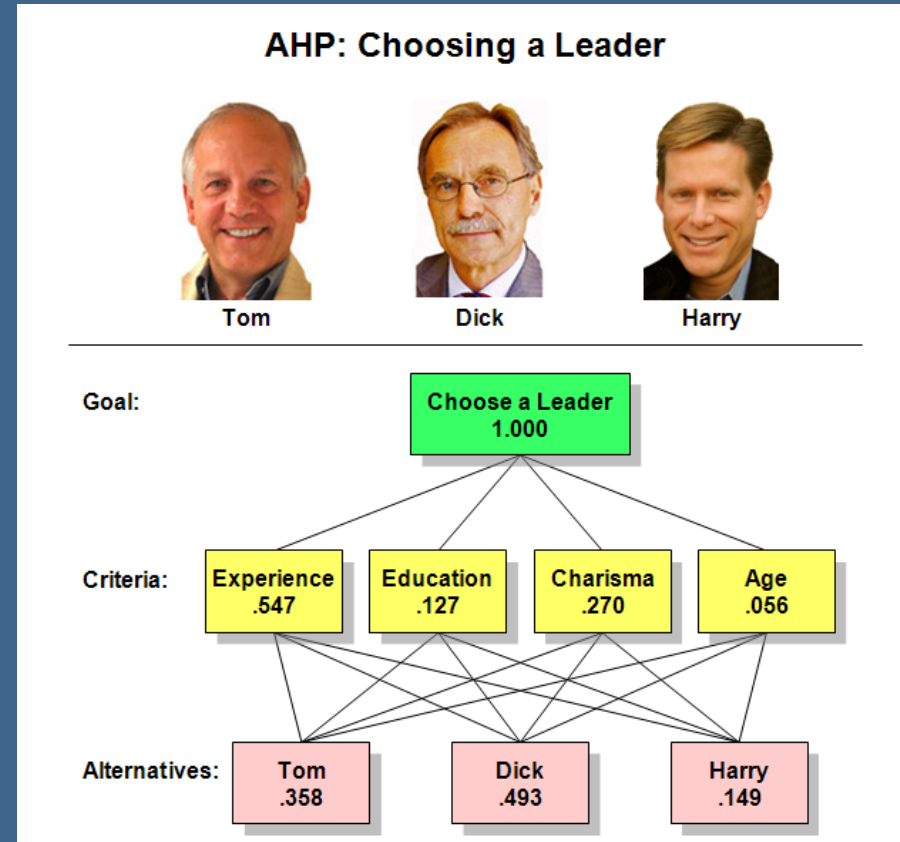


자료 : 조근태(2003), p.5

2

AHP 적용절차

- AHP는 문제의 요소를 3계층(hierarchical structure)으로 구성하여 분석한다.
- 최종 목표(Goal): 의사결정의 궁극적인 목표
- 평가기준(Criteria & Sub-Criteria): 대안들을 평가하는 기준
- 대안(Alternatives): 평가를 통해 선택할 대상



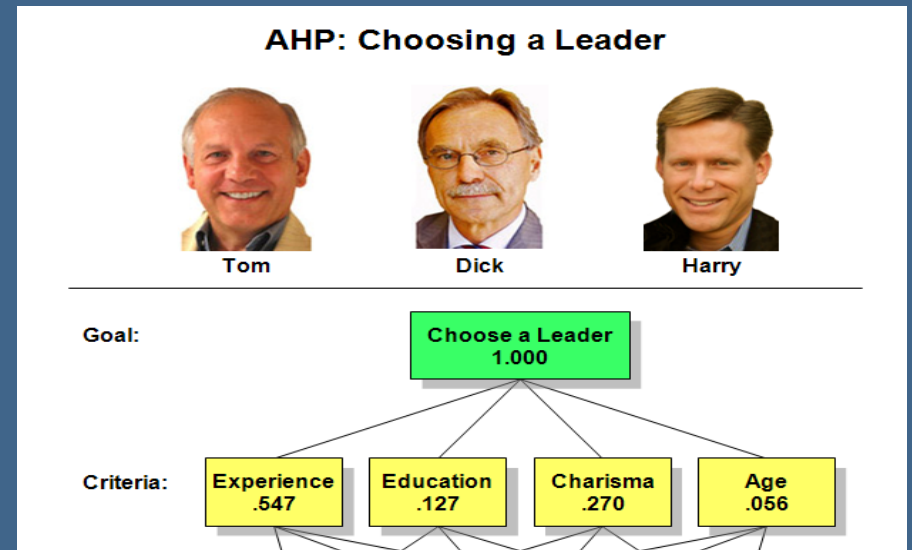
자료 : 연구 방법론과 비즈니스데이터애널리틱스 - WikiDocs

2

AHP 적용절차

- 2단계 : 의사결정 요소들 간의 쌍대비교로 판단자료를 수집한다.
- 이 단계에서는 상위계층에 있는 요소들의 목표를 달성하는데 공헌하는 직계 하위계층에 있는 요소들을 쌍대비교하여 행렬을 작성한다. 쌍대비교를 통하여 상위요소에 기여하는 정도를 9점 척도로 중요도를 부여하는데, 직계 하위계층이 n개의 요소로 구성되어 있다면 모두 $n(n-1)/2$ 회의 비교를 필요로 한다.

Q1. 4가지 Criteria를 분석하기 위한 질문수는?
+Q2. Alternatives를 분석하기 위한 설문구조는?



자료 : 연구 방법론 II 비즈니스데이터애널리틱스 - WikiDocs

2

AHP 적용절차

- 3단계 : 고유치방법을 사용하여 의사결정요소들의 상대적인 가중치를 추정한다.
- 4단계 : 평가대상이 되는 여러 대안들에 대한 종합순위를 얻기 위하여 의사결정요소들의 상대적인 가중치를 종합화한다.
- 실습 2. AHP_Calculator의 파일에서 의사계층도를 작성해 보십시오.

<AHP 분석의 예>

Level 1										
질문	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	
1 비물질적인 요소가 물질적인 요소보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?		v								
Level 2 (비물질적 요소)										
질문	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	
1 사람이 성격 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?						v				
2 사람이 가치관 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					v					
3 사람이 건강 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?		v								
4 사람이 대인관계 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?				v						
5 성격이 가치관 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?				v						
6 성격이 건강 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?		v								
7 성격이 대인관계 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?		v								
8 가치관이 건강 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					v					
9 가치관이 대인관계 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?				v						
10 건강이 대인관계 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					v					
Level 2 (물질적 요소)										
질문	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	
1 경제력이 집안 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?		v								
2 경제력이 외모 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?						v				
3 경제력이 직업 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?				v						
4 경제력이 취미 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?										
5 집안이 외모 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?						v				
6 집안이 직업 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?						v				
7 집안이 취미 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					v					
8 외모가 직업 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?		v								
9 외모가 취미 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?		v								
10 직업이 취미 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?				v						

자료 : 연구 방법론Ⅱ 비즈니스데이터애널리틱스 - WikiDocs

3

AHP 장점

- 계층적 구성(hierarchic structuring): 문제를 단계별로 계층화하여 구조적으로 접근할 수 있어 보다 명확하고 체계적인 문제 분석이 가능하다.
- 측정(measurement): 정량적 요소와 정성적 요소를 동시에 고려하여 평가할 수 있다. 주관적 판단을 수치화하여 비교 가능하게 만들 수 있다.
- 논리적 일관성 검증(consistency check): 전문가들의 판단에 대한 일관성을 수치적으로 검증할 수 있어 비논리적인 판단 오류를 방지할 수 있다.
- 민감도 분석(sensitivity analysis): 각 요소의 가중치 변화에 따른 최종 의사결정의 변동성을 분석할 수 있어 신뢰성을 높일 수 있다.
- 반복적 과정(repetitive process & adjustability): 문제 해결 접근 방식에 따라 모델을 수정 및 반복 적용할 수 있어 유연한 의사결정이 가능하다.
- 그룹 의사결정(group decision making) 지원: 여러 전문가의 의견을 수렴하여 종합적인 판단을 도출할 수 있도록 설계되어 팀 기반 의사결정에 적합하다.

자료 : 연구 방법론 II 비즈니스데이터널리틱스 - WikiDocs

4

AHP와 타방법론의 결합-1) SWOT-AHP

- SWOT 분석의 정성적 요인에 AHP의 정량적 가중치를 부여하여 전략의 우선순위를 도출
- 절차
 1. SWOT 분석을 통해 강점(S), 약점(W), 기회(O), 위협(T) 요인을 도출
 2. AHP를 사용하여 각 그룹(S, W, O, T) 및 세부 요인 간의 중요도(가중치)를 쌍대비교
 3. 최종적으로 가장 중요한 전략적 요인을 식별

자료 : 연구 방법론 II 비즈니스데이터애널리틱스 - WikiDocs

4

AHP와 타방법론의 결합-1) SWOT-AHP

Journal of Korea Port Economic Association
Vol.38, No.2, 2022, pp.165-183.
<https://doi.org/10.38121/kpea.2022.3.38.2.165>

부산 신항 물류창고의 경쟁력 강화 전략에 관한 연구

김라윤* · 정준식**

A Study on the Competitive Strategies for
the Logistics Warehouses of Busan New Port

Kim, La-Yun · Jung, Jun-Sik

분석결과는?

표 2. 부산 신항 물류창고의 SWOT Matrix

강점 요인(Strengths)	
〈S1〉	국내 최대규모 물류기업의 집결에 따른 물류비용 절감
〈S2〉	편리한 물류 수송시스템 구축
〈S3〉	부산 신항 물류창고의 지리적 우수성
약점 요인(Weaknesses)	
〈W1〉	입주업체의 영세성 및 낮은 생산성
〈W2〉	노동집약적 업무시스템
〈W3〉	입주업체 간 경쟁 심화
〈W4〉	고가 임대료 및 과도한 사업 이행 보증금
〈W5〉	물류창고 내 지반 침하로 인한 기반시설 파손
기회 요인(Opportunities)	
〈O1〉	정부의 부산 신항 배후 물류단지 투자 및 개발 의지
〈O2〉	BJFEZ의 지속적인 지원정책
〈O3〉	북동 항로와 TKR을 통한 한반도 내물동량 처리 기·종점 역할
〈O4〉	국가 간선도로 및 철도망 인프라 확충
위험 요인(Threats)	
〈T1〉	부산 신항 배후 물류단지의 용지 부족
〈T2〉	부산·진해 경제자유구역 내 입주기업 선정 기준 제한
〈T3〉	중복된 행정기관으로 인한 복잡한 행정 시스템
〈T4〉	중국의 직 기항에 따른 환적 물동량 감소
〈T5〉	부산 신항 배후 물류단지 내 주거시설 입주민의 소음 민원

표 4. SWOT 그룹의 상대적 중요도

SWOT Group	중요도	순위
Strength factors	0.5048	1
Weakness factors	0.1215	3
Opportunity factors	0.2687	2
Threat factors	0.1050	4

CR=0.0058 ; CI=0.0052

표 5. 강점 요인 그룹의 상대적 중요도

강점 요인(Strengths)	중요도	순위
〈S1〉 국내 최대규모 물류기업의 집결에 따른 물류비용 절감	0.6332	1
〈S2〉 편리한 물류 수송시스템 구축	0.2823	2
〈S3〉 부산 신항 물류창고의 지리적 우수성	0.0844	3

CR=0.0016 ; CI=0.0009

표 6. 약점 요인 그룹의 상대적 중요도

약점 요인(Weaknesses)	중요도	순위
〈W1〉 입주업체의 영세성 및 낮은 생산성	0.0738	4
〈W2〉 노동집약적 업무시스템	0.1312	3
〈W3〉 입주업체 간 경쟁 심화	0.3366	2
〈W4〉 고가 임대료 및 과도한 사업 이행 보증금	0.3885	1
〈W5〉 물류창고 내 지반 침하로 인한 기반시설 파손	0.0699	5

CR=0.0069 ; CI=0.0077

표 7. 기회 요인 그룹의 상대적 중요도

기회 요인(Opportunities)	중요도	순위
〈O1〉 정부의 부산 신항 배후 물류단지 투자 및 개발 의지	0.5217	1
〈O2〉 BJFEZ의 지속적인 지원정책	0.2590	2
〈O3〉 북동항로와 TKR을 통한 한반도 내 물동량 처리 기·종점 역할	0.0799	4
〈O4〉 국가 간선도로 및 철도망 인프라 확충	0.1394	3

CR=0.0035 ; CI=0.0031

표 8. 위험 요인 그룹의 상대적 중요도

위험 요인(Threats)	중요도	순위
〈T1〉 부산 신항 배후 물류단지의 용지 부족	0.0671	4
〈T2〉 부산·진해 경제자유구역 내 입주기업 선정기준 제한	0.3434	2
〈T3〉 중복된 행정기관으로 인한 복잡한 행정 시스템	0.1510	3
〈T4〉 중국의 직 기항에 따른 환적 물동량 감소	0.4002	1
〈T5〉 부산 신항 배후 물류단지 내 주거시설 입주민의 소음 민원	0.0383	5

CR=0.0054 ; CI=0.0060

4

AHP와 타방법론의 결합-2) AHP-DEA

- AHP와 자료포락분석(DEA: Data Envelopment Analysis)을 결합한 모형으로 효율성 분석에 활용
- AHP를 이용해 투입/산출 요소의 중요도를 먼저 결정하여 변수로 활용
- 정량적 데이터(DEA)와 정성적 전문가 의견(AHP)을 모두 반영하여 종합적인 성과 평가가 가능

자료 : [연구 방법론 II 비즈니스데이터분석 - WikiDocs](#)

4

AHP와 타방법론의 결합-2) AHP-DEA

KJCEM 14. 3. 078~087
MAY 31, 2013

www.kicem.or.kr (pISSN 2005-6095)
http://dx.doi.org/10.6106/kjcem.2013.14.3.078

DEA/AHP 결합모형을 이용한 건축 설계사무소의 교육효율성 분석

Education Efficiency Analysis of Architectural Design Firms
Using a Combined AHP and DEA Model

서희창* 오중근** 김재준***
Seo, Hee-Chang Oh, Jung-Keun Kim, Jae-Jun

Abstract

The modern society has been drastically changed from the industrial economic society to the knowledge based society, to catch up with the knowledge and the change of technology required for the modern people, the people can not live in the modern society without the continued study or education. In case of architectural design firm, it is concentrating on the productivity of enterprise by cultivating the working level through the self education focused on the improvement of inner capacity. In connection with this, the efficiency of enterprises are analyzed by carrying out the Data Envelopment Analysis(DEA) utilizing the financial ratio index in the various field of industries recently, the analysis study for the efficiency utilizing DEA is increased in the construction industries as well. However, in case of construction industries, the study focused on the efficiency of administration only has been progressed, it is the real situation that the approach for the analysis of education efficiency of each enterprise is very insufficient.

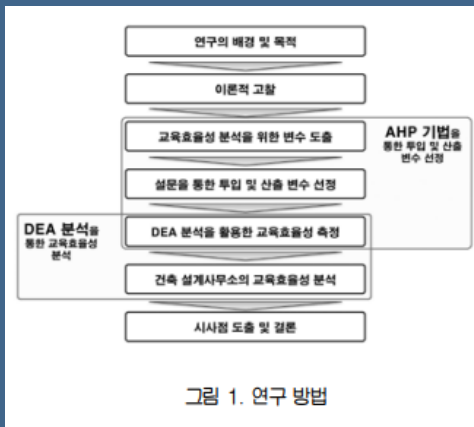


그림 1. 연구 방법

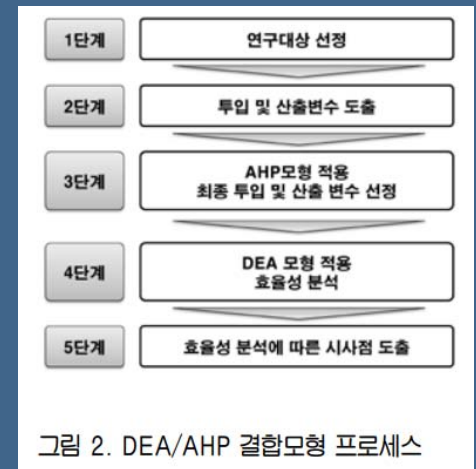


그림 2. DEA/AHP 결합모형 프로세스

5

AHP 분석 사례(실습 3)

1. 대학교 교내 식당 선택 요인 분석(예)

기준	중요도 (가중치)	세부 항목	세부 중요도	최종 중요도
품질	0.45	위생 수준	0.60	0.27
		신선도	0.40	0.18
가격	0.35	식사 가격	0.65	0.23
		할인 혜택	0.35	0.12
편의성	0.20	위치	0.50	0.10
		대기 시간	0.50	0.10



설문지,
의사계측도와
분석결과 해석?

5

AHP 분석 사례(실습 3)

2. 향만물류 기업 직업기초능력 우선순위 분석(예)

가중치	세부 능력	중요도	최종 중요도	
의사소통능력	0.40	writing	0.50	0.20
		presentation	0.50	0.20
문제해결능력	0.35	analysis	0.60	0.21
		adaptation	0.40	0.14
자원관리능력	0.25	scheduling	0.70	0.18
		budgeting	0.30	0.07



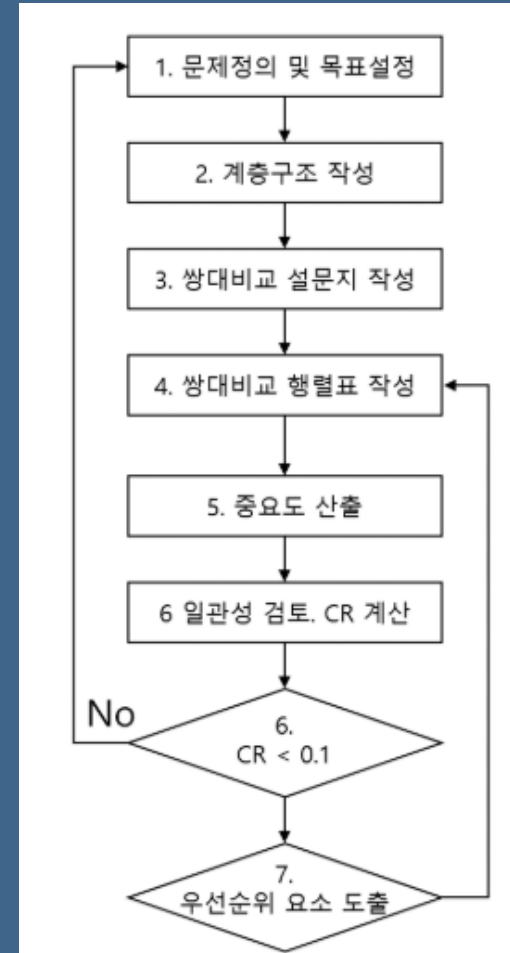
설문지,
의사계측도와
분석결과 해석?

6

AHP 분석 논문 작성의 예

- 주제(예) : 컨설팅 수행을 위한 컨설턴트의 핵심역량 도출
 1. 연구의 목적과 배경, 차별성
 2. 선행연구 고찰(평가요인 설정)
 3. 연구의 모형 및 설문지 작성, 설문조사 실시
 4. 컨설턴트의 핵심역량 도출 : 응답자 특성, 분석 결과, 시사점
 5. 결론, 참고문헌

자료 : 연구 방법론과 비즈니스데이터분석 - WikiDocs



6

AHP 분석 논문 작성의 예

레벨 1	레벨2	세부 내용
공통 역량	고객 지향성	고객에 대한 이해 및 고객 중심 마인드
	기업 역량	기업을 운영한 기간 및 프로젝트 성공 사례
	목표 지향성	목표 달성에 대한 강의 의지
	직업 윤리	영업 비밀 준수 및 부당한 요구 금지
직무 역량	네트워크 역량	영향력 있는 인적 네트워크 보유
	문서 역량	보고서 작성 능력 및 논리적 글 쓰기 능력
	문제해결 능력	문제점 진단 능력 및 해결책 제시 능력
	전문 지식	컨설팅 관련 전문지식 및 트렌드 이해 능력
관리 역량	관계구축 능력	신뢰성 구축 및 대인관계 형성 능력
	리더십	구성원 통제 및 구성원 갈등 해소 능력
	상황 대응력	상황 변화에 대처 능력 및 유연한 사고
	프로세스관리 능력	일정 관리 및 정해진 기한 내 처리 능력

자료 : 연구 방법론Ⅱ 비즈니스데이터애널리틱스 - WikiDocs

< AHP를 고려한 설문지 작성 >

Level 1										
질문	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	
1 공통 역량은 직무 역량보다 얼마나 중요한가?										
2 공통 역량은 관리 역량보다 얼마나 중요한가?										
3 직무 역량은 관리 역량보다 얼마나 중요한가?										
Level 2 (공통 역량)										
질문	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	
1 고객 지향성은 기업 역량보다 얼마나 중요한가?										
2 고객 지향성은 목표 지향성보다 얼마나 중요한가?										
3 고객 지향성은 직업 윤리보다 얼마나 중요한가?										
4 기업 역량은 목표 지향성보다 얼마나 중요한가?										
5 기업 역량은 직업 윤리보다 얼마나 중요한가?										
6 목표 지향성은 직업 윤리보다 얼마나 중요한가?										
Level 2 (직무 역량)										
질문	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	
1 네트워크 역량은 문서 역량보다 얼마나 중요한가?										
2 네트워크 역량은 문제해결 능력보다 얼마나 중요한가?										
3 네트워크 역량은 전문 지식보다 얼마나 중요한가?										
4 문서 역량은 문제해결 능력보다 얼마나 중요한가?										
5 문서 역량은 전문 지식보다 얼마나 중요한가?										
6 문제해결 능력은 전문 지식보다 얼마나 중요한가?										
Level 2 (관리 역량)										
질문	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	
1 관계구축 능력은 리더십보다 얼마나 중요한가?										
2 관계구축 능력은 상황 대응력보다 얼마나 중요한가?										
3 관계구축 능력은 프로세스관리 능력보다 얼마나 중요한가?										
4 리더십은 상황 대응력보다 얼마나 중요한가?										
5 리더십은 프로세스관리 능력보다 얼마나 중요한가?										
6 상황 대응력은 프로세스관리 능력보다 얼마나 중요한가?										

Q & A

경청해 주셔서 감사합니다.

hpark0321@kunsan.ac.kr