



과학적 의사결정 AHP를 클릭으로 쉽게 하기

# AHP분석법

(계층적 의사결정방법)

# CONTENTS

---



## AHP분석(계층적 의사결정방법)

1. AHP의 정의
2. 데이터인 - AHP 사례연구 따라하기

# Part 01

# AHP의 정의



## 1. AHP의 개념

### 가. AHP란?

- AHP(계층분석과정)는 의사결정의 목표, 또는 평가기준이 다수이며 복합적인 경우 상호 배반적인 대안들의 체계적인 평가를 지원하는 의사결정지원기법의 하나
- 정성적 요소를 포함하는 다기준 의사결정에 널리 사용됨

### 나. AHP의 역사

- 1970년대 펜실베이니아(Pennsylvania) 대학의 Thomas Saaty 교수가 국무부의 무기통제 및 군비축소를 위해 세계적 경제학자, 게임이론 전문가들과 협력작업을 하는 과정에서 의사결정과정의 비능률을 개선하기 위한 대안의 일환으로 개발한 의사결정 방법론
- 달성하고자 하는 목표가 여러 가지인 상황에서 여러 개의 평가기준을 가지고 여러 사람이 참여하여 의사결정을 내려야 하는 등의 복잡한 의사결정에 적용한 수 있는 유용한 의사결정기법(Saaty, 1983)
- 복잡한 의사결정 문제를 다수의 계층을 갖도록 세분화한 후 요소간 쌍대비교(Pairwise Comparison)를 통해 의사결정대안들의 우선순위를 결정하는 체계적인 절차(Saaty, 1986)

## 1. AHP의 개념

### 다. 분석 통계 패키지

- Expert Choice : AHP 전문분석 통계패키지
- Excel : 일관성지수, 중요도 도출
- 기타 : SPSS, SAS, R 등

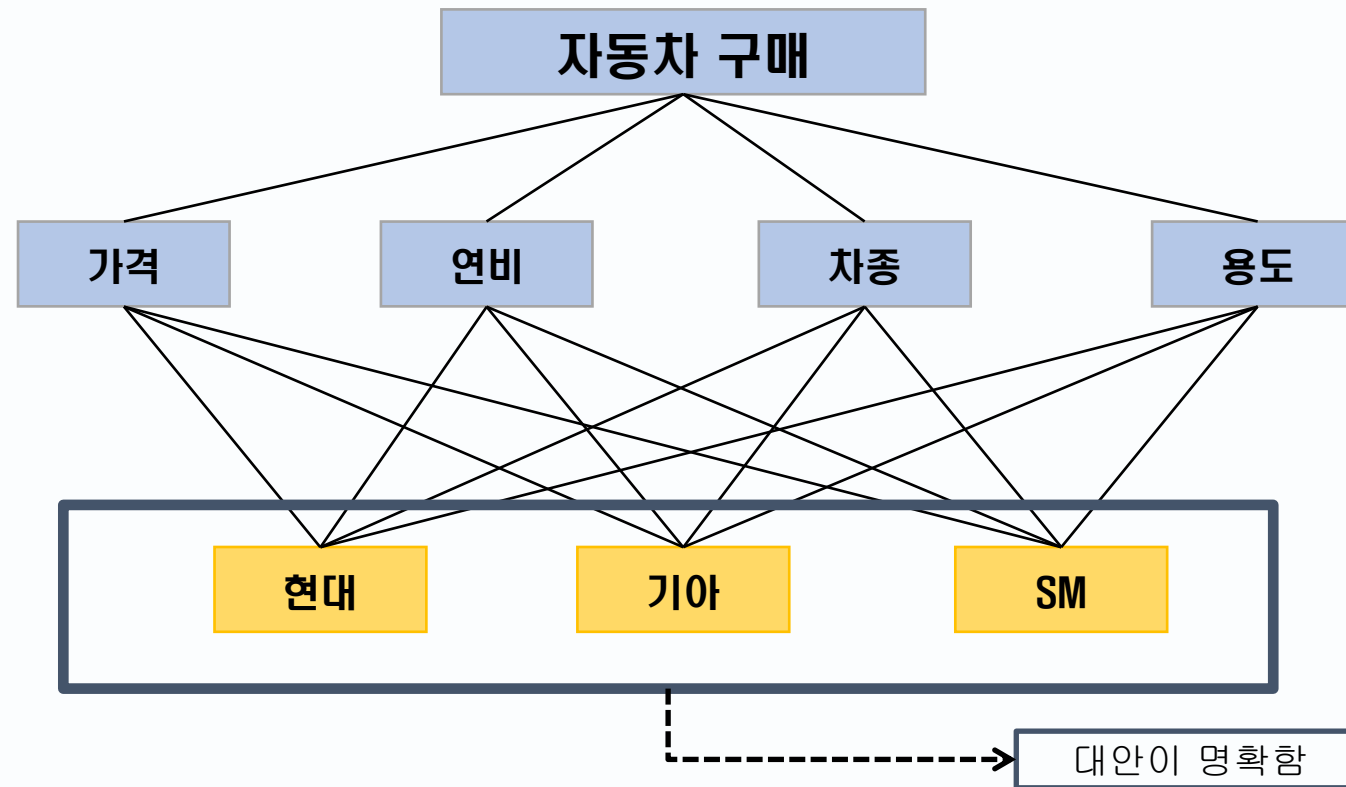
### 라. 원칙

- 역수관계 (Reciprocal Comparison)
  - 의사결정자의 두 대상에 대한 쌍대비교가 반드시 가능해야 하며, 중요성의 정도를 나타낼 수 있어야 한다.  
이 중요성의 정도는 반드시 역 조건을 성립시켜야 한다.
- 동질성 (Homogeneity)
  - 중요성의 정도는 한정된 범위내의 정해진 척도(bounded scale)를 통해 표현되어야 한다.
- 독립성 (Independence)
  - 상대적인 중요도를 평가하는 요인들은 특성이나 내용측면에서 서로 관련성이 없어야 한다.
- 기대성 (Expectation)
  - 계층구조는 의사결정에 필요한 모든 사항들을 완전하게 포함하는 것으로 가정한다.

## 1. AHP의 개념

### 마. 종류

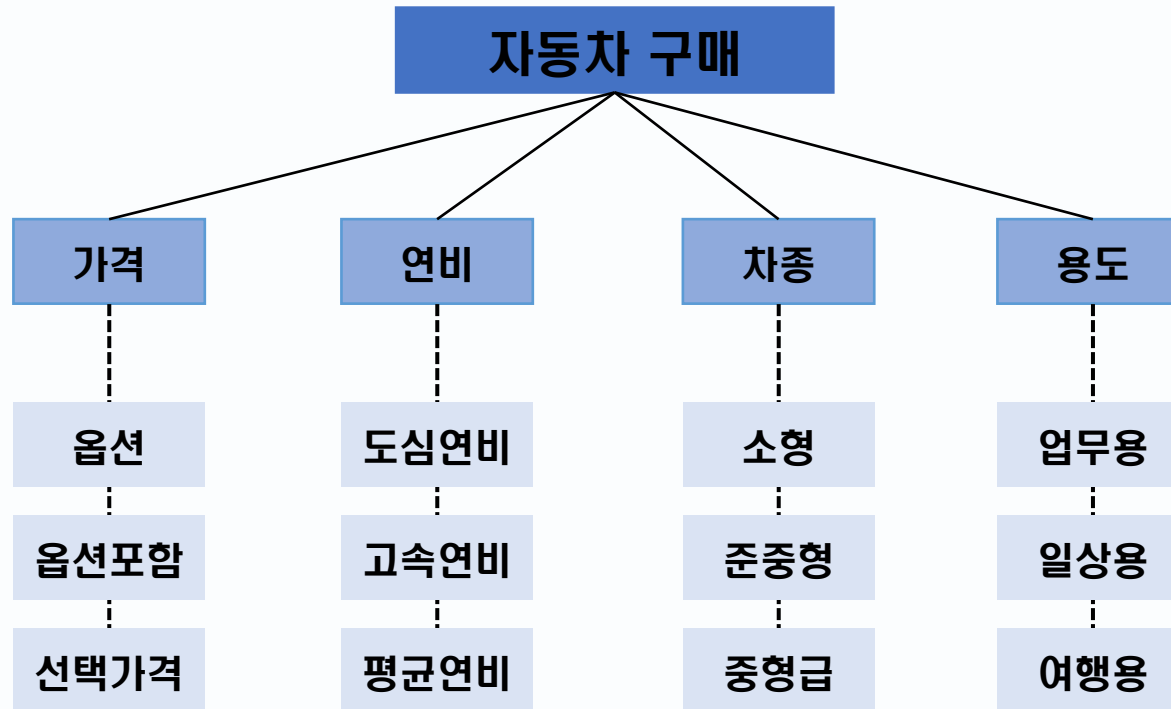
- 완전 계층 방식



## 1. AHP의 개념

### 마. 종류

- 비완전 계층 방식

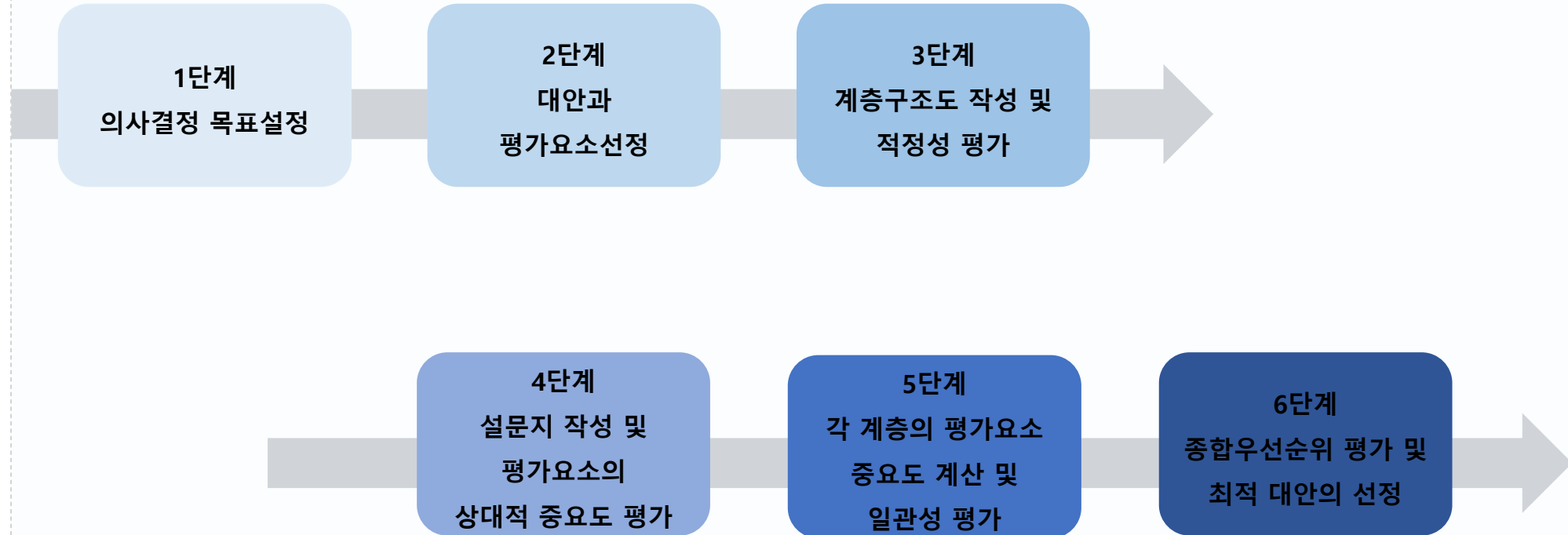


➤ 하위 요소(대안)의 수가 적을 경우  
쌍대비교를 진행

➤ 하위 요소의 수가 많아 쌍대비교가  
어려울 경우 절대비교로 측정

## 2. 분석과정

### 분석 순서





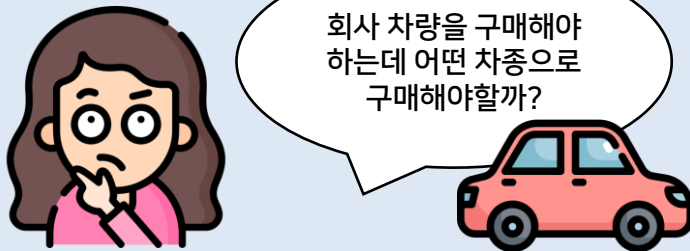
## 2. 분석과정

### 분석 순서

#### 1단계 : 의사결정 목표설정

- 해결해야 할 의사결정문제를 명확하게 정의하고 의사결정문제에 대한 종합적인 목표를 설정

예시



- 자동차 A, B, C 중에서 한 개의 자동차만을 선택해야 할 경우
- 목표: 자동차를 선택하는 것
- 고려 기준: 가격, 연비, 차종, 용도

#### 2단계 : 대안과 평가요소의 선정

- 다수의 전문가 의견이나 관련문헌을 토대로 대안과 평가요소를 선정하거나 의사결정문제와 관련된 대안과 평가요소를 주제로 브레인스토밍(brain storming)을 실시하여 가능한 대안과 평가요소를 열거한 후 이들 대안과 평가요소 중에서 선정

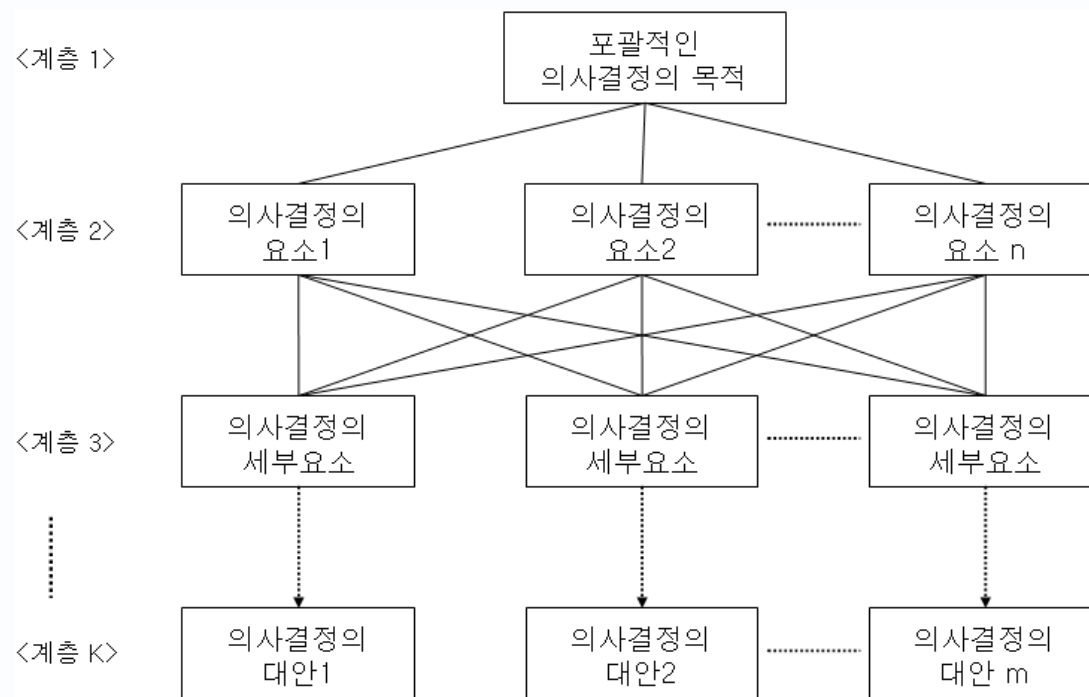


## 2. 분석과정

### 분석 순서

#### 3단계 : 계층구조도의 작성 및 적정성 평가

- 선정된 의사결정문제와 관련된 평가요소를 적절히 군집화하여 하나의 계층에 배열
- 독립성과 종속성을 만족하는 계층구조도 작성



## 2. 분석과정

## 분석 순서

## 4단계 : 설문지 작성 및 평가요소의 상대적 중요도 평가

## 1) 쌍대비교의 척도

- 일반적으로 9점 척도(Scale)를 사용하여 설문지 작성
- 쌍대비교 : 평가요소를 두 개씩 선택하여 직계 상위계층의 평가요소를 판단기준으로 하여

평가요소의 상대적 중요도를 쌍대비교의 척도를 기준으로 비교하고 그 결과를 수치화하는 것

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 i가 활동 j에 대하여 위의 특정값을 갖는다고 할 때, 활동 j는 활동 i에 대하여 그 특정값의 역수값을 갖는다.	

## 2. 분석과정

## 분석 순서

## 4단계 : 설문지 작성 및 평가요소의 상대적 중요도 평가

## 2) 평가요소의 중요도

- 다음은 귀하께서 자동차를 구매하실 때 요소간의 상대적 중요도를 파악하기 위한 문항입니다. 다음 각 두 가지 요소 사이의 상대적 중요성을 해당하는 곳에 V표 하세요.

## ◎ 답변 방법 ◎

- 제시된 역할을 돌씩 짚지어 비교할 때, 상대적으로 어느 것이 더 중요하다고 생각하시는 지 해당하는 곳에 V표 하세요.

[예시] “가격”이 “연비”보다 약간 중요하다고 생각하실 때,

기준항목	매우 중요 ← ← ← 배합 → → → 매우 중요																	비교항목
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
가격							V											연비

★ 응답의 일관성을 유지하여 주시기 바랍니다.

응답의 일관성이란 만일 선생님께서 A가 B보다 중요하고 (A > B), B가 C보다 중요하다고 (B > C) 응답하셨을 경우, 당연히 A는 C보다 중요하다고 (A > C) 응답되어야 함을 의미합니다.

## 2. 분석과정

### 분석 순서

4단계 : 설문지 작성 및 평가요소의 상대적 중요도 평가

#### 2) 평가요소의 중요도

- 요소(대안)의 수가  $n$ 개일 경우 쌍대비교의 횟수는  $n(n-1)/2$ 개

1. 귀하께서 자동차를 구매할 때, 다음의 각 요소를 얼마나 더 중요하다고 생각하시는 지 해당하는 곳에 V표 하세요.

기준 항목	매우중요 ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← 매우중요																비교 항목	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
가격																		연비
가격																		차종
가격																		용도
연비																		차종
연비																		용도
차종																		용도

## 2. 분석과정

### 분석 순서

5단계 : 각 계층의 평가요소 중요도 계산 및 일관성 평가

- 3개의 평가요소 A,B,C를 쌍대비교하기 위한 쌍대비교 행렬은 다음과 같음

기준 항목	<div>매우중요 ← ← ← 배합 → → → 매우중요</div>																	비교 항목
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
가격																		연비
가격																		차종
가격																		용도
연비																		차종
연비																		용도
차종																		용도

- 행렬의 주대각선에 해당하는 칸은 동일한 평가요소를 쌍대비교하므로 모두 1을 기입
- 대각선의 상방의 칸에 설문지 결과입력
- 하방의 칸에는 역수를 기입

(평가기준)	가격	연비	차종	용도
가격	1	1/9	1/3	1
연비	9	1	5	3
차종	3	1/5	1	2
용도	1	1/3	1/2	1

## 2. 분석과정

분석 순서

5단계 : 각 계층의 평가요소 중요도 계산 및 일관성 평가

## 일관성 검정

- ① 의사결정자의 경험과 지식을 바탕으로 주관적인 판단에 의해 다수의 평가요소의 쌍대비교를 통하여 작성되기 때문에 쌍대비교행렬의 평가요소들 간의 상대적 중요도를 일관성있게 평가되어 있는가에 대한 검토 필요

② 일관성 지수(Consistency Index : CI)  $CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)}$

③ 일관성 비율(Consistency Ratio : CR)  $CR = \frac{CI}{RI}$

\* CR이 0.1 보다 크면 일관성이 부족하다고 판단, 신뢰성이 적은 자료로 간주할 수 있음

- ④ 임의지수(random index:RI): 행렬 차수별로 100개씩의 상반행렬(reciprocal matrix)을 임의로 발생시켜 차수별로 CI를 평균한 것

차수	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	.58	.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

## 2. 분석과정

### 분석 순서

#### ※ AHP 계산법 : 고유치법

- 쌍대비교행렬의 고유값(eigenvalue)중에서 최대치( $\lambda_{max}$ )에 대응하는 고유벡터를 요소의 중요도로 이용

(평가기준)	가격	연비	차종	용도
가격	1	1/9	1/3	1
연비	9	1	5	3
차종	3	1/5	1	2
용도	1	1/3	1/2	1

$$\begin{bmatrix} 1 & 1/9 & 1/3 & 1 \\ 9 & 1 & 5 & 3 \\ 3 & 1/5 & 1 & 2 \\ 1 & 1/3 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4.00 \\ 46.00 \\ 9.80 \\ 6.50 \end{bmatrix} = \frac{\begin{bmatrix} 4.00 \\ 46.00 \\ 9.80 \\ 6.50 \end{bmatrix}}{56.30} = \begin{bmatrix} 0.0710 \\ 0.6394 \\ 0.1741 \\ 0.1155 \end{bmatrix}$$

A	w0	w1	w2	w3	w4	w5	w6
1.00 0.11 0.33 1.00	1.00 4.00 0.0710 0.32	0.0780 0.33 0.0780 0.33	0.0777 0.33 0.0777 0.33	0.0777 0.33 0.0777 0.33	0.0777 0.33 0.0777 0.33	0.0777 0.33 0.0777 0.33	0.0777 0.33 0.0777 0.33
9.00 1.00 5.00 3.00	9.00 36.00 0.6394 2.50	0.6171 2.60 0.6182 2.60	0.6192 2.60 0.6192 2.60	0.6192 2.60 0.6192 2.60	0.6192 2.60 0.6192 2.60	0.6192 2.60 0.6192 2.60	0.6192 2.60 0.6192 2.60
3.00 0.20 1.00 2.00	3.00 9.80 0.1741 0.75	0.1845 0.78 0.1859 0.78	0.1854 0.78 0.1853 0.78	0.1854 0.78 0.1853 0.78	0.1854 0.78 0.1853 0.78	0.1854 0.78 0.1853 0.78	0.1854 0.78 0.1853 0.78
1.00 0.33 0.50 1.00	1.00 6.50 0.1155 0.49	0.1204 0.50 0.1179 0.49	0.1177 0.49 0.1178 0.49	0.1177 0.49 0.1178 0.49	0.1177 0.49 0.1178 0.49	0.1177 0.49 0.1178 0.49	0.1178 0.49 0.1178 0.49
	56.30 4.04 4.21 4.20						

- CI. 계산법

$$\frac{\lambda - n}{n - 1} = \frac{4.20 - 4}{4 - 1} = 0.067$$



## 2. 분석과정

### 분석 순서

※ AHP 계산법 : 기하평균법

- 각 행의 기하평균을 이용하여 계산

(평가기준)	가격	연비	차종	용도
가격	1	1/9	1/3	1
연비	9	1	5	3
차종	3	1/5	1	2
용도	1	1/3	1/2	1

$$\begin{bmatrix} 1 & 1/9 & 1/3 & 1 \\ 9 & 1 & 5 & 3 \\ 3 & 1/5 & 1 & 2 \\ 1 & 1/3 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} \sqrt[4]{1 \cdot 1/9 \cdot 1/3 \cdot 1} \\ \sqrt[4]{9 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 3} \\ \sqrt[4]{3 \cdot 1/5 \cdot 1 \cdot 2} \\ \sqrt[4]{1 \cdot 1/3 \cdot 1/2 \cdot 1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.439 \\ 3.409 \\ 1.047 \\ 0.639 \end{bmatrix} = \frac{\begin{bmatrix} 0.439 \\ 3.409 \\ 1.047 \\ 0.639 \end{bmatrix}}{5.533} = \begin{bmatrix} 0.079 \\ 0.616 \\ 0.189 \\ 0.116 \end{bmatrix}$$

- CI. 계산법

$$\begin{bmatrix} 1 & 1/9 & 1/3 & 1 \\ 9 & 1 & 5 & 3 \\ 3 & 1/5 & 1 & 2 \\ 1 & 1/3 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.079 \\ 0.616 \\ 0.189 \\ 0.116 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.326 \\ 2.622 \\ 0.781 \\ 0.495 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0.326/0.079 \\ 2.622/0.616 \\ 0.781/0.189 \\ 0.495/0.116 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4.115 \\ 4.256 \\ 4.130 \\ 4.284 \end{bmatrix}$$

$$\frac{\lambda - n}{n - 1} = \frac{4.20 - 4}{4 - 1} = 0.067$$

## 2. 분석과정

### 분석 순서

※ AHP 계산법 : 간이계산법

- 열의 합을 이용하여 계산

(평가기준)	가격	연비	차종	용도
가격	1	1/9	1/3	1
연비	9	1	5	3
차종	3	1/5	1	2
용도	1	1/3	1/2	1

$$\begin{bmatrix} 1 & 1/9 & 1/3 & 1 \\ 9 & 1 & 5 & 3 \\ 3 & 1/5 & 1 & 2 \\ 1 & 1/3 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} = \frac{\begin{bmatrix} 14.00 & 1.64 & 6.83 & 7.00 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 0.071 & 0.068 & 0.049 & 0.143 \\ 0.643 & 0.608 & 0.732 & 0.429 \\ 0.214 & 0.122 & 0.146 & 0.286 \\ 0.071 & 0.203 & 0.073 & 0.143 \end{bmatrix}} = \begin{bmatrix} 0.083 \\ 0.603 \\ 0.192 \\ 0.123 \end{bmatrix}$$

- CI. 계산법

$$\begin{bmatrix} 1 & 1/9 & 1/3 & 1 \\ 9 & 1 & 5 & 3 \\ 3 & 1/5 & 1 & 2 \\ 1 & 1/3 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.083 \\ 0.603 \\ 0.192 \\ 0.123 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.336 \\ 2.674 \\ 0.806 \\ 0.502 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0.336/0.083 \\ 2.674/0.603 \\ 0.806/0.192 \\ 0.502/0.123 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4.067 \\ 4.436 \\ 4.196 \\ 4.098 \end{bmatrix}$$

$$\frac{\lambda - n}{n - 1} = \frac{4.20 - 4}{4 - 1} = 0.067$$

## 2. 분석과정

## 분석 순서

※ 고유치법 vs 기하평균법 vs 간이계산법 비교

(평가기준)	가격	연비	차종	용도
가격	1	1/9	1/3	1
연비	9	1	5	3
차종	3	1/5	1	2
용도	1	1/3	1/2	1



중요도	고유치법	기하평균법	간이계산법
가격	0.078	0.079	0.083
연비	0.619	0.616	0.603
차종	0.185	0.189	0.192
용도	0.118	0.115	0.123
CI	0.067	0.067	0.067
CR	0.074	0.074	0.074

## 중요도

- 가격(0.083) → 4위
- 연비(0.603) → 1위
- 차종(0.192) → 2위
- 용도(0.123) → 3위

$$\text{CR 계산 } \left( \frac{CI}{RI} \right) : \frac{0.067}{0.90} = 0.074$$

## 2. 분석과정

분석 순서

6단계 : 종합우선순위 평가 및 최적 대안의 산정

대안기준	가격	연비	차종	용도
S - Q**	0.250	0.480	0.648	0.429
H - 아**	0.250	0.115	0.230	0.429
K - 스**	0.500	0.405	0.122	0.143

X

	가중치
가격	0.083
연비	0.603
차종	0.192
용도	0.123

=

	가중치
S - Q**	0.487
H - 아**	0.187
K - 스**	0.327

$$0.250 \times 0.083 + 0.480 \times 0.603 + 0.648 \times 0.192 + 0.429 \times 0.123 = \mathbf{0.487}$$

$$0.250 \times 0.083 + 0.115 \times 0.603 + 0.230 \times 0.192 + 0.429 \times 0.123 = \mathbf{0.187}$$

$$0.500 \times 0.083 + 0.405 \times 0.603 + 0.122 \times 0.192 + 0.143 \times 0.123 = \mathbf{0.327}$$

가격, 연비, 차종, 용도의 상대적인 중요도를 판단했을때, S-Q\*\*이 가장 적합 → 구매

# Part 02

## 데이터인 - AHP 사례연구 따라하기

## 1. Excel - AHP 분석

### 가. 데이터 파일 준비하기

- AHP 데이터 예시\_1.AHP\_data.xlsx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	NO	S_W	S_O	S_T	W_O	W_T	O_T	S1_S2	S1_S3	S2_S3	w1_w2	w1_w3	w2_w3	o1_o2	o1_o3	o2_o3	T1_T2	T1_T3	T2_T3
2	1	5.000	6.000	4.000	2.000	5.000	0.500	0.500	0.200	0.250	6.000	4.000	5.000	0.143	0.200	0.333	0.143	0.167	1.000
3	2	1.000	4.000	4.000	4.000	1.000	1.000	0.333	0.200	0.333	5.000	1.000	3.000	0.333	2.000	2.000	3.000	5.000	3.000
4	3	7.000	1.000	5.000	3.000	5.000	5.000	1.000	7.000	7.000	1.000	6.000	6.000	5.000	3.000	2.000	0.333	1.000	3.000
5	4	0.125	0.500	0.250	6.000	2.000	0.167	8.000	6.000	0.250	8.000	6.000	0.250	6.000	8.000	4.000	0.125	0.250	6.000
6	5	9.000	5.000	7.000	0.143	5.000	7.000	5.000	0.200	0.125	6.000	4.000	0.333	0.200	3.000	8.000	0.167	3.000	7.000
7	6	0.200	1.000	3.000	2.000	3.000	5.000	3.000	0.333	0.200	5.000	4.000	1.000	0.250	0.500	2.000	1.000	0.333	0.333
8	7	5.000	1.000	7.000	0.250	0.200	5.000	5.000	4.000	3.000	4.000	5.000	0.333	6.000	5.000	3.000	0.500	5.000	7.000
9	8	7.000	7.000	7.000	0.143	2.000	7.000	5.000	5.000	0.200	3.000	3.000	1.000	0.333	3.000	1.000	3.000	3.000	1.000
10	9	7.000	7.000	7.000	6.000	6.000	3.000	5.000	6.000	0.167	6.000	0.167	6.000	4.000	0.167	0.167	0.143	0.143	0.167
11	10	0.125	0.500	0.250	6.000	2.000	0.167	7.000	0.200	9.000	0.200	0.333	7.000	0.333	0.333	1.000	0.333	0.333	1.000
12	11	0.167	0.200	0.333	4.000	3.000	3.000	4.000	6.000	4.000	0.250	0.167	0.333	0.167	0.200	4.000	6.000	2.000	4.000
13	12	5.000	0.143	5.000	0.250	3.000	5.000	3.000	0.333	0.111	5.000	6.000	3.000	3.000	3.000	1.000	0.200	3.000	9.000
14	13	0.143	0.200	0.333	3.000	3.000	0.333	3.000	5.000	3.000	0.200	0.143	0.333	0.143	0.200	3.000	7.000	3.000	5.000
15	14	5.000	6.000	0.200	0.500	1.000	5.000	3.000	0.200	0.333	0.143	0.167	1.000	0.500	0.200	0.200	1.000	2.000	2.000
16	15	7.000	2.000	0.143	0.200	0.125	7.000	3.000	0.200	0.143	3.000	0.333	0.200	0.143	1.000	7.000	5.000	7.000	3.000
17	16	7.000	7.000	6.000	0.200	5.000	5.000	7.000	0.143	0.143	7.000	5.000	5.000	7.000	7.000	5.000	0.143	5.000	7.000
18	17	5.000	3.000	7.000	0.333	3.000	5.000	5.000	0.333	0.125	6.000	3.000	0.333	7.000	1.000	0.333	0.200	3.000	7.000
19	18	5.000	3.000	7.000	0.333	3.000	5.000	3.000	6.000	3.000	3.000	5.000	2.000	6.000	3.000	0.333	0.333	3.000	6.000
20	19	5.000	0.200	4.000	0.167	0.200	1.000	0.200	0.167	0.200	0.200	0.143	0.167	5.000	4.000	6.000	6.000	0.200	0.250
21	20	0.143	0.111	0.167	0.200	0.250	0.500	5.000	0.167	0.125	0.167	0.250	3.000	0.333	0.125	0.200	0.125	0.333	5.000
22	21	7.000	0.143	5.000	0.200	3.000	5.000	0.200	0.143	0.333	7.000	3.000	5.000	1.000	3.000	3.000	0.143	5.000	5.000
23	22	0.250	0.200	0.200	0.250	0.200	4.000	0.250	0.333	4.000	5.000	5.000	0.200	6.000	6.000	0.250	6.000	6.000	4.000
24	23	7.000	0.143	6.000	0.167	0.143	6.000	0.143	0.143	1.000	5.000	6.000	7.000	1.000	4.000	6.000	0.143	6.000	7.000
25	24	0.200	5.000	5.000	0.200	5.000	5.000	7.000	0.200	0.200	1.000	1.000	1.000	7.000	7.000	1.000	0.143	0.143	1.000
26	25	6.000	1.000	7.000	0.143	0.167	7.000	0.200	0.143	0.143	0.143	0.167	6.000	7.000	5.000	6.000	0.143	6.000	6.000

## 1. 데이터 업로드

### 나. 문항속성 파일 준비하기

- AHP 데이터 예시\_2. AHP\_속성파일.xlsx

	A	B	C	D	E	F	G
1	문항명	문항설명	문항유형	보기개수	보기1	보기2	보기3
2	그룹		보기형	3	그룹1	그룹2	그룹3
3	S_W		숫자형				
4	S_O		숫자형				
5	S_T		숫자형				
6	W_O		숫자형				
7	W_T		숫자형				
8	O_T		숫자형				
9	S1_S2		숫자형				
10	S1_S3		숫자형				
11	S2_S3		숫자형				
12	w1_w2		숫자형				
13	w1_w3		숫자형				
14	w2_w3		숫자형				
15	o1_o2		숫자형				
16	o1_o3		숫자형				
17	o2_o3		숫자형				
18	T1_T2		숫자형				
19	T1_T3		숫자형				
20	T2_T3		숫자형				

## 1. 데이터 업로드

### 다. 파일 데이터 등록하기

① 분석 > 파일데이터등록 > 프로젝트명 설정 ② 데이터, 문항속성 파일선택 ③ 등록하기

The screenshot shows the 'W 데이터인' (W DataIn) web application interface. The top navigation bar includes tabs for '설문' (Survey), '분석' (Analysis), '다면평가 Adv.' (Multi-Facet Evaluation Adv.), '통합리포팅' (Integrated Reporting), and '응답보채기' (Response Completion). The '분석' tab is selected and highlighted with a red dashed box. Below the navigation bar, there are buttons for '새분석생성' (Create New Analysis), '파일보관함' (File Storage), and '분석리스트' (Analysis List). The main content area is titled '새 프로젝트 추가' (Add New Project). On the left, there is a sidebar with a search bar and a list of projects. The projects listed are: '요인분석' (Factor Analysis) with 34 items, '통계분석기본\_1일차' (Statistical Analysis Basic\_1 Day) with 8 items, and '통계분석 기본' (Statistical Analysis Basic) with 8 items. The main content area has a '파일데이터등록' (File Data Registration) button highlighted with a red dashed box. Below this button, there is a form for 'AHP' project registration. The form has two rows: '데이터파일' (Data File) and '문항속성파일' (Item Attribute File). Each row has '샘플 다운로드' (Download Sample) and '파일선택' (Select File) buttons. The '데이터파일' row shows a file named '2. DatalN\_AHP\_data.xlsx' and the '문항속성파일' row shows a file named '2. DatalN\_AHP\_속성파일.xlsx'. A '등록하기' (Register) button is located at the bottom right of the form, with a hand icon pointing to it. A yellow tip box at the bottom of the form contains the following instructions:
 

- '샘플 다운로드' 버튼 클릭 후 예시 파일 양식을 참고하시기 바랍니다.
- 머리글, 번호는 입력해야 합니다.
- 다중 입력형인 경우 [문항 이름\_1, 문항 이름\_2, 문항 이름\_3] 형태로 입력하시기 바랍니다.
- 업로드 파일은 Excel 통합문서(\*.xls 또는 \*.xlsx)만 가능하며, 1번 시트에 있는 내용만 업로드 가능합니다.



## 1. 데이터 업로드

### 라. 프로젝트 가져오기

통합리포팅 CLICK!

The screenshot shows the W-DataIn AHP interface. The top navigation bar includes tabs for '실문' (Real Question), '분석' (Analysis), '다만평가 Adv.' (But Evaluation Adv.), '통합리포팅' (Integrated Reporting), and '응답보내기' (Export Response). The '통합리포팅' tab is highlighted with a red dashed box and a hand cursor. The left sidebar shows a project list with details for 'AHP' (37문항, 25명, 2022-06-23 15:24:35). The main content area displays a 'TIP' (Tip) section with instructions on uploading files and a table for '문항속성' (Item Properties).

**TIP**

- ✓ 문항 속성 파일 업로드 기능을 통해 일괄 업로드를 할 수 있습니다.
- ✓ Sample를 참고하여 문항 속성파일을 업로드해주세요.
- ✓ 셀이 병합되어 있거나, 공백이 포함된 경우 정상적으로 업로드 되지 않을 수 있습니다.
- ✓ 문항 속성이 기존에 존재하는 경우 기존의 속성은 모두 삭제되고, 새롭게 등록이 됩니다.

문항속성 샘플 다운로드    문항속성 파일선택    선택된 파일이 없습니다.

no	문항명	문항설명	유형
1	그룹		보기형
	최소값: 1 최대값: 3		
	그룹1		
	그룹2		
	그룹3		
2	AS_AW		숫자형

## 1. 데이터 업로드

### 라. 프로젝트 가져오기

프로젝트 선택 > 가져오기 **CLICK!**

W 데이터인

데이터 불러오기

분석 모델 생성

작업리스트

문의

메뉴얼

데이터 불러오기

분석 메뉴에서 등록된 프로젝트를 가져옵니다.

Q 검색

검색할 프로젝트명을 입력하세요

🔗 프로젝트 가져오기

📄 가져온 프로젝트 리스트

#	프로젝트명	등록날짜	가져온날짜	삭제
4				🗑
3				🗑
2				🗑
1				🗑

<

<

1

>

>

## 1. 데이터 업로드

### 라. 프로젝트 가져오기

프로젝트 가져오기 **CLICK!**

The screenshot shows the '데이터인' (Data In) web application interface. A modal window titled '프로젝트 가져오기' (Import Project) is open. The modal contains a search bar with the placeholder text '검색할 프로젝트명을 입력하세요'. Below the search bar, there is a message: '① 분석 메뉴에 등록된 프로젝트가 있어야 프로젝트를 가져올 수 있습니다. 가져올 프로젝트가 없다면 먼저 '분석 메뉴에서 프로젝트 등록하기' 버튼을 클릭해 프로젝트를 등록해주세요.' (1. You must have a project registered in the Analysis menu to import a project. If there are no projects to import, click the 'Register Project in Analysis Menu' button to register the project first.) To the right of this message is a button labeled '분석 메뉴에서 프로젝트 등록하기'. Below the message is a table titled '분석 메뉴에 등록된 프로젝트 리스트' (List of projects registered in the Analysis menu). The table has columns: '선...' (Select...), '프로젝트명' (Project Name), '문형수' (Text Type), '데이터...' (Data...), and '등록날짜' (Registration Date). The first row in the table is 'AHP', which is highlighted with a red dashed border. Below the table is a pagination control showing '< < 1 > >'. At the bottom right of the modal are two buttons: '가져오기' (Import) and '취소' (Cancel). A hand icon is pointing to the '가져오기' button. In the background, the main application interface is visible, showing a sidebar with '데이터 불러오기' (Load Data) and a main area with a '프로젝트 가져오기' button.

## 2. 프로젝트 설정

### 가. 프로젝트 선택하기

① 분석 모델 생성 **CLICK!** ② 보고서명 입력, 모델 선택 > 프로젝트 선택 ③ 위의 설정으로 분석 모델을 생성합니다 **CLICK!**

**분석 모델 생성**

분석에 적용할 프로젝트를 선택합니다.

보고서명

AHP 보고서

모델 선택

☐ 다면평가 모델
 ☒ 의사결정 모델(AHP)
 ☐ 만족도 모델

Q 검색

검색할 프로젝트명을 입력하세요

가져온 프로젝트 리스트

선택	프로젝트명	등록날짜	가져온날짜
<input checked="" type="radio"/>	AHP		

<<

<

1

>

>>

생성

위의 설정으로 분석 모델을 생성합니다

## 2. 프로젝트 설정

### 나. 조사정보 입력하기

조사정보 입력 > 표본 특성 문항 변수 추가 > 케이스 추가 > 로고등록

STEP 1

조사정보입력

STEP1 기입 내용은 보고서의 '조사정보'란에 출력됩니다.

[보고서명]은 필수 항목으로 반드시 입력해야함

① 보고서 생성을 위한 필수 항목들은 반드시 입력해주세요.

보고서명 AHP 보고서

표본특성문항 1 문항리스트에서 추가하세요

+ -

표본특성문항 2 문항리스트에서 추가하세요

+ -

표본특성문항 3 문항리스트에서 추가하세요

+ -

표본특성문항 4 문항리스트에서 추가하세요

+ -

표본특성문항은 인구통계학적 특성을 포함하 조사대상자의 특성을 분석하는 기준변수입니다. (예: 성별, 연령, 경력 등) 문항리스트에서 선택해주세요  
선택된 내용은 보고서상의 '표본특성' 페이지에 분석결과가 나타납니다.

\* 표본특성문항: 조사대상자의 특성을 확인할 경우 추가  
ex) 그룹별 몇 명이 응답했는지 알고 싶다면 "그룹" 추가

케이스 1 그룹

+ -

☐ 그룹1 ☒ 그룹2 ☐ 그룹3

케이스는 분석데이터의 기준변수입니다. 문항리스트에서 선택해주세요.  
문항 선택 후 보기를 선택하시기 바랍니다. (예: 20대, 30대 선택 시 20대, 30대 데이터만 분석됩니다.)

\* 케이스: 특정 항목만 확인할 경우 추가  
ex) 그룹 중 그룹2의 결과만 보고 싶을 경우  
"그룹" 추가 후 그룹2 선택

로고등록 파일 선택 선택된 파일 없음

자사의 로고를 업로드해주세요. 나만의 보고서가 완성됩니다. 로고등록된 보고서 보기

로고 이미지 (비율 22:9, 작은 용량의 이미지 업로드를 권장합니다.)  
업로드 이미지 형식: JPG, GIF, PNG

22:9 비율, 작은 용량의 이미지 권장  
JPG, GIF, PNG 업로드 가능

STEP 1

STEP 2

STEP 3

문항리스트

선택해제

☐ 그룹

☐ AS\_AW

☐ AS\_AO

☐ AS\_AT

☐ AW\_AO

☐ AW\_AT

☐ AO\_AT

☐ AS1\_AS2

☐ AS1\_AS3

## 3. 분석모델 설정

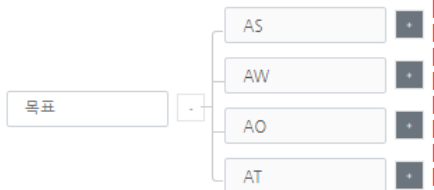
### 가. 모델 설정하기

#### 단계별 쌍대비교 대상 추가

STEP 2

AHP 분석모델설정

+ 버튼을 눌러 단계별 쌍대비교 대상을 선택 추가합니다.



최대 4단계까지 추가 가능

STEP 1

STEP 2

STEP 3

≡ 문항리스트

선택해제

☐ 그룹

☒ AS\_AW

☒ AS\_AO

☒ AS\_AT

☒ AW\_AO

☒ AW\_AT

☒ AO\_AT

☐ AS1\_AS2

☐ AS1\_AS3

☐ AS2\_AS3

☐ Aw1\_Aw2

임시저장

작성완료

- 임시저장 시 이어서 작성할 수 있습니다.
- 작성완료 시 수정할 수 없습니다.

## 3. 분석모델 설정

### 가. 모델 설정하기

S1\_S2, S1\_S3, S2\_S3 S에 추가 > W1\_W2, W1\_W3, W2\_W3 W에 추가  
> o1\_o2, o1\_o3, o2\_o3 o에 추가 > T1\_T2, T1\_T3, T2\_T3 T에 추가

STEP 2

AHP 분석모델설정

+ 버튼을 눌러 단계별 쌍대비교 대상을 선택 추가합니다.

목표

S

W

O

T

S1

S2

S3

w1

w2

w3

o1

o2

o3

T1

T2

T3

STEP 1

STEP 2

STEP 3

문항리스트

선택해제

☒ S1\_S2

☒ S1\_S3

☒ S2\_S3

☐ w1\_w2

☐ w1\_w3

☐ w2\_w3

☐ o1\_o2

☐ o1\_o3

☐ o2\_o3

☐ T1\_T2

☐ T1\_T3

임시저장

작성완료

- 임시저장 시 이어서 작성할 수 있습니다.
- 작성완료 시 수정할 수 없습니다.

최대 4단계까지 추가 가능

## 3. 분석모델 설정

### 나. 분석 옵션 설정하기

① 소수점 자리수 선택 ② 개인별 계산방식 선택 ③ 전체 계산방식 선택 ④ 일관성지수(C.I.) 설정 ⑤ 작성완료 **CLICK!**

STEP 3

#### 분석옵션설정

임시저장

작성완료

- 임시저장 시 이어서 작성할 수 있습니다.
- 작성완료 시 수정할 수 없습니다.

숫자 자리수 점수의 소수점  째 자리, 비율의 소수점  째 자리

개인별 계산방식 ☐ eigen(고유치) ☒ mean(산술평균) ☐ geom mean(기하평균)

전체 계산방식 ☒ 산술평균 ☐ 기하평균

일관성지수 ☒ 적용안함 ☐ CI적용 ☐ CR적용  이하

**응답자개인**에 대한 **일관성지수(CI)**와 **중요도**를 계산하는 방식결정

**전체 중요도**를 계산하는 방식결정

**\*적용시, 일관성비율이 설정한 수치 이하인 응답만 분석**에 사용



## 4. 분석결과 확인

### 가. 프로젝트 관리

① 작업리스트 **CLICK!** > 생성한 보고서 확인

데이터 불러오기

분석 모델 생성

작업리스트

문의 메뉴얼

작업리스트

분석 모델 생성에서 작성한 리스트입니다.

상태 ▾

모두

프로젝트명

검색할 프로젝트명을 입력하세요

시작날짜

연도-월-일

📅

종료날짜

연도-월-일

📅

🔍

검색하기

📑 분석모델 프로젝트 리스트

○ 상태	형식	프로젝트명	생성날짜	선택
작성완료	의사결정(AHP)	AHP 보고서		<div>📄 설정복사</div> <div>🗑️</div>

① 작성이 완료된 이후에는 수정할 수 없습니다.

[작성완료]상태는 모델 복잡도에 따라

[보고서생성완료]로 바뀌는 시간이다소 소요될수있음

<

<

1

>

>

## 4. 분석결과 확인

### 가. 프로젝트 관리

② 작업상태 확인 > 보고서 보기 **CLICK!**

데이터 불러오기

분석 모델 생성

작업리스트

문의 메뉴얼

작업리스트

분석 모델 생성에서 작성한 리스트입니다.

상태

모두

프로젝트명

검색할 프로젝트명을 입력하세요

시작날짜

연도-월-일

종료날짜

연도-월-일

검색하기

분석모델 프로젝트 리스트

상태	형식	프로젝트명	생성날짜	선택
보고서생성완료	의사결정(AHP)	AHP 보고서		<div>보고서 보기</div> <div>설정복사</div> <div></div>

① 작성이 완료된 이후에는 수정할 수 없습니다.

<

<

1

>

>

---

# AHP 보고서

## AHP 분석 보고서

---

Part1

# 조사 개요

1. 조사 배경 및 필요성
2. 조사 절차
3. 조사 설계
4. 표본 특성
5. 평가 모델

## 조사배경



기존 우선순위 선정의 비체계적인 문제점



체계적으로 평가하여 우선순위를 도출하는 의사결정방법 필요



AHP는 복잡한 대안을 단계적/계층적으로 평가하는 체계적인 방법



수리분석에 기반하여 합의된 대안 및 가중치의 결정

## 조사필요성

기업의 성격 및 요구 상황을 감안할 때, 평가기반 혁신 활동 전개는 필수불가결하며, 이러한 활동이 제대로 이루어지고 있는지 확인하고, 개선 방향을 도출하여 서비스 품질을 향상시키기 위해서는 정기적인 조직 내외부의 평가 기반 조사가 이루어져야 함

‘고객만족도 조사 모델’을 기반으로, 실사진행, 자료검증, 에디팅, 데이터 입력 및 처리, 전산처리 등의 과정을 거쳐 최종 결과물이 제출됨



#### 조사설계

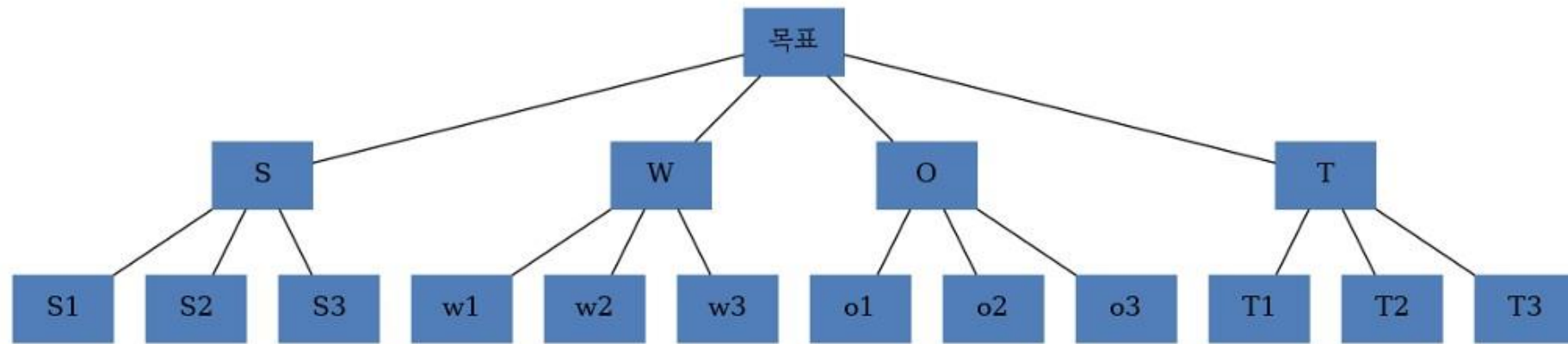
조사 대상	
모 집 단	
표본추출	
표본 크기	총 25 Samples
자료 수집 방법	
조사 기간	

## 4.표본 특성

Part1.조사개요

구분	표본수(N)	비율(%)
전체	25	100.0





---

part2

## 분석 결과

1.1 일관성 지수 결과

1.2 일관성 비율 결과

2. AHP 분석결과

2.1 단계별 결과

2.2 통합 결과

- 본 분석에서는 모든 응답을 분석대상으로 삼았음
- 아래는 각 응답자들의 일관성을 계산한 결과임

ID	All_C1	S	W	O	T
1	0.145	0.012	0.250	0.120	0.001
2	0.084	0.019	0.452	0.069	0.019
3	0.352	0.000	0.000	0.084	0.000
4	0.040	0.070	0.070	0.070	0.070
5	0.256	0.075	0.027	0.022	0.051
6	0.111	0.019	0.003	0.000	0.000
7	0.178	0.102	0.102	0.096	0.007
8	0.199	0.154	0.000	0.284	0.000
9	0.206	0.239	2.081	0.113	0.195
10	0.040	2.513	0.123	0.000	0.000
11	0.084	0.055	0.027	0.084	0.387
12	0.246	0.000	0.048	0.000	0.015
13	0.098	0.019	0.033	0.033	0.386
14	1.043	0.153	0.001	0.027	0.000
15	0.841	0.033	0.019	0.000	0.033
16	0.275	0.235	0.234	0.157	0.156
17	0.040	0.022	0.009	0.040	0.033
18	0.040	0.009	0.002	0.009	0.009
19	0.314	0.120	0.126	0.247	0.247
20	0.143	0.103	0.027	0.022	0.022
21	0.295	0.033	0.386	0.000	0.234
22	0.177	0.069	0.154	0.113	0.113
23	0.377	0.000	0.187	0.009	0.197
24	0.862	0.230	0.000	0.000	0.000

- 본 분석에서는 모든 응답을 분석대상으로 삼았음
- 아래는 각 응답자들의 일관성을 계산한 결과임

ID	All_Ci	S	W	O	T
25	0.172	0.157	0.161	0.285	0.235

- 본 분석에서는 모든 응답을 분석대상으로 삼았음
- 아래는 각 응답자들의 일관성을 계산한 결과임

ID	All_CR	S	W	O	T
1	0.161	0.024	0.480	0.230	0.003
2	0.093	0.037	0.869	0.132	0.037
3	0.392	0.000	0.000	0.161	0.000
4	0.044	0.135	0.135	0.135	0.135
5	0.284	0.144	0.052	0.043	0.098
6	0.124	0.037	0.005	0.000	0.000
7	0.198	0.196	0.196	0.184	0.014
8	0.222	0.296	0.000	0.547	0.000
9	0.229	0.460	4.003	0.218	0.375
10	0.044	4.833	0.236	0.000	0.000
11	0.094	0.106	0.052	0.161	0.744
12	0.274	0.000	0.092	0.000	0.028
13	0.109	0.037	0.063	0.063	0.742
14	1.159	0.294	0.003	0.052	0.000
15	0.934	0.063	0.037	0.000	0.063
16	0.306	0.453	0.451	0.301	0.301
17	0.044	0.043	0.018	0.078	0.063
18	0.044	0.018	0.004	0.018	0.018
19	0.349	0.231	0.241	0.475	0.475
20	0.159	0.197	0.052	0.043	0.043
21	0.328	0.063	0.742	0.000	0.450
22	0.196	0.133	0.296	0.218	0.218
23	0.419	0.000	0.360	0.018	0.379
24	0.958	0.443	0.000	0.000	0.000

- 본 분석에서는 모든 응답을 분석대상으로 삼았음
- 아래는 각 응답자들의 일관성을 계산한 결과임

ID	All_CR	S	W	O	T
25	0.192	0.301	0.310	0.547	0.451

### 2-1. 단계별 결과

1단계 중요도는 S 0.334, O 0.296, W 0.214, T 0.156 순으로 나타남.

1단계	중요도	순위
S	0.334	1
W	0.214	3
O	0.296	2
T	0.156	4

### 2-1. 단계별 결과

S 내에서 S3 0.466, S1 0.331, S2 0.203 순으로 나타남.  
 W 내에서 w1 0.443, w2 0.283, w3 0.274 순으로 나타남.  
 O 내에서 o1 0.400, o2 0.336, o3 0.263 순으로 나타남.  
 T 내에서 T2 0.482, T1 0.298, T3 0.220 순으로 나타남.

1단계	2단계	중요도	순위
S	S1	0.331	2
	S2	0.203	3
	S3	0.466	1
W	w1	0.443	1
	w2	0.283	2
	w3	0.274	3
O	o1	0.400	1
	o2	0.336	2
	o3	0.263	3
T	T1	0.298	2
	T2	0.482	1
	T3	0.220	3



### 2-2. 통합결과

통합분석 결과, 상위 5개는 S3 0.156, o1 0.118, S1 0.111, o2 0.099, w1 0.095 순으로 나타남.

I단계	중요도	II단계	중요도	통합중요도	순위
S	0.334	S1	0.331	0.111	3
		S2	0.203	0.068	8
		S3	0.466	0.156	1
W	0.214	w1	0.443	0.095	5
		w2	0.283	0.061	9
		w3	0.274	0.059	10
O	0.296	o1	0.400	0.118	2
		o2	0.336	0.099	4
		o3	0.263	0.078	6
T	0.156	T1	0.298	0.046	11
		T2	0.482	0.075	7
		T3	0.220	0.034	12



# THANK YOU

(주)와이즈인컴퍼니 / 서울시 강남구 언주로 309, 기성빌딩 3층 / T 02.558.5144 / F 02.558.5146