

대중교통정책의 지자체별 중요도 분석

Analysis of Public Transport Policies using Analytic Hierarchical Processing Methodology



유수재



이승준



김도훈



최병호



강동수

I. 서론

본 연구의 목적은 제2차 대중교통 기본계획을 수행함에 있어, 기존 지자체 대중교통 정책의 무모한 사업추진과 일관성 없는 행정으로 방향성을 잃어가는 현실에 대한 반성과 향후 진행되어야 할 대중교통정책에 대한 방향성을 찾는 데 그 목적을 두었으며, 지자체별 교통정책 실무자를 표본으로 추출하여 면접조사방식으로 실시하였다. 본 연구에는 계량적 접근이 어려운 분야의 의사결정을 하는 경우 경험을 조직화, 구조화 및 체계화하여 평가요소의 가중치를 설정하는 방법으로 의사결정단계에서 수학적 모형으로 적합하도록 고안된 의사결정방법인 AHP기법을 사용하였다. AHP기법의 가장 큰 장점은 의사결정 계층구조를 구성하는 요소간의 쌍대비교(pairwise comparison)를 통해 상위계층의 요소를 기준으로 하위계층에 있는 각 요소의 가중치(weight)를 측정

하고, 각 단계별 가중치를 종합적으로 계산해서 최하위계층에 있는 대안들의 상대적인 우선순위를 구할 수 있다는 것이다. 기존 대중교통 정책 등에 대한 지자체들의 의견수렴 정도와 정부와 지자체간 어떠한 이해갈등이 상충하고 있는지를 쉽게 알아볼 수 있도록 AHP 평가항목을 구성하였다. AHP 분석결과를 토대로 대도시중심인 대중교통기본계획을 시·군 단위까지 포괄하는 제2차 대중교통기본계획에 적용할 수 있도록 하고자 하였다.

II. 본론

1. AHP 분석절차

1) 1단계 : 의사결정 문제의 계층화

AHP 의사결정기법의 가장 중요한 측면으로 의

유수재 : 교통안전공단 안전연구실 선임연구원, yusoojae@ts2020.kr, 직장전화:031-362-3710, 직장팩스:031-481-0491

이승준 : 교통안전공단 안전연구실 연구원, paramount98@nate.com, 직장전화:031-362-3717, 직장팩스:031-481-0491

김도훈 : 경기대학교 응용정보통계학과 외래교수, dhkim1125@kyonggi.ac.kr, 직장전화:031-249-9420, 직장팩스:031-249-9404

최병호 : 교통안전공단 안전연구실 부연구위원, byongho.choe@kotsa.or.kr, 직장전화:031-362-3709, 직장팩스:031-481-0491

강동수 : 교통안전공단 안전연구실장, rivereast@ts2020.kr, 직장전화:031-362-3701, 직장팩스:031-481-0491

사결정 분석자는 서로 관련되어 여러 의사결정사항을 계층화해야 한다. 계층의 최상부에 가장 포괄적인 의사결정의 목적이 놓이며, 그 다음의 계층들은 의사결정의 목적에 영향을 미치는 다양한 요소들로 의사결정의 질(quality of the decision)에 영향을 주는 특성으로 구성한다. 이러한 목표들은 낮은 계층에 있는 것일수록 구체적인 것이 된다. 계층의 최하부하는 선택의 대상이 되는 여러 대안으로 구성된다.

2) 2단계 : 의사결정 요소들 간의 쌍대비교

상위계층에 있는 요소들의 목표를 달성하는데 공헌하는 직계 하위계층에 있는 요소들을 쌍대비교하여 행렬을 작성한다. 쌍대비교를 통하여 상위 요소에 기여하는 정도를 <표 1>과 같이 9점 척도로 중요도를 부여하게 된다. 직계 하위계층이 n개의 요소로 구성되어 있다면 모두 n(n-1)/2회의 비교를 필요로 한다.

작성된 쌍대비교행렬 A는 다음과 같이 행렬의 대각을 중심으로 역수의 형태를 취하게 된다.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

여기서, $a_{ij} = 1/a_{ji}$, $a_{ii} = 1, \forall i$

AHP에서의 판단자료는 계층 내 요소간의 쌍대

<표 1> 쌍대비교의 척도

중요도	정 의	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 j가 활동 i에 대하여 위의 특정값을 갖는다고 할 때, 활동 i는 활동 j에 대하여 그 특정값의 역수값을 갖음	

비교를 통하여 도출한 요소간의 상대적 중요도를 나타내는 점 추정치를 사용한다. 쌍대비교를 통한 계량적인 판단을 수행하기 위해서는 신뢰할 만한 척도가 필요하며, 이를 위하여 통상 9점 척도가 많이 사용되고 있다.

3) 3단계 : 의사결정요소들의 상대적인 기중치 추정

한 계층 내에서 비교 대상이 되는 n개 요소의 상대적인 중요도를 $w_i (i=1,2,\dots,n)$ 라 하면, 상기한 쌍대비교행렬에서의 a_{ij} 는 $w_i/w_j (j=1,2,\dots,n)$ 로 추정할 수 있다. 즉, a_{ij} 와 w_i 사이에는 다음 식이 성립한다.

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

여기서 행렬의 모든 요소를 나타내면 다음 식과 같다.

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \frac{1}{w_i} = n (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

이는 곧 다음 식과 같이 나타낼 수 있고

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j = n \cdot w_i (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

위 식은 선형대수론에서의 고유값 문제와 같다. 따라서, 고유값 방법에 의하여

$$A \cdot w = n \cdot w$$

여기서, $w = [w_1, w_2, \dots, w_n]$: 행렬 A의 우측 고유벡터

n : 행렬 A의 고유값

에서의 w를 구할 수 있다.

AHP에서의 평가자의 정확한 w를 모르며, 쌍대비교에 의하여 정확한 평가를 할 수 없는 것으로

가정하기 때문에 실제적으로 다음과 같은 식에서 w 를 추정한다. 즉, 쌍대비교 행렬 A 의 각 요소에 대한 가중치 w 를 모른다고 했을 때, 이 행렬을 A' 이라 하고, 이 행렬의 가중 추정치 w' 은 다음 식을 이용하여 구한다.

$$A' \cdot w' = \lambda_{\max} \cdot w'$$

여기서, λ_{\max} : 행렬 A' 의 가장 큰 고유값

여기서, λ_{\max} 는 항상 n 보다 크거나 같기 때문에 계산된 λ_{\max} 가 n 에 근접하는 값일수록 쌍대비교행렬 A 의 수치들이 일관성을 가진다고 말할 수 있다. 이러한 일관성의 정도는 다음과 같이 일관성지수(Consistency Index : CI)와 일관성비율(Consistency Ratio : CR)을 통하여 구할 수 있다.

$$\text{일관성 지수 (CI)} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$\text{일관성 비율 (CR)} = \frac{CI}{RI} \times 100\%$$

여기서 RI는 난수지수(Random Index)를 의미하며 이는 1에서 9까지의 수치를 임의로 설정하여 역수행렬을 작성하고 이 행렬의 평균 일관성지수를 산출한 값으로 일관성의 허용한도를 나타낸다. AHP 분석이 심리적인 측면을 반영하는 분석이므로, CR이 0.10 이하인 경우에는 합리적인 자료로 판단하여 의사결정에 반영할 수 있다.

4) 4단계 : 상대적인 가중치의 종합

계층의 최상위에 있는 의사결정의 목적을 달성하기 위하여 최하위에 있는 대안들의 우선순위를 결정하는 종합중요도 벡터를 산출하는데, 이는 <단계 3>에서 구한 각 계층에서의 가중치를 종합함으로써 가능하다. 최상위 계층에 대하여 k 번째 하위계층에 있는 대안들의 종합중요도는 다음 식을 통하여 구할 수 있다.

$$C[1,k] = \prod_{i=2}^k B_i$$

여기서, $C[1,k]$: 첫 번째 계층에 대한 k 번째 계층요소의 종합가중치

B_i : 추정된 w 벡터를 구성하는 행을 포함하는 $n_{i-1} \cdot n_i$ 행렬

n_i : i 번째 계층의 요소 수

결론적으로, 위와 같은 단계를 통하여 각 계층에서의 상대적 중요도를 산출할 수 있으며 상위 계층의 상대적 중요도를 통하여 하위 계층의 상대적 중요도를 도출할 수 있다.

2. AHP 조사방법

1) 평가대상 및 자료수집

전국 시·군 교통정책 담당자로서 해당분야 실무자로 구성하였다. 실무자 대상 설정 시 전국을 특별시/광역시, 시, 군으로 층화한 후 각 층마다 대표적인 시·군을 선정하여 대상 시·군마다 8명의 교통정책 실무자를 표본으로 추출하였다. 표본으로 선출된 교통정책 실무자 24명을 대상으로 2010년 9월 1일부터 9월 30일까지 조사를 실시하였으며, 조사방법은 설문지(자기기입식)를 이용한 면접조사를 실시하였다. AHP 분석을 위해 일반 범용통계패키지인 SAS 9.1을 이용하였다.

2) 평가항목 및 계층설정

평가항목을 결정하고 AHP의 계층구조를 확정함에 있어 최대한 필요한 요소들을 모두 포함시키고, 동시에 상호배타성이 유지되도록 대분류와 소분류를 설정하였다. 또한 전문가(평가자)가 비교·평가를 용이하게 하기 위해 비교적 간결하게 평가항목을 구성하였다. 대중교통기본계획 수립 시 대분류로서 '대중교통 시설 및 수단개선/확충사업', '대중교통 이용 활성화 사업', '대중교통 경쟁력 강화사업'의 3가지로 분류하였고, '대중교통 시

설 및 수단개선/확충사업'의 소분류로서 '기존시설 수단개선확충', '신교통사업', '환승시설 및 체계효율화사업'으로 구분하였다. '대중교통 이용 활성화 사업'의 소분류로서 '교통카드이용활성화사업', '대중교통서비스개선사업', '대중교통전용지구확대사업', '대중교통정보시스템구축사업'의 4가지로 분류하였다. '대중교통 경쟁력 강화사업'으로는 '버스 운영합리화사업', '도시철도운영합리화사업', '비수익노선운영지원사업', '대중교통이용서민지원방안'의 4가지로 분류하였다.

3. AHP 분석결과

1) 대분류의 상대적 가중치

○ 특별시/광역시의 상대적 가중치

지역별 상대적 가중치 중 특별시/광역시에 대한 가중치를 살펴보면 '대중교통시설 및 수단개선·확충사업'의 경우 울산(0.724), 대전(0.735), 제주(0.705)의 가중치가 높게 나타나고 있으며, '대중교통이용 활성화 사업'의 경우 광주(0.735)의 가중치가 높게 나타났다. 전체적으로 볼 때, 특별시/광역시의 가중치 비율은 전체 24개 시도의 가중치의 비율과 유사한 분포를 보였다.

○ 시의 상대적 가중치

'대중교통시설 및 수단개선·확충사업'의 경우 수원(0.772), 천안(0.711), 춘천(0.658)의 가중치가 높게 나타나고 있고, '대중교통이용 활성화 사

업'의 경우 전반적으로 0.3~0.5의 가중치를 보이고 있으며, '대중교통경쟁력강화사업'의 경우 전반적으로 낮게 나타나고 있으나 포항(0.455)이 8개 시 중에서 상대적으로 높게 나타났다. 전체적으로 '대중교통이용 활성화 사업'의 가중치(0.428)가 24개 시도의 가중치(0.334)보다 다소 높게 나타났다.

○ 군의 상대적 가중치

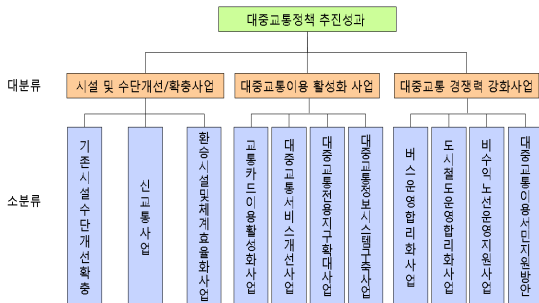
'대중교통시설 및 수단개선·확충사업'의 경우 여주(0.806), 청도(0.709), 무주(0.627), 보성(0.600)의 가중치가 높게 나타나고 있고, '대중교통이용 활성화 사업'의 경우 전반적으로 0.1~0.2의 낮은 가중치를 보이고 있으며, '대중교통경쟁력 강화사업'의 경우 거창(0.728), 금산(0.776), 홍천(0.745)의 가중치가 높게 나타났다. 전체적으로 '대중교통시설 및 수단개선/확충사업'의 가중치가 0.414로서 가장 높으나 '대중교통이용활성화사업'의 가중치가 0.353으로 24개 시도의 가중치(0.256)보다 높게 나타났다.

○ 24개 시도의 가중치는 '대중교통시설 및 수단개선/확충사업' 0.410, '대중교통이용활성화사업' 0.334, '대중교통경쟁력강화사업' 0.256 순으로 나타났다

2) 중분류의 상대적 가중치

○ '대중교통 시설 및 수단개선·확충사업'의 상대적 가중치

특별시/광역시의 경우 '기존시설/수단개선확충사업'이 0.383, '신교통사업'이 0.345의 가중치를 보였으며, '환승시설 및 체계효율화사업'의 가중치(0.272)는 전체 24개 시도의 가중치(0.416)보다 낮게 나타났다. 시의 경우 '환승시설 및 체계효율화사업'이 0.478, '기존시설/수단개선확충사업'이 0.406로서 특별시/광역시의 가중치보다 높게 나타났으며, '신교통사업'의 가중치는 0.116으로 낮은 중요도를 보였다. 군의 경우 '환승시설 및 체계효율화사업'이 0.489로 가장 높은 가중치를 보였다.



〈그림 1〉 대중교통기본계획 수립 AHP 계층도

〈표 2〉 대분류에 대한 상대적 가중치

구분	지역	대중교통 시설 및 수단개선·확충사업	대중교통 이용 활성화 사업	대중교통 경쟁력 강화사업	일관성 지수 (C.I)
특별·광역시	서울	0.129	0.594	0.277	0.069
	부산	0.444	0.444	0.111	0.000
	대구	0.259	0.185	0.556	0.068
	인천	0.143	0.429	0.429	0.000
	광주	0.186	0.735	0.079	0.033
	울산	0.724	0.191	0.084	0.048
	대전	0.735	0.186	0.079	0.033
	제주	0.705	0.057	0.238	0.240
	소계	0.419	0.355	0.226	0.001
	시	수원	0.772	0.184	0.044
천안		0.711	0.197	0.092	0.069
포항		0.091	0.455	0.455	0.000
목포		0.464	0.320	0.216	0.068
전주		0.080	0.584	0.336	0.236
청주		0.129	0.594	0.277	0.069
창원		0.444	0.444	0.111	0.000
춘천		0.658	0.260	0.082	0.155
소계		0.375	0.428	0.198	0.038
군		거창	0.211	0.061	0.728
	금산	0.153	0.071	0.776	0.069
	진천	0.129	0.277	0.594	0.069
	여주	0.806	0.155	0.040	0.318
	홍천	0.061	0.194	0.745	0.156
	청도	0.709	0.212	0.079	0.113
	무주	0.627	0.293	0.080	0.070
	보성	0.600	0.200	0.200	0.000
	소계	0.414	0.233	0.353	0.016
	전체	0.410	0.334	0.256	0.014

○ ‘대중교통 이용 활성화 사업’의 상대적 가중치 특별시/광역시의 경우 대체적으로 0.2정도의 가중치를 보였으며, ‘대중교통전용지구확대사업’은 0.168로 가장 낮은 가중치를 나타냈다. 시의 경우 ‘대중교통서비스개선사업’이 0.376, ‘대중교통정보시스템구축사업’이 0.369의 가중치를 보여 타 사업에 비해 높은 중요도를 보였다. 군의 경우도 시와 마찬가지로 ‘대중교통서비스개선사업(0.316)’, ‘대중교통정보시스템구축사업(0.392)’의 가중치가

〈표 3〉 중분류(대중교통 시설 및 수단개선·확충사업)에 대한 상대적 가중치

구분	지역	기존시설/수단개선확충사업	신교통사업	환승시설 및 체계 효율화사업	일관성 지수 (C.I)
특별·광역시	서울	0.708	0.070	0.222	0.156
	부산	0.328	0.259	0.414	0.027
	대구	0.571	0.143	0.286	0.000
	인천	0.713	0.110	0.177	0.027
	광주	0.640	0.103	0.257	0.019
	울산	0.197	0.711	0.092	0.069
	대전	0.061	0.728	0.211	0.095
	제주	0.054	0.774	0.172	0.157
	소계	0.383	0.345	0.272	0.001
	시	수원	0.711	0.092	0.197
천안		0.257	0.103	0.640	0.019
포항		0.776	0.071	0.153	0.069
목포		0.057	0.190	0.753	0.126
전주		0.222	0.070	0.708	0.156
청주		0.487	0.077	0.436	0.006
창원		0.257	0.103	0.640	0.019
춘천		0.708	0.070	0.222	0.156
소계		0.406	0.116	0.478	0.004
군		거창	0.714	0.143	0.143
	금산	0.184	0.044	0.772	0.242
	진천	0.197	0.711	0.092	0.069
	여주	0.054	0.172	0.774	0.157
	홍천	0.054	0.172	0.774	0.157
	청도	0.137	0.332	0.531	0.027
	무주	0.481	0.113	0.406	0.015
	보성	0.333	0.333	0.333	0.667
	소계	0.257	0.254	0.489	0.030
	전체	0.358	0.226	0.416	0.007

타 사업에 비해 높게 나타났다. 전체 24개 시도의 가중치를 살펴보면, ‘대중교통서비스개선사업’의 가중치가 0.353으로 가장 높았고, ‘대중교통서비스개선사업’이 0.321의 가중치를 보였으며, ‘대중교통전용지구확대사업’의 가중치가 0.131로 가장 낮은 중요도로 분석되었다.

○ ‘대중교통 경쟁력 강화사업’의 상대적 가중치 특별시/광역시의 경우 ‘대중교통이용서민지원방

〈표 4〉 중분류(대중교통 이용 활성화 사업)에 대한 상대적 가중치

구분	지역	교통카드 이용 활성화 사업	대중교통 서비스 개선사업	대중교통 전용지구 확대사업	대중교통 정보 시스템 구축사업	일관성 지수 (C.I)
특별·광역시	서울	0.050	0.579	0.275	0.096	0.247
	부산	0.250	0.392	0.122	0.236	0.081
	대구	0.121	0.344	0.172	0.362	0.035
	인천	0.554	0.104	0.052	0.289	0.178
	광주	0.537	0.123	0.061	0.279	0.040
	울산	0.161	0.158	0.457	0.223	0.347
	대전	0.052	0.08	0.227	0.641	0.133
	제주	0.667	0.252	0.021	0.061	0.459
	소계	0.271	0.269	0.168	0.292	0.010
시	수원	0.652	0.201	0.039	0.109	0.172
	천안	0.117	0.551	0.059	0.272	0.067
	포항	0.152	0.480	0.086	0.283	0.105
	목포	0.034	0.059	0.202	0.704	0.190
	전주	0.075	0.580	0.077	0.268	0.954
	청주	0.091	0.534	0.137	0.238	0.101
	창원	0.233	0.353	0.060	0.354	0.117
	춘천	0.106	0.249	0.057	0.587	0.148
	소계	0.154	0.376	0.100	0.369	0.030
군	거창	0.274	0.054	0.054	0.618	0.195
	금산	0.381	0.102	0.030	0.487	0.236
	진천	0.073	0.116	0.282	0.529	0.111
	여주	0.051	0.596	0.156	0.198	0.022
	홍천	0.178	0.602	0.106	0.114	0.107
	청도	0.085	0.590	0.090	0.235	0.153
	무주	0.079	0.578	0.085	0.257	0.075
	보성	0.239	0.167	0.114	0.48	0.154
	소계	0.167	0.316	0.125	0.392	0.013
전체	0.195	0.321	0.131	0.353	0.013	

안'이 가중치가 0.377로 가장 높은 중요도를 보였으며, '도시철도운영합리화사업'의 가중치는 0.168로 가장 낮았다. 시의 경우 특별시/광역시와 마찬가지로 '대중교통이용서민지원방안(0.402)'이 가중치가 가장 높았으며, '도시철도운영합리화사업(0.065)'의 가중치가 가장 낮았다. 군의 경우 '비수익노선 운영지원사업'의 가중치가 0.390으로 가장 높게

〈표 5〉 중분류(대중교통 경쟁력 강화사업)에 대한 상대적 가중치

구분	지역	버스운영 합리화 사업	도시철도운영 합리화 사업	비수익 노선 운영지원사업	대중교통 이용 서민지원 방안	일관성 지수 (C.I)
특별·광역시	서울	0.501	0.301	0.055	0.142	0.211
	부산	0.141	0.141	0.263	0.456	0.003
	대구	0.281	0.082	0.278	0.358	0.048
	인천	0.103	0.235	0.063	0.599	0.140
	광주	0.572	0.279	0.051	0.099	0.058
	울산	0.340	0.292	0.088	0.279	0.228
	대전	0.115	0.048	0.585	0.252	0.165
	제주	0.075	0.025	0.275	0.625	0.389
	소계	0.272	0.168	0.183	0.377	0.027
시	수원	0.225	0.029	0.084	0.662	0.316
	천안	0.105	0.054	0.228	0.613	0.121
	포항	0.414	0.055	0.117	0.414	0.083
	목포	0.082	0.045	0.437	0.437	0.051
	전주	0.178	0.044	0.160	0.618	0.149
	청주	0.668	0.086	0.086	0.159	0.005
	창원	0.400	0.078	0.364	0.157	0.039
	춘천	0.340	0.035	0.469	0.156	0.176
	소계	0.288	0.065	0.244	0.402	0.009
군	거창	0.249	0.025	0.641	0.085	0.328
	금산	0.056	0.023	0.667	0.254	0.299
	진천	0.253	0.618	0.082	0.047	0.148
	여주	0.162	0.035	0.179	0.624	0.135
	홍천	0.123	0.052	0.239	0.586	0.118
	청도	0.170	0.104	0.351	0.374	0.078
	무주	0.118	0.052	0.502	0.328	0.105
	보성	0.234	0.073	0.324	0.370	0.208
	소계	0.203	0.088	0.390	0.318	0.021
전체	0.259	0.102	0.266	0.374	0.011	

나타났고, 근소한 차이로 '대중교통이용서민지원 방안'의 가중치가 0.318로 나타났으며, '도시철도운영합리화사업'의 가중치가 0.088로 가장 낮았다. 전체적으로 '대중교통이용서민지원방안'의 중요도가 0.374로 가장 높았으며, '도시철도운영합리화사업'의 중요도(0.102)가 가장 낮게 분석되었다.

〈표 6〉 중요도 최종 분석결과(전체)

대분류			소분류			최종 분석결과	
사업명	priority (w_i)	rank	사업명	priority (w_j)	rank	global priority ¹⁾	rank
대중교통시설 및 수단개선· 확충사업	0.410	1	기존시설/ 수단개선확충사업	0.358	2	0.1468	2
			신교통사업	0.226	3	0.0927	6
			환승시설및체계 효율화사업	0.416	1	0.1706	1
대중교통이용 활성화사업	0.334	2	교통카드이용 활성화사업	0.195	3	0.0651	9
			대중교통서비스 개선사업	0.321	2	0.1072	4
			대중교통전용지구 확대사업	0.131	4	0.0438	10
			대중교통정보시스템구축 사업	0.353	1	0.1179	3
대중교통 경쟁력 강화사업	0.256	3	버스운영합리화사업	0.259	3	0.0663	8
			도시철도운영 합리화사업	0.102	4	0.0261	11
			비수익노선 운영지원사업	0.266	2	0.0681	7
			대중교통이용 서민지원방안	0.374	1	0.0957	5

¹⁾ global priority = $w_i \times w_j$

4. 중요도 최종 분석결과

○ 전체 시·군의 최종 가중치

전체 24개 시·군의 평가항목에 대한 최종 가중치인 global priority를 살펴보면 ‘환승시설및체계 효율화사업’이 0.1706으로 가장 중요한 사업이라고 평가하였으며, ‘기존시설/수단개선확충사업’이 0.1468, ‘대중교통정보시스템구축사업’이 0.1179 순으로 나타났다. 가장 낮은 순위를 보인 사업은 ‘대중교통전용지구확대사업’ 0.0438, ‘도시철도운영합리화사업’ 0.0261로 나타났다.

○ 특별시/광역시의 최종 가중치

특별시/광역시의 평가항목에 대한 최종 가중치인 global priority를 살펴보면 ‘기존시설/수단개선확충사업’이 0.1605로 가장 중요한 사업이라고 평가하였으며, ‘신교통사업’이 0.1446, ‘환승시설 및체계효율화사업’이 0.1140 순으로 나타났다. 가

장 낮은 순위를 보인 사업은 ‘비수익노선운영지원 사업’ 0.0414, ‘도시철도운영합리화사업’ 0.0380 으로 나타났다.

○ 시의 최종 가중치

시의 평가항목에 대한 최종 가중치인 global priority를 살펴보면 ‘환승시설및체계효율화사업’이 0.1793으로 가장 중요한 사업이라고 평가하였으며, ‘대중교통서비스개선사업’이 0.1609, ‘대중교통정보시스템구축사업’이 0.1579 순으로 분석되었다. 가장 낮은 순위를 보인 사업은 ‘대중교통전용지구확대사업’ 0.0428, ‘도시철도운영합리화사업’ 0.0129로 분석되었다.

○ 군의 최종 가중치

군의 평가항목에 대한 최종 가중치인 global priority를 살펴보면 ‘환승시설및체계효율화사업’이 0.2024로 가장 중요한 사업이라고 평가하였으

대중교통정책의 지자체별 중요도 분석

<표 7> 중요도 최종 분석결과(특별/광역시)

대분류			소분류			최종 분석결과	
사업명	priority (w_i)	rank	사업명	priority (w_j)	rank	global priority ¹⁾	rank
대중교통시설 및 수단개선· 확충사업	0.419	1	기존시설/ 수단개선확충사업	0.383	1	0.1605	1
			신교통사업	0.345	2	0.1446	2
			환승시설및체계 효율화사업	0.272	3	0.1140	3
대중교통이용 활성화사업	0.355	2	교통카드이용 활성화사업	0.271	2	0.0962	5
			대중교통서비스 개선사업	0.269	3	0.0955	6
			대중교통전용지구 확대사업	0.168	4	0.0596	9
			대중교통정보시스템 구축사업	0.292	1	0.1037	4
대중교통 경쟁력 강화사업	0.226	3	버스운영합리화사업	0.272	2	0.0615	8
			도시철도운영 합리화사업	0.168	4	0.0380	11
			비수익노선 운영지원사업	0.183	3	0.0414	10
			대중교통이용 서민지원방안	0.377	1	0.0852	7

¹⁾ global priority = $w_i \times w_j$

<표 8> 중요도 최종 분석결과(시)

대분류			소분류			최종 분석결과	
사업명	priority (w_i)	rank	사업명	priority (w_j)	rank	global priority ¹⁾	rank
대중교통시설 및 수단개선 확충사업	0.375	2	기존시설/ 수단개선확충사업	0.406	2	0.1523	4
			신교통사업	0.116	3	0.0435	9
			환승시설및체계 효율화사업	0.478	1	0.1793	1
대중교통이용 활성화사업	0.428	1	교통카드이용 활성화사업	0.154	3	0.0659	6
			대중교통서비스 개선사업	0.376	1	0.1609	2
			대중교통전용지구 확대사업	0.100	4	0.0428	10
			대중교통정보시스템 구축사업	0.369	2	0.1579	3
대중교통경쟁력 강화사업	0.198	3	버스운영 합리화사업	0.288	2	0.0570	7
			도시철도운영 합리화사업	0.065	4	0.0129	11
			비수익노선 운영지원사업	0.244	3	0.0483	8
			대중교통이용 서민지원방안	0.402	1	0.0796	5

¹⁾ global priority = $w_i \times w_j$

〈표 9〉 중요도 최종 분석결과(군)

대분류			소분류			최종 분석결과	
사업명	priority (w_i)	rank	사업명	priority (w_j)	rank	global priority ¹⁾	rank
대중교통시설 및 수단개선 확충사업	0.414	1	기존시설/ 수단개선확충사업	0.257	2	0.1064	4
			신 교통사업	0.254	3	0.1052	5
			환승시설 및 체계 효율화사업	0.489	1	0.2024	1
대중교통이용 활성화사업	0.233	3	교통카드이용 활성화사업	0.167	3	0.0389	9
			대중교통서비스 개선사업	0.316	2	0.0736	7
			대중교통전용지구 확대사업	0.125	4	0.0291	11
			대중교통정보시스템 구축사업	0.392	1	0.0913	6
대중교통경쟁력 강화사업	0.353	2	버스운영합리화사업	0.203	3	0.0717	8
			도시철도운영 합리화사업	0.088	4	0.0311	10
			비수익노선 운영지원 사업	0.390	1	0.1377	2
			대중교통이용 서민지원방안	0.318	2	0.1123	3

¹⁾ global priority = $w_i \times w_j$

〈표 10〉 중요도에 대한 특별시(광역시)·시·군 비교

사업명	전체		특별시/광역시		시		군	
	global priority	rank	global priority	rank	global priority	rank	global priority	rank
기존시설/ 수단개선확충사업	0.1468	2	0.1605	1	0.1523	4	0.1064	4
신 교통사업	0.0927	6	0.1446	2	0.0435	9	0.1052	5
환승시설 및 체계효율화사업	0.1706	1	0.1140	3	0.1793	1	0.2024	1
교통카드이용 활성화사업	0.0651	9	0.0962	5	0.0659	6	0.0389	9
대중교통서비스 개선사업	0.1072	4	0.0955	6	0.1609	2	0.0736	7
대중교통전용지구 확대사업	0.0438	10	0.0596	9	0.0428	10	0.0291	11
대중교통정보 시스템구축사업	0.1179	3	0.1037	4	0.1579	3	0.0913	6
버스운영 합리화사업	0.0663	8	0.0615	8	0.0570	7	0.0717	8
도시철도운영 합리화사업	0.0261	11	0.0380	11	0.0129	11	0.0311	10
비수익노선 운영지원사업	0.0681	7	0.0414	10	0.0483	8	0.1377	2
대중교통이용 서민지원방안	0.0957	5	0.0852	7	0.0796	5	0.1123	3

며, '비수익노선운영지원사업'이 0.1377, '대중교통이용서민지원방안'이 0.1123 순으로 결과값을 보였다. 가장 낮은 순위를 보인 사업은 '대중교통전용지구확대사업' 0.0291, '도시철도운영합리화사업' 0.0311로 분석되었다.

○ 특별시/광역시·시·군별 상대적 가중치 비교
 특별시/광역시, 시, 군별 global priority 및 순위(rank)를 살펴보면 대체적으로 '환승시설및 체계효율화사업'의 중요도가 높게 나타나는 것을 알 수 있으며, '기존시설/수단개선확충사업', '대중교통정보시스템구축사업'의 중요도 또한 비교적 높게 나타났다. 대체적으로 특별시/광역시와 시와는 비교적 유사한 상대적 가중치를 보이고 있으나 군과는 다소 차이가 있는 것으로 판단되었다.

III. 고찰

본 연구의 결과, 특별·광역시·시·군별 global priority 및 순위(rank)를 살펴보면 대체적으로 '환승시설 및 체계효율화사업'의 중요도가 높게 나타나는 것을 알 수 있으며, '기존 시설·수단 개선 확충사업', '대중교통정보시스템 구축사업'의 중요도 또한 비교적 높게 나타났다. 대체적으로 특별·광역시와 시와는 비교적 유사한 상대적 가중치를

보이고 있으나 군과는 다소 차이가 있는 것으로 판단된다. 본 연구결과는 「제2차 대중교통기본계획 수립」에 있어 도시 규모별 우선순위를 분석하여 도시별 실효성 있는 국가 정책을 제시하였다. 또한 본 연구는 지자체 실무자 대상으로 구성하였으므로 향후 연구의 평가 대상은 일반 시민으로 초점을 두어 대중교통활성화 방안에 대한 연구를 수행할 것이다.

참고문헌

1. Saaty, T. L., and Vargas, L. G.(2001), Model, Method, Concept and Applications of the Analytic Hierarchy Process. Boston: Kluwer Academic Publishers.
2. Saaty, T. L.(1995), Decision Making for Leaders, New York: RWs Publication.
3. Zahedi, F. (1986), The Analytical Hierarchy Process: A Survey of the Method and its Applications, Interfaces, 16(4), pp.96~108.
4. Vargas, L. G. (1990), An Overview of Analytical Hierarchy Process and Its Applications, European Journal of Operational Research, 48(1), pp.2~8.