

## 부산지역 전략산업 선정에의 계층화 분석과정 적용

이 창 효\*

### An Application of the Analytic Hierarchy Process in Selecting Strategic Industry in Pusan

Chang-Hyo Lee\*

#### ■ Abstract ■

AHP is a well-known multiattribute decision technique that has been applied to private and public areas. It is well suited to group decision making and offers many benefits as a synthesizing mechanism in group decisions. This paper explains why the AHP is well-suited to group decision making by means of the case study. Through this case study, this paper tried setting priorities for the strategic industry with the focus on the small and medium industry in Pusan.

### 1. 서 론

부산경제는 1970년대 중반을 기점으로 성장세가 계속 저하되어 오늘날에는 1인당 GRP(Gross Regional Product)수준이 전국 평균보다 낮으며 제조업 1인당 부가가치 생산액도 전국 최하위에 머무르고 있다. 이와 같은 부산경제의 침체는 여러 요인이 복합적으로 작용한 결과이긴 하지만 기본적으로 저하의 주된 요인은 제조업의 역할 감소에 있으며 이는 제조업의 지역수행능력이 크게 약화

된 것에서 비롯되었다고 볼 수 있다. 말하자면 부산지역경제에 있어서 제조업의 지역경제성장 견인차 역할이 점차 퇴색해 가고 있으며, 제조업의 상대적인 성장둔화 역시 부산지역 경제성장의 정체 요인으로 지적되고 있다.

한편, 부산경제에 있어서 중소기업이 지역경제에 차지하는 비중은 실로 막중하다고 하겠다. 1996년말 현재 전체 제조업체중 중소기업이 차지하는 비중은 업체수로는 99.5%, 고용의 81.8%, 생산의 72.6%, 부가가치의 77.0%, 지역수출에서 중

\* 신라대학교 경영학부 교수

소기업 수출비중은 '90년 57.3%에서 '97년에는 74.9%로 절대적인 비중을 차지하고 있는 등 계속 증가추세를 보여 중소기업이 지역경제 성장에 크게 기여하고 있으며, 최근 몇 년간 그 비중이 증가추세를 보이고 있다[10]. 이와 같이 업체수 및 종업원수 그리고 부가가치액에 있어서는 전국 중소기업이 차지하는 비중보다 훨씬 상회하고 있어 상대적으로 부산지역에서 중소기업의 경제기여도가 높다는 것을 알 수 있다. 반면, 종업원 1인당 및 업체당 생산액이나 부가가치로 보면 전국 중소기업에 비해 낮은 수준에 머물고 있는 실정이다. 이는 지역경제 기여도가 높은 중견제조업의 폐업 및 시외이전 증가, 지역중소기업 대부분이 아직은 노동집약적 저부가가치형 산업중심이고 규모의 영세성, 재무구조 빈약, 기술수준의 낙후 등 전근대성에서 탈피하지 못하고 있음을 반증하는 것이라고 하겠다.

따라서, 국제경제 여건의 변화에 따른 부산의 새로운 역할증진, 부산제조업이 보유하고 있는 잠재적 제조업 기반강화, 부산권의 공업중추관리 기능 및 경남지역의 기간산업과의 계열화 그리고 신국제 분업상의 생산연계 등을 감안해 볼 때 부산의 산업구조 조정이 어느 때 보다도 더욱 절실히 필요한 시점이라고 하겠다[6].

이에 본 논문에서는 부산지역경제의 활성화는 결국 지역경제를 떠받치고 있는 중소기업을 통하여 이룩할 수 있다는 시각에 입각하여 부산지역에서 집중적으로 육성해야 할 전략산업 선정문제를 계층화 분석과정(analytic hierarchy process: AHP)을 통해 다루어 보았다.

한편, 부산지역의 전략산업 선정과 관련하여 가장 최근에 시행된 기존의 연구로 두 가지를 들 수 있는데 이들은 모두 AHP기법에서 사용하고 있는 계량적인 분석방법과는 달리 정성적인 접근방식에 토대를 두고 있는 방식이라고 하겠다. 그 하나는 부산발전연구원[7]에서 산업성공의 핵심요인(KFS) 분석을 사용하여 부산의 미래산업을 체계적으로 육성하기 위한 비전과 전략수립의 일환으로 제시

한 부산의 전략적 유망산업이며 또 하나는 산업정책연구원[15]에서 ser-M 모델을 사용하여 부산의 도시경쟁력을 분석, 지역산업의 구조고도화를 통한 경제활성화 방안의 일환으로 제시한 21C 부산의 유망산업이다. 한편, 이들 연구결과와 본 연구결과를 요약하여 정리한 것이 5장의 <표 7> 부산시 전략산업선정 연구결과 비교에 주어져 있다.

AHP기법은 의사결정문제를 복수의 기준과 대안으로 세분화하여 계층화한 후, 각 부분을 쌍대응 비교(pairwise comparisons)를 통해 요소들간의 중요도를 평가하고 그 결과값으로 대안의 우선순위를 선정하게 된다. 특히 AHP는 정량적인 요소뿐만 아니라 정성적인 요소까지 고려할 수 있으며, 평가자들에 대한 일관성 여부를 추론할 수 있다는 점이 장점이라고 하겠다. 또한 AHP는 지금까지의 실증적 연구결과를 통해 밝혀진 바에 의하면 집단의 의사결정문제에도 매우 유용하게 적용할 수 있는 기법으로 알려져 있다.

본 연구에서는 집단의사결정에의 적용을 위하여 네 개의 그룹 즉 관공서, 연구기관, 산업계 및 학계 관련자들로 나누어 연구가 이루어졌다. 각 그룹의 구체적인 대상은 관공서의 경우는 부산시와 부산지방중소기업청의 관련 공무원, 연구기관의 경우는 부산발전연구원, 부은경영정보연구소 및 부산상공회의소에서 종사하는 연구원, 산업계는 부산지역 소재 중소기업 중 부산지방중소기업청이 선정한 선도기업[13]에 종사하는 부장급 이상의 간부사원 그리고 학계에서는 부산소재 대학 경상계열 교수들을 대상으로 하여 구성되었다.

## 2. 의사결정 계층구조의 개발

### 2.1 평가대안의 설정

본 연구에서는 부산발전연구원 연구보고서([6], [8])에 제시된 부산지역 특화산업 육성체제와 산업연구원·부산발전연구원의 정책조성자료집[14]

그리고 이 외의 참고문헌([2], [7], [17]) 등의 문헌검토를 통해 1차적으로 평가대안의 대상후보산업을 소프트웨어산업, 시스템통합산업, 멀티미디어산업, 조선기자재산업, 신발업, 자동차부품산업, 기계·장비제조업, 수산가공업, 해양개발분야, 관광산업, 디자인산업, 금융산업 등 12개 산업으로 삼았다.

이들 12개 후보산업을 놓고 부산지역내의 관련 연구기관(부산발전연구원, 부산상공회의소 조사부, 부은경영연구소)에 종사하는 연구원들과 일차협의를 거쳤는데 협의과정 중에 최근 들어 소프트웨어산업과 시스템통합산업을 하나의 산업으로 묶어서 가령, 소프트웨어산업이나 정보처리산업으로 간주하는 경향이 있다는 견해를 제시해 옴에 따라, 본 연구에서도 두 개의 산업을 묶어서 하나(소프트웨어산업)로 보기로 하였다. 이어서 해양개발분야, 관광산업, 금융산업 등은 본 연구가 부산지역경제의 활성화는 결국 지역경제를 떠받치고 있는 중소기업을 통하여 이룩할 수 있다는 시각에 입각하고 있기 때문에 중소기업육성 측면에서 문제가 있다고 보아 이를 대상산업에서 제외시켰다. 한편 연구위원 중 일부는 대안과 관련하여 대상산업을 세분류(가령, 기계·장비제조업을 섬유기계, 엘리베이터장치산업, 조립금속 등등)하는 것이 좋겠다는 견해도 제시된 바 있었다.

관련 연구기관에 종사하는 연구원들과의 일차협의 내지 조정이 끝난 후에 선정된 후보산업 7가지(자동차부품산업, 조선기자재산업, 신발업, 기계장비제조업, 디자인산업, 소프트웨어산업, 멀티미디어산업)를 놓고 이번에는 부산지방중소기업청에 근무하는 관련 공무원들과의 협의를 거쳤는데, 후보로 선정된 7개 산업 모두를 부산지역에서 중소기업육성 중심으로 집중적으로 육성해야 할 전략산업후보로 삼는 것이 좋겠다는 견해를 제시한 관계로 7개 산업 즉 자동차부품산업, 조선기자재산업, 신발업, 기계장비제조업, 디자인산업, 소프트웨어산업, 멀티미디어산업을 최종적인 평가대안으로 설정하였다.

## 2.2 평가기준의 설정

대안을 평가하기 위한 기준은 관련 논문 및 연구보고서([1], [2], [4], [7], [8], [9], [17]) 등의 문헌검토를 통해 초기안으로 경제성(수익성, 성장성), 기술성(기술보유도, 보유기술활용도), 파급효과(고용효과, 기술파급효과) 및 사회성/공공성 등 4개의 주항목과 7개의 세부항목을 추출하였다.

한편, 본 연구논문이 집단의사결정의 적용에 관한 것이므로 앞서 평가대안의 설정에서와 마찬가지로 관련연구기관에 종사하는 연구원들과의 1차협의과정을 통해 주평가항목 가운데 사회성/공공성은 파급효과와 중복된다는 견해를 받아들여 사회성/공공성은 대상에서 제외시켰으며 또한 경제성, 기술성, 파급효과 외에 지역특성을 감안한 평가기준이 필요하다는 의견을 받아들여기로 하였다. 또한 주평가항목 중 기술성의 세부평가항목인 기술보유도와 보유기술활용도는 상호독립성을 입증하기가 힘들므로 세부평가항목 없이 평가하는 것이 좋을 것이라는 지적을 받아들여 결국 거쳐 4개의 주항목(경제성, 기술성, 파급효과, 지역특성)과 7개의 세부항목(수익성, 성장성, 기술성, 고용효과, 기술파급효과, 지역특성)을 1차조정안으로 삼고 이를 놓고 또 다른 관련연구기관에 종사하는 연구원들과 협의과정을 갖은 결과, 주평가항목 중 비용항목을 추가하는 것이 좋겠다는 견해를 제시해 옴에 따라 이를 주평가항목에 삼입하였으며 협의과정 중에 일부 연구위원은 경제성의 경우 성장성과 수익성으로 나누다보니 경제성의 개념이 매우 제한되게 평가될 우려가 있다는 지적사항이 있긴 하였으나 대다수 연구위원들이 원래대로 평가하여도 무방하다는 견해를 보여 경제성의 세부평가기준을 본래대로 성장성과 수익성으로 삼았다.

따라서 결국, 최종안으로 5개의 주평가항목(경제성, 기술성, 파급효과, 지역특성 및 비용)과 7개의 세부항목(수익성, 성장성, 기술성, 고용효과, 기술파급효과, 지역특성 및 비용)을 평가기준으로 선정하였다. 전술한 평가기준의 조정과정을 정리·

요약한 것이 <표 1> 평가기준 추출과정에 주어  
져 있으며 평가항목에 대한 자세한 내용은 다음  
과 같다.

<표 1> 평가기준 추출과정

초기안 (문헌검토)	1차 조정안(연구기관 1)	2차 조정안(연구기관 2)
경제성(수익성, 성 장성) 기술성(기술보유도, 보유기술활용도), 파급효과(고용효과, 기술파급효과) 사회성/공공성	경제성(수익성, 성 장성) 기술성 파급효과(고용효과, 기술파급효과) 지역특성	경제성(수익성, 성 장성) 기술성 파급효과(고용효과, 기술파급효과) 지역특성 비용

1) 경제성

이 항목은 자본이 투입되는 산업의 평가에 있어  
서 전통적으로 가장 중요하게 취급되는 평가기준  
의 하나이다. 이 기준의 하부 평가기준으로는 각  
산업이 지닌 자원의 활용도와 매출액, 수출 가능성  
등의 수익성에 대한 평가가 있어야 한다. 또한 성  
장성은 해당 산업이 지니고 있는 시장잠재력 및 미  
래수요 창출능력과 예측되는 시장규모를 의미한다.

2) 기술성

기술성은 해당 산업과 관련된 기술적인 특성을  
평가하기 위한 기준을 말한다. 구체적인 평가속성  
으로는 기존의 기술개발 정도, 해당산업의 기술축  
적도 및 국내보유기술과 인력의 효율적 활용도 등  
을 들 수 있다.

3) 파급효과

이 평가기준은 특정 산업을 육성함으로써 발생  
될 수 있는 효과성에 대한 평가기준이다. 세부기준  
으로는 고용효과와 기술파급효과를 두었다. 고용  
효과는 제조, 개발 및 운영에 투입되는 소요 인력  
의 증가로 인해 발생하는 효과이며, 또 다른 세부  
기준인 기술파급효과는 특정 산업을 육성함으로써  
타 산업에 미치는 기술파급효과를 평가하는 것을  
의미한다.

4) 지역특성

지역특성이란 지역에 뿌리가 있는 산업으로 산

업구조상 타 지역에 비해서 광범위한 수요가 존재  
하는 산업을 말한다. 구체적인 평가속성으로는 지  
역문화와 연계되어 있는 정도, 지역 내 자원활용의  
정도 그리고 지역 내 제반 사회적 환경에 의해 영  
향을 받는 정도 등을 들 수 있다.

5) 비용

특정산업을 육성하는데 수반되는 제반비용을 말  
한다.

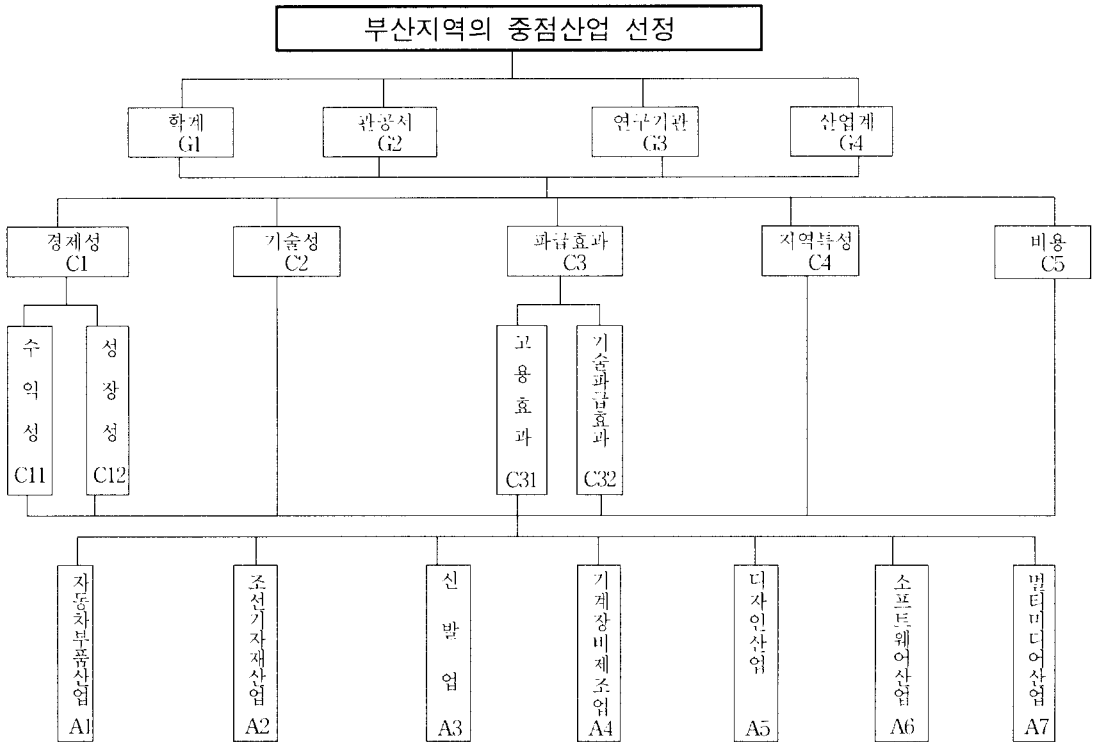
지금까지 설명된 평가기준에 대한 설명을 요약  
하면 <표 2> 평가기준 요약과 같다.

<표 2> 평가기준 요약

주항목	세부항목	설 명
1. 경제성	1. 수익성	• 자원의 활용도, 매출액 및 수출가능성 • 시장잠재력 및 미래수요창 출 능력과 해당산업에 있어 서 예측되는 시장규모
	2. 성장성	
2. 기술성	3. 기술성	• 기존의 기술개발 정도, 해당 산업의 기술축적도 및 국내 보유기술과 인력의 효율적 활용 측면
	4. 고용효과 5. 기술파급효과	
3. 지역특성	6. 지역특성	• 지역문화와 연계되어 있는 정도, 지역내 자원 활용의 정도 및 지역내 제반 사회 적 환경에 의해 영향을 받 는 정도
	7. 비용	

2.3 의사결정 계층도의 작성

앞서 살펴본 평가대안 및 평가기준을 토대로  
AHP의 의사결정 계층도를 작성한 결과는 <그림  
1> 의사결정 계층도와 같다. 최상위 수준에는 의  
사결정 문제의 총체적 목표인 ‘부산지역의 중점  
산업 선정’ 이 위치하고, 수준 2에는 네 가지 의사  
결정집단 즉, 학계, 관공서, 연구기관 및 산업계를  
하나의 수준으로 삼았으며 수준 3과 4에는 평가기



〈그림 1〉 의사결정 계층도

준이, 그리고 최하위 수준에는 평가대안이 위치하게 된다.

### 3. 평가기준의 쌍대응비교 및 가중치의 도출

집단의사결정문제를 AHP에 의해 해결하고자 할 때 일차적으로 주어진 문제의 계층구조를 구성한 후, 이어서 그 다음 단계에서는 계층구조의 각 수준에서 쌍대응비교행렬의 원소값을 구해야 된다. 이때 원소값을 구하는 방법으로는 투표에 의한 방법과 개인의 판단을 토대로 한 방법이 있다. 여기서 전자는 행렬내의 원소값을 집단구성원의 의견일치를 통해 구하게 되는데 이 경우에는 집단구성원간의 의견일치가 있기까지 상당한 토의시간이 요구되기도 한다[25]. 본 연구에서는 후자를 택하여 집단구성원 개개인의 판단을 토대로 하였다.

집단구성원의 판단을 토대로 계층구조(〈그림 1〉) 상의 평가기준에 대한 쌍대응 비교행렬을 작성하기 위해서는 평가기준들간의 쌍대응 비교가 필요하며, 본 연구에서는 이러한 쌍대응 비교를 관련전문가와 의 직접면담에 의한 방식과 설문지조사를 병행하여 실시하였다. 특히 대상자들을 네 그룹 즉, 학계, 관공서, 연구기관 및 산업계로 나누어 조사하였는데, 여기서 학계는 주로 부산소재 대학 경상계열 교수 14명, 관공서는 부산시와 부산지방중소기업청의 관련공무원 8명 그리고 연구기관은 부산상공회의소, 부산발전연구원 및 부은경영정보연구소의 관련연구원 19명을 대상으로 주로 직접면담에 의해 조사하였으며, 산업계의 경우는 부산지역 소재 중소기업 중 부산지방중소기업청이 선정한 선도기업[13]에 종사하는 부장급 이상의 간부사원들을 대상으로 주로 설문지에 의해 조사하였는데 설문지 250부를 배포하여 63부(회수율 25.2%)

를 회수하였다.

이어서 수집된 자료를 놓고 논리적 일관성 여부를 검토하기 위해 일관성비율(consistency ratio: C.R.)[25]을 구하였는데 일반적으로 만약 C.R.의 값이 10%이내이면 쌍비교는 합리적인(reasonable) 일관성을 갖는 것으로 판단하고, 20%이내일 경우는 용납할 수 있으나(tolerable) 그 이상이면 일관성이 부족한 것으로 판단하게 된다([27]). 학계의 경우 응답자 14명중 2명, 관공서의 경우는 응답자 8명중 1명, 연구기관의 경우는 응답자 19명중 4명의 일관성비율이 높은 수치(C.R.>0.2)가 나온 관계로 이들을 연구자료에서 제외시켰으며, 산업계의 경우는 앞서와 달리 설문지조사에 도대를 둔 관계로 제외대상이 많이(총 63명중 29명) 발생하였는데 그 주된 이유는 주항목에 대한 평가가 일관성 범위를 초과할 경우 이하 세부항목과 대안에 대한 평가와는 관계없이 해당 설문지를 연구자료에서 제외하였기 때문이며 또 다른 이유로는 응답자의 부정직한 대답이 큰 원인이라 할 수 있겠다.

한편, 각 평가기준 및 대안에 대한 쌍대응 비교는 Saaty[24]의 9점 척도를 이용하여 평가하였으며, 개별 구성원들의 평가자료를 종합하는 방법으로는 기하평균법[18]을 이용하였다. 새로 만들어진 종합판단행렬을 바탕으로 고유치 방법(eigen value method)[23]에 의한 평가기준들의 가중치 계산결과가 <표 3> 평가기준에 대한 가중치 계산결과에 주어졌다.

Saaty[26]는 평가기준에 대한 평가는 쌍대응 비교방식에 의한 상대평가로 하고 대안은 쌍대응 비교가 아닌 절대평가방식으로 구하는 방법도 제시한 바 있다. 이는 상대평가방식에 의해 응답자로부터 필요한 자료를 구하기 위해서는 특히 평가기준과 대안의 수가 매우 많을 경우에는 쌍비교 횟수가 과다해지기 때문이다. 반면에 절대평가방식은 평가기준을 몇 개의 우열이 있는 등급으로 나누고 이들을 쌍비교에 의하여 가중치를 구한 다음, 대안 평가는 이미 나누어진 등급을 선택하여 가중치를 매핑하게 한다. 그리고 선택된 각 등급의 가중치를

평가기준과 대안별로 합하여 대안의 중요도를 구하는 방법이다. 따라서 쌍비교의 상대평가와 비교하면 평가횟수가 매우 감소하게 되는 이점이 있다. 그러나 본 연구에서는 평가방식의 일관성 유지 및 민감도분석의 용이성을 감안하여 쌍대응 비교방식에 의한 상대평가방식을 채택하였으며 응답자의 부담을 다소나마 덜어주기 위해 산업계를 제외한 여타의 집단에 대해서는 직접면담에 의해 필요한 자료를 입수하였다.

<표 3> 평가기준에 대한 가중치 계산결과

목표 Level 1 (Li)	의사결정 집단 Level 2 (Gi)	기 준 Level 3 (Ci)	세 부 기 준 Level 4 (Cij)		
중 점 산 업 선 정	학 계 G1 0.141	C1: 경제성	0.011	C11: 수익성 0.007 C12: 성장성 0.004	
		C2: 기술성	0.013	C2: 기술성 0.013	
		C3: 파급효과	0.064	C31: 고용효과 0.042 C32: 기술파급 0.022	
		C4: 지역특성	0.034	C4: 지역특성 0.034	
		C5: 비용	0.018	C5: 비용 0.018	
	부 산 지 역 의	관공서 G2 0.133	C1: 경제성	0.048	C11: 수익성 0.030 C12: 성장성 0.018
			C2: 기술성	0.022	C2: 기술성 0.022
			C3: 파급효과	0.029	C31: 고용효과 0.019 C32: 기술파급 0.010
			C4: 지역특성	0.017	C4: 지역특성 0.017
			C5: 비용	0.018	C5: 비용 0.018
	연 구 기 관	G3 0.416	C1: 경제성	0.048	C11: 수익성 0.030 C12: 성장성 0.019
			C2: 기술성	0.066	C2: 기술성 0.066
			C3: 파급효과	0.172	C31: 고용효과 0.112 C32: 기술파급 0.059
			C4: 지역특성	0.082	C4: 지역특성 0.082
			C5: 비용	0.049	C5: 비용 0.049
산 업 계	G4 0.310	C1: 경제성	0.053	C11: 수익성 0.013 C12: 성장성 0.040	
		C2: 기술성	0.030	C2: 기술성 0.030	
		C3: 파급효과	0.060	C31: 고용효과 0.025 C32: 기술파급 0.035	
		C4: 지역특성	0.100	C4: 지역특성 0.100	
		C5: 비용	0.067	C5: 비용 0.067	

주: 가중치는 AHP 소프트웨어인 Expert Choice Ver. 9.0을 통해 구한 수치임.

## 4. 평가결과의 분석

### 4.1 평가기준의 상대적 중요도

부산지역에서 집중적으로 육성해야 할 전략산업에 대한 우선순위 부여를 위한 5가지 평가기준의 상대적 중요도는 의사결정집단별로 조금씩 차이를 나타내고 있다. 이를 <표 3> 평가기준에 대한 가중치 계산결과를 통해 분석해 보면 다음과 같다. 우선, 학계의 경우 우선순위는 과급효과(0.064), 지역특성(0.034), 비용(0.018), 기술성(0.013), 경제성(0.011)의 순으로 나타났으며, 관공서의 경우는 이와는 달리 경제성(0.048), 과급효과(0.029), 기술성(0.022), 비용(0.018), 지역특성(0.017)의 순이었으며 연구기관의 경우는 과급효과(0.172), 지역특성(0.082), 기술성(0.066), 비용(0.049), 경제성(0.048)의 순이었는데 이러한 결과는 앞서 학계의 경우와 많이 유사하다고 보겠다. 한편, 산업계의 경우는 지역특성(0.100), 비용(0.067), 과급효과(0.060), 경제성(0.053), 기술성(0.030)의 순으로 이 집단에서는 무엇보다도 지역특성에 가장 큰 중요도를 부여하고 있음을 알 수 있다.

결국, 평가기준에 대한 중요도 면에서 볼 때, 학계의 경우는 여타 평가기준에 비해 상대적으로 과급효과를 매우 중요시 여기고 있고, 이에 반해 기술성과 경제성은 중요도를 매우 낮게 보고 있다고 하겠으며, 관공서의 경우는 상대적으로 경제성에 대한 비중을 매우 높게 보고 있다. 연구기관의 경우는 비용과 기술성은 상대적으로 낮은 중요도를 부여한 반면에 과급효과를 매우 중요한 평가기준으로 보았으며, 산업계의 경우는 다른 의사결정집단과는 달리 무엇보다도 지역특성을 가장 중시하였으며, 비용에 대한 중요도도 매우 높게 부여하였다.

한편, 경제성에 포함된 하부 평가기준인 수익성과 성장성의 상대적 중요도 면에서 볼 때, 산업계는 성장성을 더 중요하다고 본 반면에 학계, 관공서 및 연구기관은 모두 수익성을 더 중요하다고 평가하였으며, 과급효과 항목에 포함되어 있는 고

용효과와 기술과급효과의 상대적 중요도 면에서는 산업계는 기술과급효과를 더 중요하다고 본 반면에 여타의 집단은 모두 고용효과를 더 중요하다고 보았다.

### 4.2 평가대안의 상대적 선호도

평가대안의 상대적 선호도(relative preference)를 세부기준 측면에서 쌍대응비교방식에 의해 살펴보면 다음과 같다. 우선, 학계의 경우 세부기준 측면에서 각 대안의 상대적 선호도가 높게 평가된 산업을 살펴보면 수익성 면에서는 자동차부품산업(0.278), 조선기자재산업(0.179), 멀티미디어산업(0.179) 및 소프트웨어산업(0.179)의 상대적 선호도가 높게 나타났으며, 성장성 면에서는 멀티미디어산업(0.212), 자동차부품산업(0.205), 조선기자재산업(0.205) 및 소프트웨어산업(0.188)이 공히 높은 선호도를 나타내었다. 기술성 면에서는 자동차부품산업(0.269)과 조선기자재산업(0.218)만이 높은 선호도를 보여 주었다. 또한 고용효과 면에서도 자동차부품산업(0.280)과 조선기자재산업(0.280)만이 높은 선호도를 보여 주었고, 기술과급효과 면에서는 소프트웨어산업(0.226), 멀티미디어산업(0.226) 및 자동차부품산업(0.215)이 공히 선호도가 높았다. 이어서, 지역특성 면에서는 자동차부품산업(0.291), 조선기자재산업(0.211)이 그리고 비용 측면에서는 디자인산업(0.384), 소프트웨어산업(0.173)이 상대적으로 높은 선호도를 나타내었다.

관공서의 경우 수익성 면에서는 멀티미디어산업(0.278)과 소프트웨어산업(0.278) 그리고 성장성 면에서도 역시 멀티미디어산업(0.290)과 소프트웨어산업(0.290)이 중요한 산업으로 평가를 받았고, 기술성 면에서는 자동차부품산업(0.229), 소프트웨어산업(0.201), 멀티미디어산업(0.201)이 공히 높은 선호도를 보여주었다. 한편, 고용효과 면에서는 자동차부품산업(0.275)과 조선기자재산업(0.275) 그리고 기술과급효과 면에서는 소프트웨어산업(0.374)과 멀티미디어산업(0.260)만이 높은 선호도를 보여

주었다. 이어서 지역특성 면에서는 자동차부품산업(0.307)과 조선기자재산업(0.307) 그리고 비용 측면에서는 디자인산업(0.301), 멀티미디어산업(0.259) 및 소프트웨어산업(0.243)이 높은 선호도에 해당한다고 보았다.

연구기관의 경우 수익성 면에서는 소프트웨어산업(0.277)과 멀티미디어산업(0.259)이 성장성 면에서도 소프트웨어산업(0.310)과 멀티미디어산업(0.310)이 상대적으로 높은 선호도를 나타내었으며, 기술성의 경우 멀티미디어산업(0.306), 소프트웨어산업(0.291)만이 비교적 높은 평가를 나타냈다. 고용효과의 경우는 자동차부품산업(0.254)과 조선기자재산업(0.254)을 기술과급효과는 멀티미디어산업(0.316)과 소프트웨어산업(0.302)을 그리고 지역특성 면에서는 소프트웨어산업(0.243), 자동차부품산업(0.238), 멀티미디어산업(0.237)을 선호도가 비교적 높은 산업으로 평가하였다. 한편, 비용 측면에서는 디자인산업(0.337), 소프트웨어산업(0.215) 및 멀티미디어산업(0.205)의 상대적 선호도가 높게 나타났다.

산업계의 경우 수익성 면에서는 소프트웨어산업(0.290)과 멀티미디어산업(0.242)이 그리고 성장성 면에서는 소프트웨어산업(0.339)과 디자인산업(0.157)이 중요한 산업으로 평가를 받았고, 기술성 면에서는 소프트웨어산업(0.284)과 멀티미디어산업(0.284)이 공히 높은 선호도를 보여주었다. 한

편, 고용효과 면에서는 조선기자재산업(0.303)과 자동차부품산업(0.270) 그리고 기술과급효과 면에서는 소프트웨어산업(0.310)과 멀티미디어산업(0.310)만이 높은 선호도를 보여주었다. 이어서 지역특성 면에서는 자동차부품산업(0.273)과 조선기자재산업(0.262) 그리고 비용 측면에서는 디자인산업(0.315), 소프트웨어산업(0.232), 멀티미디어산업(0.185)을 높은 선호도에 해당한다고 보았다.

#### 4.3 종합가중치에 의한 우선순위

부산지역의 전략산업 선정과 관련하여 의사결정 집단별로 어떤 산업을 중요시 여기고 있는지 그 우선순위를 종합가중치를 통해 정리·요약한 것이 <표 4> 의사결정집단별 대안의 우선순위에 주어져 있다. 제반 평가기준을 모두 감안할 때 학계의 경우, 부산지역에서 집중적으로 육성해야 될 전략산업으로서 가장 먼저 든 것이 자동차부품산업이며 그 뒤를 조선기자재산업, 소프트웨어산업, 멀티미디어산업의 순으로 잇고 있다. 관공서의 경우는 학계의 경우와는 달리 가장 중요한 산업으로 소프트웨어산업을 들었으며 그 뒤를 멀티미디어산업, 자동차부품산업, 디자인산업이 잇고 있다. 연구기관의 경우는 가장 중요한 산업으로 멀티미디어산업을 그리고 이어서 소프트웨어산업, 자동차부품산업, 조선기자재산업을 중요한 산업으로 제시하

<표 4> 의사결정집단별 대안의 우선순위

의사결정 집단 \ 대안	자동차부품산업	조선기자재산업	신발업	기계장비제조업	디자인산업	소프트웨어산업	멀티미디어산업
학 계	0.238 (1)	0.204 (2)	0.056 (7)	0.112 (5)	0.096 (6)	0.150 (3)	0.143 (4)
관 공 서	0.172 (3)	0.121 (5)	0.049 (7)	0.081 (6)	0.137 (4)	0.224 (1)	0.216 (2)
연구기관	0.174 (3)	0.128 (4)	0.069 (7)	0.100 (6)	0.103 (5)	0.212 (2)	0.213 (1)
산 업 계	0.163 (2)	0.161 (3)	0.094 (6)	0.092 (7)	0.131 (5)	0.201 (1)	0.158 (4)
총 합	0.180 (3)	0.148 (4)	0.072 (7)	0.097 (6)	0.115 (5)	0.202 (1)	0.187 (2)

주: ( )안은 우선순위임.



었다. 한편, 산업계의 경우는 가장 중요한 산업으로 소프트웨어산업을 그리고 이어서 자동차부품산업, 조선기자재산업의 순으로 제시하였다.

의사결정집단별 전략산업선정과 관련하여 몇 가지 부연 설명하면 신발업은 사전에 예상한 바대로 역시 산업계를 제외한 모든 의사결정집단에서 중요도를 가장 낮게 보았으며, 기계장비제조업도 전반적으로 모든 의사결정집단에서 매우 낮은 선호도를 보여주었다. 최상위 선호산업 한가지만을 놓고 보면 의사결정집단별로 다른 결과를 보여주었다. 즉, 학계에서는 자동차부품산업을 관공서 및 산업계에서는 소프트웨어산업을 연구기관에서는 멀티미디어산업을 들었다. 또한 관공서에서 선호하는 산업과 연구기관에서 선호하는 산업이 매우 유사한 결과를 보여주었다.

의사결정집단별 견해를 종합한 최종적인 우선순위는 <표 4>의사결정집단별 대안의 우선순위에서 알 수 있듯이 소프트웨어산업(0.202), 멀티미디어산업(0.187), 자동차부품산업(0.180), 조선기자재산업(0.148), 디자인산업(0.115), 기계장비제조업

(0.097), 신발업(0.072)의 순이었다.

#### 4.4 민감도 분석

민감도 분석이란 일반적으로 입력자료가 달라졌을 때 최종해가 어떻게 변화하는 지를 알아보는 것이다. AHP 소프트웨어인 Expert Choice[22]를 이용한 민감도 분석은 성능분석, 동적분석, 기율기 분석, 2D Plot분석 및 차이분석 등 다양한 분석방법을 제공한다. 본 연구에서의 입력자료란 주로 평가기준이나 집단의 가중치를 의미하므로 여기서는 이들이 변화함에 따라 대안의 우선순위 변동이 어떠한지를 성능분석(performance sensitivity)을 통해 알아보고자 하였다.

우선, <표 5> 집단에 대한 가중치를 달리 한 경우의 우선순위에서 보아 알 수 있듯이 의사결정집단별 가중치의 변화에도 불구하고 기계장비제조업과 신발업은 언제나 낮은 선호도를 보여주었으며, 이에 반하여 소프트웨어산업은 항상 높은 선호도를 나타내고 있었다. 멀티미디어산업과 자동차부

<표 5> 집단에 대한 가중치를 달리 한 경우의 우선순위

의사결정 집단 \ 대안	자동차 부품산업	조선기자재 산업	신발업	기계장비 제조업	디자인 산업	소프트웨어 산업	멀티미디어 산업
집단별 가중치를 원래대로 둔 경우 (0.14:0.13:0.42:0.31) <sup>*</sup>	0.180 (3)	0.148 (4)	0.072 (7)	0.097 (6)	0.115 (5)	0.202 (1)	0.187 (2)
학계의 비중을 가장 높게 둔 경우 (0.40:0.30:0.20:0.10) <sup>*</sup>	0.198 (1)	0.159 (4)	0.060 (7)	0.098 (6)	0.113 (5)	0.190 (2)	0.180 (3)
관공서의 비중을 가장 높게 둔 경우 (0.30:0.40:0.20:0.10) <sup>*</sup>	0.191 (2)	0.151 (4)	0.060 (7)	0.095 (6)	0.118 (5)	0.197 (1)	0.188 (3)
산업계의 비중을 가장 높게 둔 경우 (0.30:0.20:0.10:0.40) <sup>*</sup>	0.189 (2)	0.162 (4)	0.071 (7)	0.097 (6)	0.119 (5)	0.191 (1)	0.171 (3)
집단의 가중치를 동일하게 둔 경우 (0.25:0.25:0.25:0.25) <sup>*</sup>	0.187 (2)	0.153 (4)	0.067 (7)	0.096 (6)	0.117 (5)	0.197 (1)	0.183 (3)
학계의 의견만 반영한 경우 (1.00:0.00:0.00:0.00) <sup>*</sup>	0.236 (1)	0.202 (2)	0.057 (7)	0.112 (5)	0.097 (6)	0.152 (3)	0.144 (4)
관공서의 의견만 반영한 경우 (0.00:1.00:0.00:0.00) <sup>*</sup>	0.172 (3)	0.122 (5)	0.050 (7)	0.082 (6)	0.137 (4)	0.223 (1)	0.215 (2)
연구기관의 의견만 반영한 경우 (0.00:0.00:1.00:0.00) <sup>*</sup>	0.174 (3)	0.092 (5)	0.051 (7)	0.073 (6)	0.115 (4)	0.241 (2)	0.254 (1)
산업계의 의견만 반영한 경우 (0.00:0.00:0.00:1.00) <sup>*</sup>	0.164 (2)	0.160 (3)	0.093 (6)	0.092 (7)	0.130 (5)	0.201 (1)	0.159 (4)

주 : \*는 의사결정집단별 가중치(학계:관공서:연구기관:산업계)임.

품산업은 가중치의 변화에도 불구하고 비교적 높은 순위를 유지하고는 있었으나 가중치변화에 따라 선호도에 있어 매우 민감한 반응을 보여주었다. 한편, 각 집단의 비중을 가장 높게 둔 경우에 있어 해당 집단의 가중치를 discrete하게 여러 가지로 다양하게 부여하여 민감도분석을 시행해 보았으나 결과적으로 집단별 가중치를 원래대로 둔 경우와 비교할 때 선호도 순위 면에서 별다른 차이가 없음을 확인할 수 있었다.

이어서, 평가기준 각각에 대한 가중치를 달리 했을 때의 우선순위 변동을 <표 6> 평가기준에 대한 가중치를 달리한 경우의 우선순위를 통해 살펴보면, 소프트웨어산업과 멀티미디어산업의 경우는 평가기준에 대한 가중치 변화에 무관하게 항상 각각 1위와 2위의 높은 순위를 유지하고 있었으며, 자동차부품산업의 경우는 비용의 경우만을 제외하고는 꾸준히 3위의 우선순위를 지탱하고 있음을 보여주었고, 기계장비제조업과 신발업은 공히 평가기준의 가중치변화에 무관하게 각각 6위와 7위의 매우 낮은 선호도를 나타내었다. 그리고 평가기준 가운데 비용이나 경제성, 기술성을 가장 중시하게 되면 디자인산업은 선호도 순위가 한 등급 상승하게 되나, 조선기자재산업은 한 등급 낮아지는

현상을 보여 주었다. 한편, 각 평가기준의 비중을 가장 중시한 경우에 있어서도 해당 평가기준의 가중치를 discrete하게 여러 가지로 다양하게 부여하여 민감도분석을 시행해 보았으나, 결과적으로 <표 6>에 주어진 결과와 별다른 차이가 없었다.

#### 4.5 분석결과 요약

본 연구에서는 부산지역경제의 활성화는 결국 지역경제를 떠받치고 있는 중소기업을 통하여 이룩할 수 있다는 시각에 입각하여 부산지역에서 집중적으로 육성해야 할 전략산업 선정문제를 AHP를 통해 다루어 보았다. 분석 결과를 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 의사결정집단 간의 상대적 중요도가 어느 정도인지 즉, 어느 쪽 의견을 반영하는 것이 더 중요한가를 놓고 쌍대응비교에 의해 집단별로 물어본 결과, 집단간에 견해 차이가 있었다. 학계의 경우는 산업계(0.687), 연구기관(0.137), 학계(0.112), 관공서(0.064)의 순으로 산업계의 의견을 압도적으로 매우 중요하다고 보았다. 이와 달리 관공서의 경우는 관공서(0.296), 연구기관(0.284), 학계(0.212), 산업계(0.208)의 순으로 관공서와 연구기관의 의견

<표 6> 평가기준에 대한 가중치를 달리 한 경우의 우선순위

평가기준 \ 대안	자동차 부품산업	조선기자재 산업	신발업	기계장비 제조업	디자인 산업	소프트웨어 산업	멀티미디어 산업
기준별 가중치를 원래대로 둔 경우	0.180 (3)	0.148 (4)	0.072 (7)	0.097 (6)	0.115 (5)	0.202 (1)	0.187 (2)
기준별 가중치를 모두 동일하게 본 경우	0.163 (3)	0.128 (5)	0.067 (7)	0.088 (6)	0.134 (4)	0.219 (1)	0.202 (2)
경제성을 가장 중시한 경우*	0.160 (3)	0.122 (5)	0.063 (7)	0.086 (6)	0.133 (4)	0.230 (1)	0.206 (2)
기술성을 가장 중시한 경우*	0.161 (3)	0.121 (5)	0.064 (7)	0.087 (6)	0.129 (4)	0.226 (1)	0.212 (2)
파급효과를 가장 중시한 경우*	0.171 (3)	0.139 (4)	0.067 (7)	0.094 (6)	0.122 (5)	0.211 (1)	0.196 (2)
지역특성을 가장 중시한 경우*	0.180 (3)	0.140 (4)	0.071 (7)	0.087 (6)	0.120 (5)	0.209 (1)	0.194 (2)
비용을 가장 중시한 경우*	0.143 (4)	0.117 (5)	0.070 (7)	0.085 (6)	0.167 (3)	0.219 (1)	0.200 (2)

주 : \*는 가령, 경제성을 가장 중시한 경우는(경제성:기술성:파급효과:지역특성:비용)의 중지를 (2:1:1:1)로 보았음을 의미하며 나머지 평가기준을 가장 중요한 경우도 이에 준한다.

을 상대적으로 보다 중요시 여기긴 했으나 네 집단간에 중요도 차이는 크지 않았다. 연구기관의 경우는 연구기관(0.472), 산업계(0.240), 학계(0.208), 관공서(0.080)의 순으로 연구기관의 의견을 가장 중요하다고 본 반면에 상대적으로 관공서의 중요도는 매우 낮게 보였다. 산업계의 경우는 연구기관(0.814), 산업계(0.136), 관공서(0.107), 학계(0.045)의 순으로 연구기관의 견해를 압도적으로 중요하다고 본 반면에 학계의 의견은 매우 낮은 중요도를 부여하였다. 한편, 네 집단의 견해를 종합한 중요도순위는 <표 3> 평가기준에 대한 가중치 계산 결과에 제시된 바와 같이 연구기관(0.416), 산업계(0.310), 학계(0.141), 관공서(0.133)의 순이었다.

둘째, 부산지역에서 집중적으로 육성해야 할 전략산업에 대한 우선순위부여를 위한 5가지 평가기준에 대한 상대적 중요도는 의사결정집단별로 조금씩 차이를 나타내고 있었다. 즉, 학계의 경우는 여타 평가기준에 비해 상대적으로 과급효과를 매우 중요시 여겼으며, 이에 반해 비용, 기술성 및 경제성은 중요도를 매우 낮게 보였다. 관공서의 경우는 경제성에 대한 비중을 매우 높게 보았으며, 연구기관의 경우는 상대적으로 과급효과를 가장 중요한 평가기준으로 간주하였고, 산업계의 경우는 지역특성을 가장 중요하다고 보았으나, 5가지 평가기준의 중요도에 대해 큰 차이를 부여하지는 않았다.

셋째, 부산지역 전략산업선정과 관련하여 의사결정집단별로 어떤 산업을 중요시 여기고 있는지 그 우선순위를 종합가중치를 통해 분석해 본 결과, 우선 학계의 경우 제반 평가기준을 모두 감안할 때 결국, 부산지역에서 집중적으로 육성해야 될 전략산업으로 가장 먼저 든 것이 자동차부품산업이며 그 뒤를 조선기자재산업, 소프트웨어산업 및 멀티미디어산업이 잇고 있었다. 관공서의 경우는 학계의 경우와는 달리 가장 중요한 산업으로 소프트웨어산업을 그리고 그 뒤를 멀티미디어산업, 자동차부품산업, 디자인산업이 잇고 있었다. 연구기관의 경우는 멀티미디어산업, 소프트웨어산업, 자동

차부품산업 그리고 산업계의 경우는 소프트웨어산업, 자동차부품산업, 조선기자재산업의 순으로 그 선호도를 제시하였다.

넷째, 의사결정집단별 견해를 종합한 최종적인 우선순위는 소프트웨어산업, 멀티미디어산업, 자동차부품산업, 조선기자재산업, 디자인산업의 순이었는데 이러한 결과는 평가기준에 대한 가중치를 달리하여 민감도 분석을 시행해 보아도 크게 달라진 점이 없었다.

## 5. 결 론

AHP기법은 전술한 바와 같이 의사결정문제를 복수의 기준과 대안으로 세분화하여 계층화한 후, 각 부분을 쌍대응비교를 통해 요소들간의 중요도를 평가하고 그 결과값으로 대안의 우선순위를 선정하게 된다. 특히 AHP는 정량적인 요소뿐만 아니라 정성적인 요소까지 고려할 수 있으며, 평가자들에 대한 일관성 여부를 추론할 수 있다는 점이 장점이라고 하겠다.

지금까지 부산지역에서 집중적으로 육성해야 할 전략산업 선정문제를 AHP기법을 통해 다루어 보았는데 본 연구에서는 이 문제를 집단의사결정문제로 보고 의사결정집단을 네 개의 그룹 즉 관공서, 연구기관, 산업계 및 학계 관련자들로 나누어 각 집단의 견해를 수집하였으며 이들 견해를 종합한 결과, 부산지역에서 집중적으로 육성해야 될 전략산업의 최종적인 우선순위는 소프트웨어산업, 멀티미디어산업, 자동차부품산업, 조선기자재산업의 순이었다.

한편, 가장 최근에 시행된 부산지역의 전략산업 선정과 관련된 기존의 연구로 두 가지를 들 수 있는데 그 하나는 부산발전연구원[7]에서 부산의 미래산업을 체계적으로 육성하기 위한 비전과 전략 수립의 일환으로 제시한 부산의 전략적 유망산업이고 또 하나는 산업정책연구원[15]에서 부산의 도시경쟁력을 분석하여 지역산업의 구조고도화를 통한 경제활성화 방안의 일환으로 제시한 21C 부산

의 유망산업이다.

이들 연구결과와 본 연구결과를 비교한 것이 <표 7> 부산시 전략산업선정 연구결과 비교에 주어져 있는데 그 내용을 정리·요약하면 다음과 같다.

1) 기존연구에서는 대상기업을 대기업 및 중소기업업을 포함한 전체기업을 대상으로 하였으나 본 연구에서는 전술한 바와 같이 부산경제에 있어서 중소기업이 지역경제에 차지하는 비중이 실로 막중하기 때문에 이 점을 감안하여 부산지역경제의 활성화는 결국, 지역경제를 떠받치고 있는 중소기업을 통하여 이룩할 수 있다는 시각에 입각하여 중소기업만을 대상으로 삼았다.

2) 분석방법에 있어 기존의 두 방식은 모두 정성적인 접근방식에 기반을 두었으나 본 연구에서 취한 접근방식은 AHP기법을 통한 계량적인 분석방법을 사용하였다.

3) 평가기준에 있어 매우 큰 차이가 있음을 알 수 있다. 본 연구에서 채택한 주평가항목은 경제성, 기술성, 파급효과, 지역특성 및 비용인데 반하여 부산발전연구원에서 채택한 주평가항목은 외부환경과 지역의 내부역량을 산업정책연구원에서는 주제, 환경, 자원, 매카니즘을 주평가항목으로 삼았다.

4) 선정된 전략산업에서도 본 연구와 기존연구간에 정보통신관련산업 및 자동차산업을 제외하고는 큰 차이가 있음을 알 수 있는데 이러한 차이는 양자간에 분석방법이나 평가기준이 다르다는 사실에 기인된 것이라기 보다는 본 연구의 대상기업규모가 기존연구와 달리 중소기업으로 한정되었다는 점에 큰 영향을 받은 것으로 보인다.

5) 선정된 전략산업의 우선순위부여에 있어 부산발전연구원의 경우는 전략산업을 선정만 하였지 우선순위부여는 하지 않았으며 산업정책연구원의 경우는 선정된 전략산업에 대해 우선순위를 부여하기는 하였으나 그 우선순위에 큰 의미를 부여하지는 않았다. 이에 반해 본 연구에서는 우선순위를 정량적인 수치를 토대로 명확하게 부여하였으며 또한 그 의미를 매우 중시하였다.

끝으로 대안으로 취한 산업의 분류에 있어서 세 분류 방식에 의해 보다 다양한 산업을 전략산업의 후보로 삼아보는 것도 향후 좋은 연구과제가 될 것으로 생각된다. 또한, 평가기준이나 대안에 대한 쌍대응 비교판단에 있어 관련전문가들이 상당한 부담감을 느끼고 있었던 점을 어떻게 완화시킬 수 있을 것인가도 향후 연구과제의 하나로 들 수 있겠다.

<표 7> 부산시 전략산업선정 연구결과 비교

연구주체	부산발전연구원	산업정책연구원	본 연구
대상기업 규모	대기업 및 중소기업	대기업 및 중소기업	중소기업
분 석 방 법	산업성공의 핵심요인(KFS)분석	ser-M 모델	AHP
평 가 기 준	외부환경(시장상황, 경쟁상황, 기술상황, 정부정책방향) 지역의 내부역량(물적기반, 인력기반, 기술기반, 산업입지여건, 지자체지원)	주체(비즈니스리더, 정치가 및 관료) 환경(부존자원, 경영환경, 관련산업, 지역수요) 자원(창출자원, 근로자, 기업전략) 메카니즘(지역개발정책, 산업구조정책, 경쟁정책)	경제성(수익성, 성장성) 기술성 파급효과(고용효과, 기술파급효과) 지역특성 비용
선 정 된 전략 산업	물류산업, 정보통신산업, 소프트웨어산업, 영상산업, 관광산업, 금융산업	정보통신산업, 향만산업, 자동차산업, 물류·유통산업	소프트웨어산업, 멀티미디어산업, 자동차부품산업, 조선기자재산업
전략산업의 우선 순위	우선순위를 부여하지 않음.	1. 향만산업 2. 정보통신산업 3. 물류·유통산업 4. 자동차산업	1. 소프트웨어산업 2. 멀티미디어산업 3. 자동차부품산업 4. 조선기자재산업

## 참고 문헌

- [1] 김형준·김영민, "AHP를 이용한 전력공급원 구성비율 설정에 관한 연구," 「경영과학」(한국경영과학회), 제13권, 제3호(1996), pp.23-35.
- [2] 동남개발연구원, 「부산발전론」, 1993.
- [3] 부산광역시, 「'97 시정백서」, 1997.
- [4] 부산발전연구원, 「부산경제론」, 1994.
- [5] 부산발전연구원, 「부산지역 제조업의 업종별 현장재료요인과 개선방안」, 1995. 3.
- [6] 부산발전연구원, 「부산광역시 지역특화 R&D 기획조사연구」, 과학기술처, 1995. 5.
- [7] 부산발전연구원, 「부산발전 그랜드디자인Ⅱ : 21세기를 여는 부산의 미래산업」, 1997.
- [8] 부산발전연구원, 「과학기술기조의 지역발전전략」, 1995. 5. 10.
- [9] 부산발전연구원, 「부산세계화·세계도시-가능성과 전략산업」, 정책연구시리즈 12호, 1995.5.
- [10] 부산상공회의소, 「'98 부산경제지표」, 1998.
- [11] 부산상공회의소 부산경제연구원, 「부산경제백서(1996)」, 1997.
- [12] 부산상공회의소, 「부산지역 중소기업 경영실태 조사」, 1995. 11.
- [13] 부산지방중소기업청, 「부산중소기업 기술지원단」, 1997. 2.
- [14] 산업연구원·부산발전연구원, 「'96 부산경제의 전망과 활성화 방향」, 1995. 12. 5.
- [15] 산업정책연구원, 「부산광역시 경쟁력 분석과 지역경제 활성화를 위한 심포지엄」, 1997. 11. 26.
- [16] 이영준, "부산지역 제조업의 생산성분석과 지역정책," 「지역경제연구」(부산대 지역개발연구소), 제2호(1993), pp.153-177.
- [17] 하상조, "부산지역 유망도시형산업의 육성대책," 「부은조사」(부산은행), 제208호(1994), pp.9-48.
- [18] Aczel, J. & T. Saaty, "Procedures for Synthesizing Ratio Judgements," *Journal of Mathematical Psychology*, Vol.27(1983), pp.93-102.
- [19] Bard, J. F. & S. F. Sousk, "A Tradeoff Analysis for Rough Terrain Cargo Handlers Using the AHP: An Example of Group Decision Making," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol.33, No.3(1990), pp.222-227.
- [20] Dyer, J. S., "Remarks on the Analytic Hierarchy Process," *Management Science*, Vol.36, No.3(1990), pp.249-258.
- [21] Dyer, R. F. & E. H. Forman, "Group decision support with the Analytic Hierarchy Process," *Decision Support Systems*, Vol.8 (1990), pp.99-124.
- [22] Expert Choice Inc., *Expert Choice 9.0*, Decision Support Software, Inc., 1995.
- [23] Harker, P.T. & L. G. Vargas, "The Theory of Ratio Scale Estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process," *Management Science*, Vol.33, No.11(1987), pp.1383-1402.
- [24] Saaty, T. L., "Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process," *Management Science*, Vol. 32, No. 7(1986), pp.841-855.
- [25] Saaty, T. L., "Group Decision Making and the AHP," B. Golden, E. Wasil and P. T. Harker, Eds., *The Analytic Hierarchy Process : Applications and Studies*, Springer-Verlag, New York, (1989), pp.59-67.
- [26] Saaty, T. L., "A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures," *Journal of Mathematical Psychology*, Vol.15, No.3 (1977), pp.234-281.
- [27] Saaty, T. L., "Priority Setting in Complex Problems," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol.EM-30(1983), pp.140-155.
- [28] Vargas, L. G., "An Overview of the Analytic Hierarchy Process and its Applications," *European Journal of Operational Research*, Vol.48, No.1(1990), pp.2-8.