

글로벌 시대의 혁신적 제조기업 유형에 관한 연구

Clustering Analysis of Innovative Manufacturing Enterprise in the global ages

정광열(Kwang-Leal Jeong)

명지대학교 산업공학과 박사과정

정진택(Jin-Taek Jung)

한성대학교 행정학과 교수

김창은(Chang-Eun Kim)

명지대학교 산업공학과 교수

목 차

I. 서론
II. 이론적 배경
III. 분석 방법
IV. 분석 결과

V. 결론
참고문헌
Abstract

Abstract

The current research utilized as its target population who are current employees of innovative manufacturing enterprise medium to large-sized companies in Korea. The research validated the innovative dimensions by studying the two constructs within the context of the innovative manufacturing enterprise user population. Correlation was found between innovative dimensions retained as components of a Comprehensive Model. It was determined that these four dimensions-Content, Intrinsic Interest, Control, and Timeliness-are significant predictors of user success. The Comprehensive Model was validated, and it is therefore suggested as a basis for further study of user success indicators in the innovative manufacturing enterprise environment.

Key Words : Manufacturing, Innovation, Clustering, Enterprise

I. 서론

Peter Drucker에 따르면 혁신적 제조기업이란 "일하는 방법을 끊임없이 개선, 개발, 혁신해 부가가치를 높이는" 제조기업을 일컬으며 "기업 시스템의 생산성을 극대화 시키고 고객을 만족시키는 서비스를 보다 효율적으로 제공하기 위해 새로운 방식으로 지식이 창출, 확산, 응용될 수 있는 기업형태"를 말한다.

미국과 영국을 비롯한 대다수의 서방국가 들은 1980년대부터 혁신의 중요성을 인식하고 1989년부터 미국에서 혁신관리를 실천하는 조직이 등장하기 시작하였다. 미국에서는 처음으로 혁신적 기업과 관련된 저서가 1990년에 본격적으로 출판이 시작되었고 90년대에 들어서 본격적인 연구와 함께 실행에 옮겨지기 시작 하였다. 1991년 Nonaka가 Harvard Business Review에 혁신창조에 관한 논문을 게재한 것을 필두로 세계 각국은 다양한 형태의 혁신적 제조기업 구축에 박차를 가하고 있다.

국내에서도 혁신적 제조기업이 빠르게 진행되고 있다. 정부부처 가운데 기획예산처가 제조기업의 경쟁력 제고를 위해 가장 먼저 제조기업 혁신 지원을 선포하였고, 재정경제부, 산업자원부, 공정거래위원회 등이 혁신적 제조기업의 도입을 국가 경쟁력 차원에서 추진하고 있다. 또한 철도청의 경우도 관련 산하부문의 제조기업 혁신 도입에 성공했다는 평가를 받고 있다.

그러나 이러한 혁신적 제조기업의 급속한 확산 필요성과 국내외 학자들의 많은 관심이 있음에도 불구하고 지금까지의 혁신적 제조기업 구현에 관련된 논의의 대부분은 바람직한 제조기업 혁신의 모습에 대한 규범적 당위성을 제시하거나 실험적 수준에서 개인이나 기업의 상황을 일회성 사례 연구를 통해 피상적으로 기술하는 수준에 머물고 있다. 경험적 자료에 근거한 실증주의적 접근방법에 의한 연구는 전무하여 혁신적 제조기업의 도입 및 활성화에 대한 연구기반은 상당히 취약하며 각 관련 실무자들이 활용할 수 있는 지침이 될 수 있는 방안이 마련되어 있지 않아 어려움을 겪고 있는 실정이다.

따라서 본 연구는 이러한 문제인식에서 출발하여 새롭고 실증주의적인 접근방법을 통해 국내 혁신적 제조기업 실증사례를 바탕으로 혁신적 제조기업의 실태를 파악하고 혁신적 제조기업의 유형을 분석하여 글로벌 환경에서 경쟁력을 갖는 혁신적 제조기업 도입과 활성화를 위한 이해의 틀을 마련하고자 한다. 본 논문의 목적은 분석대상인 혁신적 제조기업의 실증자료에 기초하여 국내 혁신적 제조기업의 실태와 추세를 알 수 있도록 혁신적 제조기업을 유형화하여 현재의 혁신적 제조기업이 어떠한 모습인가를 규명하고 혁신적 제조기업 유형을 통계적으로 검증하여 각 유형별 특성을 밝히고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 혁신적 제조기업의 정의

글로벌 환경에 적응이 가능한 혁신적 제조기업 관련 연구들은 그렇게 많지 않고 혁신적 제조기업의 개념에 대해서도 논의가 분분한 상태이다. 따라서 본 절에서는 혁신적 제조기업의 의미가 얼마나 다양하게 사용되고 있는지를 알아보기 위하여 여러 학자들의 견해를 검토한 후 이들의 의견을 종합하도록 하겠다.

Prusak: 혁신적 제조기업이란 단순히 데이터와 정보를 저장, 처리하는 것이 아닌, 개인에게 내재화 되어 있는 자산인 혁신을 인식하고 이를 조직 구성원이 의사 결정 등에 이용할 수 있도록 자산화 시키는 기업을 말한다.

Nonaka & Takeuchi: 혁신적 제조기업이란 새로운 혁신을 창조하고 이것을 전 조직으로 확산 시키며, 그것을 다시 상품, 서비스, 시스템으로 형상화 시키는 기업을 말한다.

Quintas 등: 혁신적 제조기업이란 조직의 현재나 미래의 목표를 달성하기 위해 필요한 지식을 획득, 개발하며, 새로운 기회를 창출할 수 있도록 조직 내의 모든 혁신을 관리하는 연속적인 프로세스를 일컫는다.

Marshall 등: 혁신적 제조기업이란 조직 구성원의 내부에 존재하는 인적자산을 인식하고, 조직의 자산으로 변환시키는 과정으로서, 개인이나 집단이 접근과 사용이 가능하도록 하는 활동을 말한다.

K.M.Wiig: 혁신적 제조기업이란 고객의 가치를 극대화하기 위해, 지적자산을 창출하고 고양시킬 수 있는 능력을 가져야 하는데, 이러한 역량을 만들고 축적시키기 위해 준비해야 할 모든 프로세스, 시스템, 문화, 역할을 일컫는다.

Otto Kuhn 등: 혁신적 제조기업이란 다양한 형태로 그룹웨어의 지원을 받아 개선될 수 있는 사회적 커뮤니케이션을 대변하는 프로세스 중심적 관점과 문서의 창출, 저장, 활용 및 이를 조직의 시스템 내에서 재사용하는 “프로세스 상품 중심적” 관점을 포함한다.

위와 같은 여러 학자들의 견해를 종합해 보면, 대체로 Otto(1997)와 Pursak (1997)등과 같이 혁신적 제조기업을 시스템적으로 좁게 해석하는 견해와 Wiigs (1997)과 Quintas(1997)등과 같이 혁신적 제조기업을 프로세스적 관점으로 넓게 해석하는 경우의 두 가지로 구별할 수 있다.

혁신적 제조기업 개념을 좁은 의미로 파악하면 혁신적 제조기업을 지식정보관리로 생각하는 학자들의 부류로서 혁신적 제조기업은 정보시스템이나 그룹웨어 시스템 등을 구축하는 일과 관련이 있다고 본다. 이들에게는 혁신이란 곧 정보시스템이 취급하는 대상을 의미하며 이러한 혁신은 정보시스템에 의해 관리되고 명시될 수 있는 것이다. 현재 정보관리방식은 정보기술의 발전에 힘입어 매우 빠른 발전을 보이고 있다. 한편 혁신적 제조기업을 넓은 의미로 이해하는 학자들은 혁신적 제조기업을 기존에

존재해 왔던 조직관리나 인간경영의 연장선상에서 파악하는 학자들로서 이들은 심리학, 철학, 사회학 등의 학문적 바탕을 두고 있다. 이들에게 지식은 곧 프로세스라고 할 수 있고, 이러한 과정은 끊임없이 변화하는 복잡한 일련의 기술, 노하우 등을 의미 한다.

2. 혁신적 제조기업 특성관련 변수의 선행 연구

혁신적 제조기업 유형관련 변수들에 대한 선행연구는 대개 리더십 차원의 관련변수 연구와, 기업차원의 관련변수 연구, 그리고 조직환경적 차원의 관련변수 연구로 나누어 살펴볼 수 있다

1) 혁신 리더십 차원의 관련 변수 연구

혁신교육 수준: 경제학자 Becker(1975)는 인력자원을 일반적인 것과 특정적인 것으로 분류한다. 일반적 인력자원은 혁신기업 설립자의 교육수준과 직무경력을 합한 것이다. 반면에 특정적 인력자원은 혁신적 제조기업의 상황에 국한된 것이다.

혁신 리더십 수행경험 수준: 혁신적 제조기업에 특정적인 인력자원의 중요한 척도는 리더십 수행 경험인데, 즉 사람을 관리하고 지시해본 경험이다. 혁신적 제조기업 내 리더는 일반적으로 혁신적 제조기업의 규범과 업무과정을 규정하고, 혁신기업 구성원들의 공헌정도를 파악하며, 혁신기업 구성원들로 하여금 특정 이슈들을 다루게 해서 토론의 결과를 요약하는 것 같은 중요한 역할을 수행하는 사람으로, 이러한 혁신적 제조기업의 리더는 그 혁신기업의 성공에 있어 매우 중요하다(Kerr, 1982). Kerr(1986) 고 보고 기업의 리더가 미팅이나 그 조직의 기능을 원활하게 촉진하는데 있어 필요한 리더십 스타일과 기술을 제시하였다. Kerr에 의하면, 혁신적 제조기업 리더의 가장 효과적인 리더십 스타일은 권위적이지 않고, 조직 지향적이라는 것이다. 조직 지향적 팀 리더는 모든 구성원들이 정책형성 과정에 참여하도록 해서 그들과의 합의를 이끌어 낸다. 또한, 효과적인 팀 리더는 강력한 조직적 압력을 행사하고, 신기술에 능통하며, 조직이 수행해야 하는 의제를 설정, 그 혁신적 제조기업이 목표를 향해 나아가도록 한다.

2) 혁신기업 차원의 관련변수 연구

혁신기업의 규모: Thom과 Connolly(1987)는 공공재의 개념으로부터 임의적 데이터베이스 이론을 개발, 혁신기업과 공유하는 정보 데이터베이스에 공헌을 하는 비율을 예측하였다. 일련의 연구실 실험을 통해, 사람들이 정보의 가치를 낮게 인지하면 할수록, 그리고 혁신기업 내 사용자의 공헌에 비해 사용자에게 부여되는 혜택이 비대칭적일수록, 사용자의 공헌도가 낮아진다는 것이다. 또한, 참가하는데 드는 비용과 혁신기업의 규모가 커질수록, 개인의 공헌도는 낮아진다.

지리적 혁신 분산도: Markus(1990) 또한 유사한 접근법을 사용하였다. 그는 지역별로 전자메일의 사

용이 거의 완벽하게 실현되는 상황을 설명하려고 하였다. 그는 사회적으로 사람들이 전자메일에 보편적으로 접속하게 되는 확률은 사용자에게 요구되는 기술, 노력, 비용 등 자원의 공헌의 양과 반비례한다고 예상한다. 반면에, 사회구성원들의 욕구와 요구되는 자원이 이질적일수록 보편적으로 사람들이 접속하는 확률이 높아진다고 한다. 또한, 직무의 상호의존성, 자원의 집중도, 혁신기업의 규모, 지리적 분산도 등은 전술한 이질성과 정의 상관관계가 있고, 따라서 보편적 접속확률과 정의 상관관계가 있다는 것이다.

전문적 혁신 문지기: 전문적 문지기란 혁신 기업에서 대부분의 사람들이 외부 정보를 구하는데 있어 의존하는 핵심 인물이다. 그들은 고도의 성과를 낸다는 측면에서, 혁신기업의 기술적 목표 달성에 크게 기여한다. 그들은 혁신적 제조기업 내에서 매우 필요한 사람들이고, 일선에서 혁신기업을 관리하는 사람들이다. 혁신기업 정보순환이론에 의하면(Allen, 1967), 혁신기업의 새로운 정보는 이러한 전문적 문지기들을 통해서 들어온다. 그러한 정보는 전문적 문지기들로 이루어진 혁신기업 내 네트워크를 통해 다른 전문적 문지기들에게 전달되고, 때로는 다른 혁신기업의 구성원들에게도 전파될 수 있다. 이것은 자발적인 과정으로 관리자의 간섭 없이 이루어진다. 또한 전문적 문지기들은 일반적으로 매우 특성화되어 있다.

비공개 혁신 동료: 이 개념은 Price(1963)라는 학자가 소개한 내집단과 연관될 수 있다. Crane(1972)에 의하면, 사회적 접촉은 사회적 네트워크에 따라 이루어지고, 혁신기업 내 영향력 있는 인물들은 비공식적인 네트워크로 함께 모이게 된다고 한다. Mullins(1973)는 비공개 동료를 명확한 경계선 없이 모여진 관심의 집중물로 정의한다. 이러한 비공개 동료는 피드백을 장려하고, 여과기능을 제공하며, 혁신기업과 기업환경을 연결하는 것을 촉진하여, 결국 환경과의 결속력을 제고한다. Parker(1982)는 혁신기업직의 생산성을 예측하는데 있어, 최고의 측정도구는 비공식적 커뮤니케이션 채널과 미디어를 사용하는 것이라고 주장했다. 비공개 동료의 존재는 인용분석(Griffith, 1972), 소시오메트리(Crane, 1972), 미시사회학(Mulkay, 1980) 등을 이용하여 설명할 수 있다.

3) 경영혁신활동 자원의 관련변수 연구

경영혁신활동의 존속기간: 신규 경영혁신활동은 "새롭다는 것 자체가 부담"이 된다(Stinchcombe, 1965). 많은 경영혁신활동들이 일찍 사라지고, 많은 학자들은 경영혁신활동의 사망률이 경영혁신활동의 존속기간에 영향을 받는다는 것에 많은 관심을 보여 왔다(Hannan and Freeman, 1983). 경영혁신활동의 존속기간이 짧을수록, 오래된 경영혁신활동보다 실패할 위험이 훨씬 높은 것이다.

경영혁신활동의 규모: 많은 학자들이 "새롭다는 것의 부담"과 더불어 "작다는 것의 부담"에 많은 관심을 보여 왔다(Aldrich and Auster, 1986). 이러한 주장의 기본 가정은 대규모의 신규 경영혁신활동은 소규모의 신규 경영혁신활동보다 생존율이 높다는 것이다. 여기서 경영혁신활동의 최초 규모는 창립당시의 참가 인원수로 측정될 수 있다. 대규모의 인력자원은 신규 경영혁신활동이 초창기의 험난한 시기

를 극복하고 환경으로부터 무작위적 쇼크를 대처하게 하는데 큰 도움이 된다.

경영혁신활동의 전략: 본 연구의 분석에 있어 조직군 생태학 이론이 적용될 수 있는 세 번째 특성은 "適所(niche)"라는 개념이다. Hannan과 Freeman(1977)은 일반론적 경영혁신활동의 전략과 전문적 경영혁신활동의 전략을 구별하였다. 일반론적 경영혁신활동은 보다 넓은 適所를 보유하고자 하고, 반면에 전문적 경영혁신활동은 보다 좁은 適所를 보유하고자 한다. 소규모 경영혁신활동에 대한 분석에 있어, 그들은 일반론적 경영혁신활동과 전문적 경영혁신활동이 상이한 상황 하에서 생존율이 어떻게 다른가를 조사하였다. 연구를 수행한 결과, 경영혁신활동의 환경적 자원이 부족하고 그 변동이 심할 경우에는, 전문적 경영혁신활동이 제한된 여유자원과 협소한 표적환경으로 인해, 일반론적 경영혁신활동보다 생존율이 심각하게 떨어진다는 것이 파악되었다.

<표 1> 혁신적 제조기업 특성 분류를 위한 유형화 변수

| 독립변수 | | 평균 | 최소값 | 최대값 | 표준편차 |
|------------|-----------|------|-----|-----|-------|
| 혁신리더 더접 | 혁신리더 비전 | 2.01 | 1 | 5 | 0.954 |
| | 혁신리더 조건 | 13.6 | 1 | 4 | .345 |
| | 혁신리더 충원 | 1.99 | 1 | 4 | .456 |
| 혁신기 업현황 | 기업 업종 | 2.35 | 1 | 7 | 2.345 |
| | 기업 규모 | 2.27 | 1 | 4 | 1.007 |
| | 경영상황 | 2.74 | 1 | 5 | .933 |
| | 미래전망 | 2.37 | 1 | 5 | .879 |
| | 기업 직위 | 2.77 | 1 | 5 | 1.265 |
| | 기업 근무부서 | 1.35 | 1 | 3 | .558 |
| 경영혁 신활동 | 경영혁신활동 | 1.35 | 1 | 3 | .558 |
| | 경영혁신활동기간 | 2.25 | 1 | 5 | 1.343 |
| | 경영혁신활동경험 | 2.90 | 1 | 8 | 1.871 |
| | 경영혁신대상 | 2.37 | 1 | 5 | 1.403 |
| | 미래경영혁신 활동 | 1.31 | 1 | 4 | .640 |
| | 인재육성 | 2.22 | 1 | 4 | .747 |

Ⅲ. 분석 방법

혁신적 제조기업의 형태를 몇 개의 유형으로 분류한다고 하지만, 실제로 어떠한 기준에 의하여 이들을 유형으로 분류할 것인지는 결코 쉬운 문제가 아니다. 유사한 혁신적 제조기업을 하나의 유형으로 묶는 방법에는 크게 계층적 방법과 비계층적 방법 그리고 두 가지 방법을 동시에 사용하는 혼합 방식으로 나누어 볼 수 있는데, 본 연구에서는 계층적 절차와 비계층적 절차를 결합하여 사용하는 혼합 방식을 채택하였다. 먼저 적절한 수의 혁신적 제조기업 유형을 발견하기 위해 계층적 절차를 이용하였고 분석 결과에 대한 타당성을 검증하기 위해 비계층적 절차를 이용하였다. 계층적 분석과 비계층적 분석을 실행하기 위한 컴퓨터통계 패키지는 SPSS 15.0을 사용하였다. 본 연구에서 수행된 분석과정을 살펴보면 다음과 같다

먼저 분석설계 단계에서는 유형연구에 들어가기 전에 분석대상 혁신적 제조기업 사례 중에 예외적 사례의 존재가 존재하는지 여부를 조사하였다. 이를 위해 150개의 실증 사례들로 구성된 표본을 구성하여 조사하였으나, 문제를 일으킬 소지가 있어 유형 분석에서 제외시켜야 할 정도로 뚜렷한 예외적 사례는 발견하지 못하였다.

유형추출단계에서는 본 연구에 사용되는 14개의 변수집단이 정량적 성격을 지니고 있기 때문에 유사성 측정치로 유클리드 거리의 제곱을 선택하였고 모든 변수들이 동일한 척도상에 있기 때문에 변수들을 표준화 시키지 않았으며 군집연산방식으로는 군집의 차이를 극소화하고 군집형성의 용이성을 위해 ward method를 선택하였다. 군집화계수를 보면, 군집의 수가 4개에서 3개로 되면 다소 크게 증가하고 3개에서 2개로 되면 더 증가하며, 2개에서 1개로 되면 대폭 증가한다. 군집의 동질성이 상대적으로 크게 증가한다는 것을 파악하기 위하여 군집의 수가 10개에서 2개가 될 때까지 군집화계수의 비율변동을 계산하였다. 비율증가가 가장 크게 나타나는 경우는 군집의 수가 2개에서 1개가 될 때이며, 그 다음으로 눈에 띄는 비율증가의 변동은 4개에서 3개로 결합할 경우에 나타난다. 따라서 3개 군집해법의 실질적 유의성을 평가하기 위해 2개 군집해법과 4개 군집해법을 모두 검토하였다.

〈표 2〉 계층적 군집분석에서의 군집계수

| 군집의수 | 응집계수 | 비율변동 |
|------|-------|------|
| 10 | 258.7 | 8.9 |
| 9 | 281.4 | 8.4 |
| 8 | 305.0 | 9.2 |
| 7 | 333.1 | 9.6 |

| | | |
|---|-------|------|
| 6 | 364.9 | 9.1 |
| 5 | 398.1 | 12.1 |
| 4 | 446.3 | 17.2 |
| 3 | 523.0 | 17.6 |
| 2 | 615.0 | 61.8 |
| 1 | 994.8 | |

선택한 변수들의 평균과 표준편차 그리고 최소값과 최대값 등의 기술통계량 값들이 도표로 나타난다.

〈표 3〉 기술통계

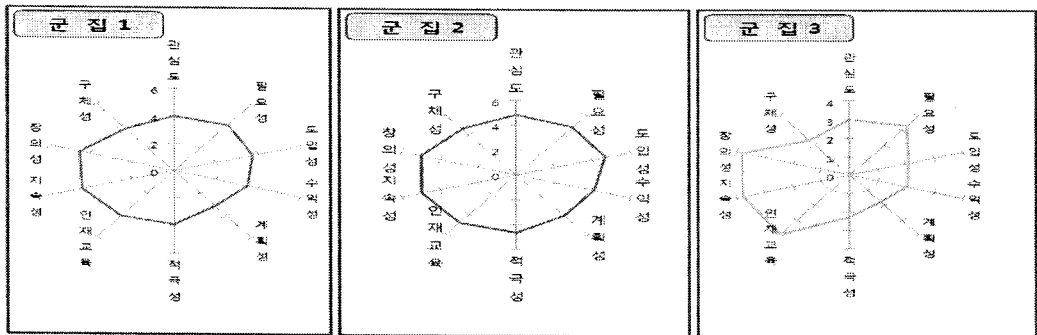
| | N | 최소값 | 최대값 | 평균 | 표준편차 |
|----------|-----|-----|-----|------|-------|
| 관심도(i1) | 132 | 1 | 5 | 4.10 | .864 |
| 필요성(i2) | 132 | 1 | 5 | 4.23 | .825 |
| 도입성(i3) | 132 | 1 | 5 | 3.72 | 1.079 |
| 수익성(i4) | 127 | 0 | 5 | 3.43 | 1.028 |
| 계획성(i5) | 128 | 0 | 5 | 3.22 | 1.115 |
| 적극성(i6) | 131 | 0 | 5 | 3.90 | 1.059 |
| 인재교육(i7) | 132 | 1 | 5 | 4.27 | .686 |
| 지속성(i8) | 131 | 1 | 5 | 4.46 | .704 |
| 창의성(i9) | 132 | 1 | 5 | 4.52 | .746 |
| 구체성(i10) | 130 | 1 | 5 | 3.76 | 1.018 |

IV. 분석 결과

1. 군집에 따른 혁신적 제조기업 유형

계층적 군집 분석 결과로 도출된 덴드로그램을 이용해서 가장 적절한 군집의 수를 파악할 수 있다. 군집의 수를 결정하는 다른 방법으로 새롭게 생성된 명목변수와 군집에 사용된 변수간의 분산 분석을

통해서 유의한 것만을 군집 변수로 사용하는 과정을 거쳐서 최적의 군집수를 결정한다. 그러나 군집의 수를 결정하는 절대적인 기준은 없으며, 필요에 따라 연구자가 직관적으로 결정한다. 군집의 수가 4개 일 경우와 군집의 수가 3개일 경우 그리고 군집의 수가 2개일 경우에 각각의 응답자가 어느 군집에 속하는지를 나타낸다.



[그림 1] 군집에 따른 혁신적 제조기업의 유형

위의 군집결과를 살펴보면 관심도, 구체성 등 10개 군집화 변수에 대해 군집간의 차이는 있으나 그 차이가 일률적으로 나타남을 알 수 있다. 예를 들어 모든 군집화 변수에 대한 군집 1의 평균값은 군집 2나 군집 3의 평균값보다 크다. 또한 군집 2의 평균값들은 군집 3의 평균값 보다 대부분 크다. 따라서 절대적 평가만을 바탕으로는 군집 내에서 고객이 상대적으로 중요시 하는 변수가 어느 것인지 파악하기 어렵다.

첫번째 군집은 척도상의 평균치 부분에 주로 위치하고 있는데, 이 군집에 속하는 대부분의 혁신적 제조 기업은 조직목적 달성을 위해 아직까지는 혁신의 중요성을 깨닫고 있지 못하는 형편이며 일정한 체계적 방법 없이 혁신의 저장이나 관리를 수행하고 있는 실정이다. 혁신의 원천을 알기 어려워서 지식 정보를 검색하고 접근하기가 매우 어려우며 정보시스템 사용도 대단히 불편 하다. 정보 수집을 위한 절차가 비효율적이거나 존재하지 않으며 구성원 들은 혁신정보공유 자체를 꺼려하거나 혁신 정보 공유를 위한 시간이 부족하다거나 인센티브를 요구하고 있는 조직들이 대부분이다. 본 연구에서는 이 군집을 혁신 혼동형으로 분류하였다.

두번째 군집은 좌표상의 중상위 부분에 주로 위치하고 있는데, 이 군집에 속하는 혁신적 제조 기업은 혁신 중심 관리가 성과를 가져다주기 시작하고 있는 모습이다. 조직간에 혁신 정보를 사용할 수 있는 표준 절차나 도구가 존재하고 있고 지식정보 자원이 저장되고 평가 분류되는 등 유지 보수 절차가 존재한다. 그러나 아직까지 혁신에 대한 소유권과 혁신정보의 공유, 인식, 확산을 저해하는 조직문화나 기술적 장벽이 존재한다. 본 연구에서는 이 군집을 혁신 관리형으로 분류하였다.

세번째 군집은 좌표상 우상 위 부분에 위치하고 있는데, 이 군집에 속하는 혁신적 제조기업은 조직

의 미션이 고객 중심적이고 민간부문과 경쟁 지향적으로 끊임없는 성과를 내려고 노력하며 그러한 성과의 지속성을 보장하기 위해 끊임없이 혁신을 사용하고 발전시키며 혁신관리를 조직적 절차와 개인적 절차를 통합하여 조직운영이 혁신중심으로 운영된다. 본 연구에서는 이러한 군집을 혁신 선도형으로 분류하였다.

2. 교차분석을 활용한 혁신적 제조기업 프로파일

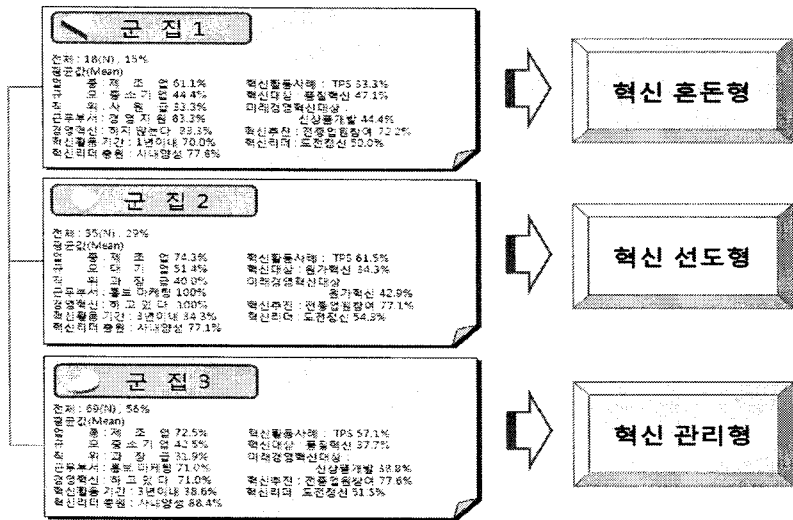
프로필을 추출하기 위한 변수들 중에서 명목척도나 서열척도로 이루어진 변수들을 선택하고 3개의 집단에 대한 프로필을 추출하였다. 군집분석 결과로 새롭게 생성된 응답자가 속한 군집을 나타내는 변수인 워드메소드(Ward method)를 선택하고 정확한 점근적 검정을 선택하였다. 통계량으로는 명목척도로 측정된 두 변수간의 상호 연관성을 검증하는 카이제곱을 선택하고 빈도는 관측 빈도를 퍼센트 출력은 열을 점수가 아닌 가장 값으로 반올림을 선택하였다. 교차분석 결과 교차표가 출력되었다. 본 논문에서는 명목척도인 변수 12개를 사용하여 교차분석을 실시하였으며, 3개의 군집으로 나누어 프로필을 추출한 결과 피어슨 카이 제곱 값이 유의수준 0.05에서 유의한 변수는 모두 5개임을 알 수 있다. (경영혁신 대상은 유의수준 0.1 수준에서 편입 포함)

〈표 4〉 혁신도와 인구통계 변수들의 교차분석 결과

| 행 변수 | 열 변수 | 카이제곱 값 | 유의확률 |
|-------------|-----------|--------|---------|
| 혁 신 도 | 업종 | 3.194 | .784 |
| | 규모 | 14.777 | .022 ** |
| | 직위 | 9.160 | .329 |
| | 근무부서 | 45.506 | .000 ** |
| | 경영혁신활동 | 45.506 | .000 ** |
| | 경영혁신활동 기간 | 19.815 | .011 ** |
| | 경영혁신활동 사례 | 13.313 | .502 |
| | 경영혁신 대상 | 13.057 | .110 ** |
| | 미래경영혁신 대상 | 6.664 | .573 |
| | 경영혁신 추진 | 8.556 | .381 |
| | 혁신리더 | 5.366 | .718 |
| | 혁신리더충원 | 4.833 | .565 |

교차분석 결과 주로 규모, 근무부서, 경영혁신활동, 경영혁신활동 기간, 경영혁신 대상은 군집별로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 업종, 직위, 경영혁신활동 사례, 미래경영혁신 대상, 경영혁신 추진, 혁신리더, 혁신리더 충원은 군집 간의 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 자료를 군집별로 평균

값을 구하여 다음과 같은 개별 군집의 프로필을 구할 수 있다. 군집별로 구분되는 즉 통계적으로 유의한 차이가 있는 혁신적 제조기업 특성에 대해 살펴보았다. 또한 이상을 종합하여 각 군집의 이름을 명명하였다. 이와 같이 필요에 따라서 군집 분석을 여러 각도에서 반복 실행하여 현재 연구의 목적에 부합되는 가장 의미있는 군집을 도출할 때까지 수행하였다.



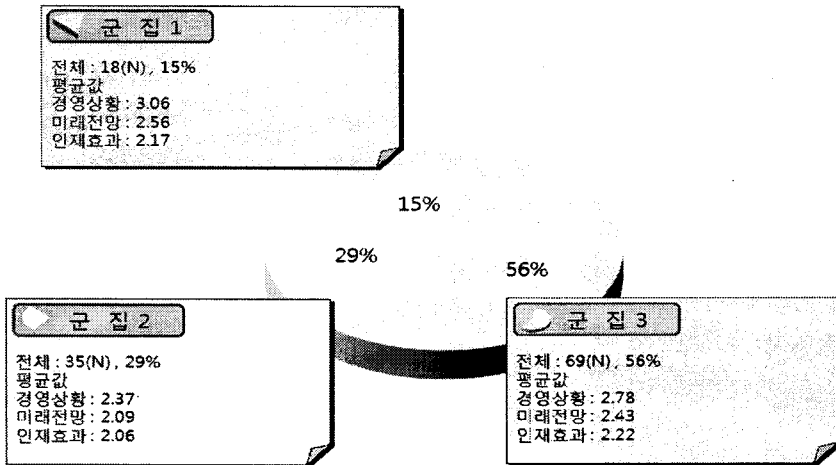
[그림 2] 군집에 따른 혁신적 제조기업 특성

3. 분산분석을 활용한 혁신적 제조기업 프로파일

프로필을 추출하기 위한 변수들 중에서 등간 척도나 비율척도로 이루어진 변수들을 선택한 다음 일원배치 분산분석을 실시하였다. 군집 분석 결과로 새롭게 생성된 변수로서 응답자가 속한 군집을 나타내는 변수인 워드 매소드(Ward method)를 선택하였다. 일원배치 분산분석에서 사후 분석 다중비교를 선택하였는데, 이것은 비교하고자 하는 군집이 2개 이상이면 각각을 쌍으로 비교해서 군집 간의 평균 차이를 분석하는 옵션이다. 등분산을 가정하면서 대표적인 분석인 LSD 와 Duncan을 선택하고 연구목적에 적합한 유의수준을 설정하였다. 각각의 군집에 대하여 간단히 요약된 기술통계량을 산출하고 결측값을 처리하는 옵션으로 분석별 결측값 제외 옵션을 지정한 후 분산분석을 실행하였다.

집단별 군집화 변수의 평균, 표준편차, 표준오차, 최소값, 최대값 등 기술통계 값을 나타낸다. 분산분석 결과 인재효과를 제외하고 경영상황과 미래전망의 군집화 변수에서 군집별 평균차이가 유의하게 나타남을 알 수 있다. 분산분석 결과 유의수준 0.05에서 인재효과를 제외한 나머지 두 변수들이 군집별로 통계적으로 유의하게 차이가 있는 것으로 나타났으며 이러한 자료를 군집별로 평균값을 구하여

정리하면 다음과 같은 개별 군집의 프로필을 구할 수 있다.



[그림 3] 군집간의 구성원 통계적 특성

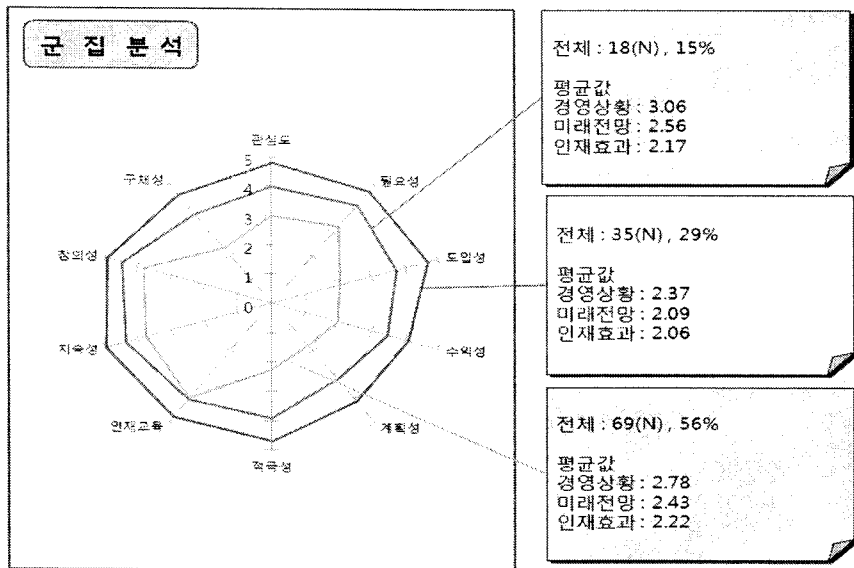
분산분석 결과 유의수준 0.05에서 집단별로 연결에 있어서 유의한 차이가 있으며 미래전망은 유의수준 0.1에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났으나, 인재효과의 집단별 차이는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다. 그러나 이 경우에도 연구자의 인재효과의 집단별 차이에 관심이 있으면 참고사항으로 활용할 수 있다.

<표 5> 분산분석

| | | 제곱 합 | 자유도 | 평균 제곱 | F | 유의확률 |
|------|------|----------|-----|----------|----------|----------|
| 경영상황 | 집단 간 | 6.522046 | 2 | 3.261023 | 3.925565 | 0.022337 |
| | 집단 내 | 98.855 | 119 | 0.830714 | | |
| | 합계 | 105.377 | 121 | | | |
| 미래전망 | 집단 간 | 3.700439 | 2 | 1.850219 | 2.389483 | 0.096063 |
| | 집단 내 | 92.14382 | 119 | 0.774318 | | |
| | 합계 | 95.84426 | 121 | | | |
| 인재효과 | 집단 간 | 0.617324 | 2 | 0.308662 | 0.568413 | 0.567967 |
| | 집단 내 | 64.07689 | 118 | 0.543024 | | |
| | 합계 | 64.69421 | 120 | | | |

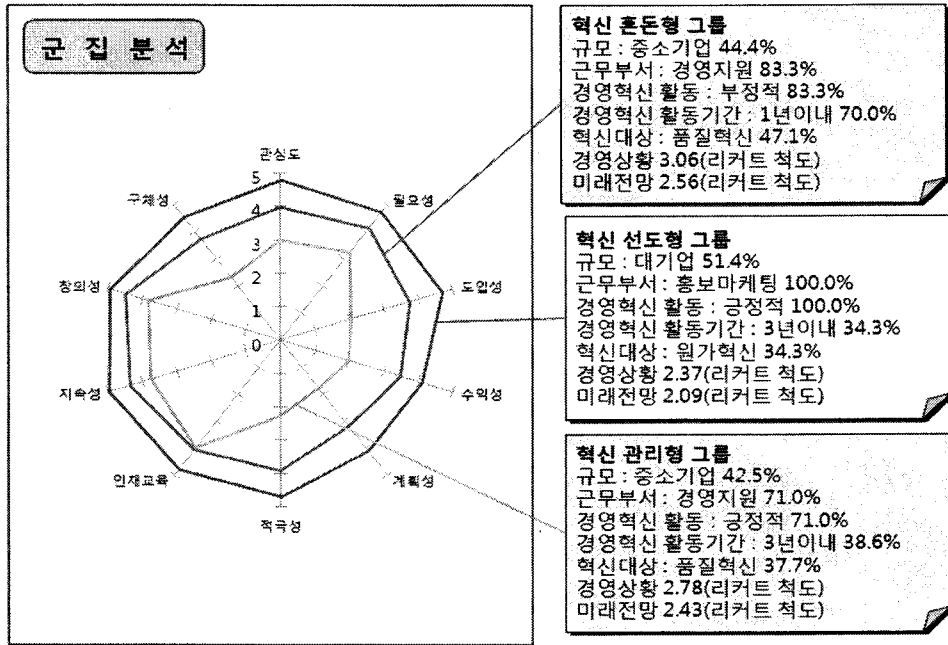
4. 군집화 변수의 조정을 통한 혁신적 제조기업 프로파일

군집 별로 군집화 변수에 대한 상대적 중요성을 파악하기 위해서는 각각의 응답자 별로 10개 변수에 대한 평가 합을 도출한 다음 각각의 군집화 변수의 합에 대한 비중을 구하여 그 중요성 비율을 산출하였다. 이렇게 함으로서 각각의 응답자들로 군집화 변수에 대한 상대적 중요성을 퍼센트나 비율로 얻을 수 있다. 이렇게 구한 군집화 변수에 대한 상대적 중요성 비율을 새로운 군집화 변수로 사용하여 군집분석을 수행하면 상대적 중요성에 의한 군집효과를 살펴볼 수 있다. 혁신적 제조기업에 근무하는 경영자와 관리자가 어느 요인들을 상대적으로 중요하게 생각하는지를 파악한 후 이를 군집화 변수로 설정하여 군집분석을 수행하였다.



[그림 4] 각 군집별 통계학적 특성

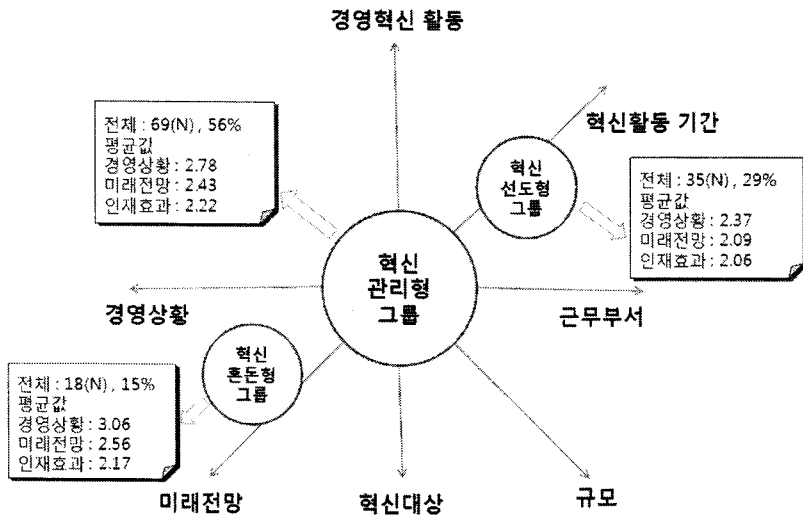
군집의 이름은 군집화 변수를 고려하여 적절히 제시하였다. 군집 분석결과 규모가 중소기업 44.4%, 근무부서가 경영지원 83.3%, 경영혁신활동에 83.3% 부정적인 혁신의 속성을 소극적으로 생각하는 혁신 혼돈형 그룹과 규모가 대기업 51.4%, 근무부서가 홍보마케팅 100%, 경영혁신 활동이 100% 긍정적인 혁신의 속성을 중요하게 생각하는 혁신 선도형 그룹, 그리고 혁신 혼돈형과 혁신 선도형에 관한 속성 모두를 어느 정도 중요시 하는 혁신관리형 그룹의 3가지 형태의 집단으로 분류할 수 있다.



[그림 5] 각 군집별 통계학적 특성

5. 혁신적 제조기업 프로필에 따른 전략 도출

이 중에 혁신 지향적인 그룹은 경영혁신 활동, 혁신활동 기간, 근무부서, 규모가 높게 나타나고 혁신 대상, 미래전망, 경영상황이 낮게 나타나는 그룹인데 비해 혁신 혼동형 그룹은 이와 반대로 미래전망, 경영상황, 혁신대상이 높게 나타나고, 근무부서, 규모, 혁신활동 기간, 경영혁신활동이 낮게 나타나는 그룹이다. 위 그림에서 보면 비용과 노력을 가장 많이 들여 적극적인 마케팅을 수행해야 할 고객군은 수행성과 이탈 가능성이 모두 높은 혁신 혼동형 고객집단이다. 수익성과 이탈 가능성이 중간 정도인 혁신 관리형 고객군에게는 고객유지 전략과 더불어 충성도를 높이기 위한 전략이 필요하다. 반면에 이탈 가능성이 높고 수익성이 저조한 혁신 선도형 고객군은 우수 고객일 가능성이 높기 때문에 최소한의 비용으로 고객을 유지하거나 마케팅을 통해 이탈을 유도하는 것이 바람직하다. 이러한 예에서 볼 수 있듯이 도출된 군집의 특성을 정확하게 해석하고 각 군집의 특성에 맞는 적절한 대응 전략을 수립해야 한다. 따라서 군집 분석에서 중요한 것은 적절한 변수를 이용하여 군집 분석을 실시해야 한다는 것이다. 즉 마케팅 전략과 유연하게 이어질 수 있는 변수를 사용하여 군집분석을 해야 한다



[그림 6] 군집에 따른 전략적 접근

V. 결론

본 연구에서는 혁신적 제조기업의 실태에 대해 정확한 이해를 도모하고자 혁신적 제조기업들을 대상으로 군집분석을 통해 혁신적 제조기업 유형화를 시도하였고, 발견된 혁신적 제조기업 유형과 관련 변수들과의 통계적 검증을 통해 유형별 특성을 도출하였다. 사용한 방법은 각 자료에 대해 통계적으로 가중치를 부여하고 자료에 대한 설명력이 높은 요소를 추출할 수 있는 군집분석이며 많은 변수들의 상호관계를 공유하는 숨겨진 요인들로서 설명하고자 하는 통계적 방법이다. 이 방법은 원래의 많은 서로 상관성이 있는 변수에 포함된 정보에 있어서 최소의 정보손실을 유발하는 방향으로 소수의 요인을 통하여 축약하는 방법 중 하나이다.

분석 결과 혁신적 제조기업을 혁신 혼동형, 혁신 관리형 및 혁신 선도형 등 3가지 유형으로 분류하였고, 각 유형들의 기본적인 특징들을 발견할 수 있었다. 무엇보다 연구 과정 속에서 혁신적 제조기업으로 나아가는데 있어서 초기에는 혁신 활동을 가볍게 보고 먼저 도입하는 경향(혁신관리형)을 보이고 어느 정도 단계가 지나면 혁신에 대한 어려움을 돌파하지 못해 갈등하는 혼돈과 갈등, 피로의 단계(혁신 혼동형)를 지나 지속적인 도전과 시행착오를 거쳐 결국 안정된 혁신적 제조기업의 단계(혁신선도형)에 도달함을 알 수 있었다.

지금까지 혁신적 제조기업에 관련된 연구들은 일회성 사례연구로서 개념적 수준에서 개인이나 단체

의 상황을 피상적인 분석에 머물렀다. 다수의 혁신적 제조기업에 걸쳐 영향을 주는 변수들을 실증적으로 평가하는 연구는 거의 없거나 있더라도 경험적 데이터의 부족으로 방법론적 한계를 내포하고 있었다. 이러한 문제의식에서 본 연구는 광범위한 혁신적 제조기업 사례에 바탕으로 경험적 데이터를 활용하였고, 통계적 접근방법을 통해 혁신적 제조기업 유형화를 시도하였다. 그러나 본 연구는 혁신적 제조기업 유형화를 시도함에 있어 현재까지 혁신적 제조기업의 역할을 정확히 나타내 주는 검증된 척도가 존재하고 있지 않기 때문에, 혁신적 제조기업의 역할을 충분히 대변해 준다고 생각되는 일부 역할에 한정하여 유형분류척도를 산출하였다.

따라서 본 연구에서 발견된 혁신 혼동형이나 관리형, 선도형의 의미는 절대적인 의미가 아니라 국내의 혁신적 제조기업과의 상대적 비교라는 제한된 범위 내에서 타당성을 갖는다고 할 것이다. 결론적으로 본 연구는 국내의 혁신적 제조기업 현장의 실증사례를 유형 분석함으로써 혁신적 제조기업 실태를 파악하고 혁신적 제조기업의 활성화를 위한 이해의 틀을 마련했다는 데 의의를 둘 수 있다. 본 연구 결과는 혁신적 제조기업을 도입하고자 하는 실무자들에게는 참고 자료로 제공될 수 있고 혁신적 제조기업을 연구하는 연구자들에게는 연구를 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- H Aldrich, ER Auster, "Even dwarfs started small: Liabilities of age and size and their strategic implications", *Research in Organizational Behavior*, 1986 - JAI Press
- Allen, T. J, "Organizational aspects of information flow in technology", *Aslib Proceedings* 20, 433-453, 1968
- Becker, G, *Human Capital*, 2d ed University of Chicago, 1975
- Crane, D. *Invisible College: Diffusion of Knowledge in Scientific Communications*, University of Chicago, 1972
- BC Griffith, "The Aging of Scientific Literature: A Citation Analysis", *Journal of Documentation*. v35 n3 p179-96 Sep 1979
- Hannan, M. & Freeman, J. *Organizational Ecology*. Cambridge; Harvard University Press 1989
- Kerr, E, *Electronic Leadership*. IEEE Transactions on Professional Communication. Vol 29, 12-18, 1986
- Otto Kühn, Andreas Abecker, "Corporate Memories for Knowledge Management in Industrial Practice: Prospects and Challenges", *Journal of Universal Computer Science*, Vol 3 Issue8, 1997
- Lucy Marshall, "Facilitating knowledge management and knowledge sharing: new opportunities for information professionals", *Online*, Volume 21, Issue 5 (Sept./Oct. 1997), Pages: 92 - 98
- Markus, M.L, "Toward a critical mass theory of interactive media: Universal access, interdependence and

- diffusion", *Communication research*, 14, 491-511, 1990
- M Mulkey *Sociology of Science in the West*, Current Sociology 1980
- NC Mullins, *Social origins of an invisible college: The Phage group*, American Sociological Association, Boston 1968
- I Nonaka, H Takeuchi, *The Knowledge-Creating Compan:How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, Inc, 1995
- EB Parker, *Oral and Informal Scientific Communication*, Seminar on Oral and Informal Communication, 1966
- DJ Price, DD Beaver, "Collaboration in an invisible college.", *American Psychology*. Nov;21(11):1011-8, 1966
- Laurance Prusak, *Knowledge in Organization*, Butterworth-Heinemann, 1997
- P, Quintas P Lefere, G Jones "Knowledge management: a strategic agenda" *Long Range Planning*, Elsevier 1997
- AL Stinchcombe, *Handbook of Organizations*, Chicago, Rand McNally, 1965
- Thorn, B. K, & Connolly, T, Discretionary databases: a theory and some experimental findings. *Communication Research*, 14, 512-528, 1987
- K,M Wiggs, *Knowledge Management: The Central Management Focus for Intelligent-Acting Organizations*, Schema Press, 1994