

국내 기업의 기술경영 역량수준의 성숙도 평가 모형 개발

안연식* · 김화영**

The Development of a Maturity Evaluation Model on the Technology Management Competence (MEMTMC)

Yeon S. Ahn* · Wha Young Kim**

Abstract

This research aims to develop a maturity evaluation model on the technology management competence (MEMTMC) and to investigate the relationship between technology management competencies and maturity evaluation level in Korean firms. After research framework building through literature review and field study focusing on interview process, a maturity evaluation model was suggested, including technology management competency factors such as vision and strategy, leadership, resources, projects, performance management, and systematic procedures.

Through the empirical study on the 111 Korean firms, the MEMTMC model was tested and some hypotheses were examined.

As a result of the research, we found that the MEMTMC is significant statistically to evaluate the technology management competencies of firms from a practical point of view. Additionally, these findings suggest that firms can build up their technology management competencies, including the vision and strategy, leadership, resources, projects, performance management, and systematic procedures in order to raise their maturity level of technology management competencies.

But this research has some limitations such as this MEMTMC has not considered separately the variety of industry, not enough survey respondents and 5 level group firms etc.

Keywords : Technology Management Competencies, Maturity Evaluation Model

논문접수일 : 2015년 08월 10일 1차 논문수정일 : 2015년 09월 17일 2차 논문수정일 : 2015년 09월 18일 논문게재확정일 : 2015년 09월 18일

※ 이 논문은 2015년도 가천대학교 교내연구비 지원에 의한 결과임(GCU-2015-0071).

* 주저자, 가천대학교 경영학과, e-mail : ahndreo@gachon.ac.kr

** 교신저자, 국민대학교 산학협력단, e-mail : wy0kim@kookmin.ac.kr

1. 서 론

국내 기업들이 글로벌 기업 또는 강소기업으로 발전하기 위해서는 효과적인 기술경영(management of technology)으로 최적의 기술기회 탐색, 선택, 개발, 활용, 그리고 기술사업화 등을 통한 지속적인 핵심 경쟁력 확보가 필요한 시점이다.

기술경영은 최근 부상하고 있는 학제적인 연구영역으로서, 첨단기술을 바탕으로 한 기술혁신을 추구해야 하는 기업들에게 기술과 경영의 원리를 접목하는 새로운 경영부문의 학문이다. 그러나 현실적으로 국내의 대다수 기업들은 이에 관해 무관심하거나 기술혁신 역량을 높이기 위한 방법, 정책 등 기반이 취약한 상황이다. 따라서 기업들에게 자사의 기술역량 수준을 극대화하고, 그 수준을 점진적으로 성숙단계로 이행하도록, 스스로 기술역량 활동을 높이고 단계적으로 기술혁신을 강화하는 방법론으로서 평가 모형이 매우 중요하고 판단된다.

이에 따라 제시하는 본 연구의 주제(research question)는 다음과 같다.

- 1) 국내기업의 기술경영 역량 수준은 어느 정도인가?
- 2) 국내기업의 기술경영 역량과 기술경쟁력 및 성과 간의 관계는 어떠한가?
- 3) 기술경영 역량 수준의 성숙도 평가 모형과 그 구성 요소는 무엇인가?

이를 위해 본 연구에서 기술경영 역량의 성숙도 평가 모델을 개발하고, 이를 활용하여 국내 기업의 기술경영 역량과 성숙도 평가 수준 간의 관계를 조사하고자 한다.

먼저 문헌고찰과 현장 전문가들과의 인터뷰 과정을 중심으로 현장 연구를 통해 연구 프레임워크를 도출한다. 또한 기술경영 역량 요인들로서 비전 및 전략, 리더십, 자원, 성과관리 및 체

계적 절차 등을 포함한 성숙도 평가 모델을 제시한다.

그리고 국내 기업의 기술경영 역량과 성숙도 평가 수준 간의 관계를 조사하기 위해 실증 연구를 수행하며, 가설을 설정하고 국내 기업들에 설문서를 배포, 수집해서 가설 검증을 통해 이를 확인한다.

따라서 본 연구에서 수행하고자 하는 내용은 기술경영 역량의 개념을 정의하고, 기술경영 역량 수준을 진단함으로써 이를 후속단계로 발전시켜 성숙도를 높이기 위한 방안을 모형으로 제시하기 위한 것이다. 즉 국내 기업의 기술경영 자원, 활동, 성과를 주요 대상 영역으로 한 기술경영 역량수준을 파악하여, 기업의 기술경영 역량 수준의 성숙도를 평가하기 위한 전형적 모델을 제시하고 이를 적용할 수 있도록 실증하는 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 1장에서는 연구의 배경 및 목적을 제시하고, 연구의 방법과 구성을 밝힌다. 제 2장에서는 기술경영 및 성숙도 평가를 위한 이론적 배경에 대해 기술한다. 제 3장에서는 기술경영 성숙도 평가를 위한 연구모형과 가설을 제시하며, 제 4장에서는 실증자료를 통계분석하고 관련 가설검증을 실시한다. 제 5장에서는 연구결과를 요약하고 본 연구의 시사점, 그리고 향후 연구방향을 제시한다.

2. 기존문헌 연구

2.1 기술경영과 기술혁신

미국 국립연구회(National Research Council, 1987)¹⁾는 기술경영을 ‘조직의 전략적 및 운영목표를 성취하기 위해, 공학, 과학 및 경영의 원리

1) National Research Council(NRC, 국립연구회)은 National Academy of Science(NAS, 국립과학원) 내의 연구회.

(discipline)들을 결합하여 기술능력을 기획, 개발 및 실행하는 활동'으로 정의하고 있다.

Kocaoglu[1990]도 이와 유사하게 '기존기술과 신기술에서 기술적 리더십을 확보하기 위한 경영의사결정과 실행을 전략적 및 운영수준에서 다루는 지식 분야(discipline)'라고 정의한다.

박용태[1995]는 기술경영이 영리를 목적으로 하는 기업이 경쟁력을 제고하기 위해 신기술의 창출과 기존기술의 활용에 이르는 전주기적 혁신 과정을 전략적으로 관리하는 경영활동으로 정의하고, 이러한 기술경영의 진화과정을 연구개발관리(R&D Management), 혁신경영(Innovation Management), 기술지식경영(Management of Technological Knowledge)의 세 단계로 설명한다[박용태, 2012].

안연식 등[2013]은 기술경영을 기술의 전략적 기획, 개발, 확보, 활용, 축적 및 내재화 과정으로 설명한다.

서창적과 이찬형[2007]은 기술경영이 기술을 획득하기 위한 기술혁신활동과 획득된 기술의 상업적 활용을 위해 필요한 모든 범위의 활동으로 정의하고, 국내 중소기업의 기술혁신과 이를 통해 중소기업이 경쟁력 제고 및 지속적인 성장 발전을 위해서는 기술경영이 더욱 중요한 요소로 인식되어야 한다고 주장한다. 이를 규명하기 위해 기술혁신요인이 기술경영수준에 미치는 영향을 실증적으로 분석해 제시하였다.

또한 안연식[2009]은 기업의 기술혁신을 신제품, 프로세스 및 서비스를 개발하고 실용화하는 과정으로 정의하며, 소프트웨어 기업의 기술혁신 활동이 기술혁신 성과에 미치는 영향을 실증 연구를 통해 제시하였다.

2.2 기술경영 역량수준

기업의 기술경영 역량에 대한 학계의 높은 관심으로 이에 관한 연구가 국내외의 여러 학자

들에 의해 수행되어 왔는데, Oswald and Smith [1997]는 전략적 기술경영을 기술역량(accumulated technological competences), 외부와의 연계성(external orientation), 조직구조 및 전문성(organizational specialism), 내부 결합력(internal strategic cohesion), 경영기술(management skills) 등 5가지 요소들로 제시한다.

Cooper and Kleinschmidt[2007]는 프로세스, 조직, 전략, 문화, 몰입 등 5가지 특성을 프레임 워크로 제시하였다. 또한 Wolff[2007]는 프로세스, 시스템, 혁신추진인력, 그리고 리더십의 중요성을 강조한다.

Tuncay and Cilingir[2013]는 기술경영능력모델에서 기업구조(비전) 프로세스, 전략적 기획 프로세스, 운영 프로세스, 지원 프로세스, 기술경영 프로세스, 혁신경영 프로세스, 지식경영 프로세스 등으로 제시하고 있다.

장성근 등[2009]은 기술경영능력의 주요 요소로서 기술전략, 기술프로세스, 기술자산, 기술인력, 기술조직, 기술리더십 등 6가지 요인들을 제시한다[장성근과 신영수, 2008].

신용세와 하규수[2012]는 기존문헌 연구결과로서 기술경영능력의 주요 요소로 기술전략, 기술프로세스, 기술자산, 기술인력, 기술조직, 기술리더십, 기술 R&D기획, 기술흡수능력 등 8가지의 요인을 정리하였다.

이종민[2014]의 연구에서는 기술경영역량을 기술전략, 기술기획, 연구개발관리, 내부협력 및 외부협력 요인들로 식별하였다. 이범진[2014]은 기술경쟁력 측정을 위해 연구개발 투자, 인적자원, 인프라, 지적재산, 정보통신 활용도 등 5가지 지표를, 경영경쟁력 측정을 위해 테크노 리더십, 기술기획, 연구개발 프로세스의 성숙도, 협업 및 파트너십, 지식 및 학습, 혁신, 상업화 등 7가지 지표를 사용하였다[이범진 등, 2013].

또한 이경실[2009]은 기술전략, 기술인프라, 기

술개발, 기술사업화, 기술리더십 등 5개 요인으로 기술경영 수준을 측정하였다.

2.3 기술혁신과 성숙도 모델

기술혁신과 기업의 성숙도 모델에 관한 연구로서, Venkatraman[1994]은 정보기술을 활용한 사업혁신의 유형 및 단계를 정의하고, 각 유형별로 고려해야 할 사항 등을 제시하였다. 즉 혁신의 정도와 예상되는 성과의 범위라는 두 가지 기준을 고려하여 정보기술기반 사업혁신의 발전과정을 다섯 단계로 나누고, 이를 국부적 활용(Localized Exploitation), 내부적 통합(Internal Integration), 비즈니스 프로세스 재설계(Business Process Redesign), 비즈니스 네트워크 재설계(Business Network Redesign), 사업영역 재정의(Business Scope Redefinition) 등으로 제시하고 있다.

Davidson[1993]은 기업의 사업혁신이 이루어지는 과정을 운영개선(operating excellence), 사업개선(business enhancement), 사업 재정의 및 신사업 창출(business redefinition and new business development)의 세 단계로 구분해서 제시한다.

Afuah[2003]는 제품 혁신 측면에서 역량 및 기반 지식, 핵심제품, 수정보완된 제품, 최종제품 등 네 단계로 제시하고 있다.

Kärkkäinen et al.[2009]은 성숙도의 확장을 미적용, 임시적용, 부서적용, 전사적 적용, 기업간 적용 등으로 구분하였고, Tuncay and Cilingir [2013]는 프로세스 미정의, 프로세스 부분 반복 적용, 프로세스 정의, 프로세스 관리, 프로세스 지속적 개선 등 다섯 단계로 제시한다.

김은홍과 김화영[2008]은 기업의 정보화 성숙도 평가 모형에서 기업 정보화 성숙단계를 내부 프로세스 정보화, 네트워크화(공급망, 고객 프로세스), 지식 및 경영전략 프로세스 정보화 등 세 단계로 정의한다[김은홍, 2006].

김은홍 등[2005]은 중소기업체의 주요 업무프로세스별 정보화 수준 평가모델에서 핵심 업무영역 및 프로세스를 바탕으로 중소기업의 정보화를 개별업무 정보화, 업무통합화, 고객 및 공급자 네트워크화, 경영전략 정보화 등 네 단계로 성숙한다고 제시한다.

이러한 성숙도 평가 모형들을 정리하면 <표 1>과 같다.

2.4 기술경영과 성과

기술경영의 성과에 대한 많은 연구결과를 보면 중간성과로서 특허 및 지적재산권, 신제품 성과, 생산성 향상 등을 거치는 모델과 또는 재무 및 비재무적 성과 등을 고려하는 경영혁신 성과로의 연계 모델로 나눌 수 있다.

<표 1> 성숙도 평가 모형 예시

| 구분 | Venkatraman | Davidson | Afuah | Karkkainen et al. | Tuncay, Cilingir | 김은홍, 김화영 |
|--------|---|--|--|--|---|---|
| 명칭 | IT기반 비즈니스 전환 | 비즈니스 전환 3단계 | 제품혁신 | PLM 성숙도 평가 | 기술경영능력 평가모델 | 전사적 정보화 성숙도 |
| 발표 연도 | 1994 | 1993 | 2003 | 2009 | 2013 | 2008 |
| 성숙도 단계 | 1) 국부적 활용 2) 내부업무통합 3) 비즈니스 프로세스 재설계 4) 비즈니스 네트워크 재설계 5) 사업영역 재정의 | 1) 업무자동화 2) 핵심사업 재설계 (리엔지니어링) 3) 신사업(창출) 재정의 | 1) 역량/기반지식 2) 핵심제품 3) 수정보완 제품 4) 최종제품 | 1) 미적용 2) 임시적용 3) 부서적용 4) 전사적적용 5) 기업간적용 | 1) 프로세스 미정의 2) 프로세스 부분 반복 적용 3) 프로세스 정의 4) 프로세스 관리 5) 프로세스 지속적 개선 | 1) 개인 정보화 2) 단위 정보화 3) 통합 정보화 4) 네트워크화 5) 지식/경영전략 프로세스 정보화 |

또한 기술경영의 성과를 기술적 성과와 상업적 성과로 구분할 수도 있다.

Coombs and Bierly[2006]는 기술능력과 성과와의 관계를 다룬 연구에서 기업의 성과를 시장 성과(market performance)와 회계성과(accounting performance)로 나누어 측정하고 있으며, Bremser and Barsky[2004]는 기업의 R&D 성과 측정을 위한 프레임워크로서, Kaplan and Norton[2000]이 제시한 바 있는 재무, 고객, 내부비즈니스 프로세스, 학습 및 성장 등 4개 관점을 포함하고 있는 BSC(Balanced Scorecard) 모형의 활용을 제시한다.

윤현덕과 서리빈[2011]은 기술혁신의 가치로 기술우수성, 시장 성장성, 사업수익성을 설정하고 이것들이 기술경영성과와 기업경영성과에 유의적 영향을 미치는 지를 조사하였는데, 이들과 혁신역량으로 제시된 연구개발능력, 학습능력, 전략계획능력이 기술경영성과와 기업경영성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 제시하고 있다.

이경실[2009]은 R&D 기업의 기술경영 수준과 기술경영 성과 간의 관계를 실증적으로 연구하여, 시장경쟁 환경과 기술변화 환경의 불확실성이 높은 환경에서 기술인프라, 기술사업화 및 기술 리더십이 기술경영 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석하였다.

김문성 등[2012]은 R&D 혁신역량과 기업성과 간의 관계 연구에서 국내 지식기반 서비스업의 기술혁신역량의 요인인 R&D 투입규모와 인적자원의 혁신역량수준이 기업의 재무적 성과와 비재무적 성과에 영향을 미치는 것으로 분석하였다.

주설근[2013]은 기업의 기술혁신역량과 기술사업화 역량이 기술성과와 경영성과에 미치는 영향에 관한 실증연구에서, 기업의 기술력 및 기술관리역량, 생산지원 및 마케팅 역량, R&D 역량, 신제품개발 능력, 생산관리능력, 외부 네트워크

는 기술성과에 영향을 미치며, 이들은 시장정보와 합쳐서 경영성과에 영향을 미치는 것으로 제시한다.

장영[2013]은 기술사업화 역량과 시장지향성이 중소기업의 경영성과에 미치는 영향에 관한 실증적 연구에서, 기업의 기술사업화 역량의 요인인 R&D 능력, 신제품개발활동능력, 마케팅 능력이 그리고 시장지향성의 요인인 고객지향성, 경쟁자 지향성 등이 경영성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석하였다.

3. 기술경영 역량수준 평가 및 성숙도 모형

3.1 기술경영 역량의 평가

기술경영 역량수준의 평가를 위해 기존문헌 연구를 통해 제시된 내용들을 살펴보면, 기술경영능력의 주요 요소로서는 기술전략, 기술리더십, 기술자원, 기술인력, 기술조직, 프로젝트, 성과, 제도화 부문 등이며, 이들이 중요한 것으로 제시되고 있다.

따라서 본 연구에서는 기술경영과 관련한 역량수준의 평가영역으로 <표 2>에서와 같이 기술경영 비전 및 전략, 기술경영 리더십, 기술경영 자원, 기술경영 프로젝트, 기술경영 성과관리, 기술경영 제도화 등 6개 영역을 제시한다.

또한 기업의 기술경영의 역량수준을 성숙도 수준으로 평가하려고 할 때, 우선 역량수준 평가영역을 구체화하기 위해 관련 논문들과 현장의 실무자 집중인터뷰 과정을 근거로 각 수준별로 이행해야 할 핵심 프로세스 영역(key process area)을 설정하였는데, 그 내용은 다음과 같다.

먼저, 기술경영 비전 및 전략에는 1) 비전 구체화, 2) 목표 구체화, 3) 비전 및 기술전략과 경영(사업)전략의 연계, 4) 경쟁사 분석 및 기술

전략에 반영 등, 기술경영 리더십에는 1) 기술 수준 우위 유지, 2) 기술수준 우위 노력, 3) 경쟁사와의 기술수준분석, 4) CTO의 권한과 책임, 5) CTO의 혁신 추진 등, 기술경영 자원에는 1) 기술인력의 확보, 교육, 제도 및 투자, 2) 기술개발자금의 편성, 확보, 집행, 3) 기술개발 시설/설비의 규정, 절차, 활용 및 확충, 4) 최고수준의 자원 유지 등, 기술경영 프로젝트에는 1) 기술인력의 확보, 교육, 제도 및 투자, 2) 기술개발자금의 편성, 확보, 집행, 3) 기술개발 시설/설비의 규정, 절차, 활용 및 확충, 4) 최고수준의 자원 유지 등, 기술경영 성과관리에는 1) BSC

도입, 활용, 2) KPI 설정, 활용, 3) 결과 피드백, 체계 보완, 4) 합리적 성과 보상 등, 그리고 기술경영 제도화에는 1) 기술과제 발굴제도의 활성화, 2) 기술과제 평가제도의 체계화, 3) 성과평가제도의 체계화, 4) 기술자산 보호정책, 제도의 체계화, 5) 외부 네트워크와 협업절차의 체계화 등을 제시한다. 이를 정리한 평가영역 및 핵심 프로세스 영역 내역은 <표 2>와 같다.

이를 기준으로 해서 본 연구에서는 기술경영 역량을 평가하기 위한 주요 측정 항목들을 도출하여 기술경영 역량 평가 프레임워크를 <표 3>과 같이 제시한다.

<표 2> 평가영역 및 핵심 프로세스 영역

| 평가영역 | 핵심 프로세스 영역 | 근거 |
|------------|--|---|
| 기술경영 비전/전략 | 1) 비전 구체화 2) 목표 구체화 3) 비전 및 기술전략과 경영(사업)전략의 연계 4) 경쟁사 분석, 기술전략에 반영 | Oswald and Smith(1997), Cooper and Kleinschmidt(2007), Tuncay and Cilingir(2013), 이경실(2009), 이종민(2014), 이법진(2014), 이법진 등(2013), 장성근, 신영수(2008), 장성근 등(2009), 신용세, 하규수(2012) |
| 기술경영 리더십 | 1) 기술수준 우위 유지 2) 기술수준 우위 노력 3) 경쟁사와의 기술수준분석 4) CTO의 권한과 책임 5) CTO의 혁신 추진 | Oswald and Smith(1997), Cooper and Kleinschmidt(2007), Wolff(2007), 이경실(2009), 이법진(2014), 이법진 등(2013), 장성근, 신영수(2008), 장성근 등(2009), 신용세, 하규수(2012) |
| 기술경영 자원 | 1) 기술인력의 확보, 교육, 제도 및 투자 2) 기술개발자금의 편성, 확보, 집행 3) 기술개발 시설/설비의 규정, 절차, 활용 및 확충 4) 최고수준의 자원 유지 | Oswald and Smith(1997), Wolff(2007), Tuncay and Cilingir(2013), 이경실(2009), 이종민(2014), 이법진(2014), 이법진 등(2013), 장성근, 신영수(2008), 장성근 등(2009), |
| 기술경영 프로젝트 | 1) 성과위주의 프로젝트 발굴 및 실행 2) 평가결과의 체계적 피드백 3) 적시에 추진 4) 외부 연구기관과의 전략적 추진 5) 예산투입 및 집행을 모니터링, 분석 및 관리 | Oswald and Smith(1997), Cooper and Kleinschmidt(2007), Tuncay and Cilingir(2013), 이경실(2009), 이종민(2014), 이법진(2014), 이법진 등(2013), 장성근, 신영수(2008), 장성근 등(2009), 신용세, 하규수(2012) |
| 기술경영 성과관리 | 1) BSC 도입, 활용 2) KPI 설정, 활용 3) 결과 피드백, 체계 보완 4) 합리적 성과 보상 | Cooper and Kleinschmidt(2007), Bremser and Barsky(2004), 이경실(2009), 김문선 등(2012) |
| 기술경영 제도화 | 1) 기술과제 발굴제도의 활성화 2) 기술과제 평가제도의 체계화 3) 성과평가제도의 체계화 4) 기술자산 보호정책, 제도의 체계화 5) 외부 네트워크와 협업절차의 체계화 | Oswald and Smith(1997), Cooper and Kleinschmidt(2007), Wolff(2007), 이종민(2014) |

〈표 3〉 기술경영 역량 평가 프레임워크

| 평가영역 | 핵심 프로세스 영역 | 주요 측정 항목 |
|------------|--|--|
| 기술경영 비전/전략 | 1) 비전 구체화 2) 목표 구체화 3) 비전 및 기술전략과 경영(사업)전략의 연계 4) 경쟁사 분석, 기술전략에 반영 | 1) 중장기 비전의 명확화 및 구체화 2) 중장기 비전의 달성을 위한 기술경영의 목표 구체화 3) 기술경영 비전 및 기술전략의 전사적 경영전략과의 통합/연계 4) 시장 동향 및 경쟁기업의 분석, 기술전략 수립에의 반영 |
| 기술경영 리더십 | 1) 기술수준 우위 유지 2) 기술수준 우위 노력 3) 경쟁사와의 기술수준분석 4) CTO의 권한과 책임 5) CTO의 혁신 추진 | 1) 제품 및 기술수준의 우위 유지 여부 2) 제품 및 기술수준의 우위를 위해 지속적인 노력 3) 경쟁사와 제품 및 기술수준의 객관적 비교 분석 4) CTO의 기술개발 기획·실행에 권한과 책임 행사 5) CTO의 적극적 기술혁신 추진 |
| 기술경영 자원 | 1) 기술인력의 확보, 교육, 제도 및 투자 2) 기술개발자금의 편성, 확보, 집행 3) 기술개발 시설/설비의 규정, 절차, 활용 및 확충 4) 최고수준의 자원 유지 | 1) 우수한 기술인력의 확보를 위한 규정, 교육, 평가제도 및 투자 실행 2) 기술개발자금의 편성, 확보, 집행 등의 지속적 관리 3) 기술개발 시설/설비의 규정, 절차, 활용 및 최첨단 시설/설비의 지속적 확충 4) 전문인력, 자금, 시설/설비의 확보, 최우수 수준 유지 |
| 기술경영 프로젝트 | 1) 성과위주의 프로젝트 발굴 및 실행 2) 평가결과의 체계적 피드백 3) 적시에 추진 4) 외부 연구기관과의 전략적 추진 5) 예산투입 및 집행의 모니터링, 분석 및 관리 | 1) 시장성, 기술성, 사업적 성과의 체계적 분석 후, 기술프로젝트의 발굴 및 실행 2) 기술프로젝트의 일정, 비용, 품질 등 객관적 평가결과를 기술전략 및 계획부문에 체계적 피드백 3) 기술프로젝트의 적시 추진 4) 우수한 외부 연구기관과의 합작, 공동연구, M&A 등으로 프로젝트의 전략적 추진 5) 기술개발(R&D) 예산투입 및 집행의 모니터링 및 리스크 관리 |
| 기술경영 성과관리 | 1) BSC 도입, 활용 2) KPI 설정, 활용 3) 결과 피드백, 체계 보완 4) 합리적 성과 보상 | 1) 균형성과표(BSC) 체계의 도입, 전사적 활용 2) 핵심성과지표(KPI)의 설정, 활용 3) 성과 데이터의 피드백, 프로세스의 활용으로 성과 개선 및 체계 보완 4) 개발 엔지니어 및 임직원에게 합리적 성과 보상 |
| 기술경영 제도화 | 1) 기술과제 발굴제도의 활성화 2) 기술과제 평가제도의 체계화 3) 성과평가제도의 체계화 4) 기술자산 보호정책, 제도의 체계화 5) 외부 네트워크와 협업절차의 체계화 | 1) 창의적 혁신 아이디어 및 기술과제의 발굴, 기획 관련 제도의 활성화 2) 기술과제의 선정, 중간관리를 위한 평가제도의 체계화 3) 연구직원 및 조직의 성과평가제도의 체계화 4) 기술자산(인력, 성과 등)의 보호정책 및 제도의 체계화 5) 외부 기술개발 네트워크와 협업 절차의 체계화 |

3.2 기술경영 역량수준 및 성숙도 평가 모형

성숙도의 평가방식은 자가평가방식, 제 3자 지원 평가방식, 외부공인기관의 평가방식이 있을 수 있다. 여기에는 평가를 돕기 위한 지침을 기술한 설명서를 사용하도록 하거나, 소프트웨어 도구를 사용하도록 하기도 한다. 그리고 성숙도 평가의 목적은 일반적인 개선활동을 제시하거나 명시적인 활동, 프로세스

와 기법을 제시하는 경우로 나누어볼 수 있다.

본 연구에서는 성숙도 평가 모형을 도출하기 위해 기업 조직의 기술경영 성숙도를 수준 1에서 수준 5까지 총 5단계의 역량 수준으로 구분해서 이를 평가할 수 있도록 한다.

수준 1 : 정해진 기준, 절차가 명확하지 않거나 (미정의), 공식화되지 않음(비공식)

- 수준 2 : 공식적 기준, 절차는 있으나 체계화되지 않음(도입)
- 수준 3 : 공식적 기준 및 절차에 따라 실행되고 있음(관리)
- 수준 4 : 공식적 기준, 절차에 따라 명확히 계량적으로 실행과정이 측정됨(통제)
- 수준 5 : 계량적으로 측정된 결과에 따라서 통제하고 성과 평가결과를 반영하고 있음(최적화)

이러한 기준에 따라 개발된 설문서의 예를 보면, 기술개발(R&D) 프로젝트에 예산투입 및 집행 상황에 대한 성숙도 평가의 설문내용은 아래와 같다.

- ① 우리 회사는 추진 중인 기술개발 프로젝트에 예산투입 및 집행 상황을 모니터링하지 않고 있다.
- ② 우리 회사는 추진 중인 기술개발 프로젝트에 예산투입 및 집행 상황을 필요시에만 모니터링한다.
- ③ 우리 회사는 추진 중인 기술개발 프로젝트에 예산투입 및 집행 상황을 정기적으로 모니터링하고 있다.
- ④ 우리 회사는 추진 중인 기술개발 프로젝트에 예산투입 및 집행 상황을 향후 리스크 또는 기대되는 사업 성과와 관련하여 계량적으로 분석 및 관리하고 있다.
- ⑤ 우리 회사는 추진 중인 기술개발 프로젝트에 예산투입 및 집행 상황을 향후 리스크 또는 기대되는 사업 성과와 연계 분석하여, 그 평가결과에 따라 프로젝트의 중단, 보완하거나 또는 필요한 예산충원 등을 연계하고 있다.

또한 혁신적인 신제품 개발 및 신기술 확보를 위해 우수한 외부 연구조직/기관과의 합작, 공동연구, M&A 등에 대한 성숙도 평가의 설문내용은 아래와 같다.

- ① 우리 회사는 시장 여건에 적합한 신제품/신기술의 개발 및 확보를 위한 기술전략(합작, 공동연구, M&A 등)이 없다.
 - ② 우리 회사는 시장 여건에 적합한 신제품/신기술의 개발 및 확보를 위한 기술전략(합작, 공동연구, M&A 등)을 필요시에만 수립한다.
 - ③ 우리 회사는 시장 여건에 적합한 신제품/신기술의 개발 및 확보를 위한 기술전략(합작, 공동연구, M&A 등)을 연간 단위 등 정기적으로 수립하고 있다.
 - ④ 우리 회사는 시장 여건에 적합한 신제품/신기술의 사업화 전략(합작, 공동연구, M&A 등)을 달성하고 있는지를 계량적으로 관리하고 있다.
 - ⑤ 우리 회사는 시장 여건에 적합한 신제품/신기술의 사업화 전략(합작, 공동연구, M&A 등)이 최상의 수준에서, 지속적인 보완이 이루어지고 있다.
- 등으로 작성되어 있다.

4. 평가 모형의 검증

4.1 연구모형 및 연구가설

본 연구에서는 서론에서 제시한 연구 문제를 해결하기 위해서, 문헌연구 및 현장조사를 통해 설정한 기술경영 성숙도 평가 모형을 제시하였다. 제시된 평가 모형의 타당성 및 적용 가능성을 검증하기 위해서 관련 협회에서 개설한 기술경영 관련 교육과정에 참여한 기업의 기술경영 전문가 및 실무자들을 중심으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 2015년도 6월부터 8월까지 약 3개월간, 총 390여 통이 이메일 및 카카오톡을 이용하여 발송되었으며 응답기업은 총 111개 기업이었다. 설문은 구글 스프레드시트 데

이더 집계기능을 이용하여 응답내용이 수록되는 방식을 활용하였다.

이러한 설문조사 결과, 수집된 자료를 이용하여 기업의 기술경영 역량수준과 성숙도 사이의 관계를 실증하기 위해서 다음과 같은 가설을 제시하였다.

[가설 1-1] 기업에서 기술경영의 비전은 기술경영 성숙도 수준과 관계가 있을 것이다.

[가설 1-2] 기업에서 기술경영의 리더십은 기술경영 성숙도 수준과 관계가 있을 것이다.

[가설 1-3] 기업에서 기술경영의 자원은 기술경영 성숙도 수준과 관계가 있을 것이다.

[가설 1-4] 기업에서 기술경영의 프로젝트관리 수준은 기술경영 성숙도 수준과 관계가 있을 것이다.

[가설 1-5] 기업에서 기술경영의 성과관리 수준은 기술경영 성숙도 수준과 관계가 있을 것이다.

[가설 1-6] 기업에서 기술경영의 제도화수준은 기술경영 성숙도 수준과 관계가 있을 것이다.

4.2 측정도구의 타당성 및 신뢰성

본 연구에서 제시한 연구가설들을 검증하기 위해서 각 변수들을 측정도구로 사용하기 적합한지 여부를 요인 분석, 신뢰도 분석을 실시하였으며, 검증된 변수들을 바탕으로 상관 분석, 집단간 차이분석 등을 통해서 가설을 검증하고,

성숙도 모형의 활용성을 검증하였다. 자료 분석에는 SPSS 18.0이 사용되었다.

우선 요인별로 제시된 측정문항들의 타당성 분석을 위해 우선 요인 분석과 신뢰도 분석을 실시하였으며, 분석결과는 <표 4>에서와 같이 나타났다. 수립된 데이터가 요인 분석에 적합한지를 판단하는 KMO값(표본 적합도)은 비전, 리더십, 자원, 프로젝트, 성과관리 및 제도화 요인 등 모든 항목이 일반적인 기준치인 0.5 이상으로, 요인 분석에 적합한 것으로 확인되었다. 또한 신뢰도 분석 결과를 보면 크롬바하 알파값이 일반적인 사회과학에서의 기준치인 0.6보다 모든 항목에서 크기 때문에 신뢰도가 확보된 것으로 판단하였다.

4.3 분석 결과

본 연구에서는 구체적인 가설검증 전에 표본의 특성을 기술통계분석을 통해서 살펴보고, 타당성과 신뢰성이 확보된 항목을 토대로 각 변수간의 상관관계와 변수의 기술통계를 실시하였다.

4.3.1 표본의 특성

응답기업의 인구통계학적 특성은 <표 5>와 <표 6>에서와 같다. 응답자는 주로 남자가 많은 편이며, 산업별로는 제조업이 35.1%로 많았고 정보통신, 소프트웨어, 전문서비스 순으로 나타났다. 업력은 평균 21.2년으로 나타났으나 종업원 수는 평균 2,040명, 연간 매출액과 자본금은 편차가 매우 컸다.

<표 4> 요인분석 및 신뢰도 분석결과

| 검증항목/검증값 | 비전 | 리더십 | 자원 | 프로젝트 | 성과관리 | 제도화 | 성숙도 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| KMO 측도 | 0.802 | 0.764 | 0.816 | 0.782 | 0.767 | 0.877 | 0.669 |
| Cronbach's Alpha | 0.864 | 0.836 | 0.875 | 0.886 | 0.837 | 0.918 | 0.788 |
| 항목 수 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 |

<표 5> 응답기업의 인구 통계학적 특성

| 구 분 | N | 최소값 | 최대값 | 평균 | 표준편차 |
|-----------|-----|-----|---------|----------|-----------|
| 업력 (년) | 102 | 1 | 80 | 21.2 | 14.57 |
| 종업원 수 (인) | 101 | 2 | 45,000 | 2,040.2 | 5,334.70 |
| 매출 (억 원) | 100 | 1 | 900,000 | 16,305.4 | 90,842.14 |
| 자본금 (억 원) | 99 | 0.5 | 30,000 | 1,389.1 | 3,821.26 |

| 구 분 | | 응답 수 | 비율(%) |
|-----|-------|------|-------|
| 업종 | 제조업 | 39 | 35.1 |
| | 건설업 | 3 | 2.7 |
| | 정보통신 | 25 | 22.5 |
| | 소프트웨어 | 12 | 10.8 |
| | 전문서비스 | 11 | 9.9 |
| | 기타 | 3 | 2.7 |
| | 무응답 | 9 | 8.1 |

한편 설문응답자는 영업마케팅 직부가 30.6%로 가장 높았으며, 직급은 부장 및 임원급이, 근속년수는 7~10년이 가장 많았다.

4.3.2 상관관계 분석

기술경영 평가영역 관련 변수들이 기술경영 성숙도 수준 등과 서로 관계가 있는지를 파악하기 위해 상관분석을 실시한 결과, <표 7>에서

<표 6> 응답자 분포

| | 구 분 | 응답 수 | 비율(%) |
|------|--------|------|-------|
| 부서 | 회계관리 | 15 | 13.5 |
| | 영업마케팅 | 34 | 30.6 |
| | 전략기획 | 22 | 19.8 |
| | 생산품질 | 11 | 9.9 |
| | R&D | 9 | 8.1 |
| | 기타 | 11 | 9.0 |
| 직무 | 무응답 | 9 | 8.1 |
| | 사원급 | 4 | 3.6 |
| | 대리급 | 11 | 9.9 |
| | 과장급 | 15 | 13.5 |
| | 부장급 | 35 | 31.5 |
| | 임원급 | 37 | 33.3 |
| 근속년수 | 무응답 | 9 | 8.1 |
| | 1년 미만 | 4 | 3.6 |
| | 1~3년 | 10 | 9.0 |
| | 3~5년 | 10 | 9.0 |
| | 5~7년 | 13 | 11.7 |
| | 7~10년 | 64 | 57.7 |
| | 10년 이상 | 1 | .9 |
| 무응답 | 9 | 8.1 | |

와 같이 모든 변수들의 피어슨 계수값이 최소 0.417에서 최대 0.871이내의 범위에서 유의한 양(+)의 상관관계를 가지고 있었다.

<표 7> 상관관계 분석결과

| | 비전/전략 | 리더십 | 자원 | 프로젝트 | 성과관리 | 제도화 | 성숙도 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| 비전/전략 | 1.000 | | | | | | |
| 리더십 | 0.743** | 1.000 | | | | | |
| 자원 | 0.693** | 0.757** | 1.000 | | | | |
| 프로젝트 | 0.711** | 0.783** | 0.871** | 1.000 | | | |
| 성과관리 | 0.534** | 0.509** | 0.747** | 0.740** | 1.000 | | |
| 제도화 | 0.580** | 0.624** | 0.789** | 0.795** | 0.804** | 1.000 | |
| 성숙도 | 0.591** | 0.576** | 0.540** | 0.520** | 0.417** | 0.499** | 1.000 |

**p < 0.01, N = 111.

기업역량수준의 평가영역으로 보면 111개 기업의 평균점수가 성과관리 영역에서 2.71로 최저로 나타났고 리더십이 3.30으로 나타났다. 특히 성숙도가 낮은 1단계 기업들은 기술경영에 대한 비전/전략이나 제도화 영역의 평가점수가 낮은 것으로 나타나고 있다. 이로 보아서 각 기업들은 비전/전략 영역이나 리더십 영역 등 기술경영을 효과적으로 수행하려는 의지는 높으나 성과관리나 투입자원 및 프로젝트관리 영역의 수준 그리고 제도화 영역 등이 상대적으로 낮은 것으로 나타나고 있다고 판단된다.

세부적으로는 우선 비전/전략 영역을 살펴보면, 성숙도 1단계에서 비전/전략 수준은 평균 1.93으로 나타났고 단계가 높아지면서 2.89, 3.43, 3.96, 그리고 마지막 5단계에서는 4.00으로 증가하고 있음을 알 수 있다. 마찬가지로 리더십 영역은 2.17에서부터 4.90까지로 단계별로 높아지며, 자원 영역은 2.00에서부터 4.88까지, 프로젝트 영역은 2.03에서부터 4.40까지, 성과관리 영역은 2.04에서부터 3.88까지, 그리고 제도화 영역에서는 1.97에서부터 4.10까지로 모든 영역의 지표들이 성숙도가 높아짐에 따라서 평가점수가 높아짐을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서 제시한 평가 모형의 활용측면에서의 타당성이 어느 정도

확보되었다고 판단된다.

이와 같이 각 성숙도 단계를 바탕으로 한 5개 기업 그룹별로 나타난 평가영역의 점수 차이가 통계적으로 유의한 차이를 보이는 가를 일원배치분석으로 살펴보았는데, 결과는 <표 9>에 나타나있다. 우선 분산이 동일한지에 대한 Levene의 검정치(F = 15.516, Sig. = 0.000)를 통해 분산이 동일하지 않은 상태에서 검증되었다. 비전/전략 영역에 대한 평가 점수의 차이에 대해서는 예를 들면 1단계 그룹(평균점수 1.93)와 2단계 그룹(평균점수 2.89)간 평균점수 차이(= 0.96)가 유의확률(양쪽) sig. = 0.022로서(< 0.05), 통계적으로 유의함을 알 수 있다(평균차이의 95% 신뢰구간 = [-1.8372, -0.890]).

마찬가지로 1단계 그룹과 3단계, 4단계, 5단계 그룹간 평균점수 차이도 통계적으로 유의한 것을 알 수 있다. 통계적으로 유의하지 않은 그룹은 5단계 그룹의 해당 기업수가 2개밖에 없는 현실적 제약으로 인한 극히 일부분에 경우에만 나타나고 있으며, 대부분의 그룹간 평균점수 차이는 통계적으로 유의하기 때문에, 본 연구에서의 평가영역 및 평가 모형은 기업의 기술경영역량수준의 성숙도를 평가하는데 매우 유용하게 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

<표 9> 성숙도 단계에 따른 집단별 평가영역 평균점수 차이에 관한 일원배치분산 분석결과

| 종속변수 | (I) 성숙도 | (J) 성숙도 | 평균차(I-J) | 표준오차 | 유의확률 | 95% 신뢰구간 | | |
|-------|---------|---------|----------|-----------|--------|----------|---------|---------|
| | | | | | | 하한값 | 상한값 | |
| 비전/전략 | 1.93 | 1단계 | 2단계 | -.96310* | .27879 | .022 | -1.8372 | -.0890 |
| | | | 3단계 | -1.50325* | .26653 | .000 | -2.3389 | -.6676 |
| | | | 4단계 | -2.02731* | .29828 | .000 | -2.9625 | -1.0921 |
| | | | 5단계 | -2.07143* | .53253 | .006 | -3.7410 | -.4018 |
| | 2.89 | 2단계 | 1단계 | .96310* | .27879 | .022 | .0890 | 1.8372 |
| | | | 3단계 | -.54015* | .15075 | .016 | -1.0128 | -.0675 |
| | | | 4단계 | -1.06422* | .20163 | .000 | -1.6964 | -.4321 |
| | | | 5단계 | -1.10833 | .48505 | .273 | -2.6291 | .4124 |
| | 3.43 | 3단계 | 1단계 | 1.50325* | .26653 | .000 | .6676 | 2.3389 |
| | | | 2단계 | .54015* | .15075 | .016 | .0675 | 1.0128 |
| | | | 4단계 | -.52406 | .18431 | .097 | -1.1019 | .0538 |
| | | | 5단계 | -.56818 | .47811 | .841 | -2.0672 | .9308 |

| 종속변수 | | (I) 성숙도 | (J) 성숙도 | 평균차(I-J) | 표준오차 | 유의확률 | 95% 신뢰구간 | | |
|-------|------|---------|---------|-----------|-----------|--------|----------|---------|--------|
| | | | | | | | 하한값 | 상한값 | |
| 비전/전략 | 3.95 | 4단계 | 1단계 | 2.02731* | .29828 | .000 | 1.0921 | 2.9625 | |
| | | | 2단계 | 1.06422* | .20163 | .000 | .4321 | 1.6964 | |
| | | | 3단계 | .52406 | .18431 | .097 | -.0538 | 1.1019 | |
| | | | 5단계 | -.04412 | .49651 | 1.000 | -1.6008 | 1.5125 | |
| | 4.00 | 5단계 | 1단계 | 2.07143* | .53253 | .006 | .4018 | 3.7410 | |
| | | | 2단계 | 1.10833 | .48505 | .273 | -.4124 | 2.6291 | |
| | | | 3단계 | .56818 | .47811 | .841 | -.9308 | 2.0672 | |
| | | | 4단계 | .04412 | .49651 | 1.000 | -1.5125 | 1.6008 | |
| 리더십 | 2.17 | 1단계 | 2단계 | -.88190* | .26203 | .028 | -1.7034 | -.0604 | |
| | | | 3단계 | -1.15221* | .25051 | .001 | -1.9376 | -.3668 | |
| | | | 4단계 | -1.79328* | .28034 | .000 | -2.6722 | -.9143 | |
| | | | 5단계 | -2.72857* | .50051 | .000 | -4.2978 | -1.1594 | |
| | 3.05 | 2단계 | 1단계 | .88190* | .26203 | .028 | .0604 | 1.7034 | |
| | | | 3단계 | -.27030* | .14169 | .041 | -.7145 | .1739 | |
| | | | 4단계 | -.91137* | .18951 | .000 | -1.5055 | -.3172 | |
| | | | 5단계 | -1.84667* | .45589 | .004 | -3.2760 | -.4174 | |
| | 3.32 | 3단계 | 1단계 | 1.15221* | .25051 | .001 | .3668 | 1.9376 | |
| | | | 2단계 | .27030* | .14169 | .041 | -.1739 | .7145 | |
| | | | 4단계 | -.64107* | .17323 | .011 | -1.1842 | -.0980 | |
| | | | 5단계 | -1.57636* | .44937 | .019 | -2.9852 | -.1675 | |
| | 3.96 | 4단계 | 1단계 | 1.79328* | .28034 | .000 | .9143 | 2.6722 | |
| | | | 2단계 | .91137* | .18951 | .000 | .3172 | 1.5055 | |
| | | | 3단계 | .64107* | .17323 | .011 | .0980 | 1.1842 | |
| | | | 5단계 | -.93529 | .46666 | .409 | -2.3984 | .5278 | |
| | 4.90 | 5단계 | 1단계 | 2.72857* | .50051 | .000 | 1.1594 | 4.2978 | |
| | | | 2단계 | 1.84667* | .45589 | .004 | .4174 | 3.2760 | |
| | | | 3단계 | 1.57636* | .44937 | .019 | .1675 | 2.9852 | |
| | | | 4단계 | .93529 | .46666 | .409 | -.5278 | 2.3984 | |
| | 자원 | 2.00 | 1단계 | 2단계 | -.35833* | .32227 | .041 | -1.3687 | .6520 |
| | | | | 3단계 | -.85455* | .30810 | .012 | -1.8205 | .1114 |
| | | | | 4단계 | -1.54412* | .34479 | .001 | -2.6251 | -.4631 |
| | | | | 5단계 | -2.87500* | .61558 | .000 | -4.8050 | -.9450 |
| 2.36 | | 2단계 | 1단계 | .35833* | .32227 | .039 | -.6520 | 1.3687 | |
| | | | 3단계 | -.49621* | .17426 | .036 | -1.0425 | .0501 | |
| | | | 4단계 | -1.18578* | .23307 | .000 | -1.9165 | -.4551 | |
| | | | 5단계 | -2.51667* | .56069 | .001 | -4.2746 | -.7588 | |
| 2.85 | | 3단계 | 1단계 | .85455* | .30810 | .032 | -.1114 | 1.8205 | |
| | | | 2단계 | .49621* | .17426 | .036 | -.0501 | 1.0425 | |
| | | | 4단계 | -.68957* | .21305 | .039 | -1.3575 | -.0216 | |
| | | | 5단계 | -2.02045* | .55267 | .013 | -3.7532 | -.2877 | |
| 3.54 | | 4단계 | 1단계 | 1.54412* | .34479 | .001 | .4631 | 2.6251 | |
| | | | 2단계 | 1.18578* | .23307 | .000 | .4551 | 1.9165 | |
| | | | 3단계 | .68957* | .21305 | .039 | .0216 | 1.3575 | |
| | | | 5단계 | -1.33088 | .57394 | .258 | -3.1303 | .4685 | |
| 4.88 | | 5단계 | 1단계 | 2.87500* | .61558 | .000 | .9450 | 4.8050 | |
| | | | 2단계 | 2.51667* | .56069 | .001 | .7588 | 4.2746 | |
| | | | 3단계 | 2.02045* | .55267 | .013 | .2877 | 3.7532 | |
| | | | 4단계 | 1.33088 | .57394 | .258 | -.4685 | 3.1303 | |
| 프로젝트 | | 2.03 | 1단계 | 2단계 | -.51143* | .28592 | .028 | -1.4079 | .3850 |
| | | | | 3단계 | -.92779* | .27335 | .026 | -1.7848 | -.0708 |
| | | | | 4단계 | -1.41849* | .30591 | .001 | -2.3776 | -.4594 |
| | | | | 5단계 | -2.37143* | .54615 | .002 | -4.0837 | -.6591 |
| | 2.54 | 2단계 | 1단계 | .51143* | .28592 | .028 | -.3850 | 1.4079 | |
| | | | 3단계 | -.41636* | .15461 | .032 | -.9011 | .0684 | |
| | | | 4단계 | -.90706* | .20679 | .001 | -1.5554 | -.2587 | |
| | | | 5단계 | -1.86000* | .49746 | .010 | -3.4196 | -.3004 | |

| 종속변수 | | (I) 성숙도 | (J) 성숙도 | 평균차(I-J) | 표준오차 | 유의확률 | 95% 신뢰구간 | |
|------|------|---------|----------|-----------|--------|---------|----------|--------|
| | | | | | | | 하한값 | 상한값 |
| 프로젝트 | 2.96 | 3단계 | 1단계 | .92779* | .27335 | .026 | .0708 | 1.7848 |
| | | | 2단계 | .41636* | .15461 | .032 | -.0684 | .9011 |
| | | | 4단계 | -.49070* | .18902 | .039 | -1.0833 | .1019 |
| | | | 5단계 | -1.44364 | .49034 | .078 | -2.9810 | .0937 |
| | 3.45 | 4단계 | 1단계 | 1.41849* | .30591 | .001 | .4594 | 2.3776 |
| | | | 2단계 | .90706* | .20679 | .001 | .2587 | 1.5554 |
| | | | 3단계 | .49070* | .18902 | .034 | -.1019 | 1.0833 |
| | | | 5단계 | -.95294 | .50921 | .481 | -2.5494 | .6435 |
| | 4.40 | 5단계 | 1단계 | 2.37143* | .54615 | .002 | .6591 | 4.0837 |
| | | | 2단계 | 1.86000* | .49746 | .010 | .3004 | 3.4196 |
| | | | 3단계 | 1.44364* | .49034 | .028 | -.0937 | 2.9810 |
| | | | 4단계 | .95294 | .50921 | .481 | -.6435 | 2.5494 |
| 성과관리 | 2.04 | 1단계 | 2단계 | -.30595* | .38869 | .020 | -1.5246 | .9127 |
| | | | 3단계 | -.79156* | .37160 | .044 | -1.9566 | .3735 |
| | | | 4단계 | -1.09664* | .41586 | .047 | -2.4004 | .2072 |
| | | | 5단계 | -1.83929 | .74246 | .198 | -4.1670 | .4885 |
| | | | 1단계 | .30595* | .38869 | .020 | -.9127 | 1.5246 |
| | 2.34 | 2단계 | 3단계 | -.48561* | .21018 | .042 | -1.1445 | .1733 |
| | | | 4단계 | -.79069* | .28111 | .003 | -1.6720 | .0907 |
| | | | 5단계 | -1.53333 | .67626 | .280 | -3.6536 | .5869 |
| | | | 1단계 | .79156* | .37160 | .044 | -.3735 | 1.9566 |
| | 2.83 | 3단계 | 2단계 | .48561* | .21018 | .002 | -.1733 | 1.1445 |
| | | | 4단계 | -.30508* | .25697 | .042 | -1.1107 | .5006 |
| | | | 5단계 | -1.04773 | .66659 | .651 | -3.1376 | 1.0422 |
| | | | 1단계 | 1.09664* | .41586 | .047 | -.2072 | 2.4004 |
| | 3.13 | 4단계 | 2단계 | .79069* | .28111 | .003 | -.0907 | 1.6720 |
| | | | 3단계 | .30508* | .25697 | .042 | -.5006 | 1.1107 |
| | | | 5단계 | -.74265 | .69223 | .885 | -2.9129 | 1.4276 |
| | | | 1단계 | 1.83929* | .74246 | .018 | -.4885 | 4.1670 |
| | 3.88 | 5단계 | 2단계 | 1.53333* | .67626 | .020 | -.5869 | 3.6536 |
| | | | 3단계 | 1.04773* | .66659 | .021 | -1.0422 | 3.1376 |
| | | | 4단계 | .74265 | .69223 | .885 | -1.4276 | 2.9129 |
| 2단계 | | | -.54857* | .32519 | .026 | -1.5681 | .4710 | |
| 제도화 | 1.97 | 1단계 | 3단계 | -1.12312* | .31089 | .014 | -2.0978 | -.1484 |
| | | | 4단계 | -1.53445* | .34792 | .001 | -2.6252 | -.4437 |
| | | | 5단계 | -2.12857* | .62116 | .024 | -4.0760 | -.1811 |
| | | | 1단계 | .54857 | .32519 | .586 | -.4710 | 1.5681 |
| | | | 3단계 | -.57455* | .17584 | .036 | -1.1258 | -.0233 |
| | 2.52 | 2단계 | 4단계 | -.98588* | .23518 | .003 | -1.7232 | -.2485 |
| | | | 5단계 | -1.58000 | .56577 | .108 | -3.3538 | .1938 |
| | | | 1단계 | 1.12312* | .31089 | .014 | .1484 | 2.0978 |
| | | | 2단계 | .57455* | .17584 | .036 | .0233 | 1.1258 |
| | 3.09 | 3단계 | 4단계 | -.41134 | .21498 | .458 | -1.0854 | .2627 |
| | | | 5단계 | -1.00545 | .55768 | .520 | -2.7539 | .7430 |
| | | | 1단계 | 1.53445* | .34792 | .001 | .4437 | 2.6252 |
| 2단계 | | | .98588* | .23518 | .003 | .2485 | 1.7232 | |
| 3.51 | 4단계 | 3단계 | .41134* | .21498 | .018 | -.2627 | 1.0854 | |
| | | 5단계 | -.59412 | .57914 | .901 | -2.4098 | 1.2216 | |
| | | 1단계 | 2.12857* | .62116 | .024 | .1811 | 4.0760 | |
| | | 2단계 | 1.58000* | .56577 | .008 | -.1938 | 3.3538 | |
| 4.10 | 5단계 | 3단계 | 1.00545* | .55768 | .020 | -.7430 | 2.7539 | |
| | | 4단계 | .59412 | .57914 | .901 | -1.2216 | 2.4098 | |

주) *p < 0.05, N = 111.

5. 연구요약 및 결론

최근 국내 기업들은 지속가능한 기업 경쟁력 확보를 위해서 기술경영 수준을 평가하고, 기술경영 역량의 성숙도 수준을 높여가야 할 시점에 와 있으나, 기존 연구에서는 기술경영의 수준 평가 모형을 제시하는 수준에 머물렀다. 본 연구에서는-국내 기업들의 국제경쟁력을 강화하는 데 필요한 기술경영 측면에서의 역량 수준의 향상을 위한 성숙도 평가 모형(MEMTMC; Maturity Evaluation Model on the Technology Management Competence)을 제시하고, 실증하였는데, 이 평가 모형에는 기술경영 관련된 비전/전략, 리더십, 자원, 프로젝트관리, 성과관리, 그리고 제도화 등 총 6개 평가영역 및 영역별 핵심프로세스 영역으로 구성되어 있다.

또한 제시된 기술경영 역량 수준의 성숙도 평가 모형은 국내 기업을 대상으로 실증함으로써, 기업에서는 본 연구에서 제시된 평가를 평가 틀로서 활용하여 자사의 기술경영 수준을 진단 평가할 수 있음은 물론 상위단계로 진이하기 위한 시사점 및 방향성을 수립할 때 매우 유용한 모형으로 활용할 수 있다고 평가된다. 즉 기업에서는 본 연구결과를 활용하여 스스로 기술경영 역량을 진단하고, 향후 지속가능한 경쟁력 확보를 위해서 기술혁신의 추진 전략을 수립, 단계적으로 실행함으로써 기술경영 수준의 성숙도를 높여나갈 수 있을 것이다.

그리고 본 연구의 결과로서, 성숙도 평가 수준이 실제적인 관점에서 기업의 기술경영 역량을 평가하는데 통계적으로 중요한 의미가 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 조사 결과는 국내의 기업들이 기술경영 역량의 성숙도 수준을 향상시킬 수 있는 방안으로써, 기술경영 비전과 전략, 기술경영 리더십, 기술경영 자원, 기술경영 프로젝트, 기술경영 성과관리, 기술경영 제도

화 등을 포함한 기술경영 역량을 갖추는 것이 필요함을 제시한다.

본 연구의 한계로서는 조사대상 기업을 첨단 기업군, 제조업군, 지식산업군 등으로 구분하지 않고 포괄적으로 연구가 수행됨으로써, 주요 업종별 특성을 고려하지 못한 점이다. 그리고 성숙도가 최상위인 5단계 그룹에 속하는 기업수가 2개 밖에 없는 현실적 제약으로 인하여 본 연구에서 제시된 평가 모형의 검증에 위한 통계 분석에서 일부 원만한 결과를 보여주지 못한 점, 또한 설문응답자가 충분치 못하여 하위직급자, 1년 미만의 경력을 가진 일부 직원 등이 포함되어 있어 주로 경험이 풍부한 고위직급자들을 대상으로 조사에 참여시켰어야 좋은 결과를 얻을 수 있었다는 점 등이 아쉽다.

향후에는 본 연구결과를 발전시켜서 기업의 규모 또는 업종 등에 특화된 기술경영 역량수준의 평가 모형을 설계·개발하고, 그 결과를 분석하는 등 기술경영 역량의 성숙도 평가를 위한 심화모형으로 발전시켜나갈 수 있을 것을 기대한다.

참고 문헌

- [1] 김문선, 김수정, 남경현, “R&D 혁신역량과 기업성과 간의 관계 연구”, *Journal of the Korean Society for Quality Management*, 제40권 제4호, 2012, pp. 631-640.
- [2] 김은홍, “중소기업의 정보화 성숙도 평가 모형에 관한 연구”, *정보기술연구*, 제12집 제2호, 2006, pp. 21-46.
- [3] 김은홍, 김화영, *경영정보학 개론*, 다산출판사, 2008, pp. 505-514.
- [4] 김은홍, 김화영, 이환범, “중소 제조업체의 주요 업무프로세스별 정보화 수준 평가모델 개발”, *한국경영과학회 추계학술대회논문집*,

- 2005, pp. 334-337.
- [5] 박용태, *기술지식 경영*, 생능출판사, 2012, pp. 17-74.
- [6] 박용태, “기술경영의 개념정립과 체계화모형”, 연구보고 95-26, 과학기술정책관리연구소, 1995.
- [7] 서창적, 이찬형, “정부의 연구개발지원제도가 중소기업 기술경영수준 결정요인에 미치는 영향에 대한 실증연구”, 제9회 경영관련학회 하계통합학술대회논문집, 2007, pp. 1-21.
- [8] 신용세, 하규수, “기술경영능력이 기술사업화 성공에 미치는 영향”, *디지털정책연구*, 제10권 제8호, 2012, pp. 97-110.
- [9] 안연식, “소프트웨어 기업의 기술혁신 활동과 혁신 성과에 관한 연구”, *한국IT서비스학회지*, 제8권 제2호, 2009, pp. 71-87.
- [10] 안연식, 조형래, 유정상, *기술경영*, 학현사, 2013, pp. 66-70.
- [11] 윤현덕, 서리빈, “기술혁신형(Inno-Biz) 중소기업의 기술경영성과에 미치는 핵심요인에 관한 연구”, *기술혁신 연구*, 제19권 제1호, 2011, pp. 111-144.
- [12] 이경실, “기업의 기술 및 시장 환경을 고려한 기술경영 수준과 기술경영 성과간의 관계 규명”, 성균관대학교 석사학위논문, 2009.
- [13] 이범진, “기업의 기술경영 경쟁력 측정을 위한 지표의 검증”, 성균관대학교 박사학위논문, 2014.
- [14] 이범진, 조근태, 홍순욱, 조용곤, “기술경영 경쟁력 측정지표의 개발”, *경영과학*, 제30권 제1호, 2013, pp. 103-124.
- [15] 이종민, “기업의 기술경영역량이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구 : 기술경영역량의 조직적 체화를 중심으로”, 건국대학교 박사학위논문, 2014.
- [16] 장성근, 신영수, “R&D 투자, 기술경영능력, 기업성과간의 관계 : 기술경영능력의 역할을 중심으로”, 한국경영과학회 하계통합학술대회논문집, 2008, pp. 1-25.
- [17] 장성근, 신영수, 정혜혁, “R&D 투자, 기술경영능력, 기업성과간의 관계”, *경영학연구*, 제38권 제1호, 2009, pp. 105-132.
- [18] 장 영, “기술사업화 역량과 시장지향성이 중소기업의 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 가천대학교 석사학위논문, 2013.
- [19] 주철근, “기업의 기술혁신역량과 기술사업화 역량이 기술성과와 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 가천대학교 석사학위논문, 2013.
- [20] Afuah, A., *Innovation Management*, Oxford University Press, 2003, pp. 291-305.
- [21] Bremser, W. G. and Barsky, N. P., “Utilizing the balanced scorecard for R&D performance measurement”, *R&D Management*, Vol. 34, No. 3, 2004, pp. 229-238.
- [22] Coombs, J. E. and Bierly, III, P. E., “Measuring technological capability and performance”, *R&D Management*, Vol. 36, No. 4, 2006, pp. 421-438.
- [23] Cooper, R. G. and Kleinschmidt, E. J., “Winning Business In Product Development : The Critical Success Factors”, *Research-Technology Management*, Vol. 50, No. 3, 2007, pp. 52-66.
- [24] Davidson, W. H., “Beyond Re-engineering : The Three Phases of Business Transformation”, *IBM Systems Journal*, Vol. 32, No. 1, 1993, pp. 65-79.
- [25] Kaplan, R. S. and Norton, D. P., *The Strategy-Focused Organization : How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment*, Harvard Business School

- Press, 2000.
- [26] Kärkkäinen, H., Myllärniemi, J., Okkonen, J., and Silventoinen, A., “Assessing Maturity Requirements For Implementing And Using Product Lifecycle Management”, The 9th International Conference on Electronic Business, Macau, Nov. 30-Dec. 4, 2009.
- [27] Kocaoglu, D., “Research and Educational Characteristics of the Engineering Management Discipline”, *IEEE Transaction on Engineering Management*, Vol. 37, No. 3, 1990, pp. 172-176.
- [28] National Research Council, Management of technology : The Hidden Competitive Advantage, National Academy Press, Washington D. C., 1987.
- [29] Oswald, J. and Smith, D., “Strategic technology management in a mid-corporate firm : the case of Otter Controls”, *Journal of Management Studies*, Vol. 34, No. 4, 1997, pp. 511-536.
- [30] Tuncay, A. and Cilingir, F. C., “Technology Management Capability Assessment an Empirical Study in Izmir Turkey for Model Development”, *European International Journal of Science and Technology*, Vol. 2, No. 8, 2013, pp. 176-187.
- [31] Venkatraman, N., “IT-Enabled Business Transformation : From Automation to Business Scope Redefinition”, *Sloan Management Review*, Vol. 35, No. 2, 1994, pp. 73-87.
- [32] Wolff, M. F., “Forget R&D Spending—Think Innovation”, *Research-Technology Management*, Vol. 50, No. 2, 2007, pp. 7-9.

■ 저자소개



안 연 식

국민대학교 정보관리학부에서 MIS 전공으로 박사학위를 취득하였고, 현재 가천대학교 경영학과 교수로 재직 중이다. 한국전력공사와 한전KDN(주)에 재직하였고, 전산조직응용기술사, 정보시스템관리사 자격을 보유하고 있으며, 주요 관심분야는 기술경영, 서비스 경영, 정보시스템 평가 등이다. 정보처리학회지, 경영학연구, 경영정보학연구, 정보통신 정책연구, 한국IT서비스학회지, 컴퓨터정보학회지, 지식경영연구, 디지털 콘텐츠학회지, Information System Research, Journal of the Korean Data Analysis Society, Journal of Software Maintenance and Evolution 등의 국내외 학술지와 한국데이터베이스학회, 한국경영과학회, 경영정보학회, 한국IT서비스학회, International Conference on the Software Engineering and Data Engineering 등의 국내외 학술대회에서 논문을 발표하였다.



김 화 영

국민대학교 비즈니스IT전문대학원에서 경영정보학(MIS) 박사학위를 취득하였고, 현재 동대학교 산업협력단 소속으로 연구를 수행하고 있다. 현대중공업(주) CIO 및 현대정보기술(주) 전문위원으로 근무하였으며, 주요 관심분야는 전략, 혁신, 리더십, IT전략 및 프로젝트 관리 등이다. 한국경영과학회지, Korea Business Review, 경영사학, 한국IT서비스학회지 등 학술지에 논문을 발표하였다.