

# 조직성숙이 6시그마의 도입성과에 미치는 영향

유지수\*

국민대학교 경영대학 교수

김주영

국민대학교 경영대학 부교수

김혜정

경기대학교 경영학부 겸임교수

본 연구에서는 6시그마에서 기대한 성과를 얻으려면 도입과정에서 일련의 단계를 거쳐야한다는 가정을 하였으며 특히 조직성숙이 성과에 미치는 영향을 분석하고 있다. 6시그마에서 성과를 얻는 단계를 준비단계, 수용단계, 성숙단계로 정의하여 단계적 모형을 제시하였다. 준비단계는 다시 조직변화요인, 추진시스템요인으로 세분하였고, 결과변수인 성과는 시장경쟁력성과, 조직구성원성과, 재무성과로 구분하였다. 6시그마를 도입하여 기대한 성과를 얻으려면 이 단계를 순차적으로 거쳐야한다는 가정을 토대로 단계 모형과 경쟁모형을 설정하여 구조방정식 모형을 통하여 비교분석하였다. 기업을 표본단위로 판단표집(judgement sampling)을 통해 설문자료를 수집 처리 하였다. 최종적인 분석에는 281업체에서 수집된 자료가 사용되었다. 6시그마를 도입하고자 하는 기업은 준비단계, 수용단계, 그리고 성숙단계까지 도달해야만 기대한 성과를 얻을 수 있다는 것을 분석 결과로 제시한다. 즉, 준비와 수용만 되었다고 큰 성과를 얻는다기 보다는 성숙단계까지 되어야 성과가 제대로 얻을 수 있음을 시사하고 있다.

## 1. 연구배경

기업운영관리에 있어 지속성과 안정성이 중요 시 되던 시기도 있었다. 그러나 고객의 요구가 더욱 증대하고 경쟁이 심화되면서 운영관리의 지속적 변화와 개선이 전략적 지상과제(strategic imperative)로 되었다(Hammer, 2002). 기업은 지속적 개선을 위해 ERP, BSC (balanced score card), TQM 등을 채택하였으며 이중 가장 많이 채택하는 변화프로그램중의 하나가 6시그마이다.

6시그마는 1987년도에 TQM을 구축하는 과정에서 모토로라가 만든 방법론이다. 1988년에는 모토로라가 말콤 발드리지 상을 최초로 수상하는 기업이 되었다(Wiklund & Wiklund 2002). 모토로라가 6시그마를 창조한 기업이라면 GE는 6시그마를 사용하여 성공한 기업이다. 잭웰치 회장은 6시그마가 GE에서 수행했던 변화프로그램 중 가장 도전적이며 실질적인 효과를 가져온 활동이라고 말했다(Lowe, 1998; Rowlands, 2003).

많은 기업이 6시그마프로그램을 도입한 이후 상당한 성과를 거둔 것으로 보고하고 있다. 그러나 6시그마를 도입한 모든 기업이 성공적인 결과를 얻는 것은 아니다. IBM은 6시그마프로그램을 철회한 이후 오히려 좋은 성과를 내었으며, 6시그마를 도입한 코닥, 제록스, 폴라로이드는 최근 심각한 사업부진을 경험하였다. 6시그마 창시자인 모토로라조차도 성과가 일정하지 않다(Hammer, 2002). 이렇게 다른 결과가 나오는 것은 기업마다 6시그마를 적용하는 분야, 범위, 방법이 다르기 때

\* 교신저자: 136-702, 서울 성북구 정릉동 861-1, 국민대학교 경영대학 경영학부

문인 것으로 보인다.

모토로라는 생산개선에 염두를 두고 6시그마 만들었으며 6시그마를 도입하는 기업도 초기에는 생산에 초점을 두었다.(Wiklund & Wiklund 2002). 그러나 지난 수년간 6시그마는 고객과 관련된 모든 운영분야에 도입되기 시작했다 (Hahn et al., 2000). 물론 아직도 6시그마의 주된 적용분야는 기술적 분야이며 6시그마를 좀 더 넓은 조직관점에서 논의할 필요가 있다. 즉, 6시그마의 성과가 기업에 따라 다르게 나타나는 것을 프로세스관점과 인간행위관점에서 분석할 필요가 있다.

일부 학자는 성과차이의 원인을 조직학습의 차이로 보았다. Wiklund & Wiklund (2002)는 단지 블랙벨트와 문제해결사가 아니라 종업원 전체가 참여하여 정신적 벽을 뛰어 넘어 통계적 기법을 매일 사용해야 하여 조직학습이 발생해야 좋은 성과가 난다고 주장하고 있다. 특히 기존의 6시그마 방식은 팀 학습과 시스템적인 관점보다는 블랙벨트, 마스터블랙벨트, 참피온 등과 같이 '품질전문가' 중심의 학습을 중시하였다(Senge, 1990). 이러한 학습의 차이가 성과 차이로 이어진 것으로 보았다.

기업마다 6시그마 성과가 차이는 나는 것은 프로세스관리 측면에서 문제가 있기 때문이기도 하다. 기업이 6시그마와 같은 품질혁신프로그램을 채택하여 적용할 때 부분적 개선으로 그치는 경우가 많다. 또 많은 기업이 유행성으로 타 기업의 혁신프로그램을 따라가 너무 많은 프로그램을 동시에 진행하여 통합적 관리는 이루어 내지 못하고 있다. 6시그마 성과가 장기적으로 지속되려면 조직적(organized)으로 수행되어야 하며 통합(together)되어 관리 되어야한다(Hammer, 2002).

기업이 6시그마를 도입하는 데 상당한 시간과 자원을 투자하는 데 기대한 성과가 실현되지 않으면 투자의 낭비가 된다. 따라서 6시그마를 도입하면 일관성 있게 기대한 수준의 성과가 나와야 하며 이를 위해서는 성과차이에 대한 분석과 대책이 필요하다. 이러한 중요성에도 불구하고 6시그마의 성과가 왜 차이가 나는가에 관해 보고 된 연구가 거의 없다. 대부분의 연구가 성공요인분석에 치중했으며 성공요인이 어떻게 서로 작용하여 성과와 연결되는 지에 관한 연구는 발표되지 않고 있다. 물론 김계수(2004)는 추진원천과 매개변수가 성과로 연결되는 모델의 타당성을 증명하는 시도를 하였다. 그러나 추진원천과 매개변수가 너무나 광범위하고 포괄적으로 정의되어 연구의 결과의 실용성이 의문시된다.

일반적으로 기업이 6시그마를 도입할 때 조직차원에서 충분한 준비 없이 도입되는 경우가 많다. 또 조직 구성원이 6시그마를 수용해야 6시그마 프로그램이 실행되는 데도 불구하고 수용측면이 무시되는 경우도 있다. 마지막으로 조직이 6시그마를 효과적으로 실행하기 위해서는 변화프로그램에 대한 지식을 조직 내에 축적하고 6시그마를 경영전략과 연계를 하여 운영하는 것이 중요하다. 즉, 조직의 성숙이 무시되어서는 안된다. 본 연구에서는 6시그마의 성과는 조직의 준비, 조직의 수용, 조직의 성숙이 단계적으로 수행될 때 가장 효과적으로 성취 된다는 것을 실증연구를 통해 증명하고자 한다.

## II. 문헌고찰

### 2.1 조직의 6시그마 도입준비

6시그마는 조직전체에 대해 변화를 추구하는 프로그램이다. 따라서 조직이 6시그마 도입 이전에 충분한 준비가 필요하다. 6시그마에서 성과를 도출하지 못한 기업은 6시그마 경영을 위한 기본적인 인프라를 갖추지 못한 상황에서 모기업의 강요나 타 기업의 추진에 대한 경쟁의식에서 도입되기 때문이다(이법재 et al., 2003). 특히 Hammer(2002)가 지적하였듯이 기업 내에는 너무 많은 변화프로그램이 시행되고 있다. 6시그마를 중심으로 변화프로그램을 통합하는 과정이 필요하며 이때 최고경영자의 역할, 교육, 벨트체제의 확립이 적절히 준비될 때 6시그마 성공의 기초가 다져지는 것이다.

준비단계에서의 초점은 6시그마가 어떠한 프로그램이며 얼마나 중요한가를 강조하여 조직구성원이 6시그마가 조직차원에서 매우 중요한 전략적 위치를 갖는다는 인식을 하게 하는 것이다.

### 2.1.1 최고경영자의 역할

6시그마를 도입하기 이전에 철저한 사전준비가 있어야 기대한 성과를 실현할 수 있는 것은 너무도 당연하다. 특히 6시그마 도입 시 최고경영자의 리더십은 가장 중요한 성공요인 중의 하나이다.

6시그마의 성공여부는 강력한 지도력에 의해 결정된다. 최고경영자가 조직원들에게 경영비전을 알려주지 않고, 경영정보를 지속적으로 제공하지 않으면 귀중한 인적자원을 낭비한다. 최고경영자는 품질향상이 기업의 경영성과에 얼마나 중요한가를 종업원에게 인식시켜야 하며 직원들이 6시그마에 동참하도록 강력한 후원자가 되어야 한다(Defeo, 1999). 또 6시그마를 도입하는 단계에서 조직구성원이 사전준비를 철저히 하는 데는 최고경영자의 각종 지원이 필요하다(Saraph et al., 1989). 준비단계에서 가장 중요한 최고경영자의 역할은 6시그마가 출발할 수 있도록 조직구성원의 인식을 강화하는 것이다.

### 2.1.2 교육

TQM과 6시그마는 종업원이 끊임없이 자기개발을 해야 성공적인 성과를 낼 수 있다. 이는 곧 종업원에 대해 지속적인 교육훈련이 제공되어야 한다는 것을 의미한다(Goetsch et al., 1996). 특히 6시그마와 같이 고객과 관련된 데이터와 통계분석이 요구되는 변화프로그램(Pande, et al., 2000)은 교육과 훈련을 통한 사전준비가 중요한 성공요인이 된다. Ahire와 Goetsch (1996)은 기업의 규모가 TQM 실행전략에 영향을 미치는 것을 분석하는 연구에서 종업원에 대한 교육훈련이 전략성공의 기본임을 강조하고 있다(이건창 et al., 2004).

교육훈련은 구성원들에게 작업과 관련된 지식, 기술을 제공하는 목적이외에도 동기를 유발하기 위한 것이다(Goetsch et al., 1996). 교육을 통해 종업원의 6시그마에 대한 이해는 증진한다.

경영자는 조직이 새로운 시도를 하고 있다는 것을 종업원들에게 인지시켜야 한다(Larson, 2003). 종업원의 인지는 교육을 통해서 강화될 수 있다. 6시그마를 수행하는 대부분의 기업들은 최고경영자가 참여하는 6시그마 발대식 행사를 갖는 데(Heuring, 2004), 이는 종업원들에 대해 6시그마에 대한 인식과 중요성을 강조하는 일종의 교육행사라고 볼 수 있다.

### 2.1.3 벨트 체제 확보

6시그마는 벨트체제를 통해 수행된다. 6시그마 도입 전에 벨트체제를 구축하는 사전작업이 필요하다.

6시그마는 최고경영자, 챔피언, 마스터 블랙벨트(MBB), 블랙벨트(BB), 그린벨트(GB)를 주축으로 수행된다. 벨트제도는 6시그마 문화정착과 과제 수행능력을 배가 시키는 기반이 된다. 각 벨트별로 역할이 분담되어 6시그마가 추진된다. 챔피언은 6시그마과제를 수행하고 지원하며 관리한다. 블랙벨트는 프로세스문제를 해결하며, 그린벨트는 현업에서의 업무를 수행한다(IBM Business Consulting Services, 2003). 일부 기업은 벨트를 취득한 자들이 부여된 기능과 임무를 잘 수행할 수 있도록 벨트 자격에 대해 엄격한 조건을 설정하여 기업내 구성원이 일정 수준에 도달하도록 하고 있다 (Gale, 2003, Rowlands, 2003).

## 2.2 조직의 수용

6시그마도입 전에 철저한 준비단계를 거쳐서 조직구성원이 경영진의 6시그마 추진에 대한 강력한 의지가 있다는 것을 인식해야 한다. 그 다음 단계로 조직구성원이 6시그마를 진지하게 수행하도록 하는 조직의 수용에 기업이 집중적으로 노력을 기울여야 한다. 이 단계는 6시그마가 집행되기 시작하는 단계를 의미한다.

### 2.2.1 조직구성원에 대한 의사소통

6시그마에서 부문간 원활한 의사소통에 대해 여러 문헌에서 그 중요성을 강조하고 있다(인건창 et al., 2003). Gale(2003)은 모든 구성원들이 6시그마의 경영철학을 받아들여야 하며 기업이 어떻게 사업을 하고 있는 지를 의사소통을 통해 이해할 수 있어야 한다고 강조하고 있다. 결국 의사소통의 궁극적인 목적은 의사소통을 통해 조직구성원이 6시그마를 수용하도록 하는 데 있다.

### 2.2.2 구성원과 부서 간 협조

6시그마의 효율적인 수행을 위해서는 전사 차원에서의 협조, 노력, 태도의 변화가 필요하다(Saad & Siha, 2000). 6시그마 경영과 관련된 대부분의 정보는 구성원간의 연결을 통해 습득된다고 보는 학자도 있다(Berkley & Gupta, 1995). 의사소통이 원활히 이루어 질 때 경영진, 수행자가 6시그마에 적극 참여하며 부서별 유기적 협조가 이루어 질 것이다.

6시그마 방법론 차원에서 부서 간 협조를 향상함으로써 프로세스 결함을 줄이는 데 초점을 맞추고 있다(Samuels & Adomitis, 2003). 이는 부서 간 협조가 6시그마 성공에 중요한 요인임을 뜻한다. 부서 간의 협조는 구성원이 6시그마에 대해 수용할 때 가능할 것이다.

## 2.3 조직의 성숙

6시그마의 마지막단계는 6시그마를 실행하면서 조직에 지식과 know-how를 축적하고 이를 조직 전체에서 통합하여 운영하도록 하는 단계이다. 6시그마를 도입하면서부터 6시그마를 조직목표, 성과, 기존 변화프로그램과 연계하여 운영하는 것은 매우 어렵다. 대부분의 기업은 6시그마를 우선 시험적으로 조직일부에 운영하여 보고 점차적으로 확대해 나가고 있다. 이 단계에서 6시그마의 실행에 관한 조직의 성숙이 매우 중요하다.

### 2.3.1 조직목표와 6시그마의 연계

1999년 캐나다 회사인 Bombardier은 6시그마 실행 후 이의 성과를 평가하였다. 상당한 성공에도 불구하고 심각한 제약이 발견되었다. 우선 대부분의 6시그마 프로젝트는 좁은 분야, 작은 범위의 활동, 조직의 최하부 단계에 집중되어 있다. 6시그마를 더 큰 범위에 적용하고자 할 때 실패한 경우가 많다. 또 6시그마는 조직의 전체 전략과 연결되어 있지 않다. 개별적 6시그마 프로젝트는 의미가 있으나 조직전체의 목표를 달성하는 데 한계가 있다(Hammer, 2002). 결국 조직목표를 달성할 수 있는 경영의 도구로서 6시그마가 활용되어야 조직성과가 난다. 6시그마가 일부 공정, 부서, 제품의 품질향상으로 그쳐서는 안 되며 조직전체의 영향을 미칠 수 있도록 운영되어야 한다. 경영진의 지속적으로 6시그마의 성과를 검토하고 이 성과분석이 전략수립에 반영되는 체계가 갖추어져야 한다. 6시그마 성과 측정, 분석, 전략 재수립의 프로세스가 갖추어졌을 때 조직이 6시그마를 운영하는 성숙도가 높다고 할 수 있다. 성숙도가 높은 조직일수록 6시그마 성과가 지속적으로 나올 수 있을 것이다.

### 2.3.2 지식의 축적

성숙한 조직의 구축은 지식과 시행착오를 통한 know-how축적 없이는 불가능하다. 조직은 과거에 품질혁신프로그램을 수행하면서 얻어진 지식과 6시그마를 적용하면서 얻어진 새로운 지식을 축적할 때 전략과 6시그마가 연계된 성숙한 조직으로 태어나게 된다. Wiklund & Wiklund (2002)는 6시그마의 지속적 성과 조건으로 학습조직을 강조하였다. 학습조직으로서의 조건이 갖추어지면 6시그마에 대해 역량이 갖추어진 성숙한 조직이 될 수 있다.

### 2.3.3 문화의 정착과 확산

김계수(1999)는 6시그마 프로그램이 성공적으로 진행되기 위해서는 6시그마 프로그램을 활성화시킬 수 있는 조직문화의 정착이 선행되어야 한다고 밝히고 있다. 또 김계수(2004)는 6시그마 도입 초기에는 품질을 안정화하기 위한 통계적인 기법을 강조하였다면 품질이 점차 안정화 단계에 접어들면서 지속적으로 품질을 개선시키기 위한 기업문화로 융화되어 간다고 밝히고 있다. 6시그마가 도입기업에 따라 차이가 나는 것은 6시그마를 실행하면서 문화의 정착과 확산에 차이가 있기 때문인 것으로 보인다.

### 2.3.4 보상과의 연계

기업은 우수한 업적을 달성한 사람들에게 적절히 보상해야 한다. 6시그마를 도입하는 기업도 신상필벌의 원칙을 따르는 것이 바람직하다. 보상을 위해서는 우선 조직구성원이 바라는 것을 파악할 필요가 있다. 대개 보상은 금전, 인정, 승진, 또는 자율권보장 등 여러 형태를 취한다. 인정과 보상을 해주지 않으면 성과의 지속성을 기해할 수 없으며 동기부여도 발생하지 않는다(안영진, 2003). 또 능력만큼 대접하고 일한 만큼 보상한다는 신상필벌과 성과보상주의가 삼성전자를 세계적 경쟁력을 갖춘 기업으로 키웠다고 말하고 있다(한국경제신문 특별취재팀, 2002). Blakeslee(1999)는 6시그마 품질경영지원제도는 다른 품질프로그램과 근본적으로 다른 특성을 유지하기 위해서는 인센티브와 연계되어야 한다고 말하고 있다. 결국 일정 기간 6시그마를 수행하면서 시행착오를 겪고 이 과정에서 학습이 일어나 어느 정도 지식이 축적되면 성과와 연계되어 바람직한 성과가 지속적으로 날 수 있다는 것이다.

## III. 연구의 모형과 가설

6시그마를 도입하는 기업에 따라 성과의 차이가 나는 것에 대해 의문을 제기하며 이에 대해 이론적인 고찰을 한 연구는 상당수 있었다(Gale, 2003, Hammer, 2002, Defeo, 1999). 그러나 성과차이의 원인분석과 이에 대해 가설과 모형을 제시하고 산업 데이터를 사용하여 실증 검증한 연구는 많지 않다. 또 성과차이의 원인을 조직측면에서 체계적으로 분석한 시도가 보고되지 않고 있다. 6시그마 도입이 경영성과에 영향을 주는 원인을 설명하고자 한 시도는 있었다. 김계수(2004)는 6시그마 추진원천(6시그마 리더십, 조직문화)이 6시그마품질경영이라는 매개변수를 통해 6시그마품질경영성과(고객만족, 재무성과)에 미치는 영향을 설명하는 모형을 개발하였다. 그러나 조직문화를 추진원천, 품질경영을 매개변수로 정의한 것은 너무 광범위한 정의여서 연구결과를 현실에 적용할 때 한계가 생긴다. 또 IT경영전략이라는 매개변수도 너무 추상적인 측면이 강해 현업에서 어떻게 이를 활용할 수 있을지 회의적인 면이 있다.

본 연구는 6시그마를 도입하는 기업 간에 왜 성과가 차이 나는가를 설명하는 모형을 제시하고, 이 모형의 타당성과 적합성을 실증 분석을 통해 검증하고자 한다. 본 연구의 특징은 성과차이의 원인을 체계적으로 분석한 것이다. 특히 조직이 6시그마에 대해 어떻게 대처하고 변화하는가를 중점 분석하였다. 또 조직의 변화가 어떠한 단계를 거쳐 진행되어야 하는가를 모델로 하여 실증분석을 하였다. 본 연구에서는 3개의 동적단계요인을 정의하였다.

### 3.1 도입준비단계

6시그마는 조직전체의 변화를 요구하는 프로그램이다. 따라서 6시그마를 도입하기 위해서는 도입 이전에 철저한 사전준비단계가 필요하다. 6시그마와 같이 통계적 기법을 활용해야 하며 체계적으

로 진행해야 하는 변화프로그램은 사전교육, 경영진의 리더십, 지원제도, 벨트체제 확보를 사전에 확립 혹은 시행해야 한다. 준비단계에서는 6시그마 프로그램이 추구하는 목표, 6시그마 프로그램과 기존 품질변화프로그램의 차이점 등을 강조하여 조직구성원이 6시그마의 전략적 중요성을 인지하도록 하는 것이다. 도입준비단계는 다시 조직변화준비도, 추진시스템준비로 세분하였다.

조직변화준비는 조직이 6시그마를 도입할 때 조직구성원이 어떻게 반응할 것인가에 대한 사전준비이다. 우선 6시그마에 대해 충분한 사전 검토를 하여 구성원이 이를 어떻게 수행할 수 있을가를 검토해야 한다. 사전검토는 유행성으로 타 기업을 모방하여 변화프로그램을 도입하는 것을 방지한다. 사전검토를 실시하면 변화프로그램이 조직에서 성공할 확률을 높일 수 있을 것이다. 또 6시그마의 중요성과 차이점을 강조하는 사전교육은 6시그마에 대한 구성원의 인식을 변화시킬 수 있다. 사전교육도 조직변화준비에 포함된다. 이외에도 최고경영층의 리더십과 지원이 조직구성원의 변화에 중요한 요소이므로 조직변화준비에 포함된다.

둘째로 추진준비시스템은 시스템적인 측면에서의 준비를 의미한다. 6시그마를 도입하기 이전에 이를 추진할 시스템을 준비해야 한다. 추진준비시스템은 6시그마 추진조직을 구성하였는가 하는 것이며 또 추진조직을 전담할 주역을 선정했는가에 관한 것이다. 또 6시그마는 벨트획득자를 중심으로 추진되기 때문에 6시그마를 본격적으로 시행하기 이전에 벨트체제를 확보하는 것이 중요하다. 이외에도 교육훈련일정계획 및 추진전략의 수립여부가 추진준비시스템에 포함된다.

### 3.2 조직의 수용

수용단계는 조직구성원이 6시그마를 실제로 접하여 수행하게 되는 단계이다. 6시그마를 수행하는 단계에서 조직구성원의 수용이 확보되지 않으면 기대한 성과를 거둘 수 없다. 6시그마 수행자의 개선활동 참여정도, 개선노력 정도, 관심정도, 유기적 협조는 수용의 정도를 나타내는 척도가 될 수 있다. 이 단계는 조직의 준비단계와 밀접한 관계가 있다. 6시그마 도입이전에 철저한 사전준비를 하였다면 조직의 수용에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

### 3.3 조직의 성숙

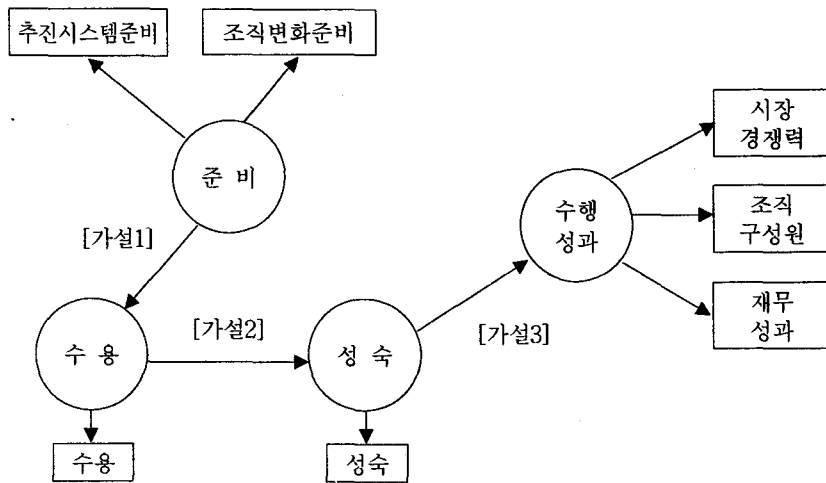
조직이 6시그마 도입 이전에 충분한 준비를 하였고 또 조직구성원이 6시그마를 수행하면서 수용도가 높으면 조직에 6시그마 수행 지식과 know-how가 축적될 것이다. 6시그마 수행지식이 조직에 축적되어 지식경영이 실행되어야 조직은 학습조직으로 성숙하는 것이다. 본 연구에서 의미하는 조직의 성숙은 단순히 지식의 축적만을 의미하는 것이 아니다. 조직에 지식이 축적되면 6시그마 프로그램의 활용이 조직의 하부구조의 활용에서 벗어나 전사적인 차원으로 확대되어 경영목표, 보상체계와 연계되어 운영되는 것을 의미한다. 또 조직문화차원에서 6시그마가 단순히 품질을 개선한다는 차원을 넘어 기업문화로 융화되는 것을 의미 한다(김계수, 2004).

### 3.4 조직의 성과

본 연구에서는 6시그마의 수행이 미치는 성과를 시장경쟁력성과, 조직구성원성과, 재무성과로 구

분하여 측정하였다. 시장경쟁력성과는 6시그마를 도입하여 수행한 후 조직이 시장에서의 경쟁력이 얼마나 향상 했나를 본 것이며 고객만족, 품질, 납기 측면에서의 향상정도를 측정한 것이다. 두 번째 성과요인은 조직구성원의 만족도 및 성과향상이다. 6시그마 도입이후 이직률 축소 정도, 업무만족도, 직무몰입, 제안활동, 혁신활동 수용 및 이해향상 정도를 측정하였다. 마지막으로 재무성과를 측정하였다. 6시그마 도입 이후 영업수익, 수익률, 매출액 증가율 향상 정도 경쟁사와 비교한 시장 점유율 향상 정도를 측정하였다.

위에서 설명한 모형을 도식화하면 그림 1과 같다.



<그림 1> 연구모형

본 연구에서는 6시그마를 도입하기 이전에 준비를 충실히 할수록 6시그마의 조직수용도가 높다는 것을 검증하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

[가설1] 6시그마의 도입 준비도가 높을수록 조직수용에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

[가설2] 6시그마 수용도가 높을수록 조직성숙도에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

[가설3] 6시그마 성숙도가 높을수록 수행성과가 높아질 것이다.

위의 가설을 검증이외에도, 준비 → 수용 → 성숙 → 성과 의 경로이외에도 생각해볼 수 있는 경로들도 비교해보도록 하겠다. 즉, 위의 경로에 준비 → 성숙, 수용 → 성과, 준비 → 성과의 경로들이 존재하는지도 분석하고자 한다.



## IV. 연구방법

### 4.1 조사대상 선정 및 조사방법

연구의 목적을 달성하기 위해 전국의 제조업체, 서비스업체를 비롯하여 부문과 업종에 관계없이 6시그마를 도입하여 활발하게 추진, 활용하고 있는 기업을 대상으로 하였다.

표본단위는 6시그마를 도입한 기업들로서, 한국능률협회(KMA), 한국생산성본부(KPC), 한국시그마경영연구소(nemosigma) 한국표준협회(KSA)등 국내 6시그마 컨설팅 기관의 6시그마 도입실태 자료를 활용하였다. 또한 1998년부터 운영하고 있는 DFSS 연구회(<http://www.dfss.or.kr>)회원 정보를 근간으로 조사한(국내 기업에서 6시그마를 추진하고 있는 업체 현황) 자료를 참고하여 산업별 대표성을 가지는 기업들을 1차 선정하였다. 선정된 업체의 품질관리 담당자에게 도입여부를 확인한 후, 6시그마를 도입하여 1년 6개월 이상인 기업들만 다시 선정하는 2단계 판단표집(judgement sampling)을 통하여 최종 기업들을 선별하였다. 최종적인 분석에는 281업체를 포함하였다.

자료수집단위는 업체에 근무하고 있는 6시그마 수행 주역들인 벨트보유자들을 대상으로 하였으며, 총 908개의 응답이 회수되었다. 연구의 분석단위는 표본단위와 같은 기업들로서 한 기업에서 1개이상의 응답이 접수된 경우에는 기업별 평균값을 내어서 분석에 사용하였다.

설문지의 검증과 조사방법의 검증을 위하여 1:1 면접방식으로 1차 예비조사를 거쳤으며, 본조사는 2004년 5월부터 2005년 9월까지 1년 4개월에 걸쳐 이루어졌다. 회수율과 현장(실무적) 조사의 타당성을 높이기 위하여 조사원들이 직접 기업에 방문하는 방식을 채택하였다.

### 4.2 기초분석

추출된 표본들의 기본적인 특성을 보면 특정 업체나 특정 업종부문에 편중되어 있지 않고 각 부문에서 6시그마를 도입하고 추진함을 확인 할 수 있었다. 즉, 제조업체로 시작되었던 6시그마 도입에서 서비스부문, R/D부문, 사무부문 등 전체적으로 모두 적용시키고 있었다. 정착시기에 있어서도 73.19%가 정착에 소요된 기간이 2년 이상 지난 것으로 답하였다. 세부적으로는 2년-3년 미만인 경우가 43.12%로 가장 높았으며, 다음으로 3년이상(30.7%), 1년-2년 미만(19.57%), 6개월-1년미만(6.16%)의 순으로 나타났다. 흥미있는 점은 업종별로도 정착시기가 크게 다르지 않다는 것

<표 1> 6시그마 도입후 정착에 소요된 기간

기업특성	6개월미만	6개월-1년	1년-2년	2년-3년	3년이상	계
제조	0	8	16	28	30	82
서비스	0	4	20	21	17	62

R&D	3	1	7	25	13	49
사무	0	4	11	45	23	83
합계	3	17	54	119	83	276*

\*전체설문내용중 일부분을 응답하지 않은 5회사를 제외한 숫자임

이다(chi-square 값이 13.78 sig=0.13).

이외에도 표본 기업들이 판단하는 추진상황을 조사한 결과 전체 응답의 62.18%가 6시그마의 정착단계라고 하였으며, 이들은 대부분 2년정도가 지난 기업들이었다. 따라서 본 조사 자료에 따르면 6시그마 도입 후 2년 정도가 지나야 정착이라고 생각하는 것으로 나타났다.

### 4.3 측정도구의 신뢰도와 타당성 검증

측정도구의 신뢰도를 검증하기 위하여 본 연구의 실증 분석에서 사용된 설문지들의 항목들이 내적 일관성(internal consistency)을 가지고 있는가에 대하여 Cronbach's  $\alpha$ 를 통한 신뢰도 분석을 실시하였다. <표 2>에서 볼 수 있듯이 모든 측정도구들이 만족할 만한 신뢰도를 가지고 있는 것으로 나타났다.

측정도구 및 개념들의 타당성 검증을 위해서는 탐색적 요인분석과 확정적 요인분석을 행하였다. 탐색적 요인분석에서는 PCA를 통한 추출과 Varimax 회전법을 이용하였다. 요인분석결과 6시그마 준비항목들은 예상한바와 같이 조직변화준비도, 추진시스템준비도의 두 요인으로 구분되었고, 성숙 항목들은 성숙요인으로 묶였으며 수용개념의 문항들도 수용요인으로 묶였다. 수행성과의 경우에도 예상한바와 같이 시장경쟁력성과, 조직구성원성과, 재무성과요인들로 구분되어서 타당성이 있다고 할 수 있다.

<표 2> 6시그마 준비·수용·성숙·수행성과 신뢰성 분석

구 분	동적단계요인	신뢰도(Cronbach's $\alpha$ )
준 비	조직변화준비	.81
	추진시스템준비	.76
성 숙	성숙	.91
수 용	수용	.92
수행 성과	시장경쟁력성과	.96
	조직구성원성과	.91
	재무성과	.95

<표 3> 6시그마 준비, 성숙, 수용에 관한 변수에 대한 타당성분석

구	분	추진시스템 준비도	조직변화 준비도	수용요인	성숙요인
A7	6시그마 교육 훈련 시간계획	.780	.102	-.058	.053
A6	6시그마 추진조직 구성과 전담주역 확보	.757	.209	.036	.063
A8	6시그마 벨트제제 확보	.725	.216	.080	-.012
A5	6시그마 추진전략의 수립	.508	.405	.151	-.048
A1	변화프로그램 도입이전 충분한 사전검토	.170	.807	.022	.016
A3	최고경영층의 강력한 리더십	.475	.658	.051	.043
A2	기업문화를 고려한 6시그마사전교육	.336	.648	.162	.097
A4	최고경영층의 지원제도	.465	.575	.120	.139
B3	6시그마 방침과 목표에 대한 종업원의 실행정도	.008	.116	.848	.140
B1	변화프로그램에 대한 종업원의 커뮤니케이션 공유	.095	.125	.740	.303
B5	6시그마 수행자의 프로젝트 개선기법 활용정도	.070	.055	.689	.398
B10	6시그마 수행자의 통계적 기법 활용능력	.026	.077	.685	.285
B4	6시그마 수행자의 개선활동 참여정도	.021	.127	.681	.418
B6	6시그마 수행자의 개선노력 정도	.131	.026	.661	.456
B9	전사적인 기업 부서별 유기적 협조정도	.044	.142	.612	.517
B7	경영진이 6시그마 추진에 참여하는 정도	.226	-.020	.608	.375
B2	6시그마 전담조직의 6시그마 전략이해와 추진노력	-.063	.005	.597	.429
B8	귀사의 전체 조직 구성원의 6시그마에 대한 관심정도	-.071	.199	.514	.497
C4	경영진의 6시그마 성과를 경영전략 수립에 반영한 정도	.002	.162	.278	.791
C3	경영진의 6시그마 성과에 대한 지속적인 검토	-.033	.229	.257	.743
C5	6시그마 전담조직의 6시그마 추진능력의 정도	-.035	.068	.281	.742
C8	귀사의 6시그마 문화 확산 및 정착정도	.102	-.167	.347	.731
C7	6시그마 인력보유 및 확충정도	.102	-.106	.422	.663
C6	귀사의 6시그마 프로젝트 수행정도	.097	.062	.456	.597
C9	6시그마 성과결과에 대한 인사고과 반영제도 확산정도	.233	-.220	.363	.588
C2	과거 여러 품질혁신활동 경험활용정도	.069	.119	.437	.544
C1	조직구성원의 변화관리에 대한 대응능력	-.109	.363	.394	.506
	고 유 치	1.209	1.083	10.628	3.688
	분 산	4.479	4.012	39.362	13.660

<표 4> 수행성과에 대한 요인분석 결과

구 분		시장경쟁력 성과	조직구성원 성과	재무성과
D14	경쟁사와 비교한 고객만족 향상 정도	0.78721	0.30016	0.28653
D15	고객의 불만제기 건수에 대한 향상 정도	0.76747	0.18534	0.33881
D11	귀사의 품질비용 절감 향상 정도	0.70359	0.28659	0.44324
D16	기존 고객의 유지에 대한 향상 정도	0.69673	0.18009	0.45592
D13	경쟁사와 비교한 기업이미지 향상 정도	0.69053	0.30701	0.35482
D9	귀사의 시그마수준 향상 정도	0.67412	0.31570	0.33695
D7	품질 신뢰성의 향상 정도	0.65742	0.56475	0.15028
D12	귀사의 업무처리비용 절감 향상 정도	0.64476	0.27737	0.44188
D6	경쟁사와 비교한 품질 향상정도	0.64223	0.50396	0.28009
D8	업무 생산성의 향상 정도	0.60820	0.45666	0.27811
D10	귀사의 납기단축 향상 정도	0.60682	0.45288	0.36581
D3	조직구성원 이직의도의 축소정도	0.15262	0.82063	0.21588
D1	조직구성원 업무만족도의 향상 정도	0.27148	0.79196	0.34097
D2	조직구성원 직무몰입의 향상 정도	0.34297	0.76350	0.28703
D4	조직구성원의 제안활동의 향상 정도	0.47359	0.63861	0.30509
D5	조직구성원의 혁신활동 수용 및 해 향상 정도	0.57033	0.59596	0.14634
D20	귀사의 영업수익 향상 정도	0.31557	0.30007	0.85641
D19	귀사의 수익률 향상 정도	0.32475	0.28996	0.84969
D17	귀사의 매출액 증가율 향상 정도	0.37447	0.26731	0.79165
D18	경쟁사와 비교한 시장점유율 향상 정도	0.44907	0.28388	0.72810
고 유 치		12.9047	1.31108	1.00349
분 산		6.43010	4.46914	4.32008

<표 5> 각 요인별 확인요인분석결과

요 인	최초 항목	최종 항목	GFI	AGFI	RMR	NFI	$\chi^2$	P
조직변화준비	4	4	.983	.915	.018	.974	4.79	.008
추진시스템준비	4	4	.996	.982	.008	.992	1.019	.361
성숙요인	9	9	.861	.768	.047	.874	6.553	.000
수용요인	10	10	.862	.783	.039	.887	5.795	.000
시장경쟁력성과	11	11	.811	.717	.031	.862	9.346	.000
조직구성원성과	5	5	.896	.688	.036	.916	16.719	.000
재무성과	4	4	.940	.698	.023	.973	18.829	.000

〈표 6〉 상관관계 행렬

	추진시스템 준비	조직변화 준비	성숙	수용	시장경쟁력	조직구성원	재무성과
추진시스템 준비	1						
조직변화 준비	0.608(**)	1					
성숙	0.144(*)	0.227(**)	1				
수용	0.152(*)	0.252(**)	0.844(**)	1			
시장경쟁력	0.042	0.134(*)	0.753(**)	0.746(**)	1		
조직구성원	0.124(*)	0.138(*)	0.736(**)	0.722(**)	0.813(**)	1	
재무성과	0.102	0.242(**)	0.705(**)	0.664(**)	0.790(**)	0.684(**)	1

\*\* 상관계수는  $\alpha=0.01$  에서 유의

\* 상관계수는  $\alpha=0.05$  에서 유의

확정적요인분석(Confirmatory Factor Analysis)에서는 측정모델을 추정하여 측정변수항목들에 대한 판별타당성(Discriminant Validity)과 집중타당성(Convergent Validity)을 검토하였다. 분석결과 모든 요인적재량(Factor Loading)은 0.5이상으로 나타났으며 개념신뢰도(Construct Reliability) 및 평균 분산추출값이 모두 0.7이상으로 유의한 것으로 분석되었다. 또 각 요인별 적합도를 살펴보면 추진 시스템 준비를 제외한 다른 요인들의 p값은 낮게 나타났지만, GFI, AGFI, RMR, NFI 값은 만족스러운 것으로 나타났다. 그러므로 적절한 것으로 판단 할 수 있다.

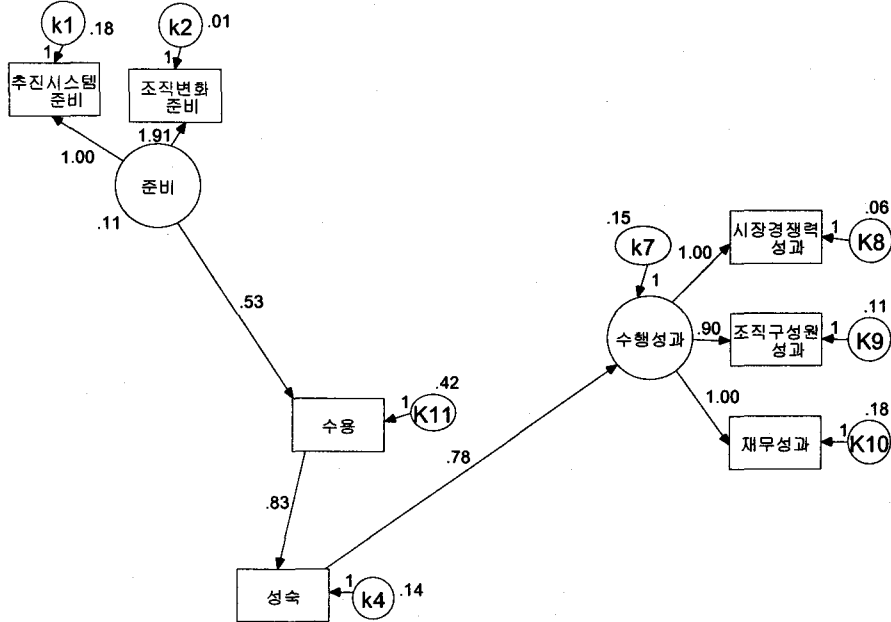
〈표 6〉은 6 시그마 준비의 2가지 요인 조직변화준비, 추진시스템 준비와 6시그마 성과의 3가지 요인들에 대한 판별타당성의 검증을 위하여 요인들간 상관관계를 추정한 결과이다. 6 시그마 준비 요인들간의 상관관계는 조직변화준비와 추진시스템준비가 0.608로 1과는 통계적으로 차이가 있었다. 성과요인에 대한 상관계수는 시장경쟁력 성과와 조직구성원 성과가 0.813, 시장경쟁력 성과와 재무성과가 0.790, 조직구성원 성과와 재무성과가 0.684로 통계적으로 차이가 있어서 판별타당성이 있는 것으로 나타났다. 즉, 상관분석결과 각 요인은 서로 유의한 관계가 있음을 확인할 수 있었다.

## V. 분석결과 및 가설검증

### 5.1 구조방정식모델을 통한 동적단계모형의 가설 검증 결과

가설을 검증하기 위해서는 AMOS를 활용한 구조방정식모델을 이용하였다. 앞서 검증한 측정도구들의 신뢰도와 타당도를 바탕으로 하여 가설 검증은 single indicator 모델을 활용하였다. 측정변수들을 모두 활용하는 모델을 사용하지 않은 이유는 준비요인이나 수행성과요인들이 하부요인들이 있어서 second order 개념변수가 되기 때문에 전체모델을 한꺼번에 검증하기가 어려웠기 때문이다. 따라서 준비요인과 수행성과요인의 하부요인의 측정변수들은 평균을 구하여서 준비요인과 수행성

과요인들의 측정변수로 구성하였으며, 다른 개념요인들의 측정변수들은 평균값을 사용한 single indicator로 모델을 구성하였다.



<그림 2> 준비, 수용, 성숙 및 성과에 관한 가설 모형

AMOS는 Lisrel의 single indicator 모델구성방법과 달리 측정변수와 개념변수간의 path가 형성될 수 있어서 <그림 2>같이 모델을 구성하였다

준비개념은 조직변화준비와 추진시스템준비도, 2개의 하위요인을 포함하고 있으며 수행성과는 시장경쟁력성과, 조직구성원성과, 재무성과, 3개의 하위요인을 포함하고 있다.

수용과 성숙개념은 single indicator로서 측정되었기 때문에 측정변수로 모델을 구성하였다. 먼저 측정모델 부분을 보면, 준비개념과 수행성과 개념의 측정변수들의 계수

<표 7> 측정모형의 비표준화/표준화 계수, critical ratio-값

잠재변인 --> 관측변인	비표준화계수	표준화계수	Critical Ratio
준비 --> 추진시스템준비	1.0	0.62	해당 안 됨
	1.91	0.98	3.19
수행성과 --> 시장경쟁력성과	1.0	0.94	해당 안 됨
	0.90	0.87	21.73
	1.00	0.83	20.11

들은 큰 문제없이 추정되었다.

전체모델의 전반적인 fit을 보면 Chi-square = 85.359 RMR=0.02, NFI=0.939 CFI=0.947

GFI=0.923 AGFI=0.834 AIC= 115.359으로 적당한 것으로 나타났다(Hair et al., 1995; Bagozi and

〈표 8〉 제안 모형의 가설검정 결과

가설	경로	경로계수	표준오차	t 값	p값
가설 1	6시그마 도입준비도 → 조직 수용도	0.53	0.126	4.22	.000
가설 2	6시그마 수용도 → 조직 성숙도	0.83	0.034	24.55	.000
가설 3	6시그마 성숙도 → 수행성과	0.78	0.04	19.520	.000

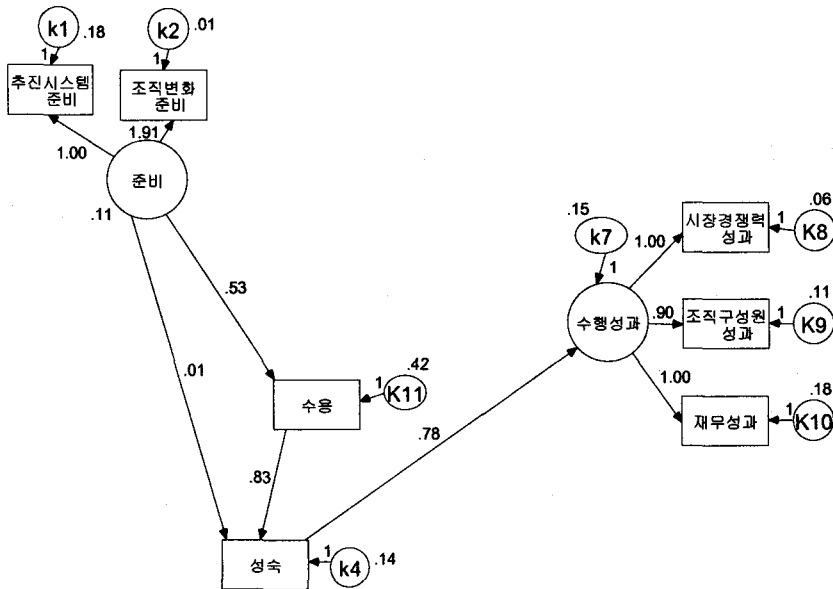
Yi 1988). 가설 1,2,3은 그림에서 보이듯이 준비 → 수용 → 성숙 → 수행성파로 이르는 path가 유의한지로 검증할 수 있다.

설정된 3개 가설검증을 구성개념 간의 인과적 경로관계를 통해 살펴보면, 모두 유의한 것으로 나와 모두 관련성이 있는 것으로 판단된다. 준비에서 수용에 이르는 경로계수는 0.53이고 통계적으로 유의했으며, 수용에서 성숙에 이르는 경로계수도 0.83로 통계적으로 유의했으며, 성숙에서 수행성파에 이르는 경로계수도 통계적으로 유의한 0.78이었다. 전반적인 모델적합도도 높고, 각각의 계수들도 유의하기 때문에 결과적으로 가설 1, 2, 3은 검증되었다.

## 5.2 경쟁 모형에 대한 비교 검증

제안모델 및 가설들은 채택되었지만, 준비 → 수용 → 성숙 → 성과의 순서적인 단계를 거치지 않고, 준비 → 성숙의 직접 경로가 있는지(경쟁모델 1), 혹은 수용 → 성과로의 직접경로가 있는지(경쟁모델 2), 더 나아가서 준비 → 성과의 직접경로가 있는지(경쟁모델 3)를 검증해보고자 한다. 경쟁모델과 제안모델을 비교하기 위하여 직접경로들의 계수와 전체 모델의 적합도도 비교하였다.

### 경쟁모델 1



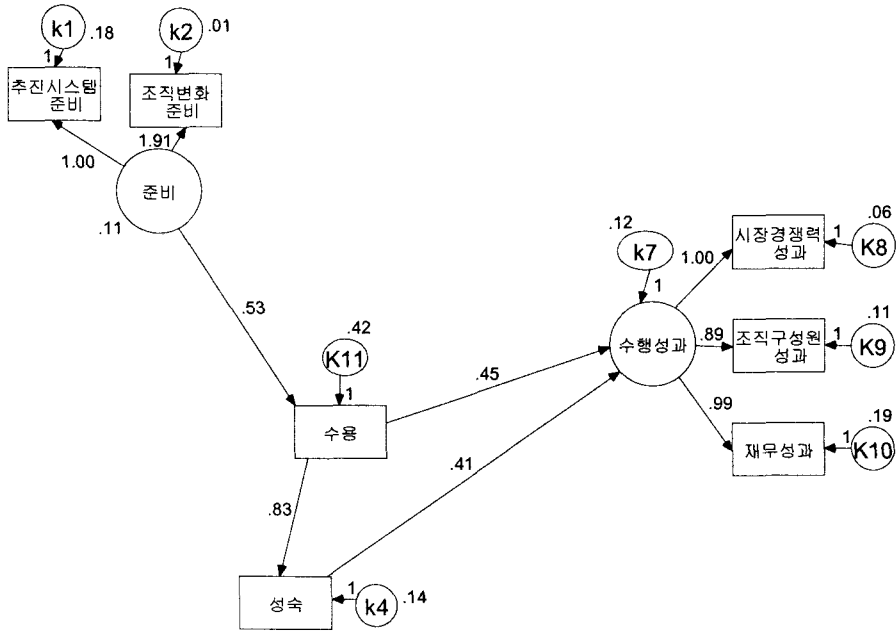
〈표 9〉 경쟁모형 1의 경로계수 분석

가설	경로	경로계수	표준오차	t 값	p값
가설 1	6시그마 도입준비도 → 조직 수용도	0.53	0.126	4.22	.000
가설 2	6시그마 수용도 → 조직 성숙도	0.83	0.035	23.63	.000
가설 3	6시그마 성숙도 → 수행성과	0.78	0.04	19.520	.000
신규가설	6시그마 도입준비도 → 조직 성숙도	.008	.072	.115	.909

먼저 각 경쟁모델들에서 추가적으로 만들어 놓은 직접 경로계수들을 검증해보면, 경쟁모델 1에서 준비 → 성숙의 경로계수는  $t(c.r)=0.115$ 로 통계적으로 유의하지 않았다. 경쟁모델 3의 경우도 준비 → 수행성과의 직접경로계수도  $t(c.r)=0.008$ 로 통계적으로 유의하지 않게 나와서 단계를 거치지 않은 직접경로들은 유의하지 못하고, 단계를 거친 것들만이 유의하게 나타났다. 하지만 경쟁모델 2에서의 수용 → 수행성과 경로계수는  $t(c.r)=7.203$ 로 통계적으로 유의하게 나타났다. 또한 경쟁모델 2에서 다른 path들도 모두 통계적으로 유의하게 나타났다.

경쟁모델 2

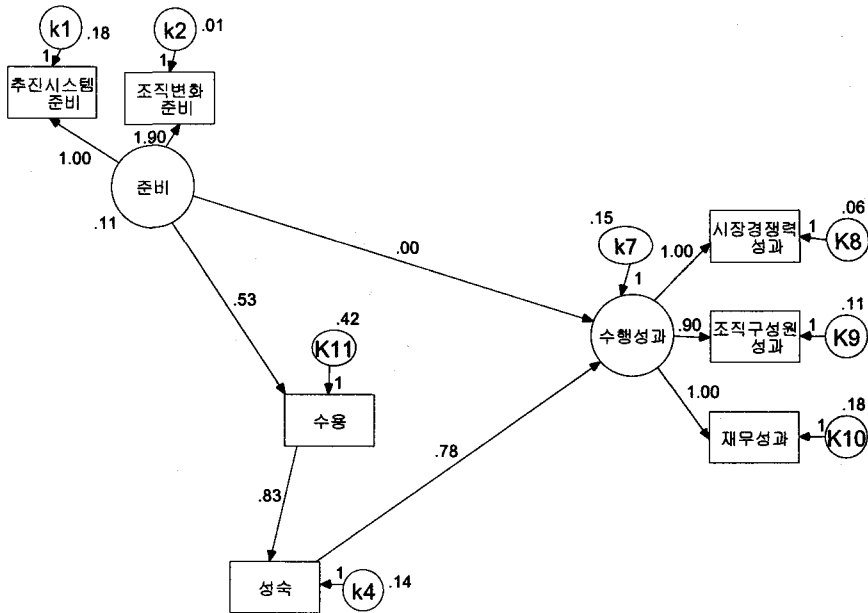




<표 10> 경쟁모형 2의 경로계수 분석

가설	경로	경로계수	표준오차	t 값	p값
가설 1	6시그마 도입준비도 → 조직 수용도	0.53	0.126	4.22	.000
가설 2	6시그마 수용도 → 조직 성숙도	0.83	0.034	24.55	.000
가설 3	6시그마 성숙도 → 수행성과	0.412	0.062	6.64	.000
신규가설	6시그마 수용도 → 수행성과	0.448	0.062	7.203	.000

경쟁모델 3



〈표 11〉 경쟁모형 3의 가설검정 결과

가설	경로	경로계수	표준오차	t 값	p값
가설 1	6시그마 도입준비도 → 조직 수용도	0.53	0.126	4.22	.000
가설 2	6시그마 수용도 → 조직 성숙도	0.83	0.034	24.55	.000
가설 3	6시그마 성숙도 → 수행성과	0.78	0.04	19.09	.000
신규가설	6시그마 도입준비도 → 수행성과	0.00	0.08	0.008	.994

제안모델과 경쟁모델들의 전반적인 적합도를 비교해보면, 아래 표와 같이 경쟁모델 2가 가장 좋은 것으로 나타나고 있다. 카이자승이나 CFI 및 기타 모든 지표들에서도 경쟁모델이 가장 좋은 것으로 나타나고 있다. 본 연구의 제안모델로서 가설들은 채택되었지만, 전체적인 모델은 경쟁모델 2가 가장 좋은 것으로 나타났다(Hair et al., 1995; Bagozi and Yi 1988).

〈표 12〉 제안모형과 경쟁모형의 적합도 비교

적합치	제안모형	경쟁모형 1	경쟁모형 2	경쟁모형 3
카이자승	85.359	85.346	37.352	85.359
자유도	13	12	12	12
유의확률	.000	.000	.000	.000
GFI	.923	.923	.964	.923
AGFI	.834	.821	.916	.820
NFI	.939	.939	.973	.939
RMR	.024	.023	.012	.024
AIC	115.359	117.346	69.235	117.359
CFI	.947	.946	.982	.946

경쟁모델 2에서 보면, 제안모델에 비하여 6 시그마의 수용이 성숙을 거치지 않고 직접 수행성과에 영향을 미치는 path가 추가되어 있다. 즉, 6 시그마 환경이 조직에서 성숙되기 전이라 할 지라도 성과를 보이는 것이라고 할 수 있다. 하지만 수용만 된 상태보다는 성숙까지 된 경우가 훨씬 더 좋은 성과를 낼 수 있다. 즉, 수용이 수행성과에의 직접효과는 0.448이고, 성숙을 통한 수행성과에의 간접효과는 0.341가 된다. 또한 성숙이 수행성과로의 직접효과는 0.412이다. 따라서 수용단계에서 얻을 수 있는 수행성과로의 효과보다는 성숙단계까지 갔다면, 전체적으로 0.788의 효과를 낼 수 있다.

## VI. 토론

선행연구에서 본 바와 같이 기존의 연구는 대부분 성공요인을 파악하거나 수행성과에 미치는 변수를 단계를 고려하지 않은 정적인 분석이었다. 즉, 다수의 원인변수가 결과변수에 미치는 영향을 분석한 것이다. 본 연구는 원인변수가 어떻게 서로 작용하며 어떠한 과정을 거쳐서 성과에 영향을 미치는 가를 분석하는 동적분석에 초점을 맞추었다. 본 연구에서는 6시그마를 도입할 때 준비단계, 수용단계, 성숙단계를 거쳐야만 기대한 성과를 거둘 수 있다고 가정하였다.

가설을 검증하기 위해서 6시그마를 도입하여 1년 6개월 이상인 기업들을 2단계 판단표집을 통하여 281업체를 선별하여 임직원을 대상으로 설문조사를 하였다. 요인분석과 신뢰도조사로 설문지의 신뢰성과 타당성을 검토하였고, 구조방정식모델을 활용하여 가설을 검증하였다. 결과로 준비단계, 수용단계, 성숙단계가 순차적으로 진행되어 성과에 영향을 미친다는 것이 검증되었다.

추가적으로 준비 → 수용 → 성숙 → 성과의 선형적인 관계외에 또 다른 관계들이 있는지를 경쟁모델로 검증하였다. 그 결과 수용 → 성과 로의 직접효과가 있는 경쟁모델 2가 전반적인 적합도가 해당계수의 통계적 유의성이 높아서 가장 좋은 모델로 선정되었다.

즉, 성숙까지 반드시 진행되어야 성과를 내는 것이 아니라 수용을 제대로 한 경우에도 성과를 낼 수 있다는 것이다. 하지만 준비만을 철저히 했다고 해서 성과나 성숙에 이르지 못한다는 것도 밝혀졌다. 명심해야 할 것은 수용만 했을 경우보다는 성숙의 단계까지 발전시키는 것이 성과를 훨씬 크

게 할 수 있다는 것이다. 수용만 했을 경우의 성과에의 직접효과보다 성숙을 통한 간접효과를 더한 성과로의 전체효과가 두배가 되는 것으로 나타났다.

아직도 적지 않은 조직과 기업이 6시그마를 도입하여 정착 시키는 데 중요한 점을 인식하지 못하고 사용하는 경우가 있다. 이는 6시그마에서 기대한 만큼의 결과를 얻지 못하는 가장 큰 원인이다. 6시그마에서는 기술적지식이 매우 중요한 부분을 차지한다. 따라서 조직이 6시그마를 수용할 수 있을 정도의 성숙도가 매우 중요하다. 6시그마를 도입하고자 하는 기업은 준비단계, 수용단계, 성숙단계와 같은 일련의 단계가 순차적으로 충족되어야 만 기대한 성과를 얻을 수 있다는 것이 본 연구 결과가 시사하는 점이다. 매우 당연한 논리라고 생각될 수도 있으나 본 연구에서 수집한 데이터를 보면 표본의 약 25%에 해당하는 기업이 이 당연함을 무시한 채 기존의 "밀어부치기" 식의 도입을 추진하는 것을 알 수 있다. 본 연구의 결과는 6시그마 도입에 있어 무리하고 비합리적인 방식을 취한 기업에게 경종을 울리는 것이다.

6시그마는 매우 원칙적인 통계에 근간을 둔 시스템적 접근방법이다. 따라서 다른 변화프로그램보다도 더 단계적 이행을 철저히 해야 한다. 또한 명확한 측정방식을 요하는 6시그마기법은 MINITAB 사용을 주로 활용하는데 제조업 생산현장에 근무하는 작업자에게 MINITAB 사용법을 숙지하게 하는 것은 매우 어렵다. 6시그마 활용을 위해 배우는 MINITAB 통계패키지는 생산현장근무자가 상당한 시간을 투자해야 한다. 이러한 6시그마의 특수성 때문에 단계적 이행이 중요하며 따라서 본 연구에서 제시한 동적단계모형이 실증적으로 입증된 것으로 보인다.

기존의 6시그마연구가 주로 사례연구에 집중하였으나 본 연구는 실증분석을 통해 실제의 데이터로 모형의 유효성을 입증하였다는 데 의의가 있다. 또 6시그마를 도입하는 기업과 기관이 주의해야 할 사항을 준비단계, 수용단계, 성숙단계로 나누어 분석하였으며 이 단계분석을 통해 6시그마도입의 성공요인과 과정을 이해할 수 있도록 하였다.

앞으로는 다음과 같은 과제를 연구할 필요가 있다.

제조업과 서비스업, 또는 더 나아가서 산업별로 6시그마를 도입하는 전략에 차이가 있는가를 연구할 필요가 있다. 이 연구는 결과에 따라 산업에 특성에 맞는 모형이 개발될 수도 있다. 다음 단계로는 준비단계, 수용단계, 성숙단계를 거치는데 요구되는 시간이나 훈련교육이나 핵심역량이 무엇인지를 밝히는 연구라고 생각된다. 특히 6시그마를 중심으로 하여 여러 가지 경영관리나 혁신기법을 적용하는 것이 어떤 단계에 더욱 도움이 되는지를 알아보는 것은 실무적으로도 재미있는 이슈가 될 것이다. 보다 체계적이고 효과적인 6시그마 적용에 도움이 되는 연구들이 계속되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- 김계수(1999), "프로세스 품질경영 성과개선을 위한 6시그마프로그램에 관한 연구," **품질경영학회지**, 제27권, 제4호, 1999, 12월.
- 김계수(2004), "6-sigma 품질경영:6시그마 정의와 추진환경, 실천역량, 경영성과와의 인과관계에 관한 연구: 제조부분을 중심으로," **한국경영과학회지**, 제29권 제3호 2004년 9월, pp.

129-143.

- 안영진(2003), **6시그마와 TQM**, 박영사, p. 394.
- 이건창, 최봉, 권순재 (2004), "6시그마 경영활동으로 인한 기업경쟁력 향상에 관한 실증연구," **경영학연구**, 제33권 제6호 2004년 12월, pp. 1735-1756
- 이범재, 김승범 (2003), "중소기업과 대기업에 있어서의 6시그마 성공요인의 차별적 영향력에 대한 연구," *Journal of the Korean Institute of Plant Engineering*, Vol. 8, No. 4, 12월, pp. 65-81.
- 한국경제신문 특별취재팀(2002), "Samsung Rising: 삼성전자 왜 강한가," **한국경제신문**, p 110.
- 한국동서발전(2003), "6시그마 사전진단 용역 보고서," **IBM Business Consulting Services**, 12월
- Ahire, L.S. and D.Y. Golhar (1996), "Quality Management in Large vs Small Firms," *Journal of Small Business Management*, April, pp.1-13.
- Bagozzi, Richard P. and Youjae Yi (1988), "On the Evaluation of Structural Equation Models," *Journal of Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-97.
- Berkley, B. J. and A. Gupta (1995), "Identifying the information requirements to deliver quality service," *International Journal of Service Industry Management*, 6, pp. 16-35.
- Blakeslee Jr., J. A.(1999), "Implementing the Six Sigma Solution", *Quality Progress*, July, pp. 77-85.
- Defeo, J.A. (1999), "Six-Sigma: Road Map for Survival," *H.R. Focus*, 77, July, pp. 11-12.
- Gale, S.F (2003), "Building Framework for Six Sigma Success," *Workforce*, May, pp. 64-69.
- Goetsch, David L. and Stanley B. David (1996), *Introduction to Total Quality*, 2nd ed., Prentice-Hall.
- Hahn, G.J., N. Doganaksoy, and R. Hoerl (2000) "The evolution of Six Sigma," *Quality Engineering*, 12, pp. 317-326.
- Hair, Joseph F., Rolph E. Anderson, Ronald L. Tatham, and William C. Black (1995), *Multivariate Data Analysis with Readings* (4<sup>th</sup> ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Hammer, Michael (2002), "Process Management and the Future of Six Sigma," *MIT Sloan Management Review*, Winter, pp. 26-31.
- Heuring, L. (2004), "Six Sigma in Sight," *HR Management*, March. pp.76-80.
- Larson, Alan (2003), *Demystifying Six Sigma: A Company-Wide Approach to Continuous Improvement*, Amacon.
- Lowe, J.(1998), *Jack Welch Speaks*, Wiley, New York.
- Pande, P.S., R.P. Neuman, and R.R. Cavanagh (2000), *The Six Sigma Way: How GE, Motorola, and Other Top Companies are Honing Their Performance*, New York: McGraw-Hill.

- Rowlands, H. (2003), "Six Sigma: A new philosophy or repacking of old ideas?" *Engineering Management*, April, pp. 18-21.
- Saad, G. H., S. Siha. (2000), "Managing quality: Critical links and a contingency model," *International Journal of Operations and Production Management*, 20(10) pp. 1146-1163.
- Samuels, D.I. and F.L. Adomitis (2003), "Six Sigma Can Meet Your Revenue- Cycle Needs," *Healthcare Financial Management*, November, pp. 70-75.
- Saraph, J.V., P.G. Benson, and R.G. Schroder (1989), "An Instrument for Measuring the Critical Factors of Quality Management," *Decision Sciences*, 20. 4, pp. 810-829.
- Senge, P.M. (1990) *The Fifth Discipline- The Art and Practice of the Learning Organization*, New York, Doubleday
- Wiklund HÅkan and Pia Sandvik Wiklund (2002), "Widening the Six Sigma concept: An approach to improve organizational learning," *Total Quality Management*, Vol, 13, No. 2, 2002, pp. 233-239.