

박사학위논문

중소기업 스마트 제조혁신을 위한 QSS
혁신활동이 기업성과에 미치는 영향에
관한 연구

2021년

한 성 대 학 교 대 학 원

스마트융합건설팅학과

스마트융합건설팅전공

이 상 조

박사학위논문
지도교수 김상봉

중소기업 스마트 제조혁신을 위한 QSS 혁신활동이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구

A Study on the Effect of QSS Innovation Activities on
Corporate Performance for Smart Manufacturing
Innovation in Small and Medium Enterprises

2020년 12월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

스마트융합건설팅학과

스마트융합건설팅전공

이 상 조

박사학위논문
지도교수 김상봉

중소기업 스마트 제조혁신을 위한 QSS 혁신활동이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구

A Study on the Effect of QSS Innovation Activities on
Corporate Performance for Smart Manufacturing
Innovation in Small and Medium Enterprises

위 논문을 컨설팅학 박사학위 논문으로 제출함

2020년 12월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

스마트융합컨설팅학과

스마트융합컨설팅전공

이 상 조

이상조의 컨설팅학 박사학위 논문을 인준함

2020년 12월 일

심사위원장 _____(인)

심 사 위 원 _____(인)

국 문 초 록

중소기업 스마트 제조혁신을 위한 QSS 혁신활동이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구

한 성 대 학 교 대 학 원
스 마 트 용 합 컨 설 팅 학 과
스 마 트 용 합 컨 설 팅 전 공
이 상 조

미·중 무역갈등 및 코로나19, 4차 산업혁명시대 등 격동하는 경영환경 속에서 기업들은 선진경영 혁신 방법들인 전사적 품질경영(TQM), 적시 생산 시스템(JIT), 공급망관리(SCM), 6시그마 운동, 5S 운동, 전사적 자원관리(ERP), 종합설비관리(TPM), 벤치마킹, 지식경영 등 80여 개에 달하는 다양한 혁신활동을 기업 현장에 도입하였다. 자금력 및 조직력을 갖춘 중견기업 이상의 대기업은 기업문화로 정착이 되어 안정화가 되었으나, 중소기업은 현장 이해능력과 문제 해결능력 부족으로 인해 현장에서 개선 문화로 정착하는데 실패하였다. 본 연구자는 생산 현장에서 중소기업형 포스코 QSS 혁신활동을 수행한 경험을 바탕으로, 이 혁신 기법이 중소기업 현장에 맞는 적합한 기법임을 증명하기 위하여 본 연구를 시작하였다. 따라서 본 연구의 논문은 QSS 혁신활동의 어떠한 부분이 기업성과에 영향을 주는지의 인과관계를 연구해 보고자 연구과제를 다음과 같이 정리하였다.

QSS 혁신활동 중 기반역량, 유지역량, 개선역량 활동이 기업성과에 어떠

한 영향을 미치는지의 인과 관계를 실증 분석 하였다. 기반역량, 유지역량, 개선역량 활동을 독립변수로, 혁신행동을 매개변수로, 기업성과인 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준을 종속 변수로, 자사제품보유 유무 및 QSS 혁신교육참여횟수를 조절변수로 선정하여 경로 관계에 대한 영향을 실증적으로 연구하였다. 연구대상은 대한상공회의소가 주관하는 산업혁신운동(포스코 QSS 혁신활동)에 참여한 전국의 중소기업체 임직원을 대상으로 인터넷 및 포스코 인재창조원 컨설턴트들의 협조를 받아 자료 조사를 실시하였고, SPSS 및 AMOS 통계 프로그램을 활용하여 분석을 진행하였다. 연구 진행은 기초통계분석, 탐색적 요인분석, 신뢰도 분석, 확인적 요인분석, 구조방정식 모형 분석을 이용하여 다중 회귀분석, 매개 효과, 조절 효과 검정을 진행하였다.

연구 분석 결과는 다음과 같다.

첫 번째, QSS 혁신활동의 기반역량, 유지역량, 개선역량 활동은 종업원 혁신의 행동에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

두 번째, QSS 혁신활동의 기반역량은 일 몰입 및 스마트 수준에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

세 번째, QSS 혁신활동의 유지역량은 주관적 재무성과 및 스마트 수준에 유의한 영향을 미치며, 혁신행동의 매개변수를 통하여 일 몰입에 완전 매개하고 스마트 수준에서는 부분 매개하였다.

네 번째, QSS 혁신활동의 개선역량은 주관적 재무성과에 유의한 영향을 미치며 혁신행동의 매개변수를 통하여 일 몰입 및 스마트 수준에 완전 매개하였다.

다섯 번째, 종업원의 혁신행동은 일 몰입 및 스마트 수준에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

여섯 번째, 종속변수인 일 몰입에 대하여 종업원의 교육참여횟수는 조절작용을 하였다.

QSS 혁신활동의 분석 결과, QSS 혁신활동 중 기반역량, 유지역량, 개선역량 활동은 기업 임직원과 개개인의 자발적인 혁신행동을 이끌어 내었으며, 혁신행동은 일 몰입 및 스마트 수준에 유의한 영향을 미치며, 기업성과에 대해서는 각각의 활동별 성과가 나타났다. 혁신행동을 통한 유지·개선역량의 매개

효과가 나타났으며, 종업원의 혁신 교육 참여가 종업원의 일 몰입 중요한 요인 중 하나이므로 열악한 중소기업 상황에서도 많은 자원을 투입하여 진행하는 QSS 혁신활동에 CEO들은 종업원이 교육 참여를 할 수 있도록 환경을 만들어 주는 것이 중요하다는 시사점을 확인할 수 있었다. 향후 본 연구를 바탕으로 QSS 혁신활동의 보급과 4차 산업혁명시대에 맞는 QSS 혁신활동 방향에 대한 연구가 지속적으로 시도되어 우리나라 중소기업의 어려운 경영환경 개선에 조금이나마 도움이 되기를 기대한다.

【주요어】 QSS 혁신활동, 기반역량, 유지역량, 개선역량, 혁신행동, 기업성과, 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준

목 차

I. 서론	1
1.1. 연구배경 및 목적	1
1.2. 연구의 방법 및 구성	3
II. 이론적 배경	4
2.1. CDM 모형	4
2.1.1. CDM 모형의 개념	4
2.1.2. CDM 모형의 선행연구	6
2.2. QSS 혁신활동	10
2.2.1. 포스코의 성장 과정	10
2.2.2. 포스코의 혁신활동 단계	11
2.2.3. QSS 활동 방법론	15
2.2.4. QSS 혁신활동에 대한 혁신의식 변화	20
2.2.5. 산업 혁신운동의 개요	21
2.3. 중소기업 QSS 혁신활동	22
2.3.1. QSS 혁신활동의 개념	22
2.3.2. QSS 혁신활동 혁신 체계	24
2.3.3. 기업진단 및 사업계획서 작성	25
2.3.4. 중소기업 QSS(I),(II) 혁신활동 구성요인	29
2.4. 혁신	43
2.4.1. 혁신의 개념	43
2.4.2. 혁신의 유형	43
2.4.3. 혁신역량	47
2.4.4. 혁신활동	48
2.4.5. 혁신이 기업성과에 미치는 영향	49
2.5. 혁신행동	50
2.5.1. 혁신행동 개념 및 정의	50
2.5.2. 혁신행동에 대한 주요 선행 연구	53
2.5.3. 혁신행동 결과	59
2.6. 기업성과	61
2.6.1. 기업성과 개념	61

2.6.2. 주관적 재무성과	64
2.6.3. 일 몰입 개념	64
2.6.4. 스마트 수준	66
Ⅲ. 연구설계	72
3.1. 연구모형	72
3.2. 가설의 설정	74
3.2.1. QSS 혁신활동과 혁신행동	75
3.2.2. QSS 혁신활동과 기업성과	76
3.2.3. 혁신행동과 기업성과	77
3.2.4. 혁신행동의 매개효과	78
3.2.5. 자사제품보유 유무 및 QSS 혁신 교육참여횟수 조절효과	79
3.2.6. 연구 가설 요약	81
3.3. 연구방법 및 설계	82
3.3.1. 변수의 조작적 정의	82
3.3.2. 설문지 구성	84
Ⅳ. 연구결과	85
4.1. 자료조사방법	85
4.2. 표본의 특성	86
4.3. 타당도 및 신뢰도 분석	88
4.4. 확인적 요인분석 및 측정모형 평가	98
4.4.1. 확인적 모형 분석	98
4.4.2. 집중 타당성 분석	102
4.4.3. 판별 타당성 분석	104
4.5. 측정 모형 평가	105
4.5.1. 연구모형 적합도 분석	105
4.5.2. 기본 가설 검정	107
4.6. 매개효과 검정	109
4.7. 조절효과 검정	112
V. 결론	121
5.1. 연구결과의 요약	121

5.2. 연구의 의의	122
5.3. 연구의 한계점 및 향후 연구방향	124
참고문헌	126
부 록	138
ABSTRACT	148

표 목차

[표 2-1] CDM 모형을 활용한 연구	7
[표 2-2] 포스코 혁신 3.0(정상철, 2012)	14
[표 2-3] 혁신 Road-map	24
[표 2-4] 단계별 중점 추진사항	25
[표 2-5] QSS 진단평가서(1/3)	27
[표 2-6] QSS 진단평가서(2/3)	28
[표 2-7] QSS 진단평가서(3/3)	28
[표 2-8] 마스터플랜	30
[표 2-9] 진단시 주의사항	34
[표 2-10] 혁신의 날 진행순서	35
[표 2-11] 재오염 방지	41
[표 2-12] 혁신활동에 영향을 주는 요인	56
[표 2-13] 일 몰입, 직무열의, 직무몰입 비교	66
[표 2-14] 존속적 혁신과 파괴적 혁신	69
[표 2-15] 스마트공장 자가 진단	70
[표 3-1] 변수의 조작적 정의	82
[표 3-2] 설문지 구성	84
[표 4-1] 표본자료의 특성	87
[표 4-2] 요인분석 KMO 및 Bartlett의 검정	89
[표 4-3] 요인분석 설명된 총분산	89
[표 4-4] 요인분석 회전 성분 행렬	90
[표 4-5] 요인분석에 대한 타당성 분석 결과	91
[표 4-6] QSS 활동 기반역량 신뢰도	93
[표 4-7] QSS 활동 유지역량 신뢰도	93
[표 4-8] QSS 활동 개선역량 신뢰도	94
[표 4-9] 혁신행동 신뢰도	95
[표 4-10] 주관적 재무성과 신뢰도	95

[표 4-11]	일 몰입 신뢰도	96
[표 4-12]	스마트 수준 신뢰도	96
[표 4-13]	요인분석에 대한 타당성 및 신뢰도 결과	97
[표 4-14]	모델적합도 지수 및 판단기준	99
[표 4-15]	확인적 모형 분석결과 (최초)	100
[표 4-16]	확인적 모형 단계별 모델적합도 분석결과	101
[표 4-17]	집중타당도 분석결과	103
[표 4-18]	판별타당성 분석결과	104
[표 4-19]	구조방정식 모형의 적합도 분석결과	106
[표 4-20]	기본가설	107
[표 4-21]	기본가설 검정결과	108
[표 4-22]	매개효과 가설	110
[표 4-23]	매개효과 검정결과	111
[표 4-24]	연구가설 내용	112
[표 4-25]	MCFA에 의한 집단 간 교차타당성 분석결과(자사제품보유)	114
[표 4-26]	MSEM 분석의 조절효과 검증결과(자사제품보유)	115
[표 4-27]	Pairwise parameter comparison 분석결과	116
	(스마트 수준 자사제품보유)	116
[표 4-28]	MCFA에 의한 집단 간 교차타당성 분석결과(교육참여도)	117
[표 4-29]	종속변인별 MSEM 분석의 조절효과 검증 결과(교육참여횟수)	118
[표 4-30]	Pairwise parameter comparison 분석결과	119
	(교육횟수와 주관적 재무성과)	119
[표 4-31]	일 몰입과 교육참여횟수 집단 간 경로 분석결과	120

그림 목차

[그림 2-1] 포스코 本혁신기 혁신활동의 변천	12
[그림 2-2] 포스코형 6시그마 모델(PSSM)	13
[그림 2-3] 포스코 혁신 3.0	13
[그림 2-4] QSS 활동방법론의 구성	15
[그림 2-5] 중복 솔선 활동	16
[그림 2-6] QSS 활동 메카니즘	18
[그림 2-7] QSS 활동 로드맵	19
[그림 2-8] 혁신의식 변화지수의 구조	21
[그림 2-9] QSS 혁신활동(Frame work)	24
[그림 2-10] 조직도	31
[그림 2-11] SPACE 통제 원칙의 예	37
[그림 2-12] 물품 정돈의 순서	38
[그림 2-13] 개선안 발상 방법	42
[그림 2-14] 과제 개선의 단계	42
[그림 2-15] Scott & Bruce 연구모형	53
[그림 2-16] 김일천·김종우·이지우 연구모형	54
[그림 2-17] 김영호 연구모형	55
[그림 2-18] 혁신행동을 결정하는 요인 관계	57
[그림 2-19] 기업성과 범위	60
[그림 3-1] CDM 모형의 개요	72
[그림 3-2] 연구모형 및 가설설정	74
[그림 4-1] 확인적 모형 (최초)	100
[그림 4-2] 확인적 모형 (최종)	102
[그림 4-3] 구조방정식 연구모형	106
[그림 4-4] 기본가설 검정모형	108

I. 서론

1.1. 연구배경 및 목적

2008년 전 세계적인 금융위기와 2011년 유럽의 재정위기를 겪은 후 선진국들은 경제 성장의 동력이 되는 제조업의 중요성을 재인식하게 되었다. 그러나 4차 산업혁명시대에는 단순한 제조업이 아니라 첨단 스마트팩토리 기반이 기업의 생존 여부를 판단할 것이며, 대기업과 기반이 되는 중소 협력업체의 스마트화가 같이 이루어지지 않으면 산업혁신의 성공은 기대하기 어렵다(이종욱, 2019). 따라서 많은 기업들은 생존과 지속적인 성장을 위한 핵심요인으로 “혁신”을 중요시하고 있으며, 국내외 많은 기업들이 경쟁력 강화 차원에서 1980년대부터 전사적 품질경영(TQM), 적시생산시스템(JIT), 공급망관리(SCM), 6시그마 운동, 5S운동, 전사적 자원관리(ERP), 종합설비관리(TPM), 벤치마킹, 지식경영 등 80여개에 달하는 다양한 혁신활동을 유행처럼 도입해왔다(이중규, 2000). 많은 기업들이 이러한 다양한 혁신활동을 자사에 적용하고자 하였으나, 이들 혁신활동을 성공적으로 체화(體化)하여 기업 경쟁력으로 승화시키는 기업 수는 많지 않다(정상철, 2012). 따라서 혁신활동 또는 혁신기법을 도입하고 적용할 때 철저한 사전 탐색을 통하여 해당 혁신기법의 배경과 원리를 정확히 이해한 후, 자기 업종과 생산 프로세스의 특징, 그리고 기업문화와 조화를 이룰 수 있는지 신중한 검토가 더욱 필요하다(이승규 외, 2002). 산업현장에서 개발된 수많은 외국의 선진 경영혁신 방법들은 기업 경영에 크게 영향을 주는 부서 즉, 관리직·기술직 중심으로 활동이 이루어졌다(이종훈, 안영규 2013). 그러나 중소기업에서는 현장 이해능력과 문제해결능력이 부족하여 현장의 지속적인 개선 문화로 정착하는데 실패해 왔다(윤일지 외, 2017). 또한 본 연구자가 중소기업 현장에서 QSS 혁신활동을 수행하면서 경험한 바에 의하면, 우리나라 중소기업은 현재 자금력, 조직력, 현장의 데이터 관리 부족, 특히 현장을 운영해야 할 중간 간부인 과장급 이상 근로자의 잦은 이직과 비효율적인 업무시스템으로 인해 조직의 새로운 혁신기법을 적용하려는 시도와 운영에 소홀하여 적극적으로 실천에 옮기지 못하고 있는 실

정이다. 그래서 우리나라 고유의 기업문화와 종업원의 정서적 배경을 적절히 반영하지 못한다는 문제점에서 출발한 포스코의 혁신활동이 우리나라 중소기업에 적합한 중소기업형 QSS 혁신활동으로 발전하였다. 2013년부터 대한상공회의소가 주관하는 산업혁신 운동은 컨설팅 및 교육부분의 동반성장 프로그래밍으로 포스코를 포함한 포스코건설, 포스코ICT, 포스코강판 등 포스코 14개 계열사가 참여하였다(한국경제뉴스, 2017). 사업초기(2013년) 포스코 인재창조원 내에 산업혁신운동 전담부서를 개설해 포스코 자체 혁신활동인 포스코 QSS를 중소기업 실정에 맞게 수정 보완하여 적용하였다(한국경제뉴스, 2017). 중소기업은 QSS를 활용하여 불량률 50% 가량 개선, 생산성 150% 향상되는 목표를 세워 혁신활동을 진행하였다(한국경제뉴스, 2017). 그 결과, 사업에 참여한 기업들은 공장관리의 기본적 운영체계 정착, 현장 작업자의 혁신마인드 고취 및 개선능력 확보, 현장업무 표준화 및 관리체계 개선을 이루었다(한국경제뉴스, 2017). 포스코의 혁신활동은 1973년에 자주 관리활동과 제안 활동을 시작으로, 1999년에 프로세스 혁신(PI:process innovation)과 전사적 자원 관리(ERP:enterprise resource planning)를 도입하여 활동을 전개하였다. 2002년부터는 6시그마(six sigma)를 도입하여 운영하는 등 새로운 시도를 하였다. 그러나 이 활동은 현장직원들로부터 큰 호응을 얻지 못하여, 2005년 포스코 체질에 맞는 6시그마 맞춤형인 QSS(quick six sigma: quick은 일상업무에서 전원이 참여하여 크고 작은 개선 활동을 다같이 펼치면서 급변하는 시장환경에 능동적이고 유연하게 대응하자는 의미이다) 활동을 도입하여 기존의 혁신방법론에서 간과하고 있던 현장직원을 대상으로 한 인간 중심의 혁신활동을 통해 일하는 문화를 정착시키고 기업의 혁신성과도 획기적으로 개선시키고 있다(이종훈, 안영규, 2013). 포스코 인재창조원에서는 중소기업을 대상으로 2013년부터 경영혁신기법인 QSS 혁신활동(산업혁신운동)을 제조현장에 적용하여 중소기업의 기업성과 향상과 스마트공장 확대를 추진하고 있다. 본 연구에서는 QSS 혁신활동에 참여한 임직원을 대상으로 QSS 혁신활동 요인간의 상호 관련성과 영향 정도 등을 정확히 규명하고 실질적으로 의미 있는 기업성과인 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준에 대한 내용을 확인하는 것에 목적을 두고 있다. 기존의 QSS 활동에 대한 연구는 평가 가중치,

혁신진화 모형, 성공요인, 혁신의식 변화 및 개별기업의 QSS 활동 전후의 평가점수 변화 및 성과에 대한 개별 연구가 대부분이었다. 따라서 본 연구에서는 QSS 활동의 핵심요인인 기반역량, 유지역량, 개선역량이 종업원의 혁신행동 변화와 기업성과(주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준)에 미치는 요인을 파악하고, 기업별 자사제품보유 유무 및 교육참여횟수가 어떠한 조절 역할을 하고 있는지를 파악하여 QSS 활동이 우리나라 중소기업 현장에 적합한 혁신활동임을 실증 분석하고, 4차 산업혁명시대에 필요한 혁신기법임을 증명하여 중소기업의 성장에 도움이 되고자 한다.

1.2. 연구의 방법 및 구성

본 연구는 기존의 선행연구의 문헌 고찰을 통하여 이론적 개념을 정립하고 이를 통하여 QSS 혁신활동(기반역량, 유지역량, 개선역량)이 기업성과(주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준)에 미치는 주요변수에 대하여 실증적으로 검증하기 위하여 연구모형과 연구가설을 설정하였고, 설문지를 통하여 실증분석을 실시하였다. 먼저 문헌연구 방법으로는 혁신 및 QSS 혁신활동에 관하여 주요이론에 관한 선행연구 분석을 실시하였고, 실증적 연구는 QSS 혁신활동에 참여한 전국의 중소기업 임직원을 설문 대상으로 한정하였다. 설문 시기는 2020년 상반기 현장 조사 및 QSS 혁신활동에 참여 중인 포스코 인재창조원 소속 컨설턴트들의 협조를 받아 설문활동을 실시하여 취합된 설문자료에 대하여 통계 TOOL(SPSS와 AMOS버전 22.0)을 이용한 분석을 진행하였다. 이 실증분석 자료를 활용하여 문헌 조사에서 선행연구를 통하여 가설을 도출하였고, 선정된 가설들을 통계적으로 검증하여 QSS 혁신활동(기반역량, 유지역량, 개선역량)이 기업성과(주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준)의 변수 간 인과관계를 명확히 규정하고자 하였다.

본 연구의 구성은 총 5개 장으로 구성하였다.

제 1장 서론은 QSS 혁신활동(기반역량, 유지역량, 개선역량)의 연구배경과 목적, 연구방법 및 구성에 대하여 설명하였다.

제 2장 문헌 조사를 통하여 이론적 배경을 기술하였다. 먼저 CDM 모형이

론, QSS 혁신활동(기반역량, 유지역량, 개선역량), 혁신, 혁신행동, 기업성과(주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준)와 변인들 간의 개념과 선행연구를 정리하였다.

제 3장 선행연구를 토대로 연구모형수립, 기본 연구가설 설정과 매개 효과 및 조절효과에 대한 가설검증, 변수들의 조작적 정의와 설문지 구성을 제시하였다.

제 4장 연구결과 단계로 연구가설에 대하여 통계적 검증결과를 제시하였다.

제 5장 본 연구결과의 요약과 연구의 의의 그리고 연구의 한계점 및 향후 연구방향에 대하여 제시하였다.

II. 이론적 배경

2.1. CDM 모형

2.1.1. CDM 모형의 개념

Crépon et al., (1998)와 Pakes and Griliches., (1984)은 지식생산함수 모형을 제시하였고, 그 모형을 발전시켜 프랑스 제조기업의 기술혁신 수행에 대한 의사결정과 생산 활동에서 기술산출물 활용까지 이어지는 기술혁신의 전체 프로세스를 요약한 다중단계모형을 구상하였다(이운하, 박재민, 2019). 그리하여 이 모형은 연구자들의 이름을 따서 CDM 모형이라 명명하였다. CDM 모형은 (i) 기술혁신을 수행하려는 기업의 의사결정과 기술혁신의 투자 규모와 관련된 연구개발(research) 방정식, (ii) 기술혁신에 의해 창출된 특허와 매출액과 관련된 혁신(innovation) 방정식, (iii) 생산성 (productivity) 방정식으로 이루어져 있으며, 인과관계에 따라서 순차적으로 추정된다(Yunha Lee, 박재민, 2019). 이 중에서 연구개발(Research) 방정식은 기술혁신 수행에 대한 의사결정과 투자 규모에 영향을 미치는 결정요인과 관련이 있으며 다음과 같이 나타낼 수 있다(Crépon et al., 1998).

$$g_i = \beta_0 x_i^0 + u_i^0 \quad (1)$$

$g_i = 1$, if $g_i^* > 0$, otherwise $g_i = 0$

$$k_i | g_i > 0 = \beta_1 x_i^1 + u_i^1 \quad (2)$$

먼저 g_i 는 기술혁신 수행에 대한 기업의 의사결정을 나타내고, 기술혁신에 대한 투자 규모를 나타내는 k_i 는 g_i 가 0보다 클 때 관측된다(Crépon et al., 1998). x_i^0 , x_i^1 과 β_0 , β_1 는 독립변수 벡터이며, u_i^0 , u_i^1 은 결합 정규분포를 따르고 설명변수와 상관관계가 없는 오차항들이며 다음으로 혁신(Innovation) 방정식은 기술혁신 투입물(input)과 산출물(output)을 연결하는 지식생산함수(knowledge production function)와 관련이 있으며, 다음과 같이 나타낼 수 있다(Crépon et al., 1998).

$$t_i = \alpha_k k_i + \beta_2 x_i^2 + u_i^2 \quad (3)$$

여기서 t_i 는 기술혁신성과를 나타내고, k_i 는 방정식 (1)에서 추정된 기술혁신 투입물의 추정치, α_k 는 알려지지 않은 매개변수에 해당하며, x_i^2 과 β_2 는 독립변수 벡터이고, u_i^2 은 결합 정규분포를 따르며 설명변수와 상관 관계가 없는 오차항을 나타낸다(Crépon et al., 1998). 마지막으로 생산성(Productivity) 방정식은 기술혁신 산출물과 기업의 성과와 관련이 있으며, 다음과 같이 나타낼 수 있다(Crépon et al., 1998).

$$q_i = \alpha_k t_i + \beta_3 x_i^3 + u_i^3 \quad (4)$$

여기서 q_i 는 생산성을 나타내며, t_i 는 방정식(2)에서 추정된 혁신 산출물의 추정치를 , α_k 는 알려지지 않은 매개변수에 해당하고, x_i^3 과 β_3 는 생산성에 영향을 미치는 독립변수 벡터이며, u_i^3 은 결합 정규분포를 따르고 설명변수와 상관관계가 없는 오차항을 나타낸다(Crépon et al., 1998). Crépon et al.,(1998)은 여기에 기업규모, 시장점유율, 다각화, 수요조건, 기술적 기회와

같은 연구개발 결정요인을 설명변수로 사용했으며, 각 방정식의 오차항이 설명변수와 관련이 없을 것으로 예상하였으나 오차항 사이에 완전한 상관관계가 존재한다고 가정하였다(Crépon et al., 1998). Crépon et al.,(1998)은 또한, 혁신 투입물과 산출물 간에는 내생성(endogeneity)과 동시성(simultaneity)에 관한 문제가 내재되어 있다고 하였으며, 연구개발은 혁신 방정식에서 내생적이며, 최종 성과에 영향을 미칠 수 있는 수 많은 요인들이 있는데 이는 동시성 편향을 만든다고 하였다(이윤하, 박재민, 2019). 이러한 문제를 해결하기 위해서 Crépon et al.,(1998)은 연구개발 투자와 같은 가산데이터는 토빗(tobit) 모형을 사용하였으며 또한, 내생성과 동시성 편의에 관한 문제를 다루기 위해 점근적인(asymptotic) 2단계 추정 절차를 사용하였다(이윤하, 박재민, 2019).

2.1.2. CDM 모형의 선행연구

이 절에서는 본 논문에서 채택한 CDM 모형을 활용한 선행연구들을 중심으로 한 연구결과에 대해서 검토해 보고자 한다. 우선 Crépon et al.,(1998)의 연구에 의하면 정부 보조금을 설명 변수로 고려하지 않았으나, 후속 연구들에 의하면 정부 보조금은 기업이 직면한 자금에 대한 제약을 해소하고 기업의 연구개발을 유도하여, 그 보조금으로 발생된 부가적인 민간부문의 연구개발투자가 기업의 신제품 판매를 증가시키는 것을 확인할 수 있었다(Czarnitzki & Hussinger 외, 2004). Savignac(2006)은 프랑스 제조기업들이 혁신 수행과정에서 직면할 수 있는 자금제약에 초점을 맞춘 중요한 연구를 수행한 바, 그 연구결과에 의하면 기업이 혁신활동을 수행할 가능성은 기업이 소속된 산업의 기술적 기회에 따라 증가하며 기업 규모와 시장점유율이 혁신 수행 결정에 유의한 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Savignac, 2006). 자금제약을 해결하기 위해 보조금을 활용하는 방법에도 기업의 규모에 따라 방식의 차이가 있다. 예를 들어, 대기업들은 유럽연합의 지원 프로그램을 통한 보조금 수혜 가능성이 높은 반면, 소규모 기업들은 상환의무가 있는 정책자금이나 대출을 활용하여 자금제약을 해결하는 것으로 나타나 보조

금 수혜를 받는 가능성이 낮았다(Savignac, 2006). 또한 자금에 대한 제약은 기업혁신 수행 의사결정에 부정적인 영향을 끼치며, 자금제약에 직면할 확률을 보면 기업의 재무구조와 경제적인 성과, 산업부문과 연관되어 있고, 기업 규모에 따라 감소한다는 결과를 제시하였다. 이러한 연구 결과에 의하면 자금 제약이 제조사의 기술혁신 수행 결정과 생산성 부분에 강력하게 부정적 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. Roud(2007)는 러시아 기업에 대하여 기업의 규모, 보조금 수혜에 관한 연구를 수행하였는데, 기업의 규모가 클수록 혁신의 성공 확률이 높아지고, 자본재에 많이 투자할수록 생산성은 증가한다는 결과를 보여 주었다. 특히, 정부 보조금은 기업의 기술혁신 수행 결정과 투자 규모에 긍정적인 영향을 미치며, 기술혁신 산출물은 투입물에 의해 영향을 받는 동시에 기업의 규모에 의해 부정적으로 영향을 받는다는 연구 결과를 보고하였다(이윤하, 박재민, 2019). 한편, Masso and Vahter(2008)은 에스토니아 기업의 혁신 수행 결정과 투자 규모에 있어서 그들이 주력하는 해외시장, 혁신을 통해 창출된 기술의 전유성, 보조금 수혜와 관련된 공식적인 법적 제도의 존재 여부와 긍정적인 관련이 있다는 점을 확인하였다(이윤하, 박재민, 2019). 최근에 수행된 Czarnitzki & Delanote(2016)의 연구결과에 따르면, 정부 보조금과 기업이 보유한 특허는 기술혁신 투자에 긍정적인 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다(Czarnitzki & Delanote, 2016). 또한 기업의 규모가 크고 수출에 주력할 경우 기술혁신활동에 더 많이 투자하지만 기업이 오래될수록 기술혁신활동에 투자하지 않았으며 보조금과 민간부문의 연구개발투자는 기술혁신 성과에 긍정적이고 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다(Czarnitzki & Delanote, 2016).

[표 2-1] CDM 모형을 활용한 연구

연구자	국가	분석데이터	저해요인
Savignac(2006)	프랑스	FIT Survey (3,700)	financial constraint, balancesheetstructure
Roud(2007)	러시아	Russian CIS (13,503)	resource, management, frameworkconditions
Masso & Vahter (2008)	에스토니아	CIS3 / CIS4 (1,467/992)	cost,lace of qualified personnel&information
Czarnitzki & Delanote(2016)	벨기에	Flemish CIS (2,472)	financial constraints

CDM 모형은 과거 혁신투자 활동, 혁신, 생산성에 미치는 요인들을 각각 분석하였거나 혹은 두 변수의 관계만을 연구해 왔던 것과는 다르게 세 변수를 하나의 혁신과정으로 보고 설명한 모형이다(장광순, 2012). CDM 모형이 소개되기 전까지는 혁신투자 활동과 생산성의 연결 관계를 확실하게 정의 내리기가 어려웠으며, 과거 몇몇의 논저들에 의해 혁신투자 활동과 특허 또는 혁신제품 매출액과의 관계를 파악한 자료만 있을 뿐이었다(장광순, 2012). 어떤 논문에서는 특허 등의 혁신 결과물과 생산성의 관계를 파악한 내용들로, 이러한 내용을 합친 모형이 CDM 모형이라고 하였다(장광순, 2012). 다시 말해 혁신투자 활동과 생산성의 관계를 파악하기 위해 중간에 혁신이라는 연결고리를 넣은 것이 이 모형의 특징이라고 할 수 있다(장광순, 2012). CDM 모형을 인용한 대표적인 연구자들은 Loof(2002), Griffith(2005), Chundnovsky(2006), Masso(2007), Mansury(2008) 등이 있는데, 이들의 연구는 영국과 프랑스, 스페인, 중국, 말레이시아 등과 같은 다양한 나라의 제조 기업들을 대상으로 이루어졌다(장광순, 2012). 국내에서는 오성배, 손원길(2009)이 CDM 모형을 이용하여 우리나라 제조기업을 중심으로 혁신과 생산성 관계 및 영향요인에 관한 연구를 진행하였다(장광순, 2012). 그들의 주장에 의하면 기업 규모와 정부 지원이 기업의 혁신투자 활동에 정(+의 관계가 있음을 확인하였고, 혁신에 영향을 미치는 요인에는 기업 내외적 R&D 활동, 디자인과 물류 개선 등과 같은 준비 활동이 있음을 파악하였다(장광순, 2012). 또한 전략의 세부요인 중 제품 대체, 제품 다양화, 생산능력 증대 등이 기업 전체 혁신이 정(+의 관계를 가졌으며, 특히 생산능력 증대 전략의 경우 공정혁신에는 정(+의 관계를 가졌지만 제품혁신에는 부(-)의 관계를 나타냄을 확인한 바 있다(장광순, 2012). 장광순, 김용범, 구일섭(2010)은 우리나라 중소기업의 혁신활동과 기업성과의 관계에서 제도적 지원에 대하여 구성원의 혁신의식 강화에 정(+의 영향을 미친다고 분석하였다. 그리고 혁신의 투입요인과 혁신의 결과지표간의 관계에 대한 연관성을 확인한 결과에서는 구성원의 혁신의식 강화는 제품혁신과 공정혁신 효과를 이끌어 내는데 유효하게 작용하는 것으로 분석하였다. 기업의 성장단계에 따라서 기술혁신을 방해하는 저해요인에 차이가 있고, 혁신적인 기업일수록 더 많은 저해요인에 직

면하여 이것을 해결하기 위해서는 정부 지원 제도 활용을 통해 기술혁신 저해요인을 제거해야 한다(이윤하, 박재민, 2019). 이후에 기술혁신 투자에서 성과로 이어지는 긍정적이고 유의미한 영향을 확인할 수 있었다(이윤하, 박재민, 2019). 구성원의 품질의식은 품질혁신과 공정혁신에 유의한 영향을 미치며, 조직의 제도적 지원은 제품혁신과 공정혁신에 유의한 영향을 미친다. 조직 차원에서 명확한 품질 방침과 목표에 입각하여 체계적으로 준비, 지원되는 교육훈련, 전문가 양성, 제안제도의 효율적 활용과 참여 등은 제품혁신 뿐만 아니라 공정혁신에도 매우 유의한 성과를 이끌어 낼 수 있음을 알 수 있다(장광순, 김용범, 2010). 결론적으로 제품품질의 향상과 신뢰성 제고 등에 의해 실현되는 제품혁신과 과정 및 방식의 개선에 의해 실현되는 공정혁신이 기업을 안정적이고 합리적으로 운영하게 할 수 있다. 공정혁신은 기업의 재무적, 비재무적 성과를 향상시킬 수 있으므로, 혁신의 결과 지표인 제품혁신과 공정혁신 모두 기업성과에 정(+의 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

봉강호, 박재민(2019)은 혁신투입에 대한 모형에서 과거 특허실적이 유의한 영향을 주는 것으로 확인하였다. 지식산출에 대한 모형에서는 이전 기($t-1$)의 연구개발 집약도와 더불어 이전 기($t-1$)의 특허출원 규모, 공공 및 민간 연구개발 비중 등이 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났고, 혁신성과에 대한 모형에서는 지식산출로서 특허출원이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타난 반면, 연구개발 집약도는 통계적으로 유의하지 않다는 것이 확인되었다. 이것은 기술혁신활동이 누적되어 지식 자본이 창출되고, 이것이 최종 성과로 연결되는 구조적 관계가 확인되었다고 볼 수 있다. 기술혁신에서는 제품혁신이, 공정혁신에서는 R&D 연구소와 정부지원금 및 기부금이 정(+의 영향을 미쳤으며, 기술혁신 요인 중 특허의 수는 중소기업과 도소매업과 시설 관리 업종에서 많은 것으로 확인되었다(이유미, 홍아름, 2018). 제품의 인증 수량은 제조형 기업과 기술혁신형 중소기업이 정(+의 영향을 주고, 벤처기업은 부(-)의 영향을 주고 있다. 매출액과 당기순이익은 자원 연계 및 이윤 분배와 사회적 목적 재투자에 긍정적인 영향을 주고, 자원 연계 및 이윤 분배와 사회적 목적 재투자는 매출액, 1인당 매출액, 당기순이익, 영업이익에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다(이유미, 홍아름, 2018).

2.2. QSS 혁신활동

2.2.1. 포스코의 성장 과정

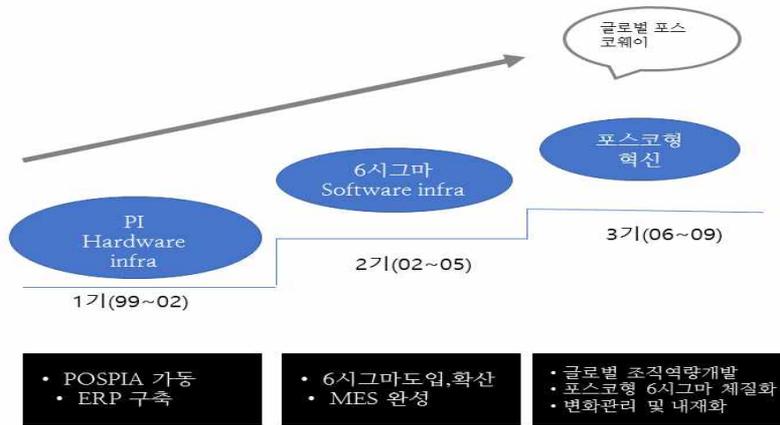
포스코는 국가적 비전인 일관제철소 건설을 실현하기 위해 1968년 4월 공기업 형태로 출발하였으며 1970년에 포항제철소 1기 설비가 착공되어 1973년에는 우리나라 최초로 연간 103만 톤 규모의 철이 생산되었다. 이 후 포스코는 2000년 10월 민영화가 이루어졌으며, 2002년 3월 포항제철에서 포스코로 사명을 변경한 후 파이넥스 공장, 후판 공장 증설 등 연간 3,300만 톤 규모로 생산능력을 확장하였다(정상철, 2012). 1968년 회사 설립 이후 40여 년이 흐른 현재, 생산성, 효율성, 핵심역량 측면에서 경쟁력 있는 철강회사가 되었다(정상철, 2012). 포스코의 성장 과정은 우리나라의 경제발전 과정과 아주 밀접하게 연관되어 있다. 공기업에서 민영화가 이루어지면서 포스코의 경쟁환경과 전략이 변화되었고, 그에 따라 내부적으로 중점적으로 추진된 혁신활동과 기업경영의 방식에도 변화가 있었다. 따라서 포스코의 혁신 내용을 파악하기 위해서는 포스코의 성장 과정에서 나타난 특징적인 배경을 먼저 이해할 필요가 있다. 1968년 회사 창립 이후 2000년 민영화 이전까지의 포스코 시장 환경은 공급이 곧 수요를 결정하는 전형적인 공급자 시장 구조이기에 생산의 효율성 제고가 가장 중요한 관심사였다(정상철, 2012). 이를 달성하기 위하여 대량 생산을 통한 생산 효율성 증대가 최대 중점이었다. 철강업체의 독점 공기업으로 성장하면서 구태의연해진 생산 효율성 중심의 사고체계는 고객의 입장에서는 만족도가 낮을 수 밖에 없었고, 기업 내부적으로도 과감하게 기존의 경영 패러다임을 버리고 고객 중심의 새로운 의식 전환의 필요성을 절감하는 시점에서 민영화가 시작되었다. 1990년대 후반 이후부터 2000년도에 이르면서 철강업계는 전 세계적으로 구조조정 국면에 접어들며 국제적으로 많은 철강업체가 도산하였고, 철강사 간 글로벌 경쟁이 심화되면서 인수합병도 본격화되었다. 철강회사 간 경쟁력을 확보하기 위해 대형화가 이루어지고, 철강산업의 국제환경이 위축되면서 업체 간의 경쟁은 갈수록 심화되어 갔다. 공기업 시절 이후 관행적으로 굳어져 온 공익성, 공급자 중심의 마인드를 전사

적으로 바뀌야 하는 필요성이 내부적으로 대두되었고 위기감 또한 고조되는 상황에서 1990년대 중반 포스코가 새 경영혁신과 혁신활동을 본격적인 시도를 시작하게 된 외적인 배경이다(정상철, 2012).

2.2.2. 포스코의 혁신활동 단계

포스코의 혁신활동은 다음과 같이 구분하는 것이 일반적이다. 공장을 가동하면서 제품 불량을 줄이고 불합리한 점을 개선하기 위한 초기 활동단계인 先혁신기(1973~1998년), 민영화 이후 경영환경의 변화에 적극 대응하고 시장 중심의 경영방식으로 변화하던 本혁신기(1999~2009년), 그리고 2010년 ‘뉴비전 2020’ 선포 이후 전략적 혁신기인 新혁신기(2010년~현재)가 그것이다(정상철, 2012). 포스코는 1968년 4월 창립 이래 1973년부터 공장이 가동되어 생산하던 초기에 품질의 중요성을 인식하고 생산체계를 정립하기 위한 품질경영의 방법으로 품질관리(QC)를 도입하면서 본격적으로 혁신활동을 시작하였다. 1999년 시작한 프로세스 혁신을 통해 업무 프로세스를 정보기술로 통합하여 2002년 종합 정보체계의 완성을 바탕으로 혁신활동의 인프라를 구축하였다. 경영혁신 2기로 부르는 2002년부터 2005년까지 혁신의 가장 큰 특징은 당시 국내에서 유행하기 시작하던 ‘6시그마’ 혁신기법을 도입하여 적용하였으나 3여년 간의 6시그마 적용 과정에서 조직 내부(특히 생산현장)에 제대로 내재화되지 못했다는 한계를 발견하게 되었다(정상철, 2012). 따라서 포스코는 6시그마 적용에서 발생한 문제들을 해결하는 과정에서 포스코 맞춤형 6시그마 혁신모델(내부에서는 POSCO Six Sigma Model(PSSM)로 부른다)을 고안하게 된다(정상철, 2012). 포스코 혁신 3기로 불리는 2006년 이후 포스코는 자체적으로 고안한 QSS(Quick Six Sigma)와 전통적 6시그마를 병행하여 혁신기법을 조직에 확산, 적용하기 시작하였다(정상철, 2012). 6시그마는 전사적이고 전략적 수준에서 실질적으로 가치실현에 기여할 수 있는 대규모 개선 프로젝트로 본래 기법대로 적용하면서, QSS는 현장의 많은 소규모 개선 프로젝트에 활용되어 현장에 산적한 문제를 실질적으로 해결하고 문제 해결의 반복 학습을 통해 개선 문화를 현장에 정착시키기 위한 도구로 활용

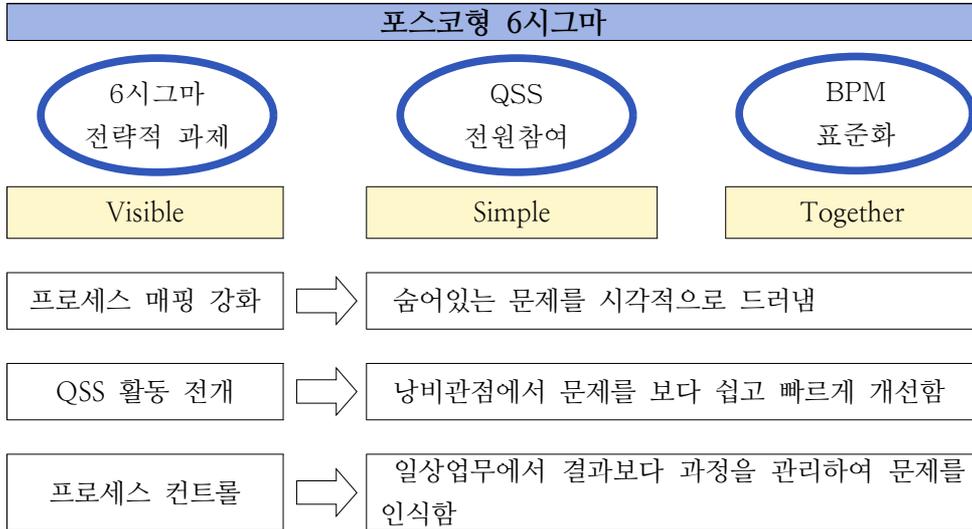
한 단계이다(정상철, 2012). 포스코 本혁신기의 전반적인 변화를 정리하면 [그림 2-1]과 같다(정상철, 2012).



[그림 2-1] 포스코 本혁신기 혁신활동의 변천

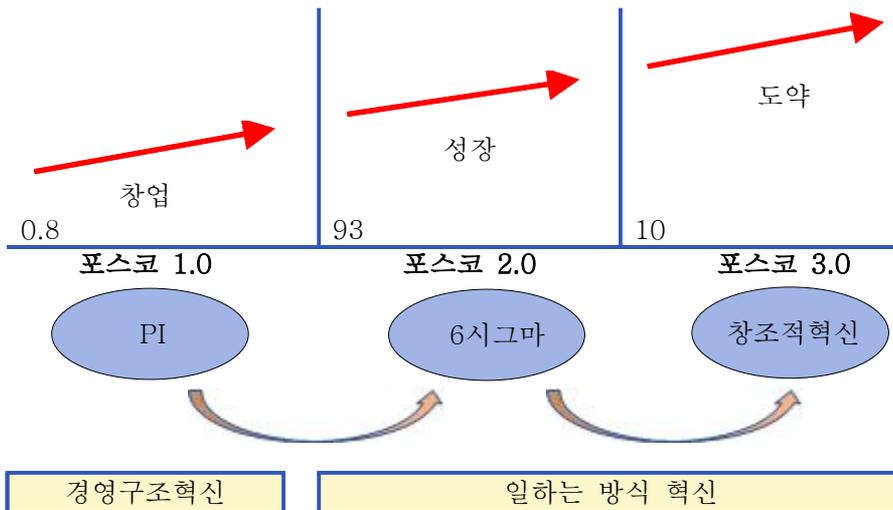
QSS(quick six sigma: QSS) 활동을 조직에 확산하면서 포스코는 전사의 모든 업무를 도식화하는 프로세스 매핑(process mapping) 활동을 도입하였다(정상철, 2012). 이 혁신활동은 모든 업무를 밖으로 드러나게 함으로써 숨어 있는 문제를 찾아내고 해결한 후 이 과정과 결과를 베스트 프로세스로 구축하는 것으로 비즈니스 프로세스 관리(business process management: BPM)라고도 불린다(정상철, 2012). 이 시기의 포스코 혁신활동은 크게 두 가지 방향으로 재정립된다(정상철, 2012). 첫째, 기존의 6시그마 혁신활동은 통계와 기법에 능한 엔지니어 중심으로 전략적이고 대형 과제를 해결하는 도구로 활용하는 것이며 둘째, 6시그마에 어려움을 느끼는 현장 직원들은 낭비제거에 초점을 맞추고 최적의 제조현장을 구축하는 데 집중하는 방식이다(정상철, 2012). 내부적으로는 포스코 방식(The POSCO Way)이란 신조어를 사용하였으며 이를 이루기 위한 포스코형 6시그마 모델(PSSM)은 기존의 기법 중심의 6시그마와 전원참여 낭비제거인 QSS, 그리고 업무 프로세스 매핑을 통한 프로세스 개선(BPM)의 세가지 혁신활동을 통합하는 모형이다(정상철, 2012). 정리하면 [그림 2-2]와 같다.

[개념 : 과제의 인식, 발굴, 해결, 실천이 순환되는 혁신 및 조직학습 활동]



[그림 2-2] 포스코형 6시그마 모델(PSSM)

포스코의 혁신은 2010년 이후부터 새로운 시기로 전환되었다. 포스코 혁신 3.0으로 이름 붙인 이 시기의 혁신은 신성장을 전략적 혁신을 바탕으로 ‘창조적 혁신’으로 방향을 설정하고 있다(정상철, 2012).



[그림 2-3] 포스코 혁신 3.0

‘창조적 혁신’의 가장 큰 지향점은 기존의 규칙을 깨뜨리고 사업분야, 업무 방식, 조직문화의 모든 것을 새롭게 변화시켜 포스코 고유의 일하는 방식(PSSM)을 한 단계 진화 발전시키는 것이다(정상철, 2012). 창조적 혁신활동은 세가지 방향성을 의미하는데 첫째, 창의와 도전 둘째, 그룹경영 셋째, 스마트 워크를 말한다. 첫 번째, 창의와 도전은 기존의 틀에 얽매이지 않고 원대한 목표를 향한 도전의식을 바탕으로 하여 최고가 되는 것, 혁신의 영역 확대, 철강산업의 도요타 방식 실현, 도전정신을 겸비한 창의적인 인재 육성을 목표로 한다. 두 번째, 그룹사 혁신활동이란 포스코 패밀리 모두가 혁신을 통해 하나의 공동 목표로 나아가는 것으로 그룹사 전체가 일하는 방식을 동일하게 실현하고 협업을 통하여 강력한 시너지를 창출하여 ‘비전 2020’을 달성하는 것이다. 그리고 세 번째, 스마트 워크란 장소, 시간 제약을 받지 않고 신뢰와 소통을 바탕으로 일하는 방식을 실현하는 것이다. 요약하자면 창조적 혁신활동의 구체적인 목표는 차세대 지능형 제철소를 실현하고 소통과 협업을 통하여 창의적으로 일하는 방식을 구현하는 것이다. 포스코 혁신 3.0에서 가장 중요한 특징은 창의성과 전략이라고 할 수 있다. 기존에는 혁신기반이 모방과 적용에 초점을 맞추어 진행되었다면, 새로운 혁신이 지향하는 목표는 진화를 통하여 새로운 것을 창출하는데 있다. 이 시점에서 포스코는 트리즈(TRIZ)기법을 중요한 혁신도구로 도입하였으며, 기존의 제조현장 중심의 혁신활동을 전략적 수준으로 끌어올려서 전사적으로 내재화하는 데 중점을 두는 방향성을 제시하였으며, 큰 사고(big thinking)로 의식의 변화를 추구하여 신성장 사업 개척을 시작하였다. 전략적 혁신활동의 방향성은 다음과 같다.

[표 2-2] 포스코 혁신 3.0(정상철, 2012)

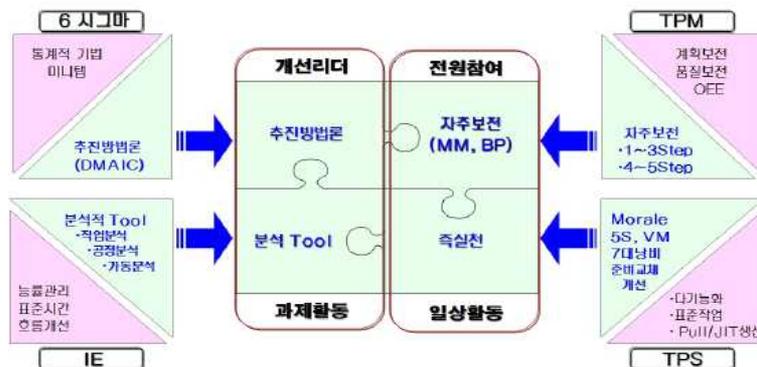
구분	혁신 2.0	혁신 3.0
혁신목표	Fast Follower	Global Leader
활동범위	회사내	회사 내외(신성장)및 패밀리간 연계
추진방법	참여와 과정 중시	자율과 창의를 기반으로 성과 중시
엔지니어	6시그마 방법	6시그마, 창조적사고(집단지성, TRIZ,)
현장직원	QSS(5S, my machine)	5S, my machine, 포스코형 생산방식 구축
사무직원	work diet(건수)	프로세스 혁신(성과위주), 전략기획 혁신
전직원	업무 드리내기 VP	낭비개선과 성과내기 VP

창조적 혁신으로 대변되는 포스코 혁신 3.0의 3가지 추진 방향은 큰 미래, 큰 생각으로 신성장 사업을 발굴하고 상호 협업을 통해 창의적 아이디어를 성과로 실현하고자 하는 돌파형 혁신활동(Breakthrough Innovation: BI), 혁신활동을 포스코 방식으로 표준화하여 확산하고 체질화하고자 하는 지속적 개선 활동(Continuous Improvement: CI), 경영진단을 통해 낭비와 리스크가 없는 프로세스를 구축하고자 하는 프로세스 최적화 활동(Process Optimization: PO)이 있다(정상철, 2012).

2.2.3. QSS 활동 방법론

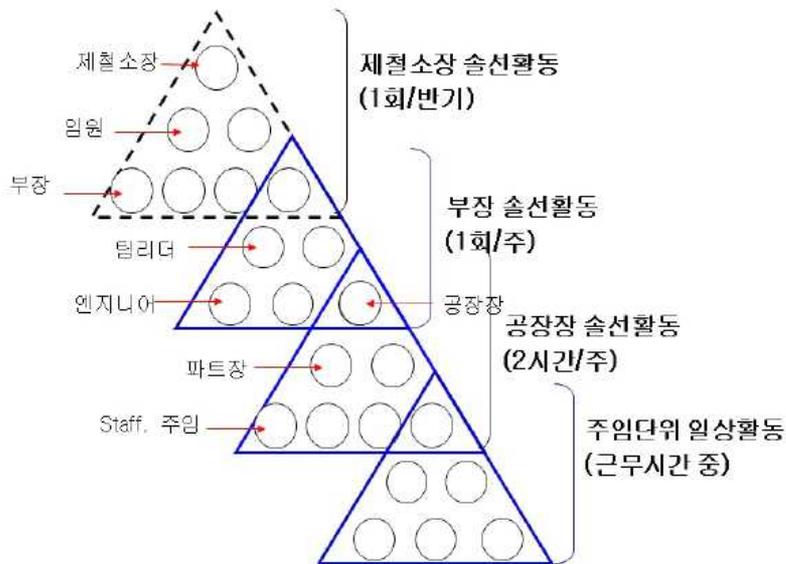
2.2.3.1 활동방법의 구성

일반적으로 기업운영은 투입자원인 4M(Man, Machine, Material, Method)의 관리 정도에 따라 그 기업의 수준이 평가된다고 해도 과언이 아니다(이종훈, 2011). QSS 활동은 [그림 2-4]와 같이 생산현장에서 활용되는 투입자원의 관리기술을 향상하기 위한 방법론으로 구성되어 있다. QSS 활동은 이미 도입하여 성공적으로 추진하고 있던 6시그마의 과학적인 사고방법인 DMAIC(Define, Measure, Analyze, Improve, Control)을 적용하여 6시그마와의 연계성을 갖게 하여 새로운 혁신방법론 도입에 따른 직원들의 거부감을 최대한으로 줄였다(이종훈, 2011).



[그림 2-4] QSS 활동방법론의 구성

포스코는 철강을 생산할 수 있는 모든 프로세스를 갖춘 일관 생산공장이다. 따라서 공장과 공장, 공정과 공정, 최소 작업 단위인 주임과 주임, 작업자와 작업자 그리고 설비와 설비 사이에 수 많은 문제들이 발생하고 있다(이종훈, 2011). 따라서 이를 개선하기 위해 전통적인 IE기법에서 작업분석, 공정분석 그리고 가동분석 등과 같은 분석기법들을 포스코의 현장에 맞도록 발전시켰으며 QSS 활동은 숙련 활동과 일상활동 및 과제활동 등 3대 축으로 운영된다(이종훈, 2011). 포스코의 QSS 활동에서 가장 중요하게 여기는 것은 숙련 활동으로, 이는 제철소 최고 경영자인 제철소장과 임원들 그리고 현장 최고 책임자인 부장들이 QSS 활동 로드 맵에 의해 매년 시행되는 세부 활동이다(이종훈, 2011). 직원들이 어떤 활동들을 현장에서 실행하는지를 체험하고, 각 부장들은 생산 공장을 지원하는 기술개발, 조업 지원, 정비 지원 조직의 리더들 그리고 공장장들과 함께 부 단위의 숙련 활동 팀을 조직하여 매주 1회 실시되는 활동을 말한다(이종훈, 2011). 포스코 각 조직의 최고 책임자들은 QSS 활동을 시작한 이후 현재까지 [그림 2-5]와 같이 각각의 중복 숙련 활동팀에 소속되어 꾸준히 활동중에 있다.



[그림 2-5] 중복 숙련 활동

일상활동이란 주임 단위의 작업현장에서 발생하는 각종 낭비를 구성원들이 자발적으로 발굴하여 활동범위, 기간, 정해진 시간에 5S 활동, 눈으로 보는 관리 및 베스트 플랜트 활동을 전 직원이 진행하는 활동으로, 구성원들이 문제의식을 느끼고 현장의 문제를 파악하여 진단하고 개선하면서 일하는 문화를 만들기 위한 핵심이자 QSS 활동의 최종 모습이다. 포스코에서는 현장직원들을 QSS 개선리더로 선발하여 개선기법을 지도하여 과제활동을 진행하게 한다(이종훈, 2011). 6시그마의 가장 큰 장점은 과학적인 사고를 통해 문제를 해결하는 것인데, DMAIC 프로세스를 활용하여, 전·후 공정을 확인 후, 현장에서 어떤 낭비 요인들이 발생하고 있는지를 조사(Define)하여 작업분석, 공정분석, 가동분석 등을 통해 문제가 무엇인지를 정량, 정성적으로 측정(Measure)한다(이종훈, 2011). 이러한 문제의 근본 원인은 5 Why 기법, Rf(Result fact) 분석, PM(Phenomena Mechanism) 분석, P-Q (Product Quantity) 분석, PAC(Performance Analysis and Control) 분석, MM(Man/Machine, Man/ Man, Machine/ Machine) 분석 등을 이용해 분석(Analyze)한다(이종훈, 2011). 이 후 폴푸르프(Foolproof), 로스개선, 후(後) 공정인수(Pull) 생산, 흐름구축, 표준작업 등을 통해 개선(Improve)하고 개선결과를 공장장, 파트장, 주임, 직원, 정비부서 등 이해 관계자들에게 설명하고 검증받는 과제 이관절차를 걸쳐 사후관리(Control)하고 있다(이종훈, 2011). QSS 활동은 솔선 활동, 일상활동, 과제활동의 선순환을 통해 전 직원이 자발적으로 참여하여 즐겁고 보람된 일터를 만들기 위한 포스코만의 일하는 문화를 만들어 가는 철학이고 사상이다(이종훈, 2011).

2.2.3.2 활동 메카니즘

일과 낭비의 구분능력과 5S, 마이머신 및 베스트 플랜트 활동으로 이어지는 일상활동 그리고 전원참여를 위한 솔선활동 및 격려활동과 고질적이고 만성적인 현장의 문제 해결을 위한 과제활동으로 구성된 QSS 활동의 상호관계는 다음과 같다(이종훈, 2011). 5S 활동으로 깨끗하고 정돈된 작업환경의 변화를 통해 의식이 변화되며, 정돈을 통해 표준화된 것을 준수하고 몸에 배이게 습

관화시키고, 5S 활동 결과를 유지, 관리하면서 마이머신활동을 통해 설비의 변화를 추진하고 이를 통해 설비에 강한 인재를 육성한다(이종훈, 2011). 마이머신 활동이 완료되면 베스트 플랜트 활동을 통해 전체 공정과 설비에 대하여 6계통(구동, 체결, 공압, 유압, 전장제어, 운할)별로 순서를 정하여 배운 후 맡고 있는 모든 설비의 6계통에 대한 이상과 정상을 점검한다(이종훈, 2011). 6대 로스(고장, 준비교체조정, 순간정지, 속도저하, 불량, 재가공)의 제거를 통해 설비종합효율을 향상시키는 활동을 추진하며 베스트 플랜트 활동과 함께 작업능률관리를 통해 가치 있는 작업에 집중하는 지식근로자를 양성하는 QSS활동 메카니즘은 [그림 2-6]과 같이 정리할 수 있다(이종훈, 2011).



[그림 2-6] QSS 활동 메카니즘

2.2.3.3 추진 방향과 로드맵

포스코는 제철소의 특성상 철광석과 석탄을 원료로 사용해야 하며 이로 인해 불가피하게 발생하는 이산화탄소와 먼지 그리고 냄새 등의 환경오염으로 직원들과 인근 주민들의 불만이 심하여 해마다 환경에 수천억 원의 투자를 해오고 있는 실정이다. 이에 따라 포스코의 QSS 활동에서는 가장 먼저 직원 스스로가 자신의 일에 대하여 자부심을 갖게 하는 것이 큰 과제였다. 이를 위

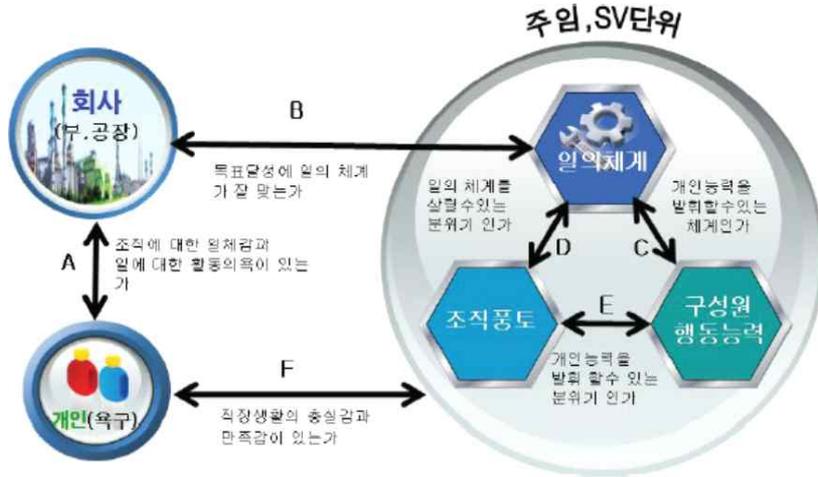
해 2006년부터 2007년까지 안전하고 깨끗한 작업장을 만들기 위한 5S 활동을 최우선적으로 실시하였으며 이후 설비복원을 위한 마이머신 활동을 2007년부터 현재까지 진행하고 있고, 2011년부터는 운전자가 설비를 정밀 점검하고 가벼운 정비도 스스로 할 수 있는 역량을 키우는 베스트 플랜트 활동을 시작하였다(이종훈, 2011). 이것은 기업을 지탱하는 가장 중요한 자원은 사람이라는 마인드를 바탕으로 한 것이다. 5S와 마이머신 그리고 베스트플랜트 활동은 제철소가 존재하는 한 전 직원이 일상활동과 숙련 활동을 통해 지속적으로 수행을 하게 되며, 이는 포스코 직원들이 자율적으로 ‘일하는 문화’로 승화되게 될 것이다(이종훈, 2011). 5S와 마이머신 및 베스트 플랜트 활동 등 기본활동 이후에는 일을 하면서 제조 흐름을 개선하고 작업능률을 향상시키는 한편, 궁극적으로 설비와 사람의 종합생산성을 올리는 활동을 차근차근 수행할 것이다(이종훈, 2011). 이러한 QSS 활동 로드맵은 [그림 2-7]과 같이 정리할 수 있다.



[그림 2-7] QSS 활동 로드맵

2.2.4. QSS 혁신활동에 대한 혁신의식 변화

QSS 활동은 직원들이 일하는 현장에서 끊임없이 낭비를 찾아 개선하고, 일을 통해 즐거움과 보람을 찾을 수 있도록 하는 새로운 문화이다. 포항제철소는 QSS 활동이 직원들을 어떻게 변화시켰는지, 취약한 부분은 어떻게 개선해야 하는지를 파악하기 위해 해마다 하반기에 혁신의식 변화지수를 측정하고 있다. 측정된 결과를 참조해서 QSS 마스터들이 활동계획을 수립하고, 다음해 QSS 활동 마스터플랜에 반영하여 각 부서에 전달한 후, 부서별 상황에 맞게 적합한 활동을 추진하고 있다. 각 부서에서는 직원들의 워크아웃 미팅을 통해 변화가 부족하다고 판단될 경우, 그 근본 원인과 해결방안을 찾아내고 계층별 변화를 위한 교육을 실시하면서 사장과 임원들의 솔선 활동, 격려 활동과 함께 일반 직원들의 일상활동, 과제활동을 동시에 수행하면서 일을 통한 변화를 꾀하고 있다. 부서별 QSS 활동은 반기별로 모니터링되고 결과물에 대해서는 담당 임원이 직접 멘토링을 실시한다. 한편, 혁신의식 변화지수의 구조는 [그림 2-8]과 같이 파트 A에서부터 F까지로 구분하여 확인할 수 있다. 먼저 파트 A에서는 회사의 방침과 개인의 욕구와 관련하여 조직에 대한 일체감과 일에 대한 활동의욕이 있는가를 살펴보고, 파트 B에서는 회사의 방침과 일의 체계와 관련하여 조직의 목표달성에 일의 체계가 잘 맞는지에 대해 살펴보고, 파트 C에서는 일의 체계와 구성원의 행동능력과 관련하여 구성원 개인의 능력을 발휘할 수 있는 일의 체계인지에 대해 살펴본다(이종훈, 2011). 파트 D에서는 일의 체계와 조직풍토와 관련하여 일의 체계를 살릴 수 있는 조직 분위기인지를 살펴보고, 파트 E에서는 조직풍토와 구성원의 행동능력과 관련하여 구성원 개인 능력을 발휘할 수 있는 조직 분위기인지를 살펴본다(이종훈, 2011). 마지막으로 파트 F에서는 최소 조직단위인 운전부서의 주임이나 정비부서의 SV(Supervisor)단위에서 행해지는 일의 체계와 조직풍토 및 구성원의 행동능력 등이 개인의 직장생활 충실감과 만족감에 미치는 영향에 대해 살펴본다(이종훈, 2011).



[그림 2-8] 혁신의식 변화지수의 구조

2.2.5. 산업 혁신운동의 개요

산업혁신 운동은 대기업과 1차 협력사를 중심으로 한 동반성장을 2·3차 협력사로 확대하여 중소기업 생산혁신을 지원하는 사업으로, 대한민국을 대표하는 동반성장 패러다임이다. 또한 산업혁신 운동은 열악한 국내 제조 환경과 혁신기반 부족으로 기업이 발전하기 어려운 환경을 가진 2·3차 협력사가 스스로 혁신과제를 도출하여 수행할 역량을 키우도록 대기업과 1차 협력사가 컨설턴트와 기술전문가 등과 함께 다각적인 혁신과제 이행을 진행할 수 있도록 지원한다. 산업혁신 운동을 통하여 13년 8월부터 16년 7월까지 대기업 총 57개, 중견기업 총 21개, 공기업 총 14개 등 3년 동안 총 92개 기업이 1,366억 원을 투입하여 6,000여개의 중소기업에게 생산혁신활동을 지원하였다. 특히, 산업혁신 운동의 일환으로 IT·SW, 서비스, 타 산업과의 융복합을 통하여 제조업 역량을 강화하는 ‘제조업 혁신 3.0 전략’의 핵심 과제인 스마트공장 보급을 추진한 결과, 2016년까지 총 684개 중소기업에 스마트공장 시스템을 구축하는 성과를 올렸다(강명수 외, 2017). 산업혁신 운동은 대한민국 중소기업의 지속 가능한 성장을 위해 상생과 혁신의 가치로 늘 함께 하였다(우수 사례집, 2019). 산업혁신 운동은 대한상공회의소에 설치된 ‘산업혁신운동 중

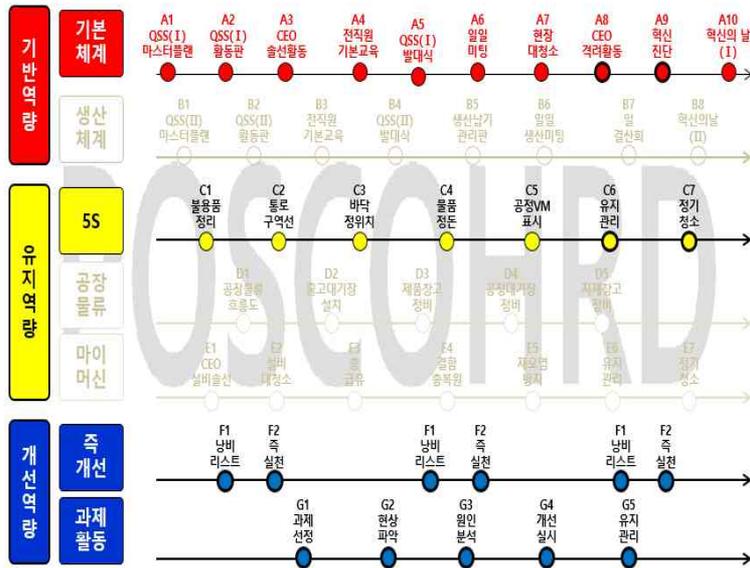
양추진본부'가 총괄, 지원하고 있으며, 이에 대한 재원은 대기업과 중견기업, 공공기관의 동반성장 투자 재원 출연 금액으로 운용된다(이종욱 외, 2017). 산업혁신 운동 3차 년도에는 총 2,014개 중소기업이 사업에 참여하였으며, 이 가운데 1,432개 기업을 대상으로 조사한 결과 불량률과 납기준수율 등 성과지표가 기업당 평균 68.5% 개선된 것으로 나타났고 이를 금액으로 환산한 재무효과는 연간 1,400억 원으로 기업당 약 1억 원에 이른다(이종욱 외, 2017). 603개의 참여기업이 2,085명의 신규 인력을 채용하고, 619개사는 292억 원을 신규투자(투자 기업당 평균 4,720만원)하는 등 고용 및 투자에도 긍정적인 효과가 나타났다(이종욱 외, 2017). 특히, 3차년도에는 532개 기업이 정보통신기술(ICT)을 제조공정과 결합하여 생산효율을 극대화하는 스마트공장 시스템을 구축하였고, 이는 지난 2차년도 152개사에 비해 3배 이상 증가한 수치로 산업혁신 운동이 대한민국 제조업 전반의 역량을 강화하는 '제조업 혁신 3.0'의 든든한 토대가 되고 있음을 알 수 있다(대한상공회의소, 산업혁신운동 우수사례집, 2016). 산업혁신의 성과로 KPI의 달성률 보다 개선율에서 사업변수의 기여도가 가장 크게 나타나고 있으며, 개선율에서는 기업변수와 태도 변수는 통계적으로 비 유의적이며, 사업변수의 KPI 개선율에서는 과제 수, 혁신 분야, 뿌리 산업에서 통계적으로 유의적이지만 부호가 음이고, 대기업과 연계는 통계적으로 유의적이고 양의 부호를 갖는다(강명수 외, 2017). 반면 KPI 달성률에서 기업변수는 종업원 수만 통계적으로 유의적이고 음의 부호, 사업변수에서는 혁신 분야가 통계적으로 유의적이지만 음의 부호이며, 태도 변수에서는 통계적으로 유의적인 변수가 나타나지 않는다(강명수 외, 2017).

2.3. 중소기업 QSS 혁신활동

2.3.1. QSS 혁신활동의 개념

포스코에서는 2005년부터 현장에서 자주관리활동과 6시그마, TPM, TQM, TPS, IE의 장점들을 접목하여 QSS(Quick Six Sigma)혁신활동을 자체적으로

만들었다. 본사는 물론 협력사, 공급사, 고객사 등 포스코와 관련된 사업장에 꾸준히 보급하고 있으며, 2013년부터는 정부와 같이 공조하여 중소기업의 경쟁력을 향상시키고 발전하기 위해 중소기업에 QSS 활동을 시행하고 있다. QSS는 기존 현장에서 완벽하다고 하는 6시그마의 경영혁신방법도 현장 직원들의 이해와 호응이 없다면 효과를 볼 수 없기 때문에 사장을 포함한 전 직원들이 모두 이해하고 참여할 수 있도록 하는 것이 더 중요하다고 판단하였다(윤일지, 박재현, 송관배, 2017). QSS에서 Quick은 단순히 쉽고 빠르다 라는 의미도 있지만 급격하게 변화하는 시장 환경에 능동적이고 유연하게 대응하자는 측면에서 크고 작은 개선 활동에 대해 전 직원이 참여하여 빠르게 전개하자는 의미이다(윤일지, 2018). QSS 혁신활동은 6시그마, TPS, TPM, IE의 장점과 포스코에서 필요한 도구들로 이어진 혁신활동으로, 생산현장에서 활용되는 투입자원의 관리기술 향상을 위해 6시그마의 DAMIC(Define, Measure, Analyze, Improve, Control)을 적용하고 새로운 혁신활동을 통해 직원들의 거부감을 최대한으로 줄였다(윤일지, 2018). 생산기본 운영체계의 정착, 고효율 생산체계의 정착, 고수익 경영체계의 정착에 대한 방향성을 가지고 생산요인의 활성화와 생산체계의 안정화를 나누고 각각 QSS(I)단계와 QSS(II)단계로 나누어서 5개월씩 활동하도록 한다(윤일지, 2018). QSS (I)단계와 QSS (II)단계에 사용될 Frame work는 [그림 2-9]과 같다. QSS(I)에서 5S를 통한 혁신활동을 하고, QSS(II)에서 생산체계와 마이머신, 공장물류의 혁신활동을 통해 기반역량과 유지역량을 키워나가도록 한다. 개선역량은 QSS 활동하는 기간 동안 계속 반복되어 활동함으로써 임직원들의 습관화가 되도록 활동한다. 아래 내용은 산업혁신운동3.0 중소기업혁신을 위한 QSS 혁신활동 추진매뉴얼 교재를(포스코 인재창조원, (2013))참조하여 작성하였다.



[그림 2-9] QSS 혁신활동(Frame work)

2.3.2. QSS 혁신활동 혁신 체계

2.3.2.1 QSS혁신 Road-map

[표 2-3] 혁신 Road-map

생산요인 활성화	생산체계 정형성	생산방법 효율성	생산운영유연성
체력계 (0.5개년) QSS(I)	골격계 (0.5개년) QSS(II)	근육계 (2개년) QSS(III)	신경계 (2개년) QSS(IV)
혁신기본역량 1)전 직원 변화 관리 2)CEO솔선격려 3)현장대청소 전개 4)전사 혁신 운영체계 5)생산결함즉개선 6)핵심과제 수행역량	생산기본체계 1)기본 생산관리체계 2)생산납기관리판 3)공장기본물류 정비 4)설비기본기능 복원 5)작업도구개량 즉개선 6)핵심과제개선활동	고효율 생산체계 1)공장 낭비 구조표 2)재공재고 감소 3)준비 교체 시간단축 4)생산가동율 향상 5)공정능력개선 6)작업운반분리 체제	유연 생산체계 1)다기능 유연배치 2)셀작업장 3)간이자동화 4)품질순회 점검 5)기술작업 분리 6)표준공정 작업

(참조; 2013년 QSS 혁신추진메뉴얼 교재)

2.3.2.2 단계별 중점 추진사항

전 직원들의 혁신활동을 생산체계 중심으로, 조직역량을 단계별로 집약하여 다음과 같이 진행한다.

[표 2-4] 단계별 중점 추진사항

단계	I	II	III	IV
중점목표	생산요인활성화	생산체계규칙성	생산방법효율성	생산운영안정성
기반역량	혁신마인드 솔선활동 아침미팅 혁신의날	생산미팅 생산납기관리 일결산회 성과포상제	표준작업표 다기능육성표 작업지시서	품질순화점검 불량함설치 품질시장제
유지역량	5S	공장물류 마이어신	대차운반체제 생산릴리프제도	공정간판제 자주검사제
개선역량	5S 즉개선 과제 개선	설비/도구개량 작업성개선	공장낭비구조 비가동개선 (준비교체/고장) 공정 CT 개선 재공감소	폴푸루프 간이자동화 3차원품질개선 (발생/검출대책)

(참조: 2013년 QSS 혁신추진메뉴얼 교재)

2.3.3. 기업진단 및 사업계획서 작성

2.3.3.1 목적 및 평가 방법

기업진단의 목적은 현장진단을 통하여 참여기업의 운영상태와 수준을 정확히 평가하여 참여기업의 컨설팅 목표를 명확화하기 위함이다. 기업진단의 평

가방법은 진단 평가 시트에 준하여 혁신역량을 기반역량, 유지역량, 개선역량을 각각 평가하여 평균하여 점수로 표시한다.

2.3.3.2 추진 방향의 설정

혁신역량 지수는 6개월 동안 150% 향상시키는 것을 목표로 하며, 각 역량별 점수 차이가 심한 부분을 도출하여 명확화하도록 한다. 핵심과제 선정은 다음과 같다. 첫째, 공장장급 이상의 현장 소리 듣기로 현장 애로사항을 3가지 정도 도출하기로 한다. 둘째, 대상과제의 목표지수를 평가하여 현재의 수준과 목표를 설정하고, 목표가 현재대비 150% 이상의 향상이나 50% 이상의 감소가 이루어지지 못하는 경우는 범위를 보다 좁혀서 구체적이고 실질적으로 추출하도록 한다. 셋째, 과제의 목표 항목은 생산관리지표를 사용하지 말고 혁신활동 과제지표를 사용하여야 바람직한 모습이 될 수 있다. 예를 들어 공정수율 90%에서 93% 하락할 경우에는 지표 사용이 안될 수 있으나, 절삭공정로스 6%에서 3%는 하락은 50% 저감으로 지표 사용이 가능하다.

2.3.3.3 진단평가서

QSS 혁신활동 전 CEO 및 컨설턴트가 기업의 기반·유지·개선의 항목의 평가를 통하여 진단기업의 현재의 상태를 확인하여 QSS 혁신활동의 50% 향상을 목표로 아래 [표 2-5]와 같이 진단 평가서를 작성한다.

[표 2-5] QSS 진단평가서(1/3)

단계	항목	세부사항	기반역량 수준단계				평가
			1레벨	2레벨	3레벨	4레벨	
I	경영자 리더십	솔선수범	1	2	3	5	
		현장격려	1	2	3	5	
		모델활동	1	2	3	5	
	인재육성	변화관리	1	2	3	5	
		혁신리더	1	2	3	5	
		벤치마킹	1	2	3	5	
	성과	혁신의 날	1	2	3	5	
	근무	아침미팅	1	2	3	5	
		근무복장	1	2	3	5	
		편의시설	1	2	3	5	
II	근무	생산미팅	1	3	6	10	
	준비	생산준비	1	3	6	10	
	재고	재고관리	1	3	6	10	
	계획	생산계획	1	3	6	10	
	평가	생산평가	1	3	6	10	
	성과	혁신의날	1	3	6	10	
	진척	진척관리	1	3	6	10	
	목표	목표설정	1	3	6	10	
	운영	작업관리	1	3	6	10	
	촉진	성과촉진	1	3	6	10	
개선역량 총점			100	100	최종진단평가	0%	

[표 2-6] QSS 진단평가서(2/3)

단계	항목	세부사항	유지역량 수준단계				평가
			1레벨	2레벨	3레벨	4레벨	
유 지역량 I	안전관리	보호구	1	2	3	5	
		위험표시	1	2	3	5	
	5S	현장대청소	1	2	3	5	
		불용품처리	1	2	3	5	
		통로, 구역선	1	2	3	5	
		바닥물품정위치	1	2	3	5	
		물품정돈	1	2	3	5	
		VM 표시	1	2	3	5	
	유지관리	점검활동	1	2	3	5	
		정기청소	1	2	3	5	
유 지역량 II	MM	CEO 설비출선	1	3	6	10	
		공장설비대청소	1	6	12	20	
		설비충급유	1	3	6	10	
		결함총복원	1	6	12	20	
		설비오염예방	1	6	12	20	
		유지관리	1	3	6	10	
		공장대청소	1	3	6	10	
	공장물류	공장물류흐름도	1	3	6	10	
		출고대기장	1	6	12	20	
		제품창고	1	6	12	20	
		공정대기장	1	6	12	20	
		자재창고	1	6	12	20	
		운반전담제	1	3	6	10	
개선역량 총점			250	200	최종진단평가		0%

[표 2-7] QSS 진단평가서(3/3)

단계	항목	세부사항	개선역량 수준단계				평가
			1레벨	2레벨	3레벨	4레벨	
개선역량 I II	즉 개선	낭비미팅	1	2	3	10	
		낭비리스트	1	2	3	10	
		개선실시	1	3	6	10	
		개선성과	1	3	6	10	
	유지관리	과제선정	1	3	6	10	
		현상분석	1	3	6	10	
		원인분석	1	3	6	10	
		개선실시	1	3	6	10	
		개선계획	1	3	6	10	
		유지관리	1	3	6	10	
개선역량 총점			100	100	최종진단평가		0%

2.3.4. 중소기업 QSS(I).(II) 혁신활동 구성요인

2.3.4.1 기반역량

기반역량은 생산요인 활성화 및 생산체계 규칙성 확보를 위해, 공장의 기본체계 유지 및 생산체계 활성화를 통하여 전 직원이 자발적으로 참여하여 즐겁고 보람된 일터를 만들어 빠르게 실천하는 활동이다.

1) QSS 마스터플랜

QSS 마스터플랜은 전 직원의 활동 일정 목표를 명확하게 하고 각 활동의 일정의 진행상태를 가시화하는데 목적이 있으며, 작성요령은 다음과 같다. 작성전 기업의 QSS혁신활동을 추진할 주관담당자를 선정하고, 주관담당자는 표준 QSS 마스터플랜을 기준으로 충분한 학습을 하여야 한다. 반드시 QSS 진단을 실시하고 진단결과에서의 취약 부분을 추출해야 하며, 반드시 CEO의 기업 경영전략 방향을 이해하고 관련성이 높은 중점 부분을 사전 파악하도록 해야 한다. 작성시 표준 QSS 마스터플랜을 기준으로 각 기업 상황에 맞게 순서대로 진행하되, 해야 할 일을 기업의 일정과 조율하여 조직 단계로 설계하여 일을 명확하게 할 수 있도록 작성해야 한다. 기업 상황은 생산부분 인원수 활동 여력, 사무부문의 연계 정도, 조업외 시간 추가 활동 가능 정도 등을 감안하여 활동 소요시간을 산정하고, 반드시 기업에 맞는 현실적이고 도전적인 플랜을 수립하여야 한다. 작성된 마스터플랜은 체크해야 할 사항을 CEO 승인을 득한 후, 전 직원의 기본교육 시 자세하게 설명해야 한다.

2) 마스터플랜 사례

[표 2-8] 마스터플랜

구분	추진스텝	20XX 년					
		D-1월	D+0월	D+1월	D+2월	D+3월	D+4월
		1~4주	1~4주	1~4주	1~4주	1~4주	1~4주
기 반 역 량	A1.QSS(I)마스터플랜	.	.	.	.	.	.
	A2.QSS(I)활동판	.	.	.	.	.	.
	A3.CEO 솔선행동	.	.	.	.	.	.
	A4.전직원기본교육	.	.	.	.	.	.
	A5.QSS(I)발대식	.	.	.	.	.	.
	A6.일일미팅	.	.	.	.	.	.
	A7.현장대청소	.	.	.	.	.	.
	A8.CEO격려활동	.	.	.	.	.	.
	A9.혁신진단	.	.	.	.	.	.
	A10.혁신의 날(I)	.	.	.	.	.	.
유 지 역 량	C1.불용품 정리	.	.	.	.	.	.
	C2.통로구역선	.	.	.	.	.	.
	C3.바닥정위치	.	.	.	.	.	.
	C4.물품정돈	.	.	.	.	.	.
	C5.공장VM표시	.	.	.	.	.	.
	C6.유지관리	.	.	.	.	.	.
	C7.정기청소	.	.	.	.	.	.
개 선 역 량	F1.낭비리스트	.	.	.	.	.	.
	F2.즉실천	.	.	.	.	.	.
	G1.과제선정	.	.	.	.	.	.
	G2.현상파악	.	.	.	.	.	.
	G3.원인분석	.	.	.	.	.	.
	G4.개선실시	.	.	.	.	.	.
G5.유지관리	.	.	.	.	.	.

3) 추진조직도

추진 조직도는 경영 조직이 아닌 혁신활동조직으로 작성해야 하며, 직책이 높고 의욕과 역량이 높은 사람을 혁신 담당으로 선정하여야 한다. 팀은 술선 활동팀, 일상활동팀, 과제활동팀의 3팀으로 구성하고, 각 팀별 책임자를 정한 후 전원 참가의 원칙하에 전원의 구성배치를 조정하여 아래 [그림 2-10]같이 작성한다.



[그림 2-10] 조직도

4) 활동판

활동판의 목적은 전 직원에게 혁신활동 목표와 활동 진행현황을 공유하고, 진행내용과 활동평가 그리고 활동보고서를 일관화하여 활동 방향과 활동단계를 명확하게 나타내기 위함이다. 게시내용과 부착종류는 다음과 같다. QSS (I) 활동판은 활동진척상황을 공유하는 게시판으로 진행현황판과 활동게시판이 있다. 진행현황판은 진행양식을 부착하고 활동게시판에는 활동사진을 부착하도록 한다. 게시방법은 전체 QSS(I)활동보고서를 프린트하여 빈 양식의 상태로 스카치테이프를 이용하여 벽면에 그대로 붙이고 활동실시에 따라 빈 양식을 대체하여 작성하고, 초기부터 돈을 들여서 외부에 게시판을 제작하여 붙이지 않도록 한다. 초기부터 비닐케이스나 크립부착물을 사용하는 방식을 사용하지 말고 추후 적절한 장소가 선정되었을 때 적절한 게시방식으로 전환

하도록 한다. 진행현황판은 정기적으로 출력하여 교체하는 방식으로 관리해야 하며, 활동게시판은 활동사진을 A4장당 4매의 사진 사이즈로 출력하고, 워드 작업 없이 붙여나가도록 한다. 전 직원의 얼굴이 나오도록 작업하는 모습과 작업 후 표정 모습을 찍어서 게시하도록 하여야 한다.

5) CEO 솔선활동

CEO 솔선 활동은 혁신활동의 방향성과 CEO의 의지를 표명한 것으로 5S 활동의 어려움을 사전에 파악하여 조치 사항을 검토하기 위함이며, 5S 활동의 실물적 활동목표의 수준을 제시하기 위함이다. 활동장소는 활동을 통하여 근무 환경이 좋아지는 곳을 선정하도록 하고, 되도록 회사의 방치된 제일 더럽거나 어려운 공통구역이나 설비를 채택하여 가급적 직원들이 활동하는 모습을 잘 볼 수 있는 곳을 택하여 직원들의 동참을 유도하도록 한다. 활동방법은 CEO와 컨설턴트가 함께 설비를 청소하도록 하며, 이때 주의할 점은 직원의 강제적 참여는 금지하도록 한다. 활동 후의 결과가 직원들의 활동 목표 수준이 되므로 수 회에 걸쳐서 닦아내고 도색을 하여야 한다. 직원들이 CEO의 진정성을 느낄 수 있도록 강도 높게 수행되어야 하는 것이 원칙이다. 1개월차에는 요일을 정하여 활동하되, 활동 효과는 성패를 좌우하므로 상태가 안 좋으면 활동시간을 늘려서라도 추진해야 하며, 2개월차부터는 현장 대청소를 같이 실시하는 것으로 대체한다. 경영자와 컨설턴트는 몸으로 부딪치면서 수행하여야 직원들에게 효과를 보여줄 수 있다.

6) 전 직원 QSS 기본교육(발대식 전, 후)

① 발대식 전

QSS 혁신 운동을 전개하기 전에 전 직원을 대상으로 QSS 기본교육을 진행하여 혁신 개념의 기본적인 이해를 돕고, 혁신의 필요성과 QSS 활동의 실질적인 사례를 들어 QSS 혁신 운동에 적극 동참하도록 유도하고, 혁신 구호를 외치는 훈련을 실시한다. 교육 주체는 컨설턴트가 주관하고 교육은 강의 한시간, 혁신 구호 동작을 익히는 훈련을 두시간 정도 할애하여 총 3시간에 걸쳐 교육을 진행한다.

② 발대식 후

발대식 이후 경영자와 임원을 대상으로 리더십 강화교육을 진행하고 혁신 활동 방법을 코칭하여 혁신 운동이 지속적으로 진행될 수 있도록 교육한다. 경영자가 주지하여야 할 사항과 혁신활동 진행시 필요한 사항을 경영자 및 임원에게 교육시켜서 조업상황에 맞춰서 최소 주 1회 실시될 수 있도록 진행하고, 이 때 컨설턴트는 반드시 경영자의 교육 주제를 확인해주어야 한다.

7) 발대식

전 사원이 QSS 혁신 운동 추진에 대하여 재인식하고 2단계로 도약하기 위한 CEO의 의지를 나타내고 전 직원의 의지를 결집하기 위하여 발대식을 진행한다. 활동 소요시간은 1시간이나 현장에서는 2시간 정도 할애하여 진행한다. 진행프로그램 순서는 개회 및 혁신구호-산업혁신운동 QSS 마스터플랜-CEO 각오-혁신 대청소 계획-컨설턴트 격려사-폐회 순으로 진행한다.

8) 일일 미팅

QSS 혁신 운동을 전개하면서 매일 일일 미팅을 진행하는데 그 목적은 첫째, 업무집중도 및 목표의식 고취 둘째, 업무의 기본 점검 및 일체감 조성을 위함이다. 활동방법과 순서는 첫째, 줄을 맞춰서 업무 전 15분전 집합 둘째, 스트레칭이나 체조 실시 셋째, 단위 조직별 원형 대형으로 집합 순으로 활동한다.

9) 현장 대청소

현장을 대청소하는 이유는 구역 분담제 이전에 전 공장을 전 직원이 같이 초벌청소를 하는 것으로 전 직원이 담당구역별 활동, 부하량의 차이를 평준화하여 향후의 구역분담 활동을 원활하게 하고자 함이다. 주요 청소 대상물은 공장의 묵은 때를 제거하고 쓰레기 분진 및 폐기물 등을 청소한다. 청소는 매주 1회 4시간을 정하여 공장을 구역으로 나누고 구역 순서대로 1~2 블록씩 차례로 청소한다.

10) CEO 격려활동

CEO는 직원들의 현장활동에 대한 관심과 칭찬으로 직원들을 독려한다. CEO의 격려는 직원들의 자발적 활동에 동기 부여가 된다. 격려 방문 형태는 조업격려(평상 조업, 혹서기, 혹한기, 특별조업)와 활동격려(혁신활동 추진장소, 혁신활동 종료장소)가 있으며, 이를 매주 1회 정해진 시간에 방문하도록 한다.

11) 혁신진단

혁신진단은 혁신역량 세부 항목별 진행사항에 대한 현재의 수준을 파악하고 취약 항목을 개선하기 위하여 진행한다. 좋은 점을 칭찬하고 노력의 성과를 높이 평가해주는 격려를 통해 직원들의 사기를 진작시키고, 멤버 전원과 진단위원 사이의 의견을 교환하여 대화의 장을 유도하며, 3가지 칭찬 후 4가지를 지도하여 활동 후 무엇을 해야하는지 알기 쉽게 제시해 주어야 한다. 진단시 유의사항은 다음 [표 2-9]과 같다.

[표 2-9] 진단시 주의사항

No	구 분	내 용
1	감각 판단 금지	• 현물 하나 하나를 뜯어보고 판단할 것
2	부분의 전체화 판단 금지	• 전체를 다 보고 판단 할 것
3	중도 판단 금지	• 진단 포인트를 끝까지 다 채점 후 판단할 것
4	선동 판단 금지	• 길잡이를 내 품에 두고 그것과 이야기하며 객관적으로 판단 할 것

12) 혁신의 날

전 직원의 생산 참여와 공동목표사고를 공유하고 조직력을 향상하기 위하여 매월 1회 정기적으로 혁신의 날을 정하여 설명자료를 PPT로 함께 공유한다. 진행을 마치고 CEO 주재로 전 직원과 함께 식사를 하면서 한 달간의 수고와 노고를 치하하고 격려하는 자리를 만드는 데 목적이 있다. 진행순서는 다음 [표 2-10]과 같다.

[표 2-10] 혁신의 날 진행순서

순서	진행사항
개회	안전슬로건 혁신구호
당월 실적 공유	월 생산실적/혁신추진실적 미진점과 보완대책 공유
차월 계획 공유	다음달 중점사항(생산/혁신)
CEO 정리 말씀	격려와 의지 표명
폐회	혁신구호
정기청소	전직원 참여 청소
직원노고격려식사	CEO 직원격려
총 소요시간	총 2시간 정도 소요

13) 납기 관리판

QSS (II) 단계에서 납기 관리판을 작성하는 목적은 생산 계획과 실적을 전 사원이 공유하여 생산작업에 대한 시급성과 중요성을 공유하고 자발적 목표 의식과 참여의식을 향상시키기 위함이다.

14) 일일 생산미팅

일일 생산미팅의 목적은 생산계획과 운영의 자발성을 촉진하고 생산 실적 달성 여부의 피드백을 공유함으로써 생산성 향상을 높이기 위함이다. 업무 15분전에 집합하여 혁신 구호로 시작하고 근태파악과 안전점검 후, 전일 생산실적을 확인하고 금일 중점/집중 요망 업무를 확인 점검 후 작업시작하도록 한다. 생산목표대비 결과의 피드백을 꼭 확인하여야 한다.

15) 일 결산회

일 결산회는 매일 정규작업 종료 전에 진행하여 일일 납품 및 생산계획 대비 실적을 점검하고 미달에 대한 만회 대책을 수립하고, 납기 달성을 평가하고 일일 계획 목표에 대한 점검을 일상화하며, 익일 생산 준비 작업에 대한 필요를 판단하도록 한다.

16) 생산 포상제

생산 포상제를 실시하는 목적은 회사 경영목표를 직원들과 공유 및 적극적인 목표달성 분위기를 구축하기 위함이며, 생산납기 관리관의 적중율과 인당 매출액의 달성도를 평가하여 포상하고 포상금액은 종업원이 동기 부여를 느낄만한 수준으로 기업에서 자율적으로 결정한다. 단체포상과 개인별 포상 단위로 실시하도록 하며, 3개월간 목표를 유지하는 것을 포상 조건으로 납기준수율과 생산성 목표 90%로 평가항목을 정한다.

2.3.4.2 유지역량 (5S)

유지역량은 생산요인 활성화 및 생산체계 규칙성 확보를 위해 직원들이 문제의식을 느끼고 날마다 현장의 문제를 스스로 진단하면서 개선해 가는 5S, 공장물류, 마이머신 활동을 빠르게 실천하는 활동을 통해 공장의 성과를 높이는 활동이다.

1) 5S 활동준비

5S는 WORK를 사용하기 쉬운 정해진 상태로 유지하는 5가지 현물표준관리체계이며 첫째, 정리(SEIRI) 둘째, 정돈(SEIDON) 셋째, 청소(SEISO) 넷째, 청결(SEIKETSU) 다섯째, 습관화(SHUKANKA)의 개념으로 관리한다. 5S 활동을 추진할 때에는 사전에 현재의 모습을 사진으로 찍어 두어 활동 전과 활동 후를 비교하여 그 중요성을 인식할 수 있도록 해야 한다. 또한 불필요품 발생시 처리하기 위한 임시보관장소인 면책구역을 사전에 설치해야 한다. 각 사업장별로 적당한 장소에 1~3군데를 선정하고, 면책구역으로 이동된 물품에 대해서는 절대 책임 추궁을 하지 않으며 폐기대상은 사내 규정에 의해 즉시 처리한다. 면책구역은 일시적인 보관장소이므로 장기적으로 물품이 보관되지 않도록 관리해야 한다.

2) 불용품 정리

모든 물품을 '필요품'과 '불필요품'으로 구분하여 불필요품을 폐기하기 위함으로 사용기준은 6개월 전후로, 6개월 이내 사용할 물건은 필요품으로, 6개월

이상 사용하지 않는 물건은 불필요품으로 구분하여 정리한다.

3) 통로 구역선

통로 구역선이란 작업장을 통로와 작업구역의 기준으로 기능을 구획하는 것으로, SPACE 통제 원칙에 의해 통로 구역선을 만들도록 한다. 부가가치 SPACE와 비 부가가치 SPACE로 구분하고, 부가가치 SPACE는 최소화하여 행동반경의 강제축소 및 운반 LOSS가 없도록 만들고, 비 부가가치 SPACE는 최대화하여 여유 SPACE를 만들어서 (예를 들면 휴게실로 활용 가능한 상태를 만드는 것) 타목적으로 사용한다. 그 통제원칙의 예는 다음 [그림 2-11]과 같다.



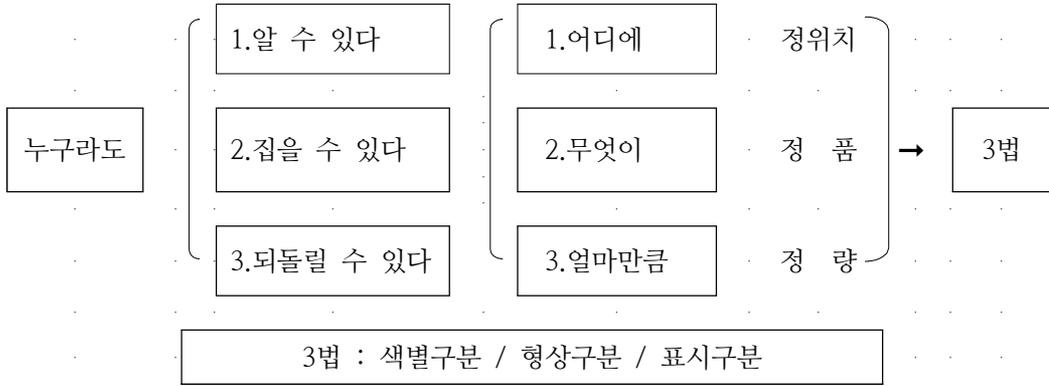
[그림 2-11] SPACE 통제 원칙의 예

4) 바닥 정위치

바닥 정위치란 공장 작업구역 내 구조물과 대물 품의 위치를 설정하는 작업이다. WORK란 작업관리의 대상으로서 재공, 재고, 부품, 자재, 원재료, 설비, 금형, 치공구, 공 BOX 등을 말하며, 모든 WORK에 대하여 정치 정량을 실시함으로써 작업장 단위 구획선을 설정하여 물류 흐름의 원활 및 작업상황 관측을 용이하게 하여 WORK를 통제할 수 있도록 한다.

5) 물품 정돈

작업에 필요한 소 물품을 누구나 알기 쉽고, 사용하기 쉽게 물품을 정돈하여 업무 효율성을 높인다. 물품 정돈의 순서는 [그림 2-12]와 같다.



[그림 2-12] 물품 정돈의 순서

6) 공정 VM 표시

VM은 작업의 상태와 현장에서 발생 가능한 위험 도발의 이상과 변화를 한눈에 파악하고 확인할 수 있게 하는 것으로 시각화(표지, 표시), 투명화(가리워진 것을 제거)로 언제든지 정상과 이상을 누구라도 알 수 있게 함으로써, 신속하게 이상을 발견하여 신속한 조치 (쉽게 조치)를 취할 수 있도록 표시하는 작업이다.

7) 유지관리

유지관리란 현장 5S 상태를 먼지, 쓰레기 등 더러움이 없이 깨끗하고, 문제점(결함)이 발생 되었을 때에 한눈에 발견할 수 있는 상태를 유지하는 것이다.

8) 정기청소

정기청소는 새로운 더러움과 이물을 제거하고 정상 상태로 복원하는 것으로, 청소는 점검을 하기 위함이고 점검은 복원을 하기 위해 실시하는 것이다. 따라서 정기적으로 청소를 실시하여 깨끗한 업무환경을 조성한다.

9) 공장 물류 흐름도

QSS(II)에서 공장 물류 흐름도는 작업장, 기계, 보관장소 등의 배치와 대

상물의 공간적 이동상황을 표시하여 공장의 흐름을 한눈에 파악할 수 있도록 하기 위함이며, 재료, 제품, 반제품이 이동하는 과정을 도면에 화살표로 기입하고 도시함으로써 흐름의 편중 또는 레이아웃을 개선하기 위해 작성한다.

10) 출고대기장

출고대기장은 당일 출고제품에 대한 현물관리 및 생산 진척 관리를 단순화하기 위하여 설치하는 것이다. 제품창고는 보관/하역 기능 중심 창고이고 출고대기장은 검수/하역 기능 중심 창고이므로, 출고대기장은 제품 창고와 구분하여 설치하는 것이 효율적이다. 출고대기장 안에는 출고품 대기장과 출고차량 대기장을 구분하여 표시하도록 하며, 출고품 대기장은 출고순서에 따라 흰색보조선을 적정 간격으로 표시한다.

11) 제품창고 정비

제품창고 정비는 제품 재고의 수량 관리와 하역 작업 단순화 및 물품 품질 유지를 위해 필요하며, 제품창고의 기본 구성은 통로와 보관장으로 되어 있다. 설치는 입/출고가 용이하도록 구역선을 긋고 통로를 확보하여 주 품종보관장과 보조 품종보관장을 구분하여 설치하도록 한다. 물품을 잘 분류하여 찾을 수 있도록 물품 위치의 정 위치화 및 물품표 시간판을 부착하도록 한다.

12) 공정대기장 정비

생산 자재와 재공 자재의 서열관리와 생산작업의 효율화를 위하여 공정대기장을 설치하고 기본구성은 자재대기장, 서열대기장, 작업대기장으로 구분하여 설치한다. 공정대기장 설치의 기본원칙은 자재대기장과 서열대기장은 임시로 설치하고 축소/폐지되어야 하며, 작업장과 공정에는 계속적으로 흘러가는 물건만 두어야 한다. WORK 통제에 따라 작업장 구획선 내 기계 및 공구, 자재 등을 배치한다.

13) 자재창고 정비

자재창고 정비는 자재재고의 수량 관리와 하역작업을 단순화하고 물품의 품질을 유지하기 위해 꼭 필요한 작업이다. 자재창고는 통로와 보관장을 구분

하여 작업하기 쉽게 구분해 놓아야 한다. 자재창고의 자재는 BULK형 및 총량 중심으로 보관하여야 관리하기에 용이하다.

14) CEO 설비 출선

CEO가 설비 청소하는 모습을 출선하여 시범을 보이면 마이머신을 하기 위한 방향성과 CEO의 의지가 표명되어 활동 목표의 수준을 제시할 수 있다. CEO가 설비청소 전에는 활동의 어려움이 무엇인지 사전에 파악하여 검토하도록 한다. CEO가 출선하는 활동은 직원들이 CEO의 활동을 보고 진정성을 느낄 수 있도록 직접 몸으로 부딪쳐 강도 높게 수행되어야 한다.

15) 설비 대청소

설비는 오염을 제거하고 설비의 변형과 파손을 발견하고 개선하여 설비 초기의 기본상태로 만드는 것을 목적으로 한다. 결함을 발견하여 청소곤란개소를 알고 오염발생원을 발견하여 정상인지 이상인지 판단하여 구석구석 깨끗하고 철저하게 청소하는 것을 원칙으로 한다.

16) 총급유

설비의 급유를 실시하는 것은 설비를 미리 점검하고 급유함으로써 고장을 방지하고 성능을 회복하기 위함이다. 공장 가동 전에 미리 점검과 급유를 함으로써 설비의 유효기간을 연장시키는데 도움이 된다. 직원들에게 공장 총급유의 방법을 교육시켜서 급유 유종을 파악하고, 급유대상 개소를 파악하면서 실시해야 한다.

17) 결함 총복원

결함 총복원이라 함은 공장 전 설비의 결함을 보수하여 설비의 기본 기능을 복원시키는 작업을 말한다. 설비 대청소에서 발견된 결함을 1차 총복원양식에 등록하고, 결함 항목에 대하여 복원활동을 실시하고 총복원양식에 재 등록하여 둔다.

18) 재오염 방지

재오염 방지는 청소대상, 청소범위, 청소작업의 순서를 정하여 청소를 진행한다.

[표 2-11] 재오염 방지

청소대상	청소범위	청소작업
1. 없앤다 2. 줄인다	3. 모은다 4. 줄인다 5. 받친다	6. 구조를바꾼다 7. 도구를바꾼다

19) 유지관리

유지관리란 체계적 설비점검을 일상화하고 신규오염을 정기적으로 제거하여 현장을 깨끗하게 유지하는 것을 말한다. 공장 전 설비를 통합한 유지관리 기준서와 유지관리 체크 시트 2종류를 설계하여 일상 점검을 실시하고 이상의 조기 검출 시 즉각 조치할 수 있는 시스템이다. 매일 조업 시작 전 10분간 작업장 및 설비 청소하고, 정기공장 대청소는 1개월 1회 날짜를 정하여 작업장 및 설비 대청소를 실시한다.

2.3.4.3 개선역량

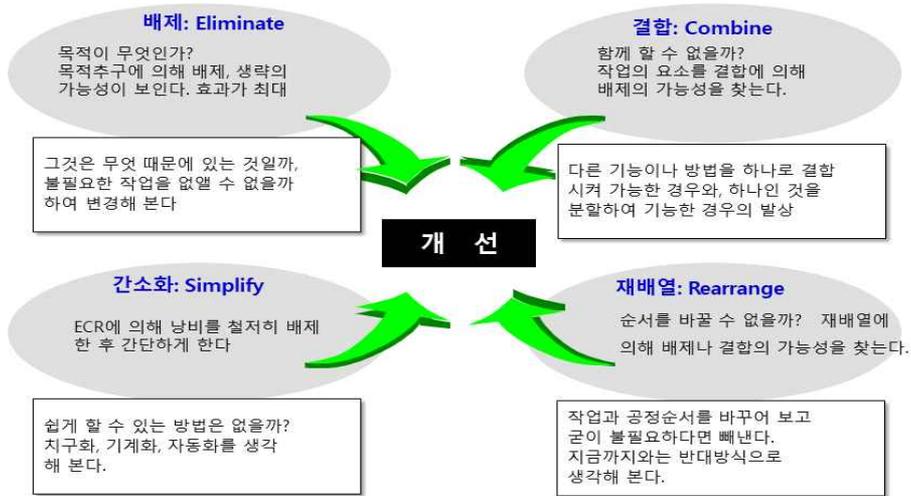
개선역량은 공장의 성과를 만들기 위해 생산요인 활성화 및 생산체계 규칙성 확보를 위해 과학적인 사고를 통해 현장의 어떤 낭비 요인들이 발생하고 있는지 조사하여 문제의 근본적인 원인을 제거하는 즉 개선 및 과제 개선활동을 빠르게 실천하는 활동이다.

1) 낭비발굴 미팅

낭비발굴 미팅의 목적은 직원들의 자발적 문제의식을 고양시키고, 현장 개선점에 대한 개선역량을 육성하기 위함이다. 전 임직원이 참석하여 매월 1회 정해진 날짜에 실시하며, 사전에 반 별로 개인별 낭비 리스트를 사전 취합하여 낭비 리스트 및 개선 착안도 같이 발표하는 형식으로 진행하여 평가 후 즉시 포상하는 방법으로 진행한다.

2) 즉 실천

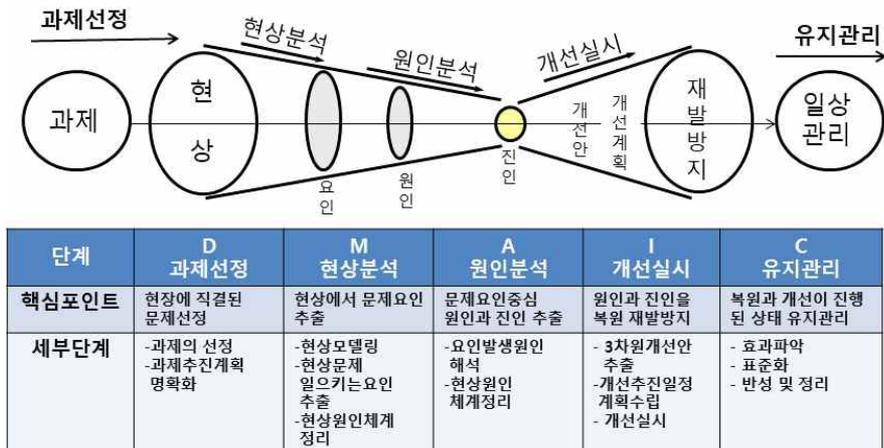
즉 실천이란 현장의 개선 활동을 말하며, 현장의 낭비 요인을 찾아서 [그림 2-13]의 개선안 발상 방법으로 배제, 결합, 간소화, 재배열의 방법으로 현장의 낭비를 즉시 제거하고 개선하는 활동을 의미한다.



[그림 2-13] 개선안 발상 방법

3) 과제 개선

QSS에서는 [그림 2-14]와 같이 DMAIC가 아닌 DMAC로 전개하고 역량을 향상 후에 심화 개선을 실시한다.



[그림 2-14] 과제 개선의 단계

2.4. 혁신

2.4.1. 혁신의 개념

혁신이란 “새로운 것(Newness)”이며 이를 달성하기 위한 일련의 과정(process)을 의미한다(Rogers, 1995). 혁신(Innovation)과 관련하여 경제학자 슈페터(1934)는 ‘경제발전의 이론’에서 혁신을 새로운 판로의 개척, 새로운 생산방법, 신제품, 원료/반제품의 새 공급원과 새로운 사업조직/생산조직/산업조직 등 다섯 가지 생산요인의 결합을 수행한다고 주장한 바 있다. 슈페터는 혁신이 자본주의 시대에 있어서 경제발전의 원동력임을 강조하였고, 그의 저서인 ‘자본주의, 사회주의, 민주주의’(1942)에서 혁신을 “내부에서 경제구조를 변혁시키는 산업상의 돌연변이가 돌파구가 되어 생겨나는 창조적 파괴(creative destruction)의 과정”으로 표현하고 있다(류일환, 2019). 슈페터 이후 혁신은 자본주의 발전단계에 따라 다양한 분야에서 많은 연구자들에 의해 정의되어 왔다(송동석, 2017). 혁신에 대한 개념은 매우 포괄적이며 다양한 개념으로 이루어져 있고 혁신이라는 용어는 기업의 경영을 포함하여 정치, 경제, 예술, 행정, 공학, 산업, 심리학, 지역사회, 국가 전체 등 실로 모든 분야에서 변화를 의미하는 용어로 폭넓게 사용되고 있다. 혁신에 대한 이러한 정의에 의거, 혁신을 기업 활동의 하나로 간주할 수 있으며 혁신은 협의의 개념이 아니며 기술의 혁신, 제품의 혁신, 공정의 혁신, 조직의 혁신 및 의식개혁 등을 포함하는 광의의 개념으로 이해해야 한다(정광열, 2008). 또한 혁신은 기업 또는 조직의 경쟁력과 내부 체질의 강화를 실현하는 것이 핵심이라 할 수 있다(정광열, 2008).

2.4.2. 혁신의 유형

혁신은 다양한 특성 때문에 획일적으로 구분하기는 쉽지 않지만, 시대의 변천에 따라 다양하게 구분되고 있다. Abernathy와 Utterback(1975)는 동적모델에 관한 연구를 통하여 혁신을 제품혁신과 공정혁신으로 구분하였고, 산업

이나 제품의 생산공정 발전 단계와 경쟁적 전략에 따라 기업에서는 일정한 패턴에 따라 혁신이 발생한다고 주장하였다(Abernathy, Utterback, 1975). 또한 Damanpour와 Evan(1984)은 미국의 85개의 공공도서관을 대상으로 조직 혁신과 성과에 관한 연구를 하였는데, 혁신을 기술혁신(technical innovation)과 경영혁신(administrative innovation) 두가지로 구분하였다. 기술혁신은 조직의 기술시스템에서 발생하는 혁신으로, 조직의 기본적인 작업활동과 직접적 관련이 있으며, 조직의 생산과정이나 서비스운영에서 새로운 요인의 도입 또는 새로운 제품이나 서비스를 위한 아이디어의 수행으로 조직의 기술시스템의 성과를 변화시키고 개선하는 수단으로 인식된다(차영태, 2016). 경영혁신은 조직의 사회시스템에서 일어나는 혁신으로 정의하며, 사회시스템은 특별한 목표나 과업을 달성하기 위하여 상호작용하는 사람들 사이의 관계를 의미하고, 사람들과의 교환 또는 사람과 환경 사이의 교환, 의사소통과 관련이 있는 규칙, 역할, 절차, 구조를 포함한다(차영태, 2016). 경영혁신은 역량있는 직원의 신규채용, 자원 할당, 권위와 보상을 구조화하는 새로운 방법의 수행을 의미하며, 조직구조 및 인사관리에서의 혁신을 의미한다. 연구를 통해서 도서관은 경영혁신보다는 기술혁신을 좀 더 많이 채택하며, 경영혁신과 기술혁신은 저성과 조직보다 고성과 조직에서 높은 상관 관계가 있다고 주장하였다(차영태, 2016). 또한 조직혁신 지연의 정도는 조직성과와 깊은 관련이 있으며, 경영혁신의 채택은 기술혁신의 채택을 촉발하는 경향이 있다고 밝혔다(차영태, 2016). Dewar와 Dutton(1986)은 미국 신발제조사 40개사를 대상으로 한 혁신연구에서 혁신을 급진적 혁신과 점진적 혁신으로 구분하였다(차영태, 2016). 급진적 혁신은 기초적인 변화로써, 기술에서의 혁명적 변화를 의미하며, 존재하는 실제로부터의 명확한 분리를 나타내지만, 반대로 점진적 혁신은 현재의 기술에서 소규모의 개선과 단순한 조정을 의미한다(차영태, 2016). 혁신에 내재된 기술공정에서의 새로운 지식의 인식 정도의 차이로 급진적 혁신과 점진적 혁신을 구분한다. 급진적 혁신과 점진적 혁신은 측정하거나 정의하기 보다는 직관하는 것이 더 쉬운 방법이며 지식에 대한 친밀도와 경험의 수준에 따라 관리자들은 혁신을 다르게 판단할 가능성이 있으며, 또한 혁신은 시간이 지남에 따라 구분이 변할 수 있다(차영태, 2016). 기업내에 전

문가가 포진하고 있으면 새로운 기술적 아이디어와 혁신 수행을 위한 절차를 쉽게 이해하며, 조직의 규모는 급진적 혁신에 있어 더 중요한 요인이다. 큰 조직은 급진적 수행을 위해 필요한 전문인력을 초빙할 예산을 부담할 수 있고 이에 상응한 리스크를 감당할 수 있기 때문에 소조직에 비해 급진적 혁신을 보다 원활하게 수행할 수 있다. Christensen(2003)은 혁신은 하이엔드 고객을 대상으로 기존제품을 지속적으로 개선해 보다 높은 가격에 제공하는 전략이다(차영태, 2015). 파괴적 혁신은 로우엔드 고객 또는 새로운 시장을 대상으로 현재 주류제품의 성능에 미치지 못하는 단순기능의 간결하고 저가의 제품을 도입해 기존 시장을 파괴하고 새로운 시장을 창출하는 혁신전략이라고 밝혔다(차영태, 2015). 파괴적 혁신은 새로운 고객들에게 디자인된 제품 및 서비스를 제공하는 혁신으로써, 초기에는 기존고객의 요구를 충족시키지 못하여 기존시장에서 채택되지 않았다. 파괴적 혁신은 멀리 떨어져 있는 신흥 시장에서 가치성 있는 제품을 제공하며, 연구개발 역량이 우수하지만, 고객에게 즉각 반응하는 기존의 선도기업에게는 점진적인 타격을 준다. 선도기업들이 파괴적 혁신에 반응하는 시장을 무시하는 이유는 이러한 시장은 규모가 너무 작아서 이익률과 매출성장을 기대할 수 없다고 판단하기 때문이다. 파괴적 혁신은 고객에게 집중하라는 고정 관념에서 탈피를 요구한다. 하이엔드 시장에서 제품의 최고 성능을 필요로 하지 않는 고객을 타겟으로 한 로우엔드 파괴(low-end disruption)와 이전에는 제공되지 않았으나 새로운 수요를 창출하는 신시장파괴(new-market disruption)로 구분한다(차영태, 2016). 로우엔드 혁신은 존속적 혁신을 통한 제품 개선이며 고객이 수용 가능한 수준을 초과한 경우 일어난다. 이러한 관점에서 보자면 파괴적 기술은 기존제품보다 저성능의 제품을 제공하지만 신규고객의 기대치에 부응하는 고성능의 제품을 제공하면서 발판을 마련한다. 로우엔드 파괴에서 혁신가는 처음에는 저수익 고객을 대상으로 하고, 이 고객들은 그러한 제품에도 충분히 만족한다. 그러나 이 형태의 고객들은 제품기능이 향상되어도 프리미엄 가격을 지불하지 않는다. 따라서 혁신가는 이러한 세분화된 고객시장을 조사하고 분석하여 이익을 창출하기 위해 노력한다. 혁신가는 영업이익을 높이면서도 향상된 품질의 상품에 지불 의지가 있는 세분화된 고객을 찾아 시장을 확장한다. 향상된 품

질을 보증하기 위해서 혁신가는 존속적 혁신을 수행하고, 기존 기업은 이익이 발생되지 않는 부문에서는 철수하고, 시장을 이동하면서 이익을 창출할 수 있는 매력적인 고객을 발굴한다. 이러한 일이 반복되면 기존기업은 이전보다 축소된 시장만 점유하고 폭 넓은 시장을 확장할 수 없게 된다. 결국 파괴적 혁신은 가장 이익이 되는 세분 시장의 수요를 충족시키게 되어 기존기업의 시장까지 장악하게 된다. 새로운 시장 파괴(new market disruptive)는 기존 기업이 상품을 제공하지 않는 새로운 신흥시장에 제품이 진출하는 경우에 일어난다. Christensen의 파괴적 혁신 이론에 의하면 기술은 본질적으로 파괴적이거나 존속적이지 않다고 하였다(Christensen, 2003). 많은 파괴적 혁신은 진보된 기술에 의해서가 아니라 가치 네트워크에 연결된 기존 요인들의 새로운 결합에 의해서 일어난다고 주장하였으며, 존속적 혁신(sustaining innovation)과 파괴적 혁신(disruptive innovation)으로 구분하였다(Christensen, 2003). OECD(2005)의 오슬로 매뉴얼은 기업의 혁신활동을 측정하기 위한 자료를 수집하고 분석하는 가이드라인을 제공하는 매뉴얼이다(최동진, 2018). 1992년에 발행한 초판에서는 제품혁신과 공정혁신만을 혁신활동으로 측정하였으나 서비스업의 확대와 더불어 비 기술 분야에서의 혁신의 중요성이 강조되면서 3판에서는 마케팅혁신과 조직혁신을 혁신활동에 포함시켰다(최동진, 2018). 국내에서도 승인통계의 일환으로 진행되는 과학기술정책연구원의 기술혁신조사 연구에서 혁신활동을 제품혁신, 공정혁신, 마케팅혁신, 조직혁신으로 구분하여 진행하고 있다(과학기술정책연구원, 2012). OECD(2005)는 제품혁신은 특성과 용도의 측면에서 새로운 상품 또는 상당히 개선된 상품을 개발하는 혁신활동이고, 공정혁신은 제품의 생산, 상품의 인도에 있어서 새로운 방법과 새로운 개선된 방법을 적용하는 혁신활동이라고 하였다(OECD, 2005). 그리고 마케팅혁신은 제품의 디자인, 포장, 판로, 가격책정 분야에서 새로운 방법과 새로운 마케팅 기법을 도입하는 혁신활동이고, 조직혁신은 사업 관행, 외부관계, 사내조직과 관련하여 새로운 방법을 도입하는 혁신활동이라고 분류하였다(OECD, 2005).

2.4.3. 혁신역량

2.4.3.1. 역량의 개념

역량은 크게 미시적 개념의 개인역량과 거시적 개념의 조직역량 두 가지로 구분할 수 있다(박우성, 2007). 개인역량은 1970년대가 지나면서 조직 심리학자와 산업 심리학자들 중심으로 향상되고 발전된 개인의 내적 특징을 분석하고자 하는 미시적 개념의 관점이며, 조직역량은 조직이 가지는 전략적 목표를 달성하기 위해서 조직이 보유한 벤치마킹 대상이 될 수 있는 것이다(박우성 외, (2007)). 역량은 개인이나 조직을 평가하는 데 중요 기준으로 활용되고 있으나, 용어가 통일되어 있지 않으며, 학자에 따라 다양하게 정의되고 있다(박양구 외, 2006). 그러나 공통된 견해는 “어떤 일을 해낼 힘 또는 능력의 정도”을 의미하며, 개인의 능력, 특성과 관련되고 개인 및 조직의 성과나 성공을 위해 필수적인 개념이다(조대연 외, 2008). 역량의 개념을 학문적으로 논의하였던 초기 연구자 White(1959)은 역량을 외부환경과 효과적으로 상호 작용하는 능력으로 정의하였고, McClelland(1973)은 인간의 특성 중 중요한 하나로 측정하고 검사하는 상황으로 논의를 확대하여 “성공적인 결과를 만드는 우수한 사람들의 특성”으로 설명하였다(이강원, 2019). 이후 연구자들은 효과적이고 탁월한 직무 수행을 가능하게 하는 개인의 내적 특성(Boyatzis, 1982), 조직 업무 수행시 활용 가능한 개인의 의지와 능력(Deci(1980), Prahalad & Hamel(1990)), 과제 수행을 위해 개인이 보유한 지식, 기술, 능력, 자신감 등 내적 특성(Prahalad & Hamel, Spencer & Spencer(1993), Lassey(1998)), 조직의 성과를 만들어 내는 개인 및 조직의 보유능력(김병국, 권오철(1999)) 등으로 정의하여 일반적으로 사용되고 있다.

2.4.3.2. 혁신역량의 개념

혁신역량(innovative capacity)에 대한 정의는 많은 학자들에 의해 다양하게 논의되고 있으나 아직까지도 정확한 개념으로 확정된 바 없다. 많은 학자들은

혁신의 원인과 유형, 프로세스, 혁신성과 등에 대해 연구를 진행하면서 혁신과 혁신역량의 개념을 학자별로 정의내림으로써 다양한 연구결과가 도출되었다. 따라서 혁신역량의 개념도 생산성, 효율성, 경쟁력 등 매우 다양하게 정의되고 있으며, 혁신역량을 나타내는 지표도 다양한 변수들을 사용하고 있다. 일부 학자들은 거시적 차원 또는 미시적 차원에서 혁신역량의 개념을 정의내리고 있으며, 혁신 역량을 나타내는 대리변수로서 객관적이고 구체적인 지표를 개발, 선정하여 계량화하며 국가간 비교를 시도하기도 한다(송동석, 2016). 혁신역량은 기업의 혁신전략을 촉진하고 지원하는 일련의 기업 특성으로서 지속가능한 성공을 보장하는 매우 중요한 자원이며 혁신활동의 중요한 결과로 간주하고 있다(Burgelman, et al., 2009).

2.4.4. 혁신활동

혁신(innovation)은 매우 다양한 범위의 수준에서 각각 다른 형태로 설명되고 있다. 예를 들면, 혁신이 진행되는 장소에 따라 제품혁신, 공정혁신으로 구분하거나 새로운 인식의 정도에 따라 점진적 혁신, 급진적 혁신으로 구분되어 설명된다. 경영형태 또는 실무적 형태의 혁신을 분석단위로 해서 ‘혁신’이라는 용어보다는 ‘혁신활동’이라는 용어를 사용하는 경우도 있다. 일반적으로 경영활동 또는 경영 실무 관행(practice)은 어떤 특정한 형태의 성과 달성을 목표로 수행되는 다양한 접근법을 의미하는데(Flynn 등, 1995), 일회성이 아닌 정형화된 일련의 관행들(routines)의 모음으로 이해할 수 있다. Maritan과 Brush(2003)는 혁신활동을 “품질, 원가, 납기, 유연성, 생산성의 구체적성과를 개선하기 위한 목적으로 조직 내에서 체계적으로 활용되는 다양한 관행과 기법의 집합”으로 정의한다. 또한, 혁신활동의 범주를 포괄적 범위인 경영혁신과 세부적이고 구체적인 수준의 혁신기법의 중간 지점에 있는 활동으로도 규정하기도 한다. 기업의 전체 경영 관행의 변화를 목적으로 하는 관념, 철학, 정책의 변화를 경영혁신이라 하고 혁신기법을 구체적인 도구(tools)라고 한다면, 혁신활동은 중간 수준의 개념으로 구체적이고 다양한 혁신 도구와 기법을 활용하여 혁신을 수행하는 조직적 활동이라고 정의한다(이수열, 정상철, 2017).

2.4.5. 혁신이 기업성과에 미치는 영향

OECD(2005) Oslo Manual에서는 기업에서의 혁신은 기업의 성과를 향상시키기 위해 시행되는 것으로 기업 활동에서 계획된 변화를 의미하는 것으로 다음과 같은 특징이 있다. 첫째, 혁신은 기업 활동의 성과가 표출될 수 있으나 또한 불확실성과도 연계되어 있어, 혁신활동의 결과가 어떻게 표출될 것인지 정확히 알 수 없다. 둘째, 혁신은 투자를 수반하며 관련된 투자는 미래에 잠재적으로 환수되는 활동과 고정자산의 획득을 포함한다. 셋째, 혁신은 파급경향이 있으며 창조적 혁신의 혜택은 혁신기업의 전유물이 아니며 혁신을 채택함으로써 기업은 최초의 혁신 이용자로부터 전파된 지식을 활용할 수 있다. 때로는 혁신활동중의 모방비용이 개발비용보다 낮을 수 있으므로 최초 혁신가에게 인센티브를 주는 효과적인 메카니즘이 필요하다. 넷째, 혁신은 새로운 기술과 기존지식 사이의 이용이나 결합을 포함한다. 새로운 기술은 혁신 기업에 의해 발생되기도 하며 여러 채널을 통하여 외부에서도 들여올 수 있다. 다섯째, 혁신은 경쟁우위를 확보하고(단순한 경쟁우위 포함), 기업 제품의 수요 곡선 상승(제품의 품질 향상, 신규제품 제공, 신규시장과 신규고객 발굴 등), 기업의 비용 곡선 인하(단위당 생산, 구매, 배분, 거래원가 인하), 기업의 혁신능력(신제품 개발 역량, 새로운 지식 창조와 획득 역량)향상을 기대할 수 있다. 혁신활동이 기업의 기업성과에 미치는 효과에 대한 영향은 많은 선행연구에서도 입증되고 있다. 국내 제조기업을 대상으로 이루어진 장선미, 김한준(2009)의 연구에 따르면 기업의 연구개발 투자에 따른 혁신활동은 기업의 경상이익에 긍정적 영향을 미친다(안관영, 2013). 한편 국내 이동통신 서비스기업을 대상으로 이루어진 실증적 연구에서도 제품혁신이나 공정혁신은 매출액 증가 및 영업이익 증가와 매우 높은 긍정적 관계가 존재하는 것으로 나타났다(안관영, 2013). 특히 이들 서비스기업의 경우 제품혁신보다는 상대적으로 공정혁신이 성과와 높은 상관관계를 갖는 것으로 나타났다(류희숙, 2010). 혁신과 재무성과와의 관계인 경우 기술혁신이 재무성과에 직접적인 연계를 갖지 못하거나 미약하다는 주장도 있으나(Hall & Bagchi-Sen, 2002) 기술혁신이 재무성과에 긍정적 영향을 미친다는 연구결과도 매우 많은 편이다(안관영,

2013). 중소기업을 대상으로 혁신과 재무성과의 관계를 실증분석한 47개의 논문을 메타분석한 Rosenbusch et al.,(2011)의 연구결과에 따르면 혁신활동은 투자수익율, 경상이익, 이익증가율, 매출액, 이익율과 같은 재무성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다(안관영, 2013). 또한 혁신의 속도와 경쟁기업에 대한 질적 우위성은 투자수익율(ROA; Return On Asset), 매출액 이익율, 매출액 증가 및 시장점유율 증가와 같은 성과지표에 긍정적 영향을 미치며, 동시에 고객 만족, 비용관리, 조직의 적응력, 생산성과 같은 관리적 성과에도 긍정적 영향을 미친다는 것이다(Wang & Wang, 2012). 국내 중소 제조기업을 대상으로 실증분석한 황수정, 신진교(2009)의 연구에 의하면 혁신과 재무성과의 관계 역시 긍정적인 것으로 나타났다. 이상과 같은 이론적 배경을 바탕으로 보면 국내 중소기업들이 글로벌적 환경 속에서 중소기업의 내부적 노력과 종업원들과의 상호 발전적인 혁신활동을 통해 서로의 성과를 높이고자 노력할 때 기업성과의 결과가 나타난다는 것을 알 수 있다. 여기서 중요한 사실은 기술의 변화와 마케팅 전략의 흐름과 트렌드 등 시장의 변화를 예의 주시하고 발 빠르게 대응하는 전략은 혁신의 성과와 직결된다는 사실이다. 4차 산업혁명의 도래 및 인공지능, 융복합 등의 변화는 모두 생산성 향상에 대한 문제이며, 이러한 환경속에서 중소기업의 성장을 위한 방법은 혁신이라고 판단된다.

2.5. 혁신행동

2.5.1. 혁신행동 개념 및 정의

새로운 시스템 또는 아이디어를 개발하고 적용시키는 것이 혁신이며, 조직의 유효성을 높이기 위한 행동을 구체화한 개념이 혁신행동이다. 혁신행동이란 자신의 직무나 조직의 성과를 높일 수 있도록 새로운 아이디어를 창출하여 도입, 실행하는 활동을 의미한다. 성공적인 경영혁신활동에 있어서 개인의 혁신행동은 매우 중요한 역할을 담당하고 있으며, 혁신행동은 역할 외 행동(extra-role behavior)의 한 유형이라고도 할 수 있다(김홍재, 2013). 새로운

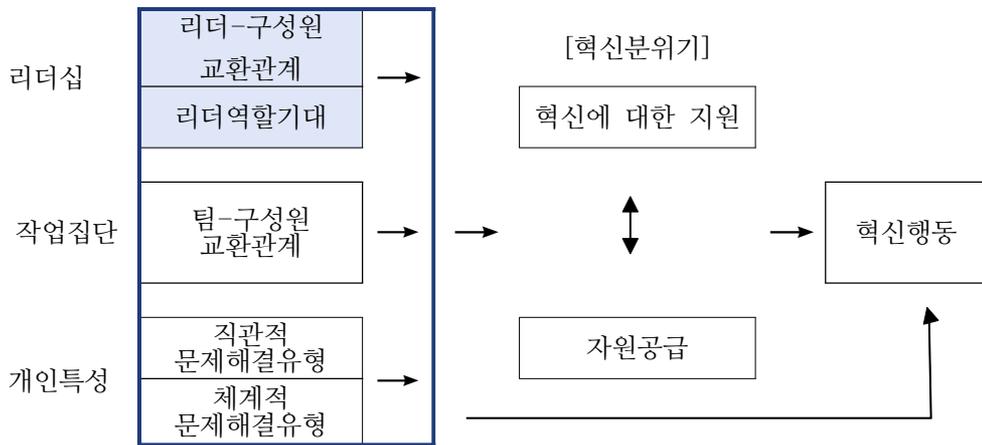
아이디어를 개발하거나 실행하는 일은 기존의 일상적인 과업이 아닌 비일상적이며 추가적인 행동이므로, 성공적인 혁신활동을 위해서는 조직 구성원들에게 능력개발과 시간에 있어서 충분한 여유가 필요하다고 하였다(Katz and Kahn, 1978). Scott & Bruce(1994)가 제시한 혁신행동(innovative behavior)의 개념은 개인적 수준의 혁신현상을 잘 포괄한 개념으로 평가받고 있다(김홍재, 2012). 그들의 주장한 바에 의하면, 자신의 업무 및 조직의 성과 향상을 꾀하려는 목적을 가지고 새롭고 유익한 아이디어를 창조하거나 외부의 다른 아이디어를 도입하여 조직에 적용하는 일련의 연속적인 과정을 혁신행동이라고 정의하였다(김홍재, 2012). 또한 혁신행동의 구성요인은 혁신인식과 혁신실행이라고 주장하였다(김홍재, 2012). Kanter(1988)는 혁신행동이란 문제의 인식, 새로운 아이디어 또는 해결책의 생성과 채택, 산출된 아이디어에 대한 후원자 찾기, 아이디어를 실현하기 위한 지지자들과의 연합을 구축하려고 시도하려는 4가지의 행동이라고 하였다(학총총, 2019). Kleysen & Street(2001)에 의하면 혁신행동은 혁신창조, 혁신전파, 혁신적용의 개념이 포함되어 있다고 하였다(김홍재, 2012). 그리고 혁신행동의 현상을 폭 넓게 이해하기 위해서는 혁신행동을 다차원적 관점에서 파악해야 한다고 주장한 후, 실증연구를 통해 혁신행동의 5가지 차원(opportunity exploration, generativity, formative investigation, championing, application)을 도출하기도 하였다(김홍재, 2012). 이문선(2003)에 의하면, 혁신행동은 개인이 문제를 인식하고 변화의 필요성을 스스로 인식하여 변화의 과정을 주도하는 것이 선행되어야 한다고 하였다. 문제가 파악되면 스스로의 노력 또는 혁신 후원자의 도움을 받아 상황을 바꾸고 아이디어를 실천하므로 혁신행동은 문제인식 및 아이디어 선택, 개발, 수용, 실천 및 확산의 과정을 거친다고 주장하였다(김홍재, 2013). 그리고 이인석(1999)은 혁신행동을 혁신의 필요성, 지각, 혁신수용, 혁신실행으로 구분하였고, 장동걸(2006)은 혁신지각, 혁신개발, 혁신실행이라는 세 가지 요인으로 구분하였다(김홍재, 2013). 혁신지각(innovation perception)은 현재의 문제점을 파악하고 변화의 필요성을 인지하여 이를 개선하고자 하는 의지를 말하며, 조직 내에서 문제점이 발생하거나 외부의 환경변화에 조직이나 구성원들이 적절한 대응을 못할 경우에는 경쟁에서 도태될 수 있다. 문제를 인지하고 현

실을 자각하는 준비 자세가 있어야 새로운 아이디어와 해결방안이 나올 수 있으므로 문제점을 인식하는 것은 혁신을 위한 가장 필요한 자세이며 혁신행동이 나타나는 출발점이라 할 수 있다. 혁신을 위한 문제점을 인식한 후에 해결 방안으로 새로운 아이디어를 도출하거나 외부의 아이디어를 도입하여 적용하는 활동이 혁신개발(innovation development)이다. 문제점을 인식한 후 해결 대안을 위한 노력이 수반되지 않으면 혁신은 표출되지 않으며, 여기서 중요한 것이 창의성이다. 조직원들이 현 상황에서 혁신이 필요함을 인지하더라도 변화의 움직임을 보이지 않고 다른 대안의 탐색을 모색하지 않으면 혁신을 위한 아이디어 창출이 어렵고 결국 반복된 문제점을 해결하지 못하는 결과만을 얻게 되어 조직의 성과를 기대하기가 어렵다. 따라서 창의적이며 참신한 활동을 통한 혁신개발은 새로운 변화를 일으키는 원천이라고 할 수 있다. 창의성은 참신하고 유용한 아이디어의 개발에 초점을 맞추고 있는 반면, 혁신행동은 유용한 아이디어의 개발, 도입 및 실행을 포괄하는 개념이다 (Scott & Bruce, 1998). 혁신행동은 스스로 발굴한 아이디어뿐만 아니라 외부에서 만들어진 유용한 아이디어까지 자신의 과업에 적극적으로 받아들여 활용하는 것을 포함하므로 창의성과 혁신행동은 차이가 있으며 혁신행동은 창의성보다 그 구성범위가 넓다고 할 수 있다(Scott & Bruce, 1998). 혁신개발을 통하여 아이디어 및 기술 대안을 발굴한 후에는 실행을 위한 행동이 지속적으로 필요하다. 아무리 좋은 대안이 많이 있다 하더라도 구성원들이 직접 실행하지 않으면 혁신행동은 표출되지 않으므로, 이런 경우 필요한 것이 혁신 실행(innovation execution)이다. 혁신실행은 개발한 아이디어와 도입한 아이디어를 실제로 조직에 적용해보고 긍정적인 성과를 거두면 그 결과를 다른 부분에도 파급하여 적용하는 것을 말하는데, 혁신적 아이디어가 실행 가능한가의 여부를 확인하고 아이디어가 체계적인 방식을 통해 업무에 적용되도록 하는 노력이 중요하다(김태호, 2010). 그러므로 혁신행동의 개념은 혁신지각, 혁신개발, 혁신실행이 포함된 것을 말하며, 혁신행동은 혁신의 필요성을 인식하고, 새로운 아이디어를 도출하거나 또는 외부의 아이디어를 활용할 수 있는 창의적 활동과 이를 실행하기 위한 구체적 실행을 포함하는 일련의 총체적 행동이라고 정의할 수 있겠다.

2.5.2. 혁신행동에 대한 주요 선행 연구

2.5.2.1 Scott & Bruce (1994) 연구

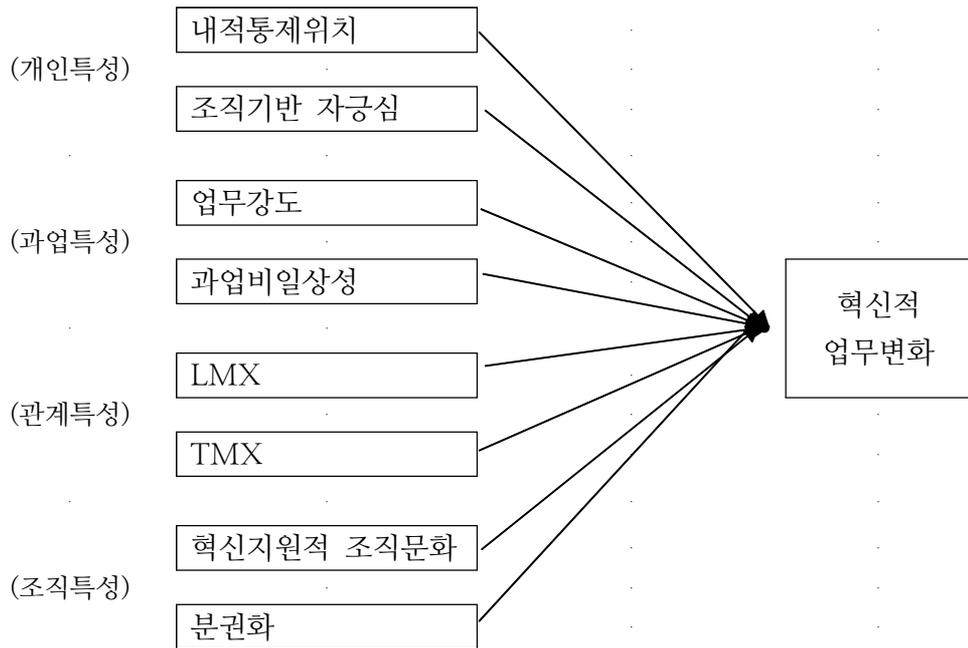
리더십, 작업집단 관계, 구성원의 문제해결 유형 및 혁신 분위기를 구성원의 혁신행동을 결정하는 선행요인으로 제시하고, 연구개발부서 172명을 대상으로 가설을 검정하였다(김홍재, 2013). 리더의 역할기대, 리더-구성원 교환관계와 혁신에 대한 지원은 혁신행동에 정(+)¹의 영향을 주는 것으로 나타났고, 체계적 문제해결 유형과 자원공급은 혁신행동에 부(-)²의 영향을 주는 것으로 확인되었다(김홍재, 2013). 또한, 매개변수인 혁신에 대한 지원은 리더-구성원 교환관계에 의해서만 정(+)³의 영향을 받는 것으로 확인되었고, 이들은 혁신행동에 영향을 미치는 요인들을 제시하는 일반화된 연구모형은 제시하였으나, 다양한 조직 구성원들을 대상으로 연구를 확장할 필요가 있다고 주장하였다(김홍재, 2013).



[그림 2-15] Scott & Bruce 연구모형

2) 김일천·김종우·이지우(2004) 연구

개인특성, 과업특성, 관계특성, 조직특성에 초점을 맞추어 조직 구성원 1,327명을 대상으로 혁신행동의 선행요인과 혁신행동 간의 관계에 대한 회귀 분석을 실시한 결과, 개인특성의 내적 통제 위치와 조직기반 자긍심, 과업특성의 업무강도와 과업 비일상성, 관계특성의 팀-구성원 교환관계, 그리고 조직특성의 혁신 지원적 조직문화는 혁신행동과 유의한 정(+)의 관계를 갖지만, 관계특성의 리더-구성원 교환관계와 조직특성의 분권화는 혁신행동과 유의한 정(+)의 관계를 갖고 있지 않은 것으로 밝혀졌다(김홍재, 2013)

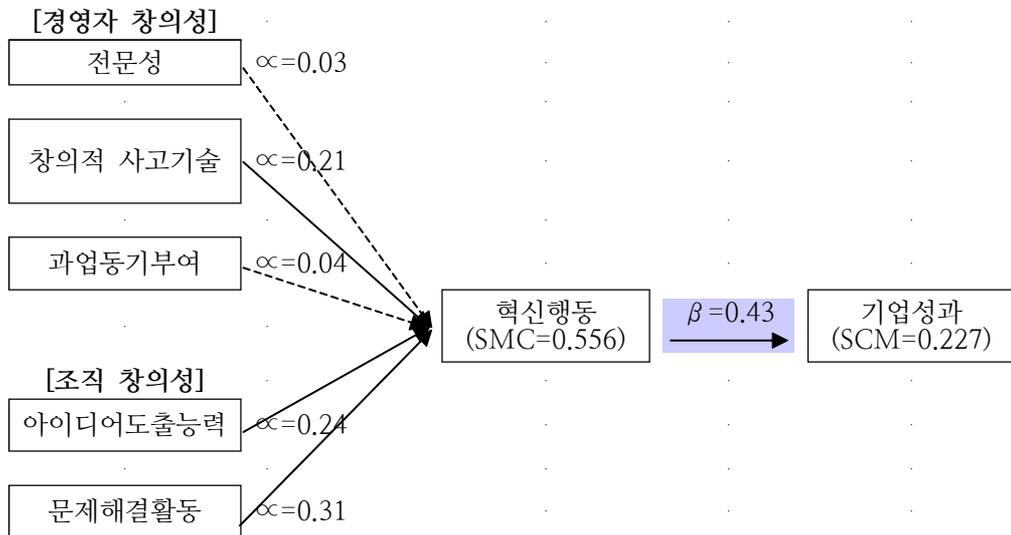


[그림 2-16] 김일천·김종우·이지우 연구모형

3) 김영호(2010) 연구

창의경영과 혁신행동 및 기업성과 사이의 관계를 실증분석하기 위하여 프

랜차이즈 업체 경영자 170명을 설문 조사하였다(김영호, 2010). 전문성과 과업 동기부여는 혁신행동과 관계가 없으며, 조직 창의성의 관련 요인인 아이디어 도출능력과 문제해결 활동은 혁신행동과 상관성이 있는 것으로 나타났으며, 혁신행동과 기업성과의 관계도 유의성이 있어서 구성원들의 혁신행동이 많을수록 기업 경영에 도움이 된다고 하였다(김영호, 2010). 그는 개인의 창의적인 아이디어 창출과 활발한 정보의 교류와 의사소통, 자원의 지원과 상사의 적절한 피드백 등의 사회적 프로세스와 아이디어 실행이 가능한 조직 시스템은 조직 구성원들의 혁신행동을 촉진하며, 그 결과로서 기업성과가 향상된다고 하였고, 창의성을 경영자의 창의성과 조직 창의성으로 구분하고 이를 창의경영이라는 개념으로 통합하여 사용하는 연구방법을 적용하였다(김영호, 2010).



[그림 2-17] 김영호 연구모형

이를 보고 유추해 보자면 혁신행동에 영향을 주는 다양한 요인들이 있으며 상황에 따라 각기 다르게 해석될 수 있으므로 연구자가 어떻게 접근하는지에 따라서 다른 연구결과가 나올 수 있다. 이것은 혁신행동에 대한 연구모형을

일반화하기가 상당히 어렵다는 것을 알 수 있으며 조직의 특성과 상황에 알맞게 적용한다면 더욱 효과적인 혁신행동을 강화할 수 있다는 것을 의미한다.

4) 혁신행동에 영향을 주는 요인

Behavior = f(Personal, Environment)의 행동 방정식과 같이 인간의 행동은 개인과 환경의 함수관계에 의해 결정될 수 있다는 전제하에서 구성원의 행동이란 개인의 심리적 안에서 작용하고 있는 개인적인 특성과 함께 여러 가지의 환경적인 힘의 합성에 의해서 결정된다고 볼 수 있다(김홍재, 2013). 행동은 개인적 특성과 주위의 환경에 조합되어 상황에 따라 다르게 나타나므로 조직 구성원의 혁신행동은 개인별 특성과 더불어 조직문화나 혁신의 배경과 같은 조직 환경에 의해 달라진다고 할 수 있다. 이에 대해서 조직 구성원의 혁신행동에 영향을 미치는 요인으로 개인특성 차원과 상황 차원으로 구분하거나(King, 1990), 개인 차원과 업무환경 차원으로 나누기도 한다(Chevalier, 2007).

[표 2-12] 혁신활동에 영향을 주는 요인

차원	주요 요인	
개인특성	지각/인식	주인의식, 자기효능감, 통제위치, 조직지원인식
	능력	창의성, 직무경험, 전문지식, 문제해결 역량
	태도	직무만족, 과업동기, 조직몰입, 직무몰입
	성격	사교적, 모험심, 외향적, 안정적, 분석적, 주도적
상황특성	리더십	변혁적, 거래적, 참여와 배려, 상사의 지원
	사업환경	위기의식, 경쟁압력, 목표관리
	조직관행	조직규모, 조직구조, 보상체계, 조직형태
	조직문화	자율성, 권한위임, 개방성, 통제성
	혁신배경	합리적 선택, 제도적 압력

이상의 내용을 종합해 볼 때, 구성원 개인의 특성요인과 상황적 특성요인의 상호작용에 의해 구성원들의 혁신행동이 강하게 되거나 약하게 되는 것으로

좌우된다. 이러한 두 가지 차원의 조건들이 충분히 갖추졌을 경우에 조직 구성원들의 혁신을 위한 노력이 최고치에 달할 것이다. 만일 조건이 갖추어지지 않은 상황에서 무리한 변화와 혁신이 추진되거나 새로운 제도를 도입할 경우 구성원들의 저항이 있을 수 있으며 수용한다 할지라도 결국 피동적이고 형식적으로만 활동에 참여할 가능성이 높을 것이다. 이러한 구성원의 혁신행동에 영향을 미치는 개인 요인과 상황 요인의 관계를 도식화하여 보면 [그림 2-18]과 같이 표현할 수 있으며, 혁신행동의 종속변수에 대해서 개인특성 요인이 독립변수가 되고 환경적 상황 요인이 조절변수가 되는 혁신행동 모형은 다음과 같다(김홍재, 2013).



[그림 2-18] 혁신행동을 결정하는 요인 관계

개인특성 중에서 자기효능감(특정한 과제 해결 능력에 대한 자신의 구체적 신념)이 높은 조직원과 조직몰입(조직의 목표달성을 위한 충성도)이 높은 조직원은 혁신지각, 혁신개발, 혁신실행의 세가지 행동을 모두 잘 수행하며, 직무 만족(직장에 대한 긍정적 태도)이 높은 조직원은 혁신실행의 혁신행동을 잘 수행하는 것으로 나타났다. 그리고 혁신행동에 영향을 주는 개인특성들에 대해서 회귀분석의 계수값을 비교했을 때, 조직몰입 > 자기효능감 > 직무 만족의 순서로 큰 계수값을 나타내므로 조직몰입이 조직원들의 혁신행동을 결정하는 핵심요인이라고 할 수 있으며, 직무 만족과 혁신행동의 관계는 미약하므로 직무 만족 보다는 조직몰입의 개선에 집중하는 것이 타당하며, 조직원들이 조직목표 달성에 몰입할 수 있도록 목표를 명확히 제시하여 주고 불필요한 잡무를 제거해주는 노력이 필요하다(김홍재, 2013). 혁신목표 달성을 위해 헌신하는 조직원은 조직몰입이 높은 편이며, 조직이 원하는 변화의 방향성에

대해서도 충성하는 태도를 가지고 있기 때문에 혁신행동에 많은 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 또한 자기효능감이 높은 조직원은 익숙치 않은 낯선 새로운 상황에서도 적응력이 뛰어나 조직의 변화와 발전을 위해서 혁신이 필요함을 인식하여 어려운 일도 기꺼이 자신을 개입시키고 헌신하려는 경향이 있어서 새로운 혁신업무에 대해서도 도전적으로 참여하려는 의지가 높고, 강한 자신감이 있기 때문에 목표 달성을 위하여 더 많은 노력과 끈기를 투자할 수 있다. 소속된 조직에게 긍정적인 태도를 가지고 있는 조직원은 직무 만족이 높기 때문에 혁신활동에 대한 필요성을 느끼지 못하여 참여도가 상대적으로 미흡하다. 이는 현실에 안주하고 만족하고 있는 상황이기 때문에 혁신의 중요성을 느끼는 혁신인식과 새로운 아이디어를 발굴하려는 혁신개발 활동에 대해서 상대적으로 소극적일 수 밖에 없다. 합리적 선택을 할 때 혁신행동이 높아지고, 제도적 압력이 높아지면 혁신행동이 감소하게 되므로 조직원들의 혁신행동을 실천하기 위해서는 조직원이 자발적으로 혁신의 필요성을 체감하여 동기를 부여함으로써 혁신에 참여할 수 있도록 유도하여야 하며, 자율성과 창의성을 높여 조직원들의 혁신행동이 강화될 수 있도록 제도적 압력은 최소화되어야 할 것이다. 그러나 조직몰입이 높은 조직원들은 제도적 압력을 통해 혁신행동을 더욱 높일 있는 조절작용이 나타났으므로, 제도적 압력은 조직원들의 조직몰입 정도가 높을 경우에만 효과가 나타난다고 볼 수 있다. 결국 조직원들의 혁신행동이 높아지면 더불어 기업성과도 높아지는 것으로 나타났다. 또한 새로운 혁신기법을 도입하고 실행하여 기업성과의 결과물로 연결되기 위해서는 꾸준하고 지속적인 실천을 통해서 개선시키고 발전시켜야 한다. TDR(Tear Down & Redesign) 혁신활동의 성과를 높이기 위해서는 Top down이 아닌 Bottom up의 참여활동을 장려하는 것이 필요하며, 조직원들은 제도적 압력보다는 합리적 선택을 통해서 더 높은 혁신행동을 보이므로 Top Down 과제보다는 조직원들에게 혁신의 필요성을 충분히 인식시키고, 조직원과의 공감대 형성을 통하여 참여의식을 높여 주는 활동이 필요하다(김홍재, 2012). TDR 참여를 통해서 조직원들에게 도전의식과 성공적인 체험의 경험이 있다면 자신의 능력에 자존감과 자기효능감이 높아지고 조직에 대해서도 긍정적인 인식을 가지고 업무에 임하여 결국 직무만족 또한 높아질 것이다.

2.5.3. 혁신행동 결과

2.5.3.1 혁신성과 개념

Venkatraman & Ramanujam(1986)에 의하면 기업의 성과의 측정 항목을 3가지 요인으로 하여 다음과 같이 재무적 성과, 기업성과(운영적 성과), 조직 유효성으로 구분하였다. Etzioni(1984)는 조직유효성을 다음과 같이 “조직이 그의 목적을 달성하는 정도”라고 정의하였으며, Steers & Black(1994)은 조직 유효성을 “희소가치가 있는 자원을 획득하여 활용하고, 자신의 목적을 실현하는 정도”라고 정의하였다. 다시 말하면 조직유효성(organizational effectiveness)이란 조직의 목표가 잘 달성되는지, 조직이 얼마나 효과적으로 운영되는지에 대한 개념으로 조직의 성과를 평가하는 기준이라고 볼 수 있다. Kaplan & Norton(1992)은 ‘성과를 추구하는 지표-BSC’라는 논문을 통해서 재무적 관점 이외에도 고객의 관점, 기업내부의 관점, 혁신 및 학습의 관점에서 지표들을 보완적으로 고려하여야 한다고 제안함으로써 재무적인 측정치 뿐만 아니라 비재무적인 측정치도 균형있게 고려할 필요성이 있다는 것을 강조하였다(김홍재, 2013). BSC의 핵심은 기업이 장기적으로 성장하고 발전하기 위하여 재무적 성과지표 이외에도 비재무적 지표 또는 무형자산 등에도 높은 비중을 두는 전략 수립을 세워야 한다는 것이다. 이와 같은 맥락에서 혁신활동의 결과로 나타나는 혁신성과는, 크게 분류해 보면 정량적인 재무적 성과와 정성적인 비재무적 성과로 나눌 수 있으며, 구성원의 혁신행동에 의해 나타난 결과물인 정성적인 비재무적 성과를 파악하기 위하여 운영적 성과라고 할 수 있는 혁신활동 결과에 대해서 구성원이 인식하고 있는 기업성과 기여 정도에 대해서 파악해 보고자 한다(김홍재, 2013).



[그림 2-19] 기업성과 범위

2.5.3.2 인지적 기업성과

주관적 재무성과란 기업의 장기적 성장 및 수익성 확보를 위해 측정해야 할 핵심 기업성과지표이다. 이러한 주관적 재무성과를 측정하는 방법으로는 두가지 방법이 있는데, 하나는 계량적 수치를 직접 계산하는 방법과 또 하나는 인지적 성과를 이용하여 간접적으로 성과를 추정하는 방법이 있다. 전통적 계량 측정 방법은 시장점유율·매출액증가율·순이익증가율 등이 있으며 장점은 간단한 계산과 객관성이라 할 수 있으나 이 방법의 경영지표는 과거의 조직특성을 반영하기 때문에 별도로 특정한 혁신활동을 구분하기 어려워 조직행동 연구에서는 특정적 활동에 대한 인지적 재무성과를 기준으로 기업성과를 측정하고 있다. 이견표(2008)는 혁신성과를 측정하기 위해 비용 차원에서의 효율성, 혁신업무와 관련된 목표달성 정도를 요인으로 삼았고, 혁신목표달성의 효과성은 리커트 유형 7점 척도를 사용하여 측정하였다. 기업성과를 정량적으로 계량화하기 위해서는 모두가 공감하는 신뢰성 있는 원본 데이터를 사용하고, 모두가 객관적으로 인정하는 표준 계산식이 있어야 하는데, 현실에서는 혁신활동들을 정량적으로 측정할 수 있는 방법이 제한적이고 다양한 측정환경 변수가 복잡하게 작용하기 때문에 특허건수, 혁신 성공건수, 공정 단축기간, 품질개선율과 같은 간접적인 혁신성과 지표를 이용하여 기업성과를 표현하기도 한다(김홍재, 2013).

2.6. 기업성과

2.6.1. 기업성과 개념

일반적으로 기업의 활동의 목표 또는 목적은 기업이 소유한 제한된 자원의 이용 및 활용을 통한 이익 실현의 달성이며, 이익 실현 달성 후 달성한 이윤의 재투자이다. 이러한 기업 활동의 목표인 기업성과(Company Performance)는 기업 경영활동에 의한 성과물이며, 재무적 성과 (Subjective Financial Performance), 비재무적 성과 (Non-Financial Performance), 인지적 성과 (Cognitional Performance), 혁신 성과(Innovation Performance), 연구개발 성과(Research Development Performance) 등 바라는 목적과 범위에 따라서 폭넓게 구분된다고 볼 수 있다(홍진혁 외, 2012). 또한, 기업성과의 정의란 조직이 성취하고자 하는 목표의 성취 정도로 논할 수 있으며, 다양하고 색다른 연구원들이 조직성과, 기업성과, 재무성과, 조직효과성 등의 개념과 혼용, 혼합해서 주로 사용하고 있다(배호영, 2014). 우리나라 기업에 적합한 경영혁신방안을 살펴보기 위하여 경영혁신을 도입, 활용하고 있는 기업을 대상으로 김원배, 이창대(2010)가 실행한 연구에서는 관리혁신 또는 기술혁신과 같은 경영혁신 유형에 상관없이 경영혁신은 업무 환경을 개선하는데 커다란 영향을 끼치며, 기업성과인 매출액에도 증진 효과가 있는 것을 확인하였다. 그리고 정태용(2014)은 혁신활동과 기업성과 사이의 관계 유의성 입증에서 관리혁신과 기술혁신 등과 같은 혁신활동은 혁신활동의 짧은 기간에 걸친 성과로 대신 언급할 수 있는 재무적인 성취뿐만 아니라 비재무적인 성취에도 긍정적이고 효과적인 영향을 준다고 하였다(정태용, 2014). 이때 관리혁신활동은 주로 조직 구성원들의 태도 및 행위, 행동의 변화나 조직몰입의 증진과 확대, 업무 관련 효율성 증진과 확대, 경영합리화 등의 긍정적인 효과를 기대할 수 있다. 이를 통하여 기업은 비용의 감소, 생산성 증대 효과를 기대할 수 있기 때문에 최종적으로 기업의 수익성이 증가한다. 기업성과 측정과 관련한 선행연구는 여태까지 기술혁신 측면의 연구가 주됨을 이루었으나, 최근에는 환경변화에의 대응성, 경영자 및 조직의 특성, 기업 사이의 경쟁 구조 및 산업

적인 특성, 마케팅, 경영관리, 생산능력, 재무 등 다양하고 상이한 관점에서 연구가 수행되고 있다(이인우, 2009). 그리고 비재무 지표에 대하여 기업의 장기적인 성과를 보여주는 비재무적 지표는 기업조직을 중심으로 관계가 이루어진 모든 이해집단의 다양한 기준에 의해 성과가 계측되므로, 통합적이고 포괄적으로 조직성과의 수많은 부문을 설명할 수 있다는 이익을 가지게 된다(김광열, 2014). 건물, 토지, 기계장치 등의 유형적(typical) 자원보다 지식 혹은 특허, 핵심역량 등 기업이 소유한 무형적(intangible) 자원이 시간이 지날수록 더 중요해지고, 기업이 일방적으로 만들고 판매하던 한방향(one-way) 시장경제에서 소비자가 주도하는 양방향(two-way) 시장경제 형태로 흘러감에 따라 국내의 로컬(local) 경쟁에서 전 세계 기업들과 경쟁을 해야 하는 여건이다(김광열, 2014). 이에 따라 기업들은 지속성장(sustainable growth)이 가능한 경영을 유지하기 위해 재무적 성과 이외에도 전략적이며 미래지향적인 목표를 설정해서 실행하고 있으며, 이러한 목표와 관계된 기업성과 측정 척도 연구도 진행 중에 있다. 또한 기업성과와 연관된 선행연구들을 알아보면, 정태용(2014)은 기업의 기업성과를 기업의 경제적 자원의 활용 및 조직의 활동이 얼마나 효과적으로 실행되어 왔는가를 평가하는 도구라고 하였고, 기술창업기업의 전략 경영방향 설정, 정부의 효과적인 지원방향 설립을 위한 시사점을 찾기 위한 연구에서 이인우(2009)는 경영적성과를 매출액증가율, 자산증가율, 생산성 증가율 등의 재무적인 성과와 제품 수요충족률, 지적 재산권 확보 정도, 생산하는 기술 및 생산 노하우 소유 정도의 기술성으로 분배하여 측정하였다(정태용, 2014). 그리고 기업의 성과는 기업의 인적, 물적 자원의 효과적이면서도 효율적인 관리활동을 통하여 얻어지는 결과이며, 기업을 구성하는 각 사업부문과 개인 및 집단이 기업의 목표를 달성하기 위하여 노력한 결과인 책임단위 성과를 모두 포괄하는 개념이다(김혜정, 2015). 중소기업의 직무 및 업무 관리특성을 중점으로 전략적인 인적자원관리가 기업성과에 주는 영향을 숙지하기 위한 연구에 의하면 기업적성과는 크게 고객만족, 운영혁신, 자립만족, 직무만족으로 구별하였다(김혜정, 2015). 이와 같이 기업성과는 그 연구내용과 목적에 따라 매출액, 시장점유율, 영업이익률, 고객만족도, 생산성 향상, 품질향상, 원가절감 등 폭넓게 정의되어 사용되고 있다. 수많은 다

양한 연구에서 조직 여유가 기업적 성과에 미치는 영향, 제조기업의 제품혁신 선택 또는 채택 영향요인과 기업적 성과에 관련된 연구, 기술혁신역량과 특허 활동이 기업적 성과에 주는 영향 등 기업의 경영과 연관된 연구에서 기업성과는 대체로 종속변수인 결과변수로서 사용되고 있으며, 기업성과는 경영과 연관된 연구의 중요한 개념이자 기업의 확정적인 목표로 여겨질 수 있기 때문이라고 말할 수 있다(배호영, 2014). 기업성과를 성과측정과 동시에 통제하기 위하여 재무적 지표 및 비재무적 지표는 물론이고 계량적 경영지표 및 비계량적 경영지표 역시 동시에 조합하여야 하고 고객관계, 제품 혁신, 기술화된 제품, 정보기술과 경영 조직 구성원들의 동기와 기술과 같은 조직에 있어서 경쟁력을 제고할 수 있는 요인들이 기업성과를 측정할 때에 포함되어야 한다. 이런 경우 조직은 더 좋은 아이디어를 얻을 수 있으며(Damanpour, 1991), 성과 공유 활동으로 중소기업의 기술혁신활동, 생산 혁신활동 및 조직 혁신활동이 협력기업(중소기업)의 재무적 성과 및 비재무적 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(조금제, 전인오, 2017). 혁신활동의 성과는 세 가지 방법으로 재무적 성과에 영향을 미칠 수 있는데, 첫 번째, 혁신성과는 짧은 기간에서 다른 기업이 모방하기 어려운 강한 암묵적 지식의 성격인 무형의 요인을 가지고 있기 때문에(Malerba & Orsenigo, 1997) 경쟁기업이 새로운 지식을 도달하는 기간 동안 기업들은 시장 점유율과 매출 성장과 같은 재무적 성과에 영향을 미칠 수 있다. 두 번째, 새로운 기술 지식 및 경험과 같은 혁신성과를 추구하는 기업은 그들의 사업 분야에서 새로운 기회를 만들 수 있는 가능성이 높게 나타날 수 있으므로(Breschi, Malerba & Orsenigo, 2000) 기업들이 혁신성과를 가지고 있을 때 기업의 수익성이 향상될 가능성이 높다(Shane & Venkataraman, 2000). 세 번째, 특정 분야에서 축적된 역량은 기업으로 하여금 다른 기업이 모방할 수 없고, 차별화된 제품을 생성하도록 하기 때문에, 기업의 축적된 지식베이스는 성공적인 혁신에 필요한 자원과 인센티브를 제공하여 재무성과를 향상시킬 수 있다(Malerba & Orsenigo, 1997).

2.6.2. 주관적 재무성과

주관적 재무적 성과는 재무상황의 여러 영역에 대한 만족수준을 평가하는 것이다(안창희, 정순희, 2009). 또한, 합리적인 재무관리의 주요 목적이 절대적 수치의 소득 및 자산을 증가시키는 것 외에도 심리적 경제적 복지 즉, 주관적 만족도 향상이며 정확하게 설정된 객관적 평가지표라면 그 결과는 주관적 재무성과와 어느 정도 일치해야 할 것이다(김민정, 최현자, 2007). 또한 “기업의 혁신활동이 기업성과에 긍정적인 영향을 미치고 매출액, 수익성 증가 등과 같은 재무적 성과가 나타난다”고 주장하였고, 주관적 재무성과들(총자산 이익률, 자기자본이익률, 매출이익률, 매출원가율 그리고 재고 자산회전율)은 BSC 도입기업이 BSC 비도입 기업보다 유의적으로 높은 것으로 나타났다(김진환, 2007). 따라서 본 연구에서는 주관적 재무성과 측정지표는 종업원이 심리적으로 만족하는 매출액, 영업이익, 순이익, 비용절감효과, 재고회전율로 표시할 것이다.

2.6.3. 일 몰입 개념

조직의 지속성장 및 생존 보장, 성과 향상을 위한 최적의 방안을 마련하는 것이 모든 조직의 영원한 과제일 것이다(손정미, 김문중, 2018). 4차 산업혁명 시대를 맞이하여 많은 기업은 비전 체계를 변경하거나 시대에 뒤떨어지는 핵심사업분야를 폐기하는 등 기업 차별화 및 변화에 대한 적응성 제고를 위하여 다양하고 새로운 노력을 추진 중에 있다. 기업 효과성 제고를 위한 주요 요인 또한 많은 변화를 거듭하였다. 그럼에도 불구하고 최근까지 조직 관리 연구 분야에서 빼놓을 수 없는 조직 효과성 제고에 영향을 미치는 요인은 ‘몰입’이다. 몰입은 조직 구성원의 맑은 정신, 주의집중, 시간의 감각상실, 내적인 즐거움을 경험하는 상태로 구성원의 내적 동기를 강화하는 요인(유태용 역, 2014)이며, Schaufeliet al.,(2002)는 활기차고 헌신적이며, 활력이 넘치며 긍정적이고 만족스럽게 일하는 정신 상태라고 설명하였다. 최근 몰입이 주목

을 받고 있는 이유는 몰입하는 구성원이 많을수록 조직성과도 향상된다는 연구결과(Harter(2001), O'Callaghan et al., (2013))가 발표되면서 많은 기업들이 조직 구성원의 조직몰입이나 일 몰입 등의 중요성을 인지하고 정도를 높이기 위해 큰 노력을 기울이고 있기 때문이다. 몰입은 조직의 성공 요인(직무 만족, 낮은 결근, 조직 시민 행동, 성과향상행위 등)과 강력한 상관관계를 가지고 있으며(Mathieu & Zajac(1990), Organ(1990), 문성욱, 이종엽(2015)), 동기부여의 개념으로써 개인이 자신의 업무성과를 달성하려는 정도 또한 지속적인 성과 관계가 있음이 밝혀졌다(Ashforth & Humphrey(1995), Burke(2008), Rich et al(2010)). 그리고 일에 대한 몰입 경험은 자신에게 즐거움과 행복감을 가져다줄 수 있는 중요한 요인이다(박근수(2006), 박근수, 유태용(2007)). 마지막으로 산업심리학 관점의 변화이다. 인간의 내재적 특성을 부정적인 관점에서 긍정적인 관점으로 보는 긍정적 심리 연구 분야가 조직 문제 해결에 적극적으로 활용되고 있기 때문에, 조직 구성원의 마음을 중시하는 사회 경향에 의한 개인 차원의 일 몰입에 대한 연구도 증가하고 있다(Hakanen et al(2008), Bakker, Demerouti & Ten Brummelhuis(2012)). 그동안 인사조직 분야 대부분의 연구는 조직몰입에 초점을 맞추어왔으나, 최근 조직 환경의 변화에 따라 야기된 고용 불안정성으로 인하여 조직몰입에서 일 몰입으로 연구의 관심 주제가 바뀌고 있다. 즉 조직변화로 인하여 종업원의 조직몰입이 약화된 상황에서, 조직 구성원들은 인원 감축이 일어난 조직에서의 생존을 위해 일에 대한 몰입은 더욱 중요한 요인이 되었으며 이 상황을 Meyer(2009)는 '몰입의 역설'로 표현하였다(유태용 역, 2014). 구성원의 몰입도가 제고되면 생산성이나 안정성, 수익성도 함께 제고되어 결근율 및 이직률 등을 줄이는 효과를 기대할 수 있다(Shuck & Wollard, 2010). 또한, 몰입하는 직원들은 작업에 관한 업무적 요구가 낮으며 혁신행동이나 성과를 높이기 위하여 작업에 필요한 자원을 스스로 확보하고 의욕을 고취하는 특징을 가진다고 밝혔다(Wrzesniewski et al., 1997). 일 몰입은 최근 주목받고 있는 개념으로, 일 몰입(박근수, 유태용(2007)), 업무몰입(이은용 등, 2011), 직무몰입(곽재덕, 김진모(2010))등의 주제어로 연구가 행해졌으며, 일 몰입은 연구자에 따라 work flow 또는 work engagement로 사용되었고, 유사개념으로서 직무

열의는 job engagement로, 직무몰입(직무관여라고도 함)은 job involvement로 불리우지만, 일 몰입과 유사개념들에 대한 각각의 정의는 혼용되고 있는 실정이다(조승희, 2015). 일 몰입과 유사한 개념인 직무열의와 직무몰입의 특징을 비교, 정리하면 [표 2-13]과 같다.

[표 2-13] 일 몰입, 직무열의, 직무몰입 비교

구분	일 몰입	직무열의	직무몰입
개념	주어진 업무에 온전히 집중하고 조직과 직무에 몰입하는 긍정적 심리상태(Noe, Clarke & Klein, 2014)	활력, 헌신, 몰두에 의해 특징지어지는 긍정적이고 성취적인 작업과 관련된 마음의 상태 (Schaufeli, 2002)	자신과 직무사이의 관계에 대한 인지과정을 통해 동일시하는 구체적인 신념 (Rauchet al., 2004)
주요 심리적 경험	즐거움, 행복감 등	반(反)탈진, 조직몰입 등	성취감, 안정감, 결정권한, 감정 등
하위구성 개념	당면과제에 대한 집중, 활동과 인식의 통합, 시간 감각의 왜곡, 자기 목적적 경험 등	활력, 헌신, 몰두	감정적 몰입, 규범적 몰입, 계속적 몰입

2.6.4. 스마트 수준

1) 스마트공장의 개요

스마트공장은 설비의 자동화 및 최적화를 위하여 작업자가 프로그램을 입력하고, 얼마든지 통제할 수 있는 유비쿼터스 생산의 공간이라 할 수 있다(권혁성, 김준모, 2015). 스마트공장은 자동화의 완성이라고 할 수 있으며 제조기업의 경쟁력 강화를 목적으로 한 시스템이며, 제조의 전 과정을 정보통신기술(ICT)로 통합시켜 자동화 비중을 증대하여 생산성 및 에너지의 효율을 높이고 제품의 불량률을 감소시키는 등의 생산시스템을 최적화하는 맞춤형 공장이다. 간단히 설명하자면 제조업과 ICT 기술이 융합하여 산업기기와 생산

과정을 모두 네트워크에 연결시켜 기계간에 서로 상호 소통을 시켜서 생산방식의 전과정을 자동화 및 정보화로 인해 가치사슬 전체가 하나로 통합되는 생산체계이다(임정일, 김용운, 2015). ‘스마트’라는 단어는 생각으로 내린 결정을 자동화 및 합리화를 시킨다는 뜻으로 정의할 수 있으며, 광범위하게 해석하자면 진행되고 있는 문제를 미리 알아서 이상 징후를 자각하고 알려주는 것이라 볼 수 있다(이정환, 반기영, 김정협, 나승구, 2015). 스마트 공장은 고전적인 제조업의 자동제어 시스템에 IoT(사물인터넷), CPS(사이버 물리시스템), 스마트 센서, 3D 프린팅, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 최근 기술이 적용되면서 한 단계 상승한 시스템으로 공장 내부 모든 설비와 기계 장치에 센서를 부착하여 공장 내 장비, 장치 부품들이 서로 연결, 상호 소통 및 유기적으로 연결되어 지능적으로 운영되는 생산 체계이다(Davis et al., 2012). 즉, 스마트공장 표준화 로드맵에 의하면 제품을 기획, 설계하고 제조 및 공정 그리고 유통·판매 등의 전 과정을 ICT로 통합하여 최소한의 비용과 시간으로 고객맞춤형 제품 생산이 가능한 실시간 연동·통합되는 생산체제를 말하며 시장 상황에 맞게 적기 생산, 생산성 향상, 인간 중심 작업환경, 에너지 절감, 개인 맞춤형 제조를 가능하게 하는 공장으로 정의하고 있다. 즉, 스스로 4M1E(Material, Method, Man, Machine + Environment) 현장 데이터를 수집하고 실시간 분석 및 판단하여 경영 의사결정을 할 수 있는 똑똑한 공장이라 정의할 수 있다(강정석, 2018).

2) 스마트공장 지원 사업

스마트공장 구축 지원사업은 중소기업기술정보진흥원(TIPA)_생산현장디지털화, 스마트공장추진단(KOSF)_스마트공장 구축(클라우드형 스마트공장 보급사업, ICT융합 스마트공장 보급·확산 지원사업, 산업혁신운동 스마트공장 보급·확산 사업)에서 평가와 관리를 분담하고 있다(강정석, 2019). 2017년 중소기업부가 창설되면서 스마트 공장지원사업은 산업통상자원부에서 이관되어 일원화된 정부지원 체계를 구축하고, 역량있는 기업 발굴을 통해 생산정보시스템 최초 도입부터 기존 시스템의 보수 및 업그레이드 등 보완과제와 연계 가능한 시스템의 추가 구축을 지원하고 있으며, 각 단계별 사업비 지원

규모는 4천만원 ~ 최대 1억원까지 민간기업의 매칭 비율에 따라 지원 금액이 상이하게 나타난다. 스마트공장 구축 사업은 3가지 형태로 나뉜다. 첫째, 클라우드형 스마트공장 보급사업은 클라우드 기반의 스마트 공장을 구축하기 위해 축적된 빅데이터를 활용하여 기업의 경쟁력을 강화하고 새로운 비즈니스 가치 창출을 지원한다. 국내 중소기업 및 중견 제조기업 중 동종업종 최소 10개의 기업사 이상이 구성되어야 하며 IoT, 빅데이터, CPS 등이 적용 가능한 클라우드 기반의 공장 운영 시스템 및 솔루션 연동 자동화 장비·제어기·센서 등 구입지원과 빅데이터 분석 서비스 구축 및 사용료를 최대 5.5천만원까지 지원한다(강정석, 2018). 둘째, ICT 융합 스마트공장 보급·확산 지원사업은 기존의 스마트 초기수준에 해당하는 기업이 중간2(MES) 이상 수준의 스마트공장을 구축하기 위해 제품설계·생산공정 개선 등을 위한 IoT 등 첨단기술이 적용된 스마트 공장 솔루션 구축 및 솔루션 연동 자동화 장비·제어기·센서 등 구입을 최대 5천만원까지 지원한다(강정석, 2018). 마지막으로 산업혁신운동 스마트공장 보급·확산 사업은 대기업이 출연 동반성장 기금을 조성하여 2, 3차 협력기업 (상시 종업원수 10인 이상, 최근 3년 매출액 평균 20억 이상)등을 대상으로 생산성 혁신을 위한 스마트공장 도입을 위해 최대 4천만원을 지원하여 기업 전체의 생산성 제고와 중소기업의 자생력 강화를 지원한다(강정석, 2018).

3) 혁신 이론의 관점에서 해석한 스마트 팩토리

혁신(Innovation)은 크게 존속적 혁신과 파괴적 혁신으로 분류된다(C. M. Christensen, M. E. Raynor and R. McDonald, 2015). 존속적 혁신이란 기존 시장에서 끊임없이 기술을 향상시키고 보다 높은 성능에 대한 요구가 존재하는 상위 시장의 욕구를 만족시킨다. 한편, 파괴적 혁신은 단기적으로 성능은 떨어지지만, 가격이 저렴한 제품을 제공하여 저가시장의 요구를 충족시키는 혁신이다(C. M. Christensen, M. E. Raynor and R. McDonald, 2015). 이를 정리하면 [표 2-14]과 같으며, 로우엔드 시장에 출현한 파괴적 혁신 제품이 제품 개선을 통하여 시장 요구를 만족시키게 되면 시장을 장악한다는 것이 혁신 이론의 핵심이다.

[표 2-14] 존속적 혁신과 파괴적 혁신

	존속적 혁신	파괴적 혁신
주요 소비층	하이엔드 시장	로우엔드 시장
제품 특징	고성능, 다기능, 고품질, 고가	저성능, 단순함, 저품질, 저가
접근법	제품 개선	핵심 기능 탑재
수익 형태	고 마진	저 마진
혁신활동주체	대기업	신생, 중소기업

(저자:윤영석, 오현우, 박광로)

그렇다면 스마트 팩토리는 혁신의 관점에서 이해하려면 존속적 혁신이라고 할 수 있다. 왜냐하면, 혁신활동 수행 주체가 기존기업으로 산업 구조에 변화가 없으며 스마트 팩토리를 도입한 이유가 품질 향상과 생산 효율성 향상에 있기 때문이며 비즈니스 모델에 변혁이 존재하지 않기 때문이다. 존속적 혁신은 까다로운 소비자가 가장 많은 가치를 두는 성능을 개선하기 위함이 목적이다. 스마트 팩토리를 도입하려고 하는 제조사들은 일정 수준 시장 지배력을 가진 기업들이 대부분이다. 예를 들면 아디다스, GE, 시멘스, 삼성, LG, 포스코 등 세계 굴지의 기업들이 스마트 팩토리 도입을 선도하고 있다. 그러나, 스마트 팩토리가 생산 효율성 향상을 통해 궁극적으로 품질 및 만족도 증진을 목표로 한다면, 현재의 접근을 비판적 관점에서 살펴볼 필요가 있으며, 존속적 혁신으로 스마트 팩토리 목표 시장은 고품질 고가격 하이엔드 마켓임에도 불구하고 현재까지 스마트 팩토리에 대한 논의의 초점은 저가격 시장의 핵심전략인 비용 구조 개선 및 생산 효율성 향상에 집중되어 있어, 현행 접근으로는 스마트 팩토리 도입 목적과 결과 간의 간극을 좁히기 어려울 것으로 보인다(윤영석 외, 2018).

4) 스마트공장 수준 평가모델

국내의 경우 2016년에 국가 차원에서 스마트공장 개념 정립 및 산업계 확

산을 위해 스마트공장 기본 개념과 구조, 용어, 평가모델과 관련하여 한국산업표준을 제정하여 지원하고 있으며(국가기술표준원, 2016), 중소벤처기업부에서는 스마트공장 보급·확산을 위해 중소기업에서도 쉽게 자체적으로 수준을 확인할 수 있도록 [표 2-15]와 같이 10개 항목을 종합하여 6개 수준으로 등급을 제시하는 “스마트공장 자가진단” 자료를 제공하고 있다(중소기업기술정보진흥원, 2019).

[표 2-15] 스마트공장 자가 진단

항목	질문내용
1. 리더십전략	1. 현재 귀사(공장)는 스마트공장 관련 전략 및 추진 계획 수립, 조직 및 역량관리, 성과지표 관리 등의 업무를 수행하고 계십니까?
2. 제품개발	2. 현재 귀사(공장)의 제품개발에 대한 절차·설계·검증과 공정설계·검증 등 제품개발 업무 프로세스의 수준은 어떠하십니까?
3. 생산계획	3. 현재 귀사(공장)의 생산정보 관리, 수요·주문대응, 생산계획 수립 등 생산계획 관련 업무 프로세스의 수준은 어떠한 단계입니까?
4. 공정관리	4. 현재 귀사(공장)의 작업계획 수립·지시, 생산일정관리, 이상발생 시 대응 등의 공정관리 업무 프로세스의 수준은 어떠한 단계입니까?
5. 품질관리	5. 현재 귀사(공장)의 품질정보 관리, 표준 및 문서관리, 검사를 통해 나온 데이터관리 등의 품질관리업무 프로세스 수준은 어떠한 단계입니까?
6. 설비관리	6. 현재 귀사(공장)의 설비가동 관리, 설비보전 관리, 보전자재 관리 등의 설비관리 업무 프로세스의 수준은 어떠한 단계입니까?
7. 물류운영	7. 현재 귀사(공장)의 구매 및 외주관리, 자재관리, 출하배송관리 등의 물류운영 업무 프로세스의 수준은 어떠한 단계입니까?
8. 정보시스템	8. 현재 귀사(공장)에서 운영하시는 정보 시스템의 운영 수준은 어떠한 단계입니까?
9. 설비자동화	9. 현재 귀사(공장)의 설비 자동화 수준은 어떠한 단계입니까?
10. 성과	10. 현재 귀사(공장)의 생산성/품질/원가/납기 등의 성과는 어떠한 수준입니까?

5) 스마트 공장이 기업성과에 미치는 영향의 분석

정병주(2017)는 스마트공장의 도입이 기업성과와 직무만족에 미치는 영향에 관한 연구를 통하여 설문조사를 실시하였는데, 스마트공장의 도입이 재무적 성과에 긍정적인 영향을 미치고, 자원관리는 비재무적 성과에 영향을 미치며, 현장 자동화가 직무 만족에 긍정적인 영향을 미치고, 업무성과에는 큰 영향을 미치지 않는 것으로 분석하였다. 가장 중요하게 생각되는 업무성과에 영향이 미치지 않는 원인은 설문지의 표본이 많지 않았고, 변수의 단순성과 가설 설정이 너무 많아 계량적인 통계분석이 부족하였다고 하였다. 스마트공장 구축 사례를 보면 2019년 산업혁신운동 우수사례집의 화인웹테크(주) 혁신활동을 통하여 재무효과 및 전 직원들의 혁신마인드 고취를 통한 혁신행동 유도, 비 재무효과인 스마트공장 종업원 인식 증대를 통한 수준 향상, 스마트 수준 향상 요인인 품질관리 및 생산계획, 성과관리 효과가 증대한 것을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 많은 선행연구들을 배경으로 QSS 혁신활동을 통한 기업성과인 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준에 영향 관계 및 매개변수인 혁신행동, 조절변수인 자사제품유무, QSS 교육참여횟수에 대한 기업성과인 주관적 재무효과, 일 몰입, 스마트 수준에 대한 실증분석을 통한 사실관계를 연구하고자 한다.

Ⅲ. 연구설계

3.1. 연구모형

Crepon et al., (1998)은 혁신을 일련의 ‘과정’으로 설명하였다(장광순, 2012). 즉, 투입요인(innovation input)인 혁신투자가 결과지표(innovation output)인 혁신에 영향을 미치며, 혁신이 생산성에 영향을 미친다는 모형을 세웠으며, 여기서 투입요인은 혁신에 미치는 모든 투자를 말하는 것으로 R&D 비용, 신규 기술 도입 비용, 신규 장비 도입 비용, 혁신 관련 교육 활동 비용 등을 포함시키고 있다(장광순, 2012). 그리고 결과지표인 혁신은 크게 ‘제품혁신’과 ‘공정혁신’으로 구분하고 있는데, 제품혁신은 신제품 개발과 기존제품 개선을 의미하며, 공정혁신은 제품 생산 과정의 개선이나 판매방식의 개선이며, 이러한 과정이나 방식의 개선을 통해 효율을 증가시키는 것이며, 또한, 생산성은 노동생산성의 개념으로 종업원 수 대비 매출액 또는 종업원 수 대비 부가가치율이 사용되었다(장광순, 2012). 이와 같이 혁신을 하나의 과정으로 다음과 같은 순서로 설명하였으며, “혁신투자-혁신-생산성”으로 설명한 이 모형은 연구자들 이름의 앞 글자를 따서 CDM 모형이라고 부르고 있다.

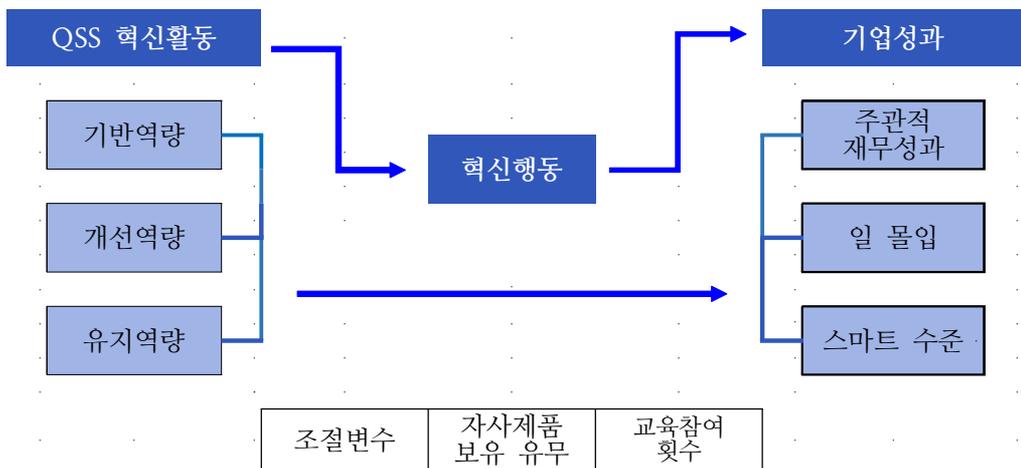


[그림 3-1] CDM 모형의 개요

CDM 모형은 혁신투자활동, 혁신, 생산성에 미치는 기존의 요인들을 각각 분석하거나 또는 두 변수의 관계만을 연구하던 것과는 다르게 세가지 변수를 하나의 혁신과정으로 설명한 모형이다. 기존에는 CDM 모형을 혁신투자활동과 생산성의 연결에 대한 관계성의 개념을 파악하기가 힘들었다. 기존의 일부

논자들에 의해 혁신투자활동과 특허 또는 혁신제품 매출액과의 관계를 파악한 논문들과 특허 등의 혁신결과물과 생산성의 관계를 파악한 논문들이 있어서 이러한 내용을 합쳐서 CDM 모형을 만들었는데(장광순, 2012), 이 모형의 특징은 혁신투자활동과 생산성의 관계를 파악하기 위해 중간에 혁신이라는 연결고리를 넣은 것이다. CDM 모형을 인용한 대표적인 연구자들은 Loof (2002), Griffith (2005), Chundnovsky (2006), Masso (2007), Mansury (2008) 등이 있는데, 이들의 연구는 영국과 프랑스, 스페인, 중국, 말레이시아 등과 같은 다양한 나라의 제조기업들을 대상으로 이루어졌다(장광순, 2012). 국내에서는 오성배, 손원길(2009)이 CDM 모형을 이용하여 우리나라 제조기업을 중심으로 혁신과 생산성 관계 및 영향요인에 관한 연구를 수행한 바 있는데, 그들은 기업의 규모와 정부지원이 기업의 혁신투자활동에 정(+의 관계가 있음을 확인하였으며, 혁신에 영향을 미치는 요인에는 기업내·외의 R&D 활동, 디자인, 물류개선 등과 같은 기타 준비활동이 있음을 파악하였다(장광순, 2012). 또한 전략의 세부요인 중 제품대체, 제품다양화, 생산능력 증대 등이 기업전체 혁신과 정(+의 관계를 가졌으나, 생산능력 증대 전략의 경우 공정혁신에는 정(+의 관계를 가졌지만 제품 혁신에는 부(-)의 관계를 나타냄을 확인한 바 있다(장광순, 2012). 또한 장상순, 김용범, 구일섭(2010)이 CDM 모형을 이용하여 국내 중소기업의 제도적 지원이 구성원의 혁신의식 강화에 정(+의 관계를 가지며, 구성원의 혁신의식 강화는 의미 있는 제품혁신과 공정혁신 효과를 이끌어내는데 유효하게 작용하여 제품혁신, 공정혁신 모두 기업성장에 정(+의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 또한 장광순(2012)이 CDM 모형을 이용하여 국내 중소기업의 혁신활동의 기반인 제도적 지원이 구성원의 혁신의식 강화에 정(+의 영향을 주며 구성원의 혁신의식 강화는 공정혁신에는 유효하게 작용하지만 그것이 제품혁신으로 이어지지 않는 것으로 분석되었으며, 제도적 지원은 제품혁신과 공정혁신 모두 유의하게 작용하며, 공정혁신은 기업성장에 통계적으로 유의한 정(+의 영향을 미쳤으나 제품혁신은 그렇지 않은 것으로 분석되었다(장광순, 2012). 조직은 기존의 관리시스템을 개선하거나 혹은 새로운 관리시스템을 개발하는 등의 관리혁신을 통하여 비효율성을 감소시킬 수 있으며, 나아가 전반적인 성과향상을 도모할 수

있다(박지호 외, 2012). 또한 이러한 관리혁신은 조직 구성원들이 자발적으로 혁신적 사고와 행동을 할 수 있도록 동기를 부여해 준다. 요약해 보면 혁신활동을 효과적으로 전개한다면 궁극적으로 조직의 성과향상으로 연결될 수 있다는 점을 의미한다. 본 연구는 CDM 모형을 응용하여 투입요인인 혁신투자의 개념으로 QSS 혁신활동의 기반역량, 유지역량, 개선역량 3가지 요인을 고려하였으며, 결과지표인 혁신은 혁신행동으로 접근하였고, 생산성은 기업성과인 주관적 재무성과와 일 몰입, 스마트 수준으로 접근하였으며, 자사제품보유 유무 및 교육참여횟수에 따른 성과 차이를 확인하기 위하여 조절변수를 투입하여 [그림 3-2]로 연구모형을 수립하였다.



[그림 3-2] 연구모형 및 가설설정

3.2. 가설의 설정

[그림 3-2]에 제시된 연구모형은 QSS 혁신활동에 참여한 중소기업의 QSS 활동이 혁신행동과 기업성과인 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준에 미치는 영향 관계를 밝히기 위하여 변수들간의 구조 관계를 파악할 수 있도록 제시한 것이다. 이 모형에서 QSS 활동의 기반역량, 유지역량, 개선역량의 활동이 혁신행동을 매개로 기업성과인 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준에 영향을 미치는 경로를 설정하였다. 또한 자사제품보유 유무 및 교육참여횟수

(0-3회, 4-6회이상)에 따른 조절 효과는 QSS 혁신활동에 참여한 중소기업의 혁신행동과 기업성과 향상을 위한 접근 방법을 찾는 데 도움이 될 것으로 본다.

3.2.1. QSS 혁신활동과 혁신행동

Maritan과 Brush(2003)은 혁신활동을 “조직 내에서 체계적으로 활용되는 다양한 관행과 기법의 집합”으로 정의하였으며 또한 Prahalad & Hamel, Spencer & Spencer(1993), Lassey(1998)는 역량을 “조직의 성과를 만들어 내는 개인 및 조직의 보유능력”이라고 하였다(김병국, 권오철, 1999). 포스코(2013) 교재에서는 QSS 혁신활동을 생산요인 활성화 및 생산체계 규칙성을 확보하기 위하여 기반역량, 유지역량, 개선역량으로 구성하였다. 기반역량 활동의 QSS(I) 단계에서는 성과를 만들기 위한 기본체계인 마스터플랜, 추진조직도, 활동판, CEO 솔선활동, 전 직원 기본교육, 일일 미팅, 현장 대청소, CEO 격려활동, 혁신진단, 혁신의 날로 구성되며, 생산체계를 확보하기 위한 QSS(II) 단계에서는 납기 관리판, 일일 생산미팅, 일 결산회, 생산 포상제로 활동을 진행한다. 공장의 요인 활성화와 규칙성 확보를 위한 유지역량은 5S 활동, 공장물류, 마이머신 활동으로 진행되며, 세부활동으로 QSS(I) 단계에서 5S 활동인 5S 활동준비, 불용품 정리, 통로 구역선, 바닥 정위치, 물품 정돈, 공정 VM 표시, 유지관리, 정기청소 활동으로 이루어진다. QSS(II) 단계에서는 공장물류 개선을 위한 공장물류 흐름도 작성, 출고대기장 설치, 제품창고 정비, 공정대기장 설치, 자재창고 정비로 구성되며, 설비기능을 복원하기 위하여 CEO 설비 솔선, 설비 대청소, 총급유, 결함 총복원, 재오염 방지, 유지관리 활동으로 구성된다. 현장의 문제점을 찾아 개선하기 위한 개선역량은 즉 개선, 과제활동으로 진행되며, 세부활동으로 낭비발굴 미팅, 낭비리스트 작성, 즉 실천, 과제개선으로 구성되어 있다. QSS 활동에서는 현장직원들은 이제까지 접해보지 못했던 특정계층만이 수행하던 고급 경영혁신 방법론이 아닌 오늘 할 일은 오늘, 지금 한 일을 지금, 즐겁고 활기차게 실천하는 QSS 활동을 통하여 작업현장의 문제 해결에 대한 성취감과 함께 경영층과 관리자들의 진심 어린 관심과 격려를 받고 있다(박기황, 2014). QSS 혁신활동은 기반역

량, 유지역량, 개선역량으로 구성되어 있으며 QSS 활동이 현장직원의 혁신의식 변화에 긍정적인 영향을 주어(이종훈, 안영규, 2013) 조직원들의 긍정적인 혁신행동에 영향을 미칠 것이다.

H1 :QSS 혁신활동의 기반역량은 혁신행동에 유의한 영향을 미칠 것이다.

H2 :QSS 혁신활동의 유지역량은 혁신행동에 유의한 영향을 미칠 것이다.

H3 :QSS 혁신활동의 개선역량은 혁신행동에 유의한 영향을 미칠 것이다.

3.2.2. QSS 혁신활동과 기업성과

중소기업이 발전하기 위해서는 역동적인 환경 변화속에서 기업 자체 내에서의 내부적인 노력과 종업원들과의 상호 협력하는 혁신활동을 통해 서로의 성과를 높이려고 노력할때 기업성과가 나타난다. 4차 산업혁명의 도래 및 인공지능, 융복합 등의 시대적 변화는 모두 생산성 향상에 관련된 문제로 사료된다. 이러한 환경에서 중소기업의 발전과 성장을 위해서 혁신은 무엇보다 중요한 이슈 사항이며, 실증분석을 통해 이를 검증하였다(심태용1, 이대규2, 2019). QSS혁신활동을 통해 실제로 매출액도 20%이상 상승하였으며 이익률도 전년대비 5%이상 상승 등의 재무성과가 상승하였으며, 기업이 이런 기반을 유지하며 계속해서 QSS 활동을 계속해 나간다면 분명 경쟁력 있는 기업이 될 것이다(이종훈, 안영규, 2013). 일 몰입 하는 직원들은 작업에 관한 업무적 요구가 낮으며 혁신행동이나 성과를 높이기 위하여 작업에 필요한 자원을 스스로 확보하고 의욕을 고취하는 특징을 가진다고 밝혔다(Wrzesniewski et al., 1997). 2019년 산업혁신운동 우수사례집의 화인웹테크(주) 혁신활동을 통하여 재무효과 및 전 직원들의 혁신마인드 고취를 통한 혁신행동 유도, 비 재무효과인 스마트공장 종업원 인식증대를 통한 수준향상, 스마트 수준 향상요인인 품질관리 및 생산계획, 성과관리 효과가 증가한 것을 알 수 있다. 또한 QSS 혁신활동은 기업의 장기적인 성과를 나타내기도 하는데, 이는 이해집단들이 조직 중심으로 연관되어 있어 다양한 기준에 의하여 성과가 측정되므로 조직성과의 상당 부분을 설명할 수 있는 장점이 있다. 따라서 이부분도

주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

H4 :QSS 혁신활동의 기반역량은 주관적 재무성과에 유의한 영향을 미칠것이다.

H5 :QSS 혁신활동의 유지역량은 주관적 재무성과에 유의한 영향을 미칠것이다.

H6 :QSS 혁신활동의 개선역량은 주관적 재무성과에 유의한 영향을 미칠것이다.

H7 :QSS 혁신활동의 기반역량은 일 몰입에 유의한 영향을 미칠것이다.

H8 :QSS 혁신활동의 유지역량은 일 몰입에 유의한 영향을 미칠것이다.

H9 :QSS 혁신활동의 개선역량은 일 몰입에 유의한 영향을 미칠것이다.

H10 :QSS 혁신활동의 기반역량은 스마트 수준에 유의한 영향을 미칠것이다.

H11 :QSS 혁신활동의 유지역량은 스마트 수준에 유의한 영향을 미칠것이다.

H12 :QSS 혁신활동의 개선역량은 스마트 수준에 유의한 영향을 미칠것이다.

3.2.3. 혁신행동과 기업성과

다수의 기존 연구들에서 조직 구성원들의 혁신행동이 활발한 기업일수록, 높은 기업성과를 달성하고 경쟁우위 확보 및 지속적인 성장을 하는 것으로 나타났다. Mansfield(2001)는 시장에서 기업간 경쟁이 치열해 질수록 혁신 지향성이 강화되고 이에 따라 재무성과가 향상된다고 하였으며, Hult et al(2004)은 새로운 제품, 서비스 및 프로세스를 도입할 수 있는 능력을 의미하는 혁신성은 사업성과에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다. 박재성(2010)은 혁신지향 활동이 재무성과 및 비 재무성과에 직접적인 영향을 미치는 것을 확인하였으며, Bukhari & Hilmi(2012) 또한 전략적 혁신행동이 기업의 다양한 성과를 향상시킬 수 있다고 하였다. 그리고 윤병선(2017)은 혁신전략과 혁신문화는 역동적 역량 및 기술적 역량을 통해 창업기업의 성과에 유의미한 영향을 미친다고 하였으며, 박지원(2018)은 구성원의 혁신행동이 구성원의 역할 내 성과와 역할 외 성과에 정(+의 영향을 미친다고 주장하였다. 이러한

선행 연구의 관점을 토대로 본 연구에서는 조직구성원들의 혁신행동이 기업의 기업성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고 가설을 설정하였다. 혁신행동은 일상적인 과업수행의 행동이 아니라 구성원 개인의 자발적 행동으로 이루어진다(Katz & Kahn, 1978). 이는 새로운 아이디어를 개발하거나 받아들여 구성원 개인이 수행하는 과업을 효과적으로 달성하는데 도움이 될 것이다. 이와 같이 본 연구에서는 혁신행동이 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준에 영향을 줄 것이라는 가설을 설정하였다.

H13 :혁신행동은 주관적 재무성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.

H14 :혁신행동은 일 몰입에 유의한 영향을 미칠 것이다.

H15 :혁신행동은 스마트 수준에 유의한 영향을 미칠 것이다.

3.2.4. 혁신행동의 매개 효과

조직 창의성중 하나의 요인인 아이디어 도출 능력과 문제해결 활동은 혁신행동과 상관 관계가 있으며, 혁신행동과 경영성과와의 관계도 유의성이 있으므로 구성원들의 혁신행동이 많게 되면 기업에게도 도움이 된다. 김영호(2010)은 개인의 창의적인 아이디어 창출과 활발한 정보의 교류와 의사소통, 자원의 지원과 상사의 적절한 피드백 등의 사회적 프로세스와 아이디어 실행이 가능한 조직 시스템은 조직 구성원들의 혁신행동을 촉진하며, 그 결과로 기업성과가 향상된다고 하였다(김영호, 2010). QSS 활동은 직원들이 현장에서 일을 하면서 끊임없이 낭비를 찾아 개선하는 일을 통해 즐거움과 보람을 찾는 새로운 문화이며, 조직풍토와 구성원의 행동능력과 관련하여 구성원 개인 능력을 발휘할 수 있는 조직 분위기인지를 살펴본다(이종훈, 2011). 이와 같이 본 연구에서는 혁신행동이 QSS 혁신활동과 기업성과 간의 매개 효과 가설을 설정하였다.

H16 :혁신행동은 QSS 활동의 기반역량과 주관적 재무성과 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.

- H17 :혁신행동은 QSS 혁신활동의 기반역량과 일 몰입 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
- H18 :혁신행동은 QSS 혁신활동의 기반역량과 스마트 수준 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
- H19 :혁신행동은 QSS 혁신활동의 유지역량과 주관적 재무성과 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
- H20 :혁신행동은 QSS 혁신활동의 유지역량과 일 몰입 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
- H21 :혁신행동은 QSS 혁신활동의 유지역량과 스마트 수준 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
- H22 :혁신행동은 QSS 혁신활동의 개선 역량과 주관적 재무성과 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
- H23 :혁신행동은 QSS 혁신활동의 개선 역량과 일 몰입 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
- H24 :혁신행동은 QSS 혁신활동의 개선 역량과 스마트 수준 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.

3.2.5. 자사제품보유 유무 및 QSS 혁신 교육참여횟수 조절효과

자사제품보유 유무는 제조현장에서 생산방식의 차이가 나타난다. 이는 생산방식 차이의 조절효과 선행연구를 보면(목진환, 2007)은 TPS 적용기법의 활용과 기업성과 간의 기업특성의 조절변수 효과에 대한 가설에서 생산방식 형태의 조절효과는 조립생산형태가 다른 생산형태에 비해 높은 것으로 나타나는 것으로 분석되었다(장은숙, 박명신, 2015). 또한 학습자들이 평생교육에 대한 적극적 참여 여부는 평생교육의식을 얼마나 중요하게 인식하는지의 수준에 달려 있다고 볼 수 있다. 그러므로 평생교육의식은 학습활동 시작과 유지 및 학습의욕을 추진시키는 원동력으로 학습을 지속적으로 가능하게 도와주는 의미 있는 변인이라 할 수 있다. 또한 학습자들이 학습 동기나 목적 등이 뚜렷하지만 개개인이 처해있는 환경이나 위치가 다양하기 때문에 이들의 학습

참여동기를 파악하는 것은 곧 학습자들의 교육목적을 파악하는데 주요한 요인으로 적용될 수 있다(Han, S. H. 2003). 그리고 학습성과는 학습자를 위한 평생학습의 경우 학습자의 자발적 의지에 따라 학습참여와 지속여부를 결정하게 되므로 학습자 스스로가 인식하고 있는 학습성과나 만족도가 특히 중요한 의미를 지니게 된다. 평생교육의 학습성과 분석은 사회구성원의 평생교육 참여 기회 확대(실질적 참여율 제고, 참여저변확대), 실질적 참여성과 제고라는 선순환 구조 구축을 위한 결정적 요건이 될 뿐 아니라 교육적 측면에서의 평생교육의 질 관리를 위해서도 학습성과 분석은 매우 필요하다(Choi, U. S. 2005). 이상으로 볼 때, 자사제품보유 유무 및 종업원의 QSS 혁신활동 교육 참여횟수는 성과에 영향을 미치는 것으로 보이며 기업성과에 있어서 조절작용을 할 것으로 보았고, 이를 근거로 하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H25 :자사제품보유 유무는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 주관적 재무성과 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.

H26 :자사제품보유 유무는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 일 몰입 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.

H27 :자사제품보유 유무는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 스마트 수준 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.

H28 :종업원의 QSS 혁신 교육참여횟수는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 주관적 재무성과 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.

H29 :종업원의 QSS 혁신 교육참여횟수는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 일 몰입 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.

H30 :종업원의 QSS 혁신 교육참여횟수는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 스마트 수준 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.

3.2.6. 연구 가설 요약

번호	연구가설내용
H1	QSS 혁신활동의 기반역량은 혁신행동에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H2	QSS 혁신활동의 유지역량은 혁신행동에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H3	QSS 혁신활동의 개선역량은 혁신행동에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H4	QSS 혁신활동의 기반역량은 주관적 재무성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H5	QSS 혁신활동의 유지역량은 주관적 재무성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H6	QSS 혁신활동의 개선역량은 주관적 재무성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H7	QSS 혁신활동의 기반역량은 일 몰입에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H8	QSS 혁신활동의 유지역량은 일 몰입에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H9	QSS 혁신활동의 개선역량은 일 몰입에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H10	QSS 혁신활동의 기반역량은 스마트 수준에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H11	QSS 혁신활동의 유지역량은 스마트 수준에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H12	QSS 혁신활동의 개선역량은 스마트 수준에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H13	혁신행동은 주관적 재무성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H14	혁신행동은 일 몰입에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H15	혁신행동은 스마트 수준에 유의한 영향을 미칠 것이다.
H16	혁신행동은 기반역량과 주관적 재무성과 간 관계에서 매개역할을 할 것이다.
H17	혁신행동은 기반역량과 일 몰입 간 관계에서 매개역할을 할 것이다.
H18	혁신행동은 기반역량과 스마트 수준 간 관계에서 매개역할을 할 것이다.
H19	혁신행동은 유지역량과 주관적 재무성과 간 관계에서 매개역할을 할 것이다.
H20	혁신행동은 유지역량과 일 몰입 간 관계에서 매개역할을 할 것이다.
H21	혁신행동은 유지역량과 스마트 수준 간 관계에서 매개역할을 할 것이다.
H22	혁신행동은 개선역량과 주관적 재무성과 간 관계에서 매개역할을 할 것이다.
H23	혁신행동은 개선역량과 일 몰입 간 관계에서 매개역할을 할 것이다.
H24	혁신행동은 개선역량과 스마트 수준 간 관계에서 매개역할을 할 것이다.
H25	자사제품보유 유무는 QSS혁신활동, 혁신행동, 주관적 재무성과 간 관계에서 조절 작용을 할 것이다.
H26	자사제품보유 유무는 QSS혁신활동, 혁신행동, 일 몰입 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.
H27	자사제품보유 유무는 QSS혁신활동, 혁신행동, 스마트 수준 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.
H28	종업원의 QSS 혁신 교육참여횟수는 QSS혁신활동, 혁신행동, 주관적 재무성과 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.
H29	종업원의 QSS 혁신 교육참여횟수는 QSS혁신활동, 혁신행동, 일 몰입 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.
H30	종업원의 QSS 혁신 교육참여횟수는 QSS혁신활동, 혁신행동, 스마트 수준 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.

3.3. 연구방법 및 설계

3.3.1. 변수의 조작적 정의

독립변수는 QSS 혁신활동의 기반역량, 유지역량, 개선 역량이며, 매개변수는 혁신행동이고, 종속변수는 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준이며 조절변수는 자사제품보유 유무 및 QSS 교육참여횟수이다. 또한, 본 연구에서 채택한 측정 문항들은 타당성 확보를 위해 기존 문헌들에 대한 선행 연구에서 사용하였으며, 검증된 항목들로부터 이 연구의 의도에 맞추어 적합한 조작화를 하였다. 각 변수의 정의는 아래 [표 3-1]와 같다.

[표 3-1] 변수의 조작적 정의

변수	연구 변수	조작적정의	측정항목	관련문헌
독립 변수 QSS	기반 역량	공장의 성과를 만들기 위해 생산요인활성화 및 생산체계 규칙성 확보 위한 기본 체계유지 및 생산체계 활성화 통해 전직원이 빠르게 실천하는 활동	기본체계 세부활동 ①마스터플랜 ②술선활동 ③전직원교육 ④발대식 ⑤일일미팅 ⑥현장대청소 ⑦격려활동 ⑧혁신진단	윤일지, 박재현, 송관배(2017) 포스코 인재창조원 (2013)
			생산체계 세부활동 ①마스터플랜②조직도작성 ③생산납기관리판 ④일일생산미팅 ⑤일결산회 ⑥혁신의날	
QSS 활동	유지 역량	공장의 성과를 만들기 위해 생산요인활성화 및 생산체계 규칙성 확보를 위한 5S, 공장물류, 마이머신활동을 빠르게 실천하는 활동	5S 세부활동 ①불용품정리②통로구역선 ③바닥정위치④물품정돈 ⑤VM표시⑥유지관리 ⑦정기청소	윤일지, 박재현, 송관배(2017) 포스코 인재창조원 (2013)
			공장물류 세부활동 ①물류흐름도②출고대기장 ③제품창고④자재창고 정비 ⑤공정대기장정비	
			마이머신 세부활동 ①CEO술선 ②설비대청소 ③충급유 ④결함 총복원 ⑤재오염방지	

변수	연구 변수	조작적정의	측정항목	관련문헌
독립 변수	개선 역량	공장의 성과를 만들기 위해 생산요인활성화 및 생산체계 규칙성확보를 위한 즉 실천 및 과제개선활동을 빠르게 실천하는 활동	즉실천 세부활동 ①낭비발굴미팅 ②낭비리스트작성 ③불필요한작업배제 ④결합가능한작업결합 ⑤작업간소화 ⑥작업 재배열	윤일지, 박재현, 송관배(2017) 포스코 인재창조원 (2013)
			과제개선 세부활동 ①과제선정서등록 ②현상분석③원인분석 ④개선실시⑤표준서 작성	
매개 변수	혁신 행동	자신의 직무 및 조직의 성과를 만들기 위한 일상적인 과업이 아닌 구성원들의 자발적인 아이디어를 창출하여 실행하는 행동	①아이디어 개발 ②문제해결을위한기술, 도구, 방법 ③창의적해결책 제시 ④공감능력 ⑤아이디어 유용성 ⑥아이디어실무현장적용 ⑦실용적가치	김중우, 이지우(2007) Janssen(2000) Kanter(1988) Scott & Bruce (1994) West & Farr (1990)
종속 변수	주관적 재무성과	조직의 성장성, 수익성 및 재무상황의 여러 영역에 대한 만족 수준을 평가하는 것	①배출액 ②영업이익 ③순이익 ④비용절감 ⑤재고회전을	안창희, 정순희(2009) 김영경(2018) 안관영 외(2010)
	일 몰입	조직의 구성원이 내적동기를 강화하고활기차고 헌신적이며 활력이 넘치며 긍정적이고 만족스럽게 일하는 정신	①활기차게 ②힘차게 ③일을 빨리하려는생각 ④열정적 ⑤열심히 노력 ⑥자부심 ⑦활기차고 기분 좋음 ⑧일에 푹 빠짐 ⑨흥분할 만큼 몰입됨	유태용 외(2014) Schaufelietal (2002)
	스마트 수준	스마트공장 보급 확산을 위한 중소기업이 자체적으로 판단할 수 있는 10개항목을 종합하여 6개 수준으로 등급을 제시하는 것	①리더십과 전략수립 ②제품개발 ③생산계획수립 ④공정관리 ⑤품질관리 ⑥설비관리 ⑦물류운영관리 ⑧정보시스템운영 ⑨설비자동화 ⑩성과관리 ⑪스마트환경	임정일, 김용운(2015) 국가기술표준원 (2016) 중소기업 기술정보진흥원 (2019)
조절 변수	자사제품 보유유무	자사제품 보유 유무	자사제품 보유 유무	목진환(2007) 장은숙, 박명신(2015)
	교육참여 횟수	QSS 혁신교육 참석횟수	참석횟수 (저그룹:0~3회) (고그룹:4~6회이상)	Han,S,H(2003) Choi,U,S(2005)

3.3.2. 설문지 구성

본 연구의 가설을 검증하기 위해 설문지 문항은 기존 문헌의 선행연구를 바탕으로 독립변수 QSS 활동의 기반역량 14개 항목, 유지역량 17개 항목, 개선 역량 11개 설문 문항으로 총 42개, 매개변수 1개 항목에 대한 7개 설문 문항, 종속변수 주관적 재무성과 5개, 일 몰입 9개, 스마트 수준 11개, 총 25개 설문 문항 및 인구 통계 일반사항의 설문 문항 8개로 구성하여 작성하였다. 설문 내용은 응답자가 질문에 대해 스스로 체크 하는 방식으로 구성했으며, 총 설문 문항은 82개로 구성되었다. 인구 통계와 일반적인 사항을 제외하고 나머지 설문은 Likert 5점 척도를 사용하였다. 설문지 구성 세부내역은 아래 [표 3-2]와 같이 정리되었다.

[표 3-2] 설문지 구성

설문항목		문항수	척도
독립변수	기반역량	14	5점 Likert 척도
	유지역량	17	5점 Likert 척도
	개선역량	11	5점 Likert 척도
매개변수	혁신행동	7	5점 Likert 척도
종속변수	주관적 재무성과	5	5점 Likert 척도
	일 몰입	9	5점 Likert 척도
	스마트 수준	11	5점 Likert 척도
인구통계, 일반사항		8	명목척도
합계		82	

IV. 연구결과

4.1. 자료조사방법

본 논문은 QSS 혁신활동이 혁신행동 및 기업성과인 주관적 재무성과, 일몰입, 스마트 수준에 미치는 영향 및 매개변수인 혁신행동 그리고 중소기업 자사제품보유 유무, QSS 혁신 교육참여횟수에 대한 조절효과를 연구하고자 하였다. 대상은 2013년부터 대한상공회의소가 주관한 산업 혁신운동에 참여한 포스코 협력업체 및 일반중소기업 중 QSS 컨설팅을 수행한 업체의 CEO 및 임직원들이며, 이메일 및 인터넷조사, 개별 업체 방문 조사등의 설문을 통한 설문조사 방법을 실시하였다. 자료의 수집은 2019년 7월에서부터 9월까지 약 3달간 전체 288부의 표본을 수집하였다. 그중 불성실하게 응답한 결측치 28부를 제외하고 유효한 표본 260부의 설문자료를 연구에 사용하였다. 설문 척도는 5점 리커드 척도를 사용하였으며 수집된 연구자료 실증분석을 위하여 SPSS 22.0과 AMOSS 22.0 통계 방법을 이용하였으며, 자세한 통계분석 절차의 설명은 아래와 같다.

첫째, 표본의 직위, 근무부서, 연령, 성별, 설립연도, 자사제품보유 유무, 교육참여횟수, 지역 등의 인구통계학적 특성의 빈도수와 구성비율을 알아보기 위해 빈도 분석을 실시하였다.

둘째, 독립변수와 매개 및 종속변수들의 탐색적 요인분석 및 신뢰성 검증을 위해서 Cronbach's Alpha 계수를 이용하여 신뢰성 분석을 실시하였다.

셋째, 확인적 요인분석을 통해 측정변수의 요인 적재값(FactorLoading), 유의성 검정(Critical Ratio, P-Value), 측정모델분석, 잠재변수의 AVE(Average Variance Extracted, 평균분산추출), CR(Construct Reliability, 개념신뢰도) 검정을 위한 집중 타당성 분석과 잠재변수 간 판별타당성 분석을 실시하였다.

넷째, 연구모형에서 제시한 잠재변수들 간 경로관계와 가설검정을 위하여 구조방정식 모델(Structural Equation Modeling, SEM)을 실시하였다.

다섯째, 매개변수에 대한 매개 효과 분석을 실시하였다.

여섯째, 자사제품보유 유무, QSS 혁신 교육참여횟수에 대하여 측정 동일성 확보 및 다중집단분석을 통해서 조절 효과 검정을 실시하였다.

4.2. 표본의 특성

인구통계학적 특성을 파악하는 방법으로는 빈도분석을 실시하는 방법을 택하였으며, 참여기업의 설립연도, 업체 위치, 직위, 근무부서, 연령, 성별, 자사제품보유 유무, QSS 혁신 교육참여횟수 등으로 빈도를 분석한 결과 내용은 아래 [표 4-1]과 같다. 먼저, 설문 참가자의 직위를 보면 부장·차장 82명(31.5%)으로 가장 많았으며 과장·대리, 계장·주임, 기타, 사장 순이었다. 근무부서는 제조부 12명(48.1%)으로 가장 많았으며 기획·총무, 영업·무역, 연구·설계, 기타, 전산·정보 순이었다. 연령으로는 46~55세 84명(32.3%)으로 가장 많았으며, 36~45세, 56세이상, 26~35세, 25세 이하 순이었고, 성별은 남자 232명(89.2%), 여자 28명(10.8%)이었다. 설립연도는 2000년대 82업체(31.5%)로 가장 많았으며 2020년대, 1990년대, 1980년대, 1980년 이전 순이었다. 자사제품보유 유무는 보유 128업체(49.2%), 미보유 132업체(50.8%) 순으로 조사되었다. QSS 혁신 교육참여횟수는 0~3회가(55%)로 가장 많았으며 4~6회이상(45%) 이었다. 업체 위치는 경기도가 180개 업체(69.2%)로 가장 많았으며 충청도, 강원도, 부산, 서울, 인천, 전라도 순으로 조사되었다.

[표 4-1] 표본자료의 특성

구 분		빈도 (명)	백분열(%)
직위	사장	14	5.4
	이사	44	16.9
	부장/차장	82	31.5
	과장/대리	64	24.6
	계장/주임	35	13.5
	기타	21	8.1
근무부서	제조	125	48.1
	연구/설계	28	10.8
	기획/총무	39	15.0
	영업/무역	30	11.5
	전산/정보	14	5.4
	기타	24	9.2
연령	25세이하	4	1.5
	26~35세	44	16.9
	36세~45세	80	30.8
	46~55세	84	32.3
	56세이상	48	18.5
성별	남자	232	89.2
	여자	28	10.8
설립 년도	1980년대이전	36	13.8
	1980년대	41	15.7
	1990년대	45	17.3
	2000년대	82	31.5
	2020년	56	21.5
자사제품	보유	128	49.2
	미보유	132	50.8
혁신교육참석	0~1회	41	15.8
	2~3회	102	39.2
	4~5회	65	25.0
	6회이상	52	20.0
업체위치	강원도	10	3.8
	경기도	180	69.2
	부산	9	3.5
	서울	9	3.5
	인천	5	1.9
	전라도	2	.8
	충청도	45	17.3

4.3. 타당도 및 신뢰도 분석

본 논문에서는 설문지를 사용한 실증분석 방법을 이용하였고, 가설 검정 전에 설문에 사용된 개념들의 측정변수에 대한 타당성과 신뢰성 검증을 실시하였다. 타당성은 연구자가 측정하고자 하는 속성이나 개념을 측정하기 위하여 개발한 측정 도구가 얼마나 정확히 측정하는가를 말하며, 요인분석은 측정하고자 하는 개념을 얼마나 정확히 측정하였는가를 파악하는 것이다(신건권, 2013). 또한, 같은 개념을 측정하는 변수들이 동일한 요인으로 묶이는지를 확인하는 것을 측정 도구의 타당성으로 판정하는 것이기 때문에 논문에서는 타당성 검정이라고도 한다(송지준, 2016). 요인분석은 수많은 변수들을 상관관계가 높은 것끼리 묶어줌으로써 그 내용을 단순화시키고, 일반적으로 요인 적재치가 0.4 이하일 때 해당 변수를 제거한다(채서일 외, 2015). 신뢰도란 측정한 것이 얼마나 일치하는가를 검증하는 것이다. 본 연구의 측정변수는 척도 순환과정을 거쳐서 일부 항목을 제거하였고, 먼저 타당도 검증을 위하여 요인 분석을 실시하였으며, 모든 측정변수는 구성요인을 추출하기 위해 주성분 분석(principle component analysis)을 사용하였으며, 요인 적재치의 단순화를 위하여 직교 회전방식(varimax)을 채택하였고 요인 적재치는 각 변수와 요인 간의 상관관계의 정도를 나타낸다(송지준, 2016). 그래서 각 변수들은 요인적재치가 가장 높은 요인에 속하면서 고유 값을 말하는 것으로, 특정 요인에 관련된 표준화된 분산(standardized variance)을 가리킨다고 할 수 있다(송지준, 2016). 일반적으로 사회과학 분야에서 요인과 문항의 선택기준은 고유값(eigen value)은 1.0 이상, 요인적재치는 0.40 이상이면 유의한 변수로 간주하고, 0.50이 넘으면 아주 중요한 변수로 본다(송지준, 2016). 따라서 본 연구에서는 이들의 기준에 따라 고유값을 1.0 이상으로 하고, 요인 적재치는 0.40 이상을 기준으로 삼았다.

[표 4-2] 요인분석 KMO 및 Bartlett의 검정

Kaiser-Meyer-Olkin 표본적합도		.928
Bartlett의 단위행렬검정	근사 카이제곱	5817.163
	df	378
	유의수준	.000

[표 4-3] 요인분석 설명된 총분산

구성 요인	초기 고유값			추출 제공합 로딩			회전 제공합 로딩		
	총계	분산의 %	누적률 (%)	총계	분산의 %	누적률 (%)	총계	분산의 %	누적률 (%)
1	12.594	44.977	44.977	12.594	44.977	44.977	3.392	12.113	12.113
2	2.404	8.586	53.563	2.404	8.586	53.563	3.302	11.792	23.905
3	1.994	7.123	60.686	1.994	7.123	60.686	3.146	11.234	35.139
4	1.520	5.428	66.113	1.520	5.428	66.113	3.090	11.037	46.176
5	1.313	4.690	70.803	1.313	4.690	70.803	3.054	10.908	57.084
6	1.119	3.997	74.800	1.119	3.997	74.800	2.955	10.553	67.637
7	.853	3.046	77.846	.853	3.046	77.846	2.858	10.209	77.846
8	.624	2.229	80.075	.	.	.	.	.	.
9	.533	1.903	81.977	.	.	.	.	.	.
10	.491	1.753	83.731	.	.	.	.	.	.
11	.464	1.658	85.388	.	.	.	.	.	.
12	.431	1.539	86.927	.	.	.	.	.	.
13	.386	1.379	88.306	.	.	.	.	.	.
14	.342	1.221	89.527	.	.	.	.	.	.
15	.336	1.198	90.725	.	.	.	.	.	.
16	.311	1.110	91.835	.	.	.	.	.	.
17	.283	1.011	92.847	.	.	.	.	.	.
18	.268	.957	93.804	.	.	.	.	.	.
19	.253	.905	94.709	.	.	.	.	.	.
20	.215	.768	95.477	.	.	.	.	.	.
21	.208	.744	96.221	.	.	.	.	.	.
22	.201	.718	96.939	.	.	.	.	.	.
23	.169	.603	97.542	.	.	.	.	.	.
24	.162	.579	98.120	.	.	.	.	.	.
25	.158	.563	98.683	.	.	.	.	.	.
26	.139	.495	99.178	.	.	.	.	.	.
27	.124	.444	99.622	.	.	.	.	.	.
28	.106	.378	100.00	.	.	.	.	.	.

(주: 추출방법: 프린시펄구성요인 분석방법, 카이저 정규화를 사용한 베리맥스)
a. 7 반복에서 회전이 수렴되었습니다.

[표 4-4] 요인분석 회전 성분 행렬

	구성요인						
	1	2	3	4	5	6	7
개선5	.810	.103	.269	.210	.153	.128	.222
개선4	.785	.092	.232	.186	.129	.184	.287
개선3	.753	.109	.308	.208	.167	.108	.250
개선6	.720	.090	.304	.201	.292	.147	.222
일몰8	.046	.839	.174	.157	.099	.156	.127
일몰9	.053	.832	.159	.042	.101	.187	.214
일몰4	.064	.781	.144	.166	.115	.233	.098
일몰6	.170	.764	.093	.168	.130	.222	.037
혁행5	.313	.206	.763	.189	.165	.133	.173
혁행4	.238	.188	.762	.241	.096	.242	.127
혁행7	.278	.184	.757	.089	.148	.198	.243
혁행6	.346	.198	.729	.219	.161	.187	.250
기반2	.176	.163	.140	.803	.044	.208	.126
기반3	.142	.127	.079	.773	.155	.161	.181
기반4	.209	.054	.263	.767	.028	.179	.198
기반1	.155	.255	.136	.693	.184	.059	.247
재무2	.146	.083	.098	.088	.907	.082	.147
재무1	.153	.124	.069	.071	.859	.105	.092
재무3	.097	.164	.141	.114	.835	.188	.154
재무5	.371	.102	.245	.167	.498	.235	.141
스수11	.092	.217	.109	.128	.178	.830	.056
스수10	.068	.237	.213	.118	.135	.805	.180
스수3	.199	.262	.160	.272	.121	.671	.156
스수5	.255	.269	.221	.210	.140	.664	.201
유지5	.261	.174	.139	.165	.218	.172	.775
유지4	.228	.058	.236	.210	.041	.224	.742
유지3	.207	.251	.124	.221	.214	-.003	.691
유지6	.233	.105	.225	.252	.142	.192	.650

[표 4-5] 요인분석에 대한 타당성 분석 결과

개 념	요 인	변수명	요인 적재량	공통성	고유값	분산 설명력 (%)
QSS 혁신	기반역량	기반1	.693	.686	3.392	12.113
		기반2	.803	.782		
		기반3	.773	.723		
		기반4	.767	.776		
	유지역량	유지3	.691	.693	3.301	11.791
		유지4	.742	.758		
		유지5	.775	.823		
		유지6	.650	.659		
	개선역량	개선3	.753	.819	3.146	11.234
		개선4	.785	.845		
		개선5	.810	.872		
		개선6	.720	.815		
혁신행동	혁행4	.762	.814	3.090	11.037	
	혁행5	.763	.834			
	혁행6	.729	.862			
	혁행7	.757	.812			
주관적 재무성과	재무1	.859	.806	3.054	10.908	
	재무2	.907	.897			
	재무3	.835	.826			
	재무5	.498	.559			
일 몰입	일몰4	.781	.740	2.955	10.553	
	일몰6	.764	.718			
	일몰8	.839	.810			
	일몰9	.832	.814			
스마트 수준	스마트3	.671	.697	2.858	10.209	
	스마트5	.664	.731			
	스마트10	.805	.818			
	스마트11	.830	.808			

본 연구에서의 측정 변수인 경우 척도 순환과정을 통해서 독립변수인 QSS 혁신활동의 기반역량, 유지역량, 개선역량, 종속변수인 혁신행동, 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준에 대한 베리맥스 회전방법을 7회 반복 활용하여 탐색적 요인분석을 하였다. QSS 혁신활동 중 기반역량, 유지역량, 개선역량, 혁신행동, 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준의 7개로 강제 지정하여 요인 분석을 실시하였다. 그 결과 총 74개 문항 중에서 45개의 문항이 이론 구조에 맞지 않게 적재되어 46개를 제거하고 최종적으로 28개 문항으로 요인분석을 실시하였다. [표 4-2]에 나타난 변수들 간의 상관관계가 다른 변수에 의해 설명되는 정도를 나타내는 KMO값은 0.928로 일반적인 수준인 0.7 이상보다 높아 상당히 좋은 편으로 나타났다. 요인분석 모형의 적합성 여부를 나타내는 Bartlett의 구형성 검정은 $p=.000$ 으로, KMO와 Bartlett의 구형성 검정 결과는 유효한 것으로 나타나 본 데이터는 탐색적 요인분석(타당도)을 하기에 적합한 것으로 나타났다(송지준, 2016). 또한 28개의 요인이 설명하고 있는 총 분산을 나타내는 회전 제곱합의 적재 값은 %누적 값이 77.846%로 일반적인 수준인 60%를 초과하고 있어서 28개의 요인이 측정변수의 총 분산을 충분히 설명하고 있다(송지준, 2016). 요인 간 구분을 명확하게 하기 위해서 베리맥스 회전방법을 사용한 회전된 성분행렬 결과를 분석해보면, 각각 요인별 QSS 혁신활동 기반역량(.693~.803), 유지역량(.650~.775), 개선역량(.720~.810), 혁신행동(.729~.763), 주관적 재무성과(.498~.907), 일 몰입(.764~.839), 스마트 수준(.664~.830)의 요인적재 값이 일반적인 기준인 0.4보다 크고, 공통성은 일반적인 기준인 0.4를 모두 초과하고 있어서 집중타당도는 모두 확보 되었다고 할 수 있다(송지준, 2016).

신뢰도 분석은 Cronbach's alpha 계수를 이용하여 문항들이 동질적인 변수로 구성되어 있는지를 분석한다. 본 연구에서는 QSS 혁신활동(기반, 유지, 개선역량), 혁신행동, 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준에 대한 신뢰도 분석을 실시하였다. 우선, QSS 혁신활동 중 기반역량 설문항에 대한 신뢰도 분석을 살펴보면, 전체적으로 Cronbach's alpha 계수가 .872으로 일반적인 수준인 0.7 이상으로 신뢰도는 확보된 것으로 판단되며 [표 4-6], 항목이 삭제될 경우의 Cronbach's alpha 계수가 전체 Cronbach's alpha 계수를 하회하고

있어 문항 제거 등의 절차는 필요 없는 것으로 나타났다(최창호, 2018).

[표 4-6] QSS 활동 기반역량 신뢰도

Cronbach의 알파	항목수
.872	4

항목	항목삭제시 척도평균	항목삭제시 척도분산	수정된항목 총계상관	항목삭제시 Cronbach의 알파
기반1	11.57	4.687	.674	.856
기반2	11.56	4.286	.768	.819
기반3	11.55	4.487	.708	.844
기반4	11.41	4.474	.756	.825

QSS 활동 중 유지역량 설문 항에 대하여 신뢰도 분석을 살펴보면, [표 4-7]이 전체적으로 Cronbach's alpha 계수가 .866로 일반적인 수준인 0.7 이상으로 보여져 신뢰도는 확보된 것으로 판단되며 [표 4-7], 항목이 삭제될 경우의 Cronbach's alpha 계수가 전체 Cronbach's alph계수를 하회하고 있어 문항 제거 등의 절차는 필요 없는 것으로 나타난다(최창호, 2018).

[표 4-7] QSS 활동 유지역량 신뢰도

Cronbach의 알파	항목수
.866	4

항목	항목삭제시 척도평균	항목삭제시 척도분산	수정된항목 총계상관	항목삭제시 Cronbach의 알파
유지3	10.75	6.026	.660	.850
유지4	10.64	5.776	.720	.827
유지5	10.87	5.300	.808	.789
유지6	10.81	5.930	.676	.844

QSS 활동 개선역량 설문 항에 대한 신뢰도 분석을 살펴보면, [표 4-8]이 전체적으로 Cronbach's alpha 계수가 .934로 일반적인 수준인 0.7 이상으로 보여져 신뢰도는 확보된 것으로 판단되며 [표 4-8], 항목이 삭제될 경우의 Cronbach's alpha 계수가 전체 Cronbach's alpha 계수를 하회하고 있어 문항 제거 등의 절차는 필요 없는 것으로 나타난다(최창호, 2018).

[표 4-8] QSS 활동 개선역량 신뢰도

Cronbach의 알파	항목수
.934	4

항목	항목삭제시 척도평균	항목삭제시 척도분산	수정된항목 총계상관	항목삭제시 Cronbach의 알파
개선3	10.65	5.648	.832	.919
개선4	10.65	5.603	.846	.914
개선5	10.65	5.525	.872	.906
개선6	10.65	5.633	.830	.919

혁신행동 설문 항에 대한 신뢰도 분석을 살펴보면, [표 4-9]가 전체적으로 Cronbach's alpha 계수가 .928로 일반적인 수준인 0.7 이상으로 신뢰도는 확보된 것으로 판단 전체적 신뢰도에 대한 되며 [표 4-9], 항목이 삭제될 경우의 Cronbach's alpha 계수가 전체 Cronbach's alpha 계수를 하회하고 있어 문항 제거 등의 절차는 필요 없는 것으로 나타난다(최창호, 2018).

[표 4-9] 혁신행동 신뢰도

Cronbach의 알파		항목수		
.928		4		

항목	항목삭제시 척도평균	항목삭제시 척도분산	수정된항목 총계상관	항목삭제시 Cronbach의 알파
혁행4	10.74	5.761	.808	.915
혁행5	10.77	5.638	.840	.904
혁행6	10.70	5.391	.874	.892
혁행7	10.65	5.424	.812	.914

주관적 재무성과 설문 항에 대한 신뢰도 분석을 살펴보면, [표 4-10]이 전체적으로 Cronbach's alpha 계수가 .879로 일반적인 수준인 0.7 이상으로 신뢰도는 확보된 것으로 판단되며 [표 4-10], 항목이 삭제될 경우의 Cronbach's alpha 계수가 전체 Cronbach's alph계수를 하회하고 있어 문항 제거 등의 절차는 필요 없는 것으로 나타난다(최창호, 2018).

[표 4-10] 주관적 재무성과 신뢰도

Cronbach의 알파		항목수		
.879		4		

항목	항목삭제시 척도평균	항목삭제시 척도분산	수정된항목 총계상관	항목삭제시 Cronbach의 알파
재무1	9.65	4.398	.751	.841
재무2	9.75	4.252	.855	.798
재무3	9.88	4.440	.812	.817
재무5	9.58	5.149	.555	.912

일 몰입 설문 항에 대한 신뢰도 분석을 살펴보면, [표 4-11]이 전체적으로 Cronbach's alpha 계수가 .896로 일반적인 수준인 0.7 이상으로 신뢰도는 확보된 것으로 판단되며 [표 4-11], 항목이 삭제될 경우의 Cronbach's alpha

계수가 전체 Cronbach's alpha 계수를 하회하고 있어 문항 제거 등의 절차는 필요 없는 것으로 나타난다(최창호, 2018).

[표 4-11] 일 몰입 신뢰도

Cronbach의 알파	항목수
.896	4

항목	항목삭제시 척도평균	항목삭제시 척도분산	수정된항목 총계상관	항목삭제시 Cronbach의 알파
일몰4	11.05	4.893	.751	.873
일몰6	10.99	4.826	.719	.884
일몰8	11.17	4.507	.809	.851
일몰9	11.24	4.422	.801	.854

스마트 수준 설문 항에 대한 신뢰도 분석을 살펴보면, [표 4-12]이 전체적으로 Cronbach's alpha 계수가 .888로 일반적인 수준인 0.7 이상으로 신뢰도는 확보된 것으로 판단되며, 항목이 삭제될 경우의 Cronbach's alpha 계수가 전체 Cronbach's alpha 계수를 하회하고 있어 문항 제거 등의 절차는 필요 없는 것으로 나타난다(최창호, 2018).

[표 4-12] 스마트 수준 신뢰도

Cronbach의 알파	항목수
.888	4

항목	항목삭제시 척도평균	항목삭제시 척도분산	수정된항목 총계상관	항목삭제시 Cronbach의 알파
스수3	11.17	4.957	.729	.866
스수5	11.13	4.920	.747	.860
스수10	11.13	4.526	.791	.842
스수11	11.16	4.522	.758	.856

[표 4-13] 요인분석에 대한 타당성 및 신뢰도 결과

개 념	요 인	변수명	요인	공통성	고유값	분산	신뢰도
			적재량			설명력 (%)	Cronbach α
QSS 혁신	기반역량	기반1	.693	.686	3.392	12.113	.872
		기반2	.803	.782			
		기반3	.773	.723			
		기반4	.767	.776			
	유지역량	유지3	.691	.693	3.301	11.7916	.866
		유지4	.742	.758			
		유지5	.775	.823			
		유지6	.650	.659			
	개선역량	개선3	.753	.819	3.146	11.234	.934
		개선4	.785	.845			
		개선5	.810	.872			
		개선6	.720	.815			
혁신행동	혁행4	.762	.814	3.090	11.037	.928	
	혁행5	.763	.834				
	혁행6	.729	.862				
	혁행7	.757	.812				
주관적 재무성과	재무1	.859	.806	3.054	10.908	.879	
	재무2	.907	.897				
	재무3	.835	.826				
	재무5	.498	.559				
일 몰입	일몰4	.781	.740	2.955	10.553	.896	
	일몰6	.764	.718				
	일몰8	.839	.810				
	일몰9	.832	.814				
스마트 수준	스수3	.671	.697	2.858	10.209	.888	
	스수5	.664	.731				
	스수10	.805	.818				
	스수11	.830	.808				

4.4. 확인적 요인분석 및 측정모형 평가

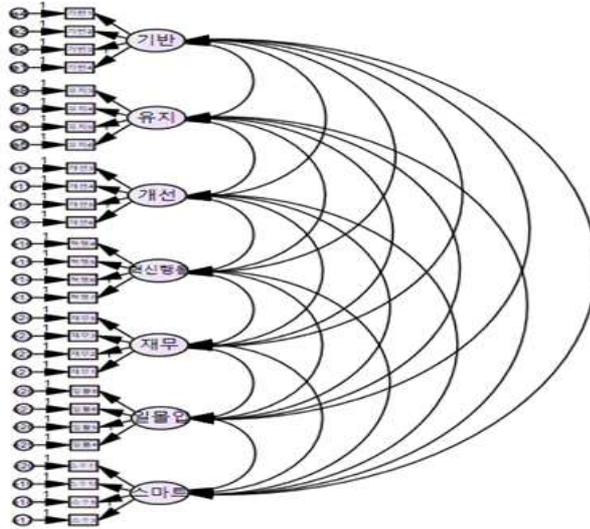
4.4.1. 확인적 모형 분석

탐색적 요인분석과 신뢰도 분석에 의해 정제된 요인 및 측정변수들에 대하여 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis, CFA)을 실시하였다. 인과관계 연구에서 확인요인분석은 자료의 타당성을 증명하는데 활용되고 있으며, 그 목적은 잠재변수들의 단일 차원성(unidimensionality)을 저해하는 항목을 제거하는 것이다(송지준, 2016). 탐색적 요인분석이 체계화되어 있지 않은 이론 및 연구의 방향을 파악하기 위해 탐색적 목적으로 실행하는 것인데 비해, 확인적 요인분석은 선행이론에 근거하여 잠재변수 및 측정변수를 다시 한번 확인하고 검증하는 데 이용된다(송지준, 2016). 즉, 확인적 요인분석은 잠재변수와 관측변수 간의 관계 및 잠재변수 간의 관계를 검증하는 것으로서, 선행연구의 이론적 배경이나 논리적 근거를 중요시하기 때문에 이론검증 과정(theory testing procedure)에 가깝다고 할 수 있으며, 이러한 특성으로 인해 확인적 요인분석은 집중 타당성이나 판별 타당성과 같은 측정도구의 타당성 검증에 이용되며, 측정모형의 평가가 X^2 또는 다른 모형의 적합도(GFI, AGFI, CFI, RMR) 등에 의해 이루어 진다(우종필, 2014). 일반적으로 확인적 요인분석은 모든 잠재변수를 대상으로 한 번에 측정모형 분석(analysis of measurement model)을 하는 것이 원칙이나, 측정변수가 많거나, 모형의 복잡성 등으로 분석이 어려울 경우 외생, 매개, 내생변수 별로 확인요인 분석을 실시 후 다시 전체 변수대상의 측정모형 분석을 시행할 수도 있다(최창호, 2018). 측정모형분석에서 집중타당도가 떨어지는 변수의 정제방법은 ① 표준화요인 부하량이 0.7보다 작은 측정변수부터 제거하는 방법과 ② SMC(squared multiple correlation) 값이 0.5보다 작은 측정변수를 제거하는 방법이 있으며, 본 논문은 후자의 방법을 적용하였다(최창호, 2018). 모형적합도 평가는 크게 절대 적합지수(Absolute Fit Index)와 증분적합지수(Incremental Fit Index)로 구분하여 이용할 수 있고, 주요 모형적합도 지수와 판단 기준은 [표 4-14]와 같다.

[표 4-14] 모델적합도 지수 및 판단기준

구분	판정기준	적합기준	기타
CMIN(X ²)(p)	>.05	양호	절대 적합 지수
CMIN(X ²)/df	2이하	양호	
	3이하	보통	
	3~5이하	수용가능(Hayduk,1987)	
RMR	.05 이하	양호	
	.08 이하	수용가능(Etezadi-Amoli & Farhoomand:Joreskog & Sorbom, 1993)	
CFI	.9 이하	양호	
	.8 이하	수용가능(Joreskog & Sorbom,1993)	
AGFI	.9 이하	양호	
	.8 이하	수용가능(Joreskog & Sorbom,1993)	
RMSEA	.1 이하	보통	
	.08 이하	양호	
	.05 이하	매우 좋음	
NFI	.9 이하	양호(.8 이상, 수용가능)	증분 적합 지수
TLI	.9 이하	양호(.8 이상, 수용가능)	
CFI	.9 이하	양호(.8 이상, 수용가능)	

본 연구에서는 탐색적 요인 분석을 실시한 후 QSS 혁신활동(기반역량, 유지역량, 개선역량), 혁신행동, 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준 측정변수들에 대하여 측정모델 분석을 실시하였으며, 최초 측정모델은 [그림 4-1]과 같다.



[그림 4-1] 확인적 모형 (최초)

최초 확인적 모형에 대하여 모델적합도 측정을 하였다. 분석결과는 [표 4-15]와 같다.

[표 4-15] 확인적 모형 분석결과 (최초)

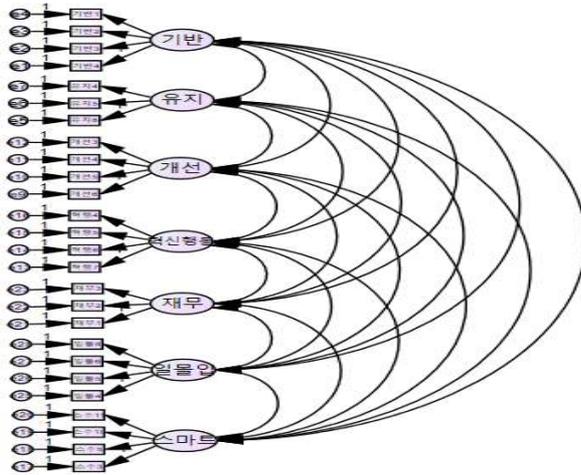
Model Fit	P-value	χ^2 / DF	RMR	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMS EA
최초값	.000	1.997	0.044	0.849	0.814	0.89	0.933	0.941	0.062
기준값	> .05	< 3	< .08	> .8	> .8	> .9	> .9	> .9	< .08

NFI 지수가 모델적합도 기준에 부합하지 못하여 변수의 정제 작업이 요구되었다. Estimates의 SMC 값이 0.5 이하이고, 가장 작은 재무5(.364) 측정변수부터 순차적으로 유지3(.540) 측정변수들을 제거하면서, 반복적으로 측정모델의 적합도 수준 개선시키기 위하여 총 2개 측정변수를 추가로 제거하였다. 분석한 결과, Variances의 분산지수는 (-)값을 보이지 않았고, SMC 값은 잔여 측정변수 모두 0.5 이상을 보여 주었다. 최종 모델적합도 검증까지 순차적으로 이루어진 확인적 모형의 단계별 모델적합도 분석결과는 [표 4-16]와 같다.

[표 4-16] 확인적 모형 단계별 모델적합도 분석결과

Model Fit	P-value	χ^2 / df	RMR	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMS EA
재무 5제거	.000	1.839	0.031	0.866	0.832	0.903	0.946	0.953	0.057
유지 3제거 (최종)	.000	1.791	0.03	0.875	0.842	0.91	0.951	0.958	0.055
기준 값	> .05	< 3	< .08	> .8	> 8	> .9	> .9	> .9	< .08
판 단	부적합	적합	적합	적합	적합	적합	적합	적합	적합

최종 측정모형의 적합도를 분석한 결과, P-value 값을 제외한 모든 지표가 기준치에 부합하는 모델적합도를 보여주었다. 모델적합도 검정 결과를 최종적으로 판단하는 기준은 모든 적합도 수준이 기준치 이상의 값을 얻을 필요는 없으며, 위의 결과에서 카이스퀘어 검정 결과는 가설이 기각되어 부적합 판정이 되었지만, 카이스퀘어 검정 결과의 적합 여부는 모형의 필요조건이지 충분조건이 아니기 때문에 다른 적합도 검정 결과로 판단하면 된다(송지준, 2016). 제안된 측정모형이 부적합 검증이 되었더라도 실제로는 적합도가 높은 측정모형일 수도 있고, 반대로 모형검증의 조건들이 위배 되었을 가능성도 배제할 수 없기 때문에 다른 적합도 지수를 함께 고려하여 모델적합도를 결정하는 것이 필요하다(신건권, 2013). 따라서 본 연구의 측정모형은 (χ^2)/df값이 1.791, RMR, RMSEA 지표가 각각 0.03, 0.055로 나타나 0.8 이하이고, GFI, AGFI 지표는 0.8 이상으로 나타났으며, NFI, TLI, CFI 지표는 모두 0.9를 초과한 것으로 나타나 절대 적합지수와 증분 적합지수 대부분의 지표가 기준치를 만족하여 수용 가능한 모델적합도 평가기준을 충족하였다. 최종 측정모형은 [그림 4-2]과 같다.



[그림 4-2] 확인적 모형 (최종)

4.4.2. 집중 타당성 분석

측정 모델분석을 시행하여 측정 가능한 모델적합도를 도출한 후 측정모델의 타당성을 평가해야 하는데, 집중 타당성(convergent validity)이란 동일한 개념을 측정하기 위하여 서로 다른 방법으로 측정한 값 사이에 높은 상관관계가 있어야 한다는 의미이다(송지준, 2016). 구조 방정식모델에서 집중타당도를 확인하는 방법은 ① Estimates에서 표준화요인 부하량(standardized factor loading)으로 측정하는 방법 (>0.7), ② 분산추출의 평균값(Average Variance Extracted, AVE)을 기준으로 검증하는 방법(>0.5), ③ 개념신뢰도(Construct Reliability: CR) 측정값을 기준으로 하는 방법(>0.7)이 있다(최창호, 2018). 본 연구에서는 AVE(평균분산추출)과 CR(개념신뢰도) 값을 기준으로 하여 집중 타당성을 확인하는 절차로 분석을 실시하였다. 각 잠재변수의 측정변수들에 대하여 평균분산추출법(AVE)과 개념신뢰도(CR) 값을 측정하는 확인 방법을 사용하여 분석을 실시하였다. 집중타당도 분석결과는 [표 4-17]과 같다.

[표 4-17] 집중타당도 분석결과

Item		표준화 계수 표준오차	S.E	C.R	P	variance estimate	CR	AVE	신뢰도
기반역량	기반4	0.833				0.281	0.725	0.913	0.872
	기반3	0.769	0.07	13.709	***	0.212			
	기반2	0.834	0.069	15.235	***	0.278			
	기반1	0.745	0.068	13.149	***	0.192			
유지역량	유지6	0.769				0.343	0.691	0.87	0.85
	유지5	0.845	0.084	13.672	***	0.262			
	유지4	0.818	0.08	13.265	***	0.278			
개선역량	개선6	0.875				0.172	0.831	0.952	0.934
	개선5	0.908	0.049	21.125	***	0.128			
	개선4	0.882	0.05	19.906	***	0.161			
	개선3	0.872	0.051	19.478	***	0.173			
혁신행동	혁행7	0.851				0.224	0.817	0.947	0.928
	혁행6	0.929	0.051	20.662	***	0.102			
	혁행5	0.876	0.051	18.601	***	0.16			
	혁행4	0.842	0.052	17.328	***	0.198			
주관적 재무성과	재무1	0.855				0.193	0.843	0.941	0.941
	재무2	0.94	0.053	19.859	***	0.077			
	재무3	0.856	0.053	17.716	***	0.168			
일몰입	일몰4	0.824				0.186	0.759	0.927	0.875
	일몰5	0.8	0.063	14.351	***	0.182			
	일몰6	0.811	0.071	14.589	***	0.221			
	일몰7	0.802	0.073	14.386	***	0.241			
스마트 수준	스수3	0.801				0.219	0.748	0.922	0.748
	스수5	0.828	0.07	14.654	***	0.19			
	스수10	0.838	0.076	14.883	***	0.214			
	스수11	0.799	0.08	14.014	***	0.276			

분석결과, 평균분산추출(AVE) 값은 0.870~0.952 범위로 나타나 0.5이상의 수치를 보였고, 개념신뢰도(CR) 값은 0.691~0.843범위로 분포되어 있어 기준인 0.7을 상회하고 있는 것으로 나타난 것으로 보여져 전체적으로 집중 타당성이 있음을 확인할 수 있었다. 또한, 측정모델의 신뢰도 측정 시 Cronbach α 값이 0.748~0.941 범위로 나타나 기준값인 0.7를 초과함으로써 신뢰도가 확보된 것으로 확인되었다.

4.4.3. 판별 타당성 분석

판별 타당성은 서로 다른 잠재변수 간의 차이를 나타내는 정도로 잠재변수 간 낮은 상관을 보인다면 판별 타당성이 있는 것이며, 잠재변수 간 높은 상관을 보인다면 두 구성개념 간의 차별성이 떨어지는 것을 의미하므로 잠재변수 간 판별 타당성이 없는 것으로 판단한다(우종필, 2014). 판별 타당성 검증에는 세 가지 방법이 있으며, 첫 번째 방법은 $AVE > R^2$ 으로 두 구성개념 간에 각각의 AVE 값과 두 구성개념 간 상관계수 제곱값을 비교하여 AVE 값이 상관계수의 제곱값보다 클 경우 판별 타당성이 있다는 것을 검증하는 방법이며, 두 번째 방법은 $[R \pm 2 \times S.E. \neq 1]$ 가 1을 포함하는지의 여부로써 두 구성개념 간 상관계수에 ± 2 곱하기 표준오차를 계산한 결과 값이 1을 포함하지 않는다면 판별 타당성이 있다는 것을 검증하는 방법이며, 세 번째 방법은 두 구성개념 간 자유로운 상관을 갖는 비제약(자유)모델과 두 구성개념 간 공분산을 1로 고정시킨 제약모델 간의 X^2 차이 분석을 실시한 후, 두 모델간 X^2 에 통계적으로 유의한 차이가 있는지 없는지를 비교하여 $\Delta X^2 = 3.84$ 이 이상이면 판별 타당성 있음을 검증하는 비제약(자유)모델과 제약모델 간의 X^2 변화량(ΔX^2) 검증 방법이 있다(최창호, 2018). 본 연구에서는 첫 번째 판별 타당성 검증방법인 $AVE > R^2$ 방법을 적용하여 판별 타당성 검증을 실시하였다. 판별 타당성 분석 결과는 [표 4-18]와 같다.

[표 4-18] 판별타당성 분석결과

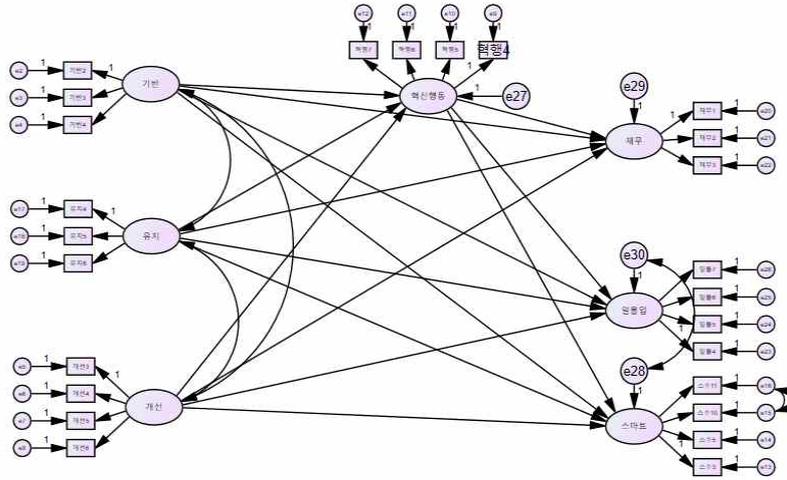
Frequency analysis	기반	유지	개선	혁신 행동	재무	일 몰입	스마트 수준
기반역량	0.851	.	.	.	.	.	.
유지역량	0.649	0.831	.	.	.	.	.
개선역량	0.606	0.722	0.912	.	.	.	.
혁신 행동	0.603	0.675	0.769	0.904	.	.	.
주관적 재무성과	0.341	0.452	0.469	0.417	0.918	.	.
일 몰입	0.523	0.468	0.427	0.552	0.339	0.871	.
스마트 수준	0.587	0.603	0.547	0.629	0.422	0.664	0.865

분석 결과, $AVE > R^2$ 값을 적용하여 모든 쌍의 R^2 상관계수 값이 각 구성개념의 AVE 제곱근 값 보다 낮아 판별 타당성이 확보되었다고 할 수 있다(신진권, 2013). 확인적 요인분석 결과, 본 연구의 측정모델의 집중 타당도 및 판별 타당도가 확보되었으며, 구조 방정식 모델 분석을 수행할 준비가 완료되었다.

4.5. 측정 모형 평가

4.5.1. 연구모형 적합도 분석

탐색적 요인분석, 확인적 요인분석의 결과, 본 논문의 연구모형이 구조 방정식모델 분석에 적합한 것으로 나타났다. 구조 방정식 모델 분석이란 연구자가 제안한 연구모델을 분석하는 것이다(최창호, 2018). 그러나 구조 방정식 모델 분석에서 모델적합도가 확보되지 않았다면 가설검정은 무의미하게 될 것이다. 따라서 확인된 구조 방정식 모델에 대해서 ① 외생잠재변수의 측정오차 간, 내생잠재변수의 측정오차 간, 그리고 내생 잠재변수의 구조 오차간 공분산 설정, ② 잠재변수 간 경로 추가하는 방법들을 수정지수 방법이라 하는데, 이들 수정 및 개량작업을 거쳐 최종적으로 모델적합도가 확보된 상태에서 가설 검정을 실시해야 한다(최창호, 2018). 확정된 연구모형은 아래와 같다.



[그림 4-3] 구조방정식 연구모형

본 논문의 잠재변수는 총 7개로 독립변수는 기반역량, 유지역량, 개선역량 이고 매개변수는 혁신행동이며, 종속변수는 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준 으로 구성되어 있다. 반복적으로 측정모델의 적합도 수준 개선시키기 위하여 기반역량 1의 1개의 측정변수를 제거하고, 수정지수(modification index)를 이용하여 오차항들 사이의 공분산을 설정하는 방법으로 e28-e30을 공분산 연결하여 이 잠재 변수들 간의 경로를 추가한 구조 방정식 모델의 적합도를 측정하였다. 분석결과는 [표 4-19]와 같다.

[표 4-19] 구조방정식 모델의 적합도 분석결과

Model Fit	P-value	X ² / DF	RMR	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMS EA
최초값	.000	1.864	0.033	0.871	0.838	0.908	0.950	0.957	0.056
기반1제거	.000	1.840	0.033	0.875	0.842	0.911	0.950	0.957	0.057
공분산(e27→e28)	.000	1.677	0.032	0.884	0.855	0.912	0.956	0.962	0.052
최종	< .05	< 3	< .08	> .8	> .8	> .9	> .9	> .9	< .08
판 단	적 합	적 합	적 합	적 합	적 합	적 합	적 합	적 합	적 합

CMIN/p 값은 0.000으로 지표 기준인 0.5보다 크지 않아 모델적합도에 적합하고 RMR, RMSEA 지표가 각각 0.032, 0.052로 0.8이하이고, GFI, AGFI 지표가 0.8이상이며 NFI, TLI, CFI 지표가 모두 0.9를 초과한 것으로 나타났다. 절대 적합지수와 증분 적합지수 대부분 지표가 기준치를 만족시킴으로써 수용 가능한 모델적합도 평가기준을 충족하였다. 모델적합도가 확보되었으므로, 가설 검정을 실시할 수 있게 되었다.

4.5.2. 기본 가설 검정

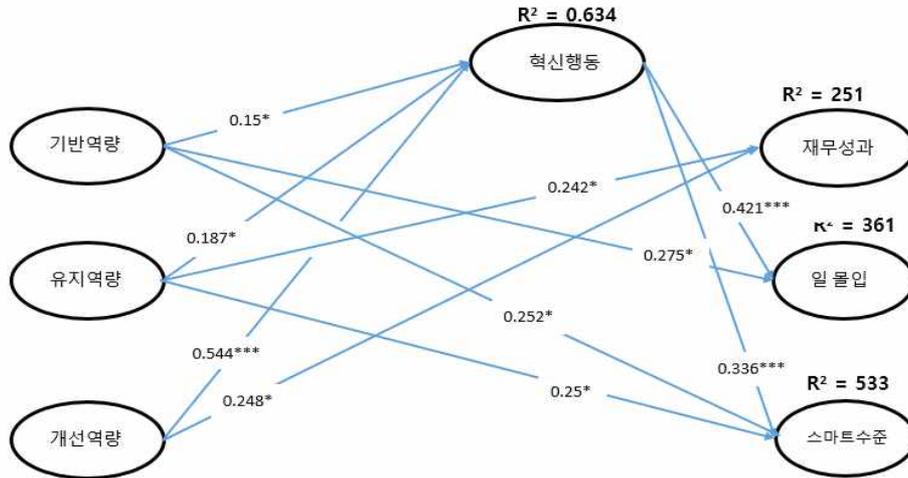
기본 가설 검정 연구모형이 적합한 것으로 확인되었으며, 이에 따라 기본 가설의 검정 작업을 실시하였다. 검정해야 할 기본가설은 [표 4-20]와 같다.

[표 4-20] 기본가설

번호	연구가설 내용
H1	QSS 혁신활동의 기반역량은 혁신행동에 영향을 미칠 것이다.
H2	QSS 혁신활동의 유지역량은 혁신행동에 영향을 미칠 것이다.
H3	QSS 혁신활동의 개선역량은 혁신행동에 영향을 미칠 것이다.
H4	혁신행동은 주관적 재무성과에 영향을 미칠 것이다.
H5	혁신행동은 일 몰입에 영향을 미칠 것이다.
H6	혁신행동은 스마트 수준에 영향을 미칠 것이다.
H7	QSS 혁신활동의 기반역량은 주관적 재무성과에 영향을 미칠 것이다.
H8	QSS 혁신활동의 기반역량은 일 몰입에 영향을 미칠 것이다.
H9	QSS 혁신활동의 기반역량은 스마트 수준에 영향을 미칠 것이다.
H10	QSS 혁신활동의 유지역량은 주관적 재무성과에 영향을 미칠 것이다.
H11	QSS 혁신활동의 유지역량은 일 몰입에 영향을 미칠 것이다.
H12	QSS 혁신활동의 유지역량은 스마트 수준에 영향을 미칠 것이다.
H13	QSS 혁신활동의 개선역량은 주관적 재무성과에 영향을 미칠 것이다.
H14	QSS 혁신활동의 개선역량은 일 몰입에 영향을 미칠 것이다.
H15	QSS 혁신활동의 개선역량은 스마트 수준에 영향을 미칠 것이다.

(주: $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$)

본 연구모형의 기본 가설에 대하여 10개의 외생변수와 내생변수들 간의 인과 관계를 분석하였다. 분석 결과는 [그림 4-4], [표 4-21]과 같다.



(주: p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001)

[그림 4-4] 기본가설 검정모형

[표 4-21] 기본가설 검정결과

가설 번호	가설(경로)	표준화 계수 표준편차	S.E.	C.R.	P	R ²	결과
H1	기반역량 → 혁신행동	0.15	0.067	2.258	0.024	0.634	채택
H2	유지역량 → 혁신행동	0.187	0.075	2.299	0.022	0.634	채택
H3	개선역량 → 혁신행동	0.544	0.072	7.031	***	0.634	채택
H4	기반역량 → 주관적재무성과	-0.035	0.094	-0.39	0.696	0.251	기각
H5	유지역량 → 주관적재무성과	0.242	0.107	2.183	0.029	0.251	채택
H6	개선역량 → 주관적재무성과	0.248	0.112	2.166	0.03	0.251	채택
H7	기반역량 → 일 몰입	0.275	0.078	3.045	0.002	0.361	채택
H8	유지역량 → 일 몰입	0.091	0.086	0.842	0.4	0.361	기각
H9	개선역량 → 일 몰입	-0.122	0.09	-1.091	0.275	0.361	기각
H10	기반역량 → 스마트 수준	0.252	0.075	3.134	0.002	0.553	채택
H11	유지역량 → 스마트 수준	0.25	0.084	2.56	0.01	0.553	채택
H12	개선역량 → 스마트 수준	0.001	0.087	0.005	0.996	0.553	기각
H13	혁신행동 → 주관적재무성과	0.085	0.11	0.802	0.422	0.251	기각
H14	혁신행동 → 일 몰입	0.421	0.092	3.937	***	0.361	채택
H15	혁신행동 → 스마트 수준	0.336	0.088	3.546	***	0.553	채택

(주: p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001 수준에서 유의함)

가설 H1은 표준화 계수 0.15 C.R.값 2.258 p값 <.05로 유의확률은 0.05보다 작아 통계적으로 유의한 것으로 나타나 채택되었다. 기반역량이 증가할수록 혁신행동도 향상되는 것으로 분석되었다. 가설 H2, H3은 표준화 계수 0.187/0.544 CR값 2.299/7.031 p값 <.05로 유의확률은 0.05보다 작아 통계적으로 유의한 것으로 나타나 채택되었다. 가설 H4, 표준화 계수 -0.035 C.R.값 0.094 p값 >.05 유의확률은 0.05보다 크므로 통계적으로 유의하지 않아 기각되었다. H5, H6, H7는 각각 표준화 계수 0.242/0.248/0.275 C.R.값 0.107/0.112/0.078 p값 <.05로 유의확률은 0.05보다 작아 통계적으로 유의한 것으로 나타나 채택되었다. 유지역량 및 개선역량이 증가할수록 주관적 재무성과가 향상되며, 기반역량이 증가할수록 일 몰입이 향상되는 것으로 분석되었다. 가설 H8, H9은 표준화 계수 0.091/-0.122 CR값 0.086/0.09 p값 >.05로 유의확률은 0.05보다 크므로 통계적으로 유의하지 않아 기각되었다. 가설 H10, H11은 표준화 계수 0.252/0.25 CR값 0.075/0.084 p값 <.05로 유의확률은 0.05보다 작아 통계적으로 유의한 것으로 나타나 채택되었다. 기반역량 및 유지역량이 증가할수록 스마트 수준이 향상되는 것으로 분석되었다. H12, H13 표준화 계수 0.001/0.085 CR값 0.001/0.11 p값 >.05로 유의확률은 0.05보다 크므로 통계적으로 유의하지 않아 기각되었다. H14, H15 표준화 계수 0.421/0.336 CR값 0.092/0.088 p값 <.05 유의확률은 0.05보다 작아 통계적으로 유의한 것으로 나타나 채택되었다. 혁신행동이 증가할수록 일 몰입, 스마트 수준이 향상되는 것으로 분석되었다.

4.6. 매개효과 검증

본 논문 연구모형의 잠재변수 간 경로 관계 중, QSS 혁신활동(기반역량, 유지역량, 개선역량)의 독립변수와 종속변수 기업성과(주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준) 간의 영향 관계에서 매개 변수 혁신행동의 매개 효과를 분석하고자 하였다. 검증해야 할 매개효과 가설은 [표 4-22]와 같다.

[표 4-22] 매개효과 가설

가설번호	연구가설 내용
H16	• 혁신행동은 QSS 혁신활동의 기반역량과 주관적 재무성과 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
H17	• 혁신행동은 QSS 혁신활동의 기반역량과 일 몰입 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
H18	• 혁신행동은 QSS 혁신활동의 기반역량과 스마트 수준 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
H19	• 혁신행동은 QSS 혁신활동의 유지역량과 주관적 재무성과 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
H20	• 혁신행동은 QSS 혁신활동의 유지역량과 일 몰입 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
H21	• 혁신행동은 QSS 혁신활동의 유지역량과 스마트 수준 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
H22	• 혁신행동은 QSS 혁신활동의 개선역량과 주관적 재무성과 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
H23	• 혁신행동은 QSS 혁신활동의 개선역량과 일 몰입 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.
H24	• 혁신행동은 QSS 혁신활동의 개선역량과 스마트 수준 간 관계에서 매개 역할을 할 것이다.

매개효과란 독립변수가 종속변수에 영향을 미칠 때, 매개변수에 의해 매개되는 것을 의미한다(송지준, 2016). SPSS 통계패키지를 활용한 매개효과 검정은 Baron & Kenny(1986)의 3단계 접근법을 활용하여 ① 독립변수가 종속변수에, ② 독립변수가 매개변수에, ③ 독립변수와 매개변수와 종속변수의 영향관계에서 매개변수가 종속변수에 유의미한 영향을 미치는 경우 매개효과가 있다고 보았고, 또한 Van Dyne, Graham & Dienesch(1994)는 매개효과를 완전 매개효과와 부분 매개효과로 구분하여 설명하였다(최창호, 2018 재인용). 그러나 AMOS 통계패키지를 이용한 구조 방정식 모델에서는 ① Bootstrapping을 활용하거나, ② Sobel test를 활용하여 매개효과의 유의성을 검정한다(최창호, 2018). 본 연구에서는 Bootstrap 방법을 적용하여 매개효과를 분석하였다. Hair et al.(2006)에 의하면 독립변수와 종속변수 사이에 매개변수가 개입된 상태에서 독립변수와 종속변수 관계가 유의하지만 영향력이 약화되면 부분 매개가 되고, 독립변수와 종속변수가 유의하지 않으면 완전 매개가 된다(우종필, 2014). 본 논문 연구모형의 매개효과를 검정한 결과는 [표 4-23]과 같다.

[표 4-23] 매개효과 검정결과

가설번호	경로			직접효과(A)		간접효과(B)		총효과(A+B)		결과		
				회계계수	P	회계계수	P	회계계수	P			
H16	기반역량	→	혁신행동	→	주관적 재무성과	-0.035	0.733	0.013	0.35	-0.022	0.821	기각
H17	기반역량	→	혁신행동	→	일 몰입	0.275	0.005	0.063	0.089	0.338	0.002	기각
H18	기반역량	→	혁신행동	→	스마트 수준	0.252	0.012	0.051	0.093	0.303	0.004	기각
H19	유지역량	→	혁신행동	→	주관적 재무성과	0.242	0.055	0.016	0.215	0.258	0.055	기각
H20	유지역량	→	혁신행동	→	일 몰입	0.091	0.416	0.079	0.032	0.17	0.137	완전 매개
H21	유지역량	→	혁신행동	→	스마트 수준	0.25	0.03	0.063	0.032	0.313	0.006	부분 매개
H22	개선역량	→	혁신행동	→	주관적 재무성과	0.248	0.076	0.046	0.486	0.294	0.014	기각
H23	개선역량	→	혁신행동	→	일 몰입	-0.122	0.307	0.229	0.004	0.107	0.437	완전 매개
H24	개선역량	→	혁신행동	→	스마트 수준	0.001	0.982	0.183	0.003	0.183	0.04	완전 매개
매개모델 적합도				CMIN=424.004, df=255, p=.000, CMIN/DF=1.663, RMSEA=.0051, NFI=.920, TLI=.960, CFI=.966								

(주: p<.05, ** p<.01, *** p<.001 수준에서 유의함)

H16, H17, H18, H19에서 기반역량에서 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준 및 유지역량에서 주관적 재무성과 간 경로의 매개효과 분석결과, 간접효과는 경로계수 0.013/0.063/0.051/0.016, $p > .05$ 로 유의확률은 0.05보다 크므로 매개 효과는 통계적으로 유의하지 않았다. H20 유지역량에서 일 몰입 간 매개효과 분석결과 간접효과는 경로계수 0.079, $p < .05$ 로 유의확률은 0.05보다 작아 통계적으로 매개 효과는 유의하고 직접 효과가 $p > .05$ 로 유의확률은 0.05보다 크므로 통계적으로 유의하지 않아 완전 매개효과가 있는 것으로 나타났다. H21 유지역량에서 스마트 수준 간 매개효과 분석결과, 간접효과는 경로계수 0.063, $p < .05$ 로 유의확률은 0.05보다 작아 매개효과는 통계적으로 유의하고 직접 효과가 $p < .05$ 로 유의확률은 0.05보다 작아 통계적으로 유의하므로 부분 매개효과가 있는 것으로 나타났다. H22 개선역량에서 주관적 재무성과 간 매개효과 분석결과, 간접효과는 경로계수 0.046, $p > .05$ 로 유의확률은 0.05보다 크므로 매개효과는 통계적으로 유의하지 않으며 H23 개선역량에서

일 몰입 간 매개 효과 분석결과 간접효과는 경로계수 0.229, $p < .05$ 로 유의확률은 0.05보다 작아 매개 효과는 통계적으로 유의하고 직접 효과가 $p > .05$ 로 유의확률은 0.05보다 크므로 통계적으로 유의하지 않아 완전 매개효과가 있는 것으로 나타났다. H24 개선역량에서 스마트 수준 간 매개 효과 분석결과 간접효과는 경로계수 0.183, $p < .05$ 로 유의확률은 0.05보다 작아 매개효과는 통계적으로 유의하고 직접 효과가 $p > .05$ 로 유의확률은 0.05보다 크므로 통계적으로 유의하지 않아 완전 매개효과가 있는 것으로 나타났다.

4.7. 조절효과 검증

본 논문의 연구모형에 대하여 자사제품보유 유무, QSS 혁신 교육참여횟수의 조절효과 분석을 실시 하였다. 검정을 위한 가설은 [표 4-24]와 같다.

[표 4-24] 연구가설 내용

가설 번호	연구가설 내용
H25	자사제품보유 유무는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 주관적 재무성과 간 관계에서 조절 작용을 할 것이다.
H26	자사제품보유 유무는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 일 몰입 간 관계에서 조절 작용을 할 것이다.
H27	자사제품보유 유무는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 스마트 수준 간 관계에서 조절 작용을 할 것이다.
H28	종업원의 QSS 혁신교육 참여횟수는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 주관적 재무성과 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.
H29	종업원의 QSS 혁신교육 참여횟수는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 일 몰입 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.
H30	종업원의 QSS 혁신교육 참여횟수는 QSS 혁신활동, 혁신행동, 스마트 수준 간 관계에서 조절작용을 할 것이다.

조절 효과(moderation effect)의 필요성과 목적은 첫째, 하나의 독립변인으로는 종속변인에 대한 설명이 충분하지 않을 때 필요하다. 둘째 독립변인과 종속변인 간에 상충되는 연구결과들이 있어서 이와 같은 결과들을 해결할 필

요가 있을 때 셋째, 특정 집단에 대한 치료적 개입을 다르게 할 필요가 있을 때(김완일, 외 2018) 제3의 변수가 두 변수 간 관계에 변화를 줄 때 발생하는 효과로서, 변화를 주는 제3의 변수를 조절변수(moderator 또는 moderating variable)라고 한다(우종필, 2014). AMOS를 활용한 구조 방정식 모델에서 조절 효과 분석은 ① 연속형 데이터의 경우 범주형 데이터로 변환하여 그룹별 다중 집단분석을 하거나, 표준화를 통한 상호작용 항을 생성하여 상호작용 항의 통계적 유의성을 검정할 수 있고 ② 범주형 데이터의 경우 그룹별 다중집단분석을 통해 통계적 유의성을 검정한다(최창호, 2018). 연속형 데이터의 범주화는 ① 군집분석을 활용한 표본의 범주화 ② 평균을 중심으로 고그룹, 저그룹 분류 ③ 중위값(median)을 활용하여 중간 미만 그룹과 이상 그룹으로 분류하는 방법이 있다(최창호, 2018). 본 연구에서는 범주형 데이터로 변환하여 그룹별 다중집단분석을 통해 통계적 유의성을 검정하였으며, 데이터의 범주화는 자사제품보유 유무에 따른 차이와 QSS 혁신활동 중 교육참석횟수에 따라 평균 기준값을 기준으로 고 그룹(4~6회이상), 저 그룹(0~3회)으로 분류하는 방법을 사용하였다. 다중집단분석을 통한 조절 효과 검정 순서는 ① 교차 타당성 분석에 의한 측정 동일성 검정, ② 개별 표본분석 및 다중집단 비교분석 시행 및 검정, ③ 개별표본 분석결과를 비교, 평가하는 방법으로 순차적으로 적용하며 (신건권, 2013). 측정 동일성 검정은 조절 효과를 검정하기 전에 분석대상(조절변수)인 각 그룹이 측정 도구를 동일하게 인식하는지를 검정하는 것으로 다중집단 확인적 요인분석을 통해 집단 간 요인부하량이 모두 같다고 제약하는 제약모델과 두 집단에 아무런 제약을 하지 않은 비 제약모델 간 분포의 차이가 없어야 측정 동일성이 확보되었다고 보며(최창호, 2018), Bootstrapping을 활용하여 각 종속 변인들의 관계를 분석하였다. 첫째, 자사제품보유 유무에 대한 MCFA(Multi-Sample Confirmatory Factor Analysis, 다중집단확인요인분석)를 통하여 분석한 결과는 [표 4-25]과 같다.

[표 4-25] MCFA에 의한 집단 간 교차타당성 분석결과(자사제품보유)

변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (measurement weights model)
주관적 재무성 과	X ²	855.076	874.115
	X ² 차이		19.039
	X ² 차이의 P-value		0.454
	△df 차이		12 (230-218)
	X ² 분포도값(카이제곱)		21
변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (measurement weights model)
일 몰입	X ²	348.713	358.857
	X ² 차이		10.144
	X ² 차이의 P-value		0.682
	△df 차이		13 (263-250)
	X ² 분포도값(카이제곱)		22
변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (measurement weights model)
스마트 수준	X ²	430.65	444.585
	X ² 차이		13.935
	X ² 차이의 P-value		0.378
	△df 차이		13 (263-250)
	X ² 분포도값(카이제곱)		22

자사제품보유 유무에 대한 각 종속 변수별 비 제약모델과 제약모델 간 차이는 주관적 재무성과는 △df 차이=12(230-218), X² 차이 X² = 19.039 (< X² (12)=21 X² 카이제곱 분포값보다 작다) 이고, p값 =0.454 (>.05)유의 확률이 0.05보다 크므로 집단 간에 측정가중치가 다르지 않으며, 일 몰입은 △df 차이=13(263-250), X² 차이 X² = 10.144 (< X² (13)=22 X² 카이제곱 분포값보다 작다) 이고, p값 =0.682 (>.05)유의확률이 0.05보다 크므로 집단 간에 측정가중치가 다르지 않으며 스마트 수준은 △df 차이 =13(263-250), X² 차이 X² = 13.935 (< X² (13)=22 X² 카이제곱 분포 값보다 작다) 이고, p값 =0.454 (>.05)유의확률이 0.05보다 크므로 집단 간에 측정가중치가 다르지 않다. 따라서 자사제품보유 유무의 집단 간 각 종속 변수별 측정 동일성이 확보되었음을 확인하였다. 두 조절변수 집단에 대한

MCFA를 통해 측정 동일성이 확보되었으므로, MSEM분석(Multi Group Structural Equation Model Analysis, 다중집단구조 모델 분석)을 통한 각 종속 변수별 조절효과 검정을 실시하였다(신건권, 2013). 둘째, 자사제품보유 유무 차이에 대한 MSEM 분석결과는 [표 4-26]과 같다.

[표 4-26] MSEM 분석의 조절효과 검증결과(자사제품보유)

변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (Structural weights model)
주관적 재무성 과	X ²	343.751	359.482
	X ² 차이	15.731	
	X ² 차이의 P-value	0.675	
	△df 차이	19(237-218)	
	X ² 분포도값(카이제곱)	30	
변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (Structural weights model)
일 몰입	X ²	337.996	353.914
	X ² 차이	15.918	
	X ² 차이의 P-value	0.722	
	△df 차이	20(270-250)	
	X ² 분포도값(카이제곱)	31	
변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (Structural weights model)
스마트 수준	X ²	373.888	397.317
	X ² 차이	23.429	
	X ² 차이의 P-value	0.268	
	△df 차이	20(268-248)	
	X ² 분포도값(카이제곱)	31	

자사제품보유 유무에 대한 각 종속 변수별 비 제약모델과 제약모델_구조가중치모델 간 조절효과는 주관적 재무성과는 △df 차이=19(237-218), X²

차이 $X^2 = 15.731$ ($>X^2(19)=30$ X^2 카이제곱 분포값 보다 작다) 이고, p 값 =0.675 ($< .05$)유의확률이 0.05보다 크므로 조절 효과가 없음을 확인하였으며 일 몰입은 Δdf 차이=20(270-250), X 차이 $X=15.918$ ($>X^2(20)=31$ X^2 카이제곱 분포값 보다 작다) 이고, p 값 =0.722 ($< .05$)유의확률이 0.05보다 크므로 조절 효과가 없음을 확인하고 마지막으로 스마트 수준에 대한 조절효과 분석은 Δdf 차이=20(268-248), X 차이 $X=23.429$ ($>X^2(20)=31$ X^2 카이제곱 분포값 보다 작다) 이고, p 값 =0.722 ($< .05$)유의확률이 0.05보다 크므로 조절 효과가 없음을 확인하였다. 따라서 가설 H25, H26, H27은 기각 되었다. 전체적인 조절효과가 없는 상황에서 부분적인 조절효과의 여부 확인을 위해, 자사제품보유 변수에 대해서 Pairwise parameter comparison 검정을 통해 경로간 차이 분석을 실시하였다. 그 결과는 [표 4-27]과 같다.

[표 4-27] Pairwise parameter comparison 분석결과
(스마트 수준 자사제품보유)

	b1_1	b2_1	b3_1	b6_1	b9_1	b11_1	b13_1
b1_2	0.708	0.281	-2.872	-0.072	0.741	-0.044	-1.073
b2_2	0.987	0.589	-2.273	0.182	0.97	0.261	-0.725
b3_2	1.956	1.52	-1.329	0.884	1.727	1.107	0.064
b6_2	1.945	1.442	-1.793	0.749	1.652	0.978	-0.154
b9_2	-1.169	-1.521	-4.835	-1.375	-0.658	-1.66	-2.586
b11_2	0.623	0.158	-3.314	-0.18	0.668	-0.179	-1.258
b13_2	-0.461	-0.847	-4.146	-0.89	-0.131	-1.059	-2.032

분석 결과, 유지역량→스마트 수준 경로에서 부분 조절효과가 있으며, 자사 제품 무보유 그룹 생산방식이(.375*) 자사제품 유보유 그룹(.045)에 비해 더 강한 조절 효과가 있다. 다음으로 QSS 혁신 교육참여횟수(저그룹:0~3회, 고 그룹:4~6회이상)에 대하여 각 종속변수별 MCFA (Multi-Sample Confirmatoy Factor Analysis, 다중집단확인요인분석)를 통한 분석 결과는 [표 4-28]과 같다.

[표 4-28] MCFA에 의한 집단 간 교차타당성 분석결과(교육참여도)

변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (measurement weights model)
주관적 재무성 과	X ²	365.217	381.17
	X ² 차이	15.953	
	X ² 차이의 P-value	0.193	
	Δ df 차이	12(230-218)	
	X ² 분포도값(카이제곱)	21	
변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (measurement weights model)
일 몰입	X ²	375.94	388.691
	X ² 차이	12.751	
	X ² 차이의 P-value	0.467	
	Δ df 차이	13(263-250)	
	X ² 분포도값(카이제곱)	22	
변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (measurement weights model)
스마트 수준	X ²	508.958	526.94
	X ² 차이	17.982	
	X ² 차이의 P-value	0.208	
	Δ df 차이	14(298-284)	
	X ² 분포도값(카이제곱)	23	

교육참여횟수에 대한 고그룹(4~6회이상)과 저그룹(0~3회)에 대한 각 종속 변수별 비 제약모델과 제약모델 주관적 재무성과는 Δ df 차이=12(230-218), X² 차이 X² = 15.953 (< X² (12)=21 X² 카이제곱 분포값보다 작다) 이고, p값 =0.193 (>.05)유의확률이 0.05보다 크므로 집단 간에 측정가중치가 다르지 않으며, 일 몰입은 Δ df 차이=13(263-250), X² 차이 X² = 12.751 (< X² (13)=22.13 X² 카이제곱 분포값보다 작다) 이고, p값 =0.476 (>.05) 유의확률이 0.05보다 크므로 집단 간에 측정가중치가 다르지 않으며 스마트 수준은 Δ df 차이=14(298-284), X² 차이 X² = 17.982 (< X² (14)=23.68

X² 카이제곱 분포값보다 작다) 이고, p값 =0.208 (>.05)유의확률이 0.05보다 크므로 집단 간에 측정가중치가 다르지 않다. 각 종속변인별 측정 동일성이 확보되었음을 확인하였다. 두 조절변수 집단에 대한 MCFA를 통해 측정 동일성이 확보되었으므로, MSEM분석(Multi Group Structural Equation Model Analysis, 다중집단구조모델분석)을 통한 조절효과 검정을 실시하였다(신건권, 2013). 셋째, QSS 혁신 교육참여횟수에 대한 각 종속변인별 MSEM 분석결과는 [표 4-29]와 같다.

[표 4-29] 종속변인별 MSEM 분석의 조절효과 검증 결과(교육참여횟수)

변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (Structural weights model)
주관적 재무 성과	X ²	365.217	390.765
	X ² 차이	25.548	
	X ² 차이의 P-value	0.143	
	△df 차이	19(237-218)	
	X ² 분포도값(카이제곱)	30	
변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (Structural weights model)
일 몰입	X ²	370.236	401.524
	X ² 차이	31.289	
	X ² 차이의 P-value	0.05	
	△df 차이	20(27-250)	
	X ² 분포도값(카이제곱)	31	
변수	항목	비제약모델 (unconstrain model)	제약모델_측정가중치모델 (Structural weights model)
스마트 수준	X ²	399.39	427.492
	X ² 차이	28.102	
	X ² 차이의 P-value	0.107	
	△df 차이	20(268-248)	
	X ² 분포도값(카이제곱)	31	

교육참여횟수에 대한 고그룹(4~6회이상)과 저그룹(0~3회)에 대한 종속 변 수별 비 제약모델과 제약모델_구조가중치모델 간 주관적 비제약모델과 제약 모델_구조가중치모델 간 조절효과는 주관적 재무성과는 Δdf 차이 =19(237-218), X^2 차이 $X^2 = 25.548$ ($>X^2$ (19)=30 X^2 카이제곱 분포 값 보다 작다) 이고, p 값 =0.143 ($< .05$)유의확률이 0.05보다 크므로 조절 효 과가 없음을 확인하였으며 일 몰입은 Δdf 차이=20(270-250), X 차이 $X=31.289$ ($>X^2$ (20)=31 X^2 카이제곱 분포값 보다 크다) 이고, p 값 =0.05 ($< .05$)유의확률이 0.05보다 작으므로 조절 효과가 있음을 확인하고 마지막으로 스마트 수준에 대한 조절효과 분석은 Δdf 차이=20(268-248), X 차이 $X=28.102$ ($>X^2$ (20)=31 X^2 카이제곱 분포값 보다 작다) 이고, p 값 =0.107($< .05$)유의확률이 0.05보다 크므로 조절 효과가 없음을 확인하였다. 따라서 가설 H28, H30은 기각되고 H29은 채택 되었으며 또한, 부분적인 조 절효과의 여부 확인을 위해 Pairwise parameter comparison 검정을 통해 경 로 간 차이 분석을 실시한 결과 종속변인인 주관적 재무성과와 교육횟수 간 결과는 [표 4-30]와 같다.

[표 4-30] Pairwise parameter comparison 분석결과
(교육횟수와 주관적 재무성과)

	b1_1	b2_1	b3_1	b4_1	b7_1	b12_1	b14_1
b1_2	1.452	-0.742	-1.037	1.4	2.485	-0.443	-0.537
b2_2	-0.25	-2.236	-2.594	-0.021	1.173	-1.529	-1.705
b3_2	3.71	1.311	1.111	3.305	4.229	1.053	1.073
b4_2	0.574	-0.765	-0.943	0.66	1.472	-0.578	-0.647
b7_2	-0.212	-1.928	-2.211	-0.022	1.039	-1.408	-1.551
b12_2	0.6	-1.226	-1.493	0.691	1.726	-0.854	-0.964
b14_2	0.431	-1.092	-1.307	0.535	1.447	-0.814	-0.905

분석 결과, 유지역량→혁신행동 경로에서 QSS 혁신 교육 참여횟수가 저 그 룩(.367), 고 그룹(.019)에 비해 더 강한 조절 효과가 있는 것으로 나타났다. 한편, 가설이 검증된 종속변인인 일 몰입 간 QSS 혁신 교육참여횟수에 대한 집단 간 경로 분석결과는 [표 4-31]와 같다.

[표 4-31] 일 몰입과 교육참여횟수 집단 간 경로 분석결과

경로	교육참여도(고그룹)			교육참여도(저그룹)		
	표준화 계수	p값	검증	표준화 계수	p값	검증
기반역량→ 혁신행동	0.272	0.001	채택	0.047	0.656	기각
유지역량→ 혁신행동	0.02	0.834	기각	0.373	0.006	채택
개선역량→ 혁신행동	0.688	***	채택	0.402	0.002	채택
혁신행동→ 일 몰입	0.156	0.428	기각	0.673	***	채택
기반역량→ 일 몰입	0.34	0.011	채택	0.328	0.015	채택
유지역량→ 일 몰입	0.144	0.303	기각	-0.138	0.435	기각
개선역량→ 일 몰입	0.092	0.628	기각	-0.24	0.14	기각

종속변인 일 몰입에서 QSS 혁신 교육참여횟수 고 그룹에서 QSS 혁신활동(기반역량) → 혁신행동, QSS 혁신활동(개선역량) → 혁신행동, QSS 혁신활동(기반역량)→일 몰입 간 관계에서 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 교육참여도 저 그룹에서는 QSS 혁신활동(유지역량) → 혁신행동, QSS 혁신활동(개선역량) → 혁신행동, 혁신행동 → 일 몰입, QSS 혁신활동(기반역량) →일 몰입 간 관계에서 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

V. 결론

5.1. 연구결과의 요약

코로나 사태, 글로벌경제위기, 4차 산업혁명시대 등 격변하는 경영환경 속에서 중소기업은 경영 노하우, 자금 부담, 기술력 부족 등으로 인해 자체적으로 문제점을 진단하고, 이를 개선할 수 있는 내부적 역량이 부족한 실정이다. 이를 극복하고 지속적인 성장과 경쟁력을 갖추기 위해서는 부분적인 혁신이 아닌 전사적 혁신이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 중소기업 현장에서 스마트팩토리 기반 환경을 조성하고 이에 적합한 혁신활동인 중소기업형 QSS 혁신활동이 기업성과에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구와 이에 따른 문제점에 대한 해결방안에 관하여 연구하였다. QSS 혁신활동은 중소기업 공장에서 생산에 필요한 모든 요인들의 활성화 및 규칙성을 확보하여 안정화시키는 것이 목적이다. 이 목적을 달성하기 위해서 기반역량, 유지역량, 개선역량 세 가지 요인으로 구분하였으며, 본 연구자는 이것을 바탕으로 7년 동안 중소기업 QSS 컨설팅 활동을 진행하였다.

첫 번째 요인은 기반역량 활동으로 공장의 기본체계를 위해 CEO가 먼저 솔선하여 전 사원에게 혁신의식을 확대하기 위한 활동이다. 혁신의식 확대 활동은 마스터플랜 작성, 활동판 등이 있으며, 생산체계 확보를 위한 활동으로는 생산납기관리판 작성, 일일 생산미팅 등이 있다.

두 번째 요인은 유지역량 활동으로 생산요인 활성화와 규칙성 확보를 위한 5S 활동과 공장물류 개선을 위한 활동, 공장 설비 강건화를 위한 마이머신 활동 등이 있다.

세 번째 요인은 개선역량 활동으로 생산요인 활성화 및 생산 규칙성 확보를 위하여 현장 문제 해결을 위한 즉 실천 활동과 과제개선 활동이 있다.

본 연구는 이러한 혁신활동에 참여한 임직원을 대상으로 QSS 혁신활동의 기반역량, 유지역량, 개선역량 활동이 종업원의 혁신행동과 주관적 재무성과, 일 몰입, 스마트 수준 향상에 어떠한 영향을 미치는지, 그리고 혁신행동의 매개 효과, 자사제품보유 유무 및 QSS 혁신 교육 참여횟수의 조절 역할에 대해

서 연구하였다.

따라서 본 연구의 분석한 결과를 요약 정리하면 다음과 같다.

첫째, QSS 혁신활동의 기반역량, 유지역량, 개선역량의 활동은 종업원의 혁신행동에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

둘째, QSS 혁신활동의 기반역량은 일 몰입 및 스마트 수준 향상에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

셋째, QSS 혁신활동의 유지역량은 주관적 재무성과 및 스마트 수준에 유의한 영향을 미치며, 혁신행동의 매개변수를 통하여 일 몰입에 완전 매개하고 스마트 수준에서는 부분 매개하였다.

넷째, QSS 혁신활동의 개선역량은 주관적 재무성과에 유의한 영향을 미치며, 혁신행동의 매개변수를 통하여 일 몰입 및 스마트 수준에 완전 매개하였다.

다섯째, 종업원의 혁신행동은 일 몰입 및 스마트 수준에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

여섯째, 종속변인인 일 몰입에 대하여 종업원의 교육참여횟수는 조절작용을 하였다.

본 연구의 QSS 혁신활동은 사람역량 중심, 일하는 방식의 변화라는 목표를 가지고 구체적인 단위활동 및 조직체계 구축, 조직원들의 맞춤형 교육 참여 등의 방법을 현장에 적합하게 적용하였으며, 중소기업의 기업성과 향상에 도움이 되었다는 점에서 의의가 있다. 본 연구자는 이 혁신기법으로 7년간 산업 혁신운동에 직접 동참하고 그 사례를 근거로 중소기업에 적합한 혁신방법임을 확인하였다. 또한 QSS 혁신활동이 중소기업의 스마트팩토리 사업 추진에 도움이 된다는 것을 확인하였다.

5.2. 연구의 의의

4차 산업혁명시대에 도래하여 중소기업이 경제에서 차지하는 비중은 지속적인 증가세를 보이고 있으나 대부분의 중소기업은 내적으로 경영자원 및 핵심역량 부족으로 인하여 기업성과 창출 및 사업구조 고도화에 어려움을 겪고

있어 경쟁력있는 기업으로 성장하기에는 아직 미흡한 상태인 것으로 확인되고 있다. 그리고 중소기업은 전문기술인력이나 핵심인재를 영입할 만한 여건이 안되어 혁신을 주도할 만한 인재가 상당히 부족한 실정이며, 연구개발 및 자본부족 등과 같은 여유자원도 부족하여 혁신을 추진하는데 많은 제약이 있다. 또한, 중소기업은 자사에 필요한 혁신기법을 타당성있게 검토하지 못하고 무분별한 도입으로 인해 혁신활동이 실패할 확률이 높은 실정이다. 혁신인재를 지속적으로 양성하지 못하고 외적인 결과를 요구하는 방식으로 진행된다면 혁신활동의 성공 가능성은 거의 높지 않다고 볼 수 있다. 그러나 중견기업 이상의 대기업에서는 출중한 인재들과 체계화된 조직력과 충분히 검토된 혁신기법을 기반으로 혁신활동을 추진하여 성공적인 성과를 거둘 수 있는 가능성이 높다. 반면, 상대적으로 규모가 거대하여 변화에 둔감하게 반응하고, 관료화된 조직은 변화와 위협이 동반되는 혁신에 대해 강하게 반발하거나 저항의 강도가 크다. 또한 종업원들이 제도에 의한 의존도가 높기 때문에 혁신에 공헌한 연구직 종업원에 대한 혁신성과에 상응하는 직접적 보상이 어려울 수 있다. 이에 비해 중소기업은 경영성과를 높이기 위한 전략의 핵심으로 혁신활동을 중요하게 생각하기 때문에 결과적으로 혁신활동 시행을 수월하게 시도할 수 있고 혁신성과에 대한 보상이 직접적이다. 그리고 중소기업은 규모가 작기 때문에 CEO가 변화와 혁신에 대한 높은 열정의지를 가지고 있다면 오히려 혁신활동을 강력하게 추진할 수 있다. 소규모의 중소기업인 경우 CEO 및 임원들과 종업원들 사이에 높은 신뢰관계가 형성되어 있으면 변화에 대한 필요성을 종업원들에게 설득하기가 쉽고 변화에 대한 저항도 적기 때문에, 효과적인 혁신이 추진될 가능성이 대기업에 비해 높다.

QSS 혁신활동은 경제를 책임지는 많은 중소기업의 CEO와 근로자들에게 경영기법을 설명하기보다는 제조현장에 필요한 기반역량, 유지역량, 개선역량을 향상시키기 위해 기업진단을 진행하고 그 기업에 맞는 활동계획수립 및 전 직원이 참여할 수 있도록 유도하는 혁신활동이다. 본 연구 결과, QSS 혁신활동의 기반역량, 유지역량, 개선역량은 종업원의 혁신행동을 이끌어내는 것이 증명되었다. 그리고 QSS 혁신행동이 기업성과 향상을 위한 중요한 매개 변수이며 또한 QSS 활동을 통해 종업원들은 기업의 주관적 재무성과가 향상

되었음을 인식하고 활기차고 긍정적인 업무 수행으로 인하여 일 몰입에 도움이 되었으며, 스마트 수준 향상을 통해 스마트 팩토리 조성에 도움이 된다는 것이 실증적으로 증명되었다. 이 혁신활동의 기반에는 포스코에서 운영하는 QSS 혁신활동 교육체계가 있다. 이것은 전 직원의 변화를 위한 교육이며, QSS 참여업체가 활동시작 전 CEO 해외연수교육을 통하여 CEO 변화의지를 이끌어 내고, 혁신추진자들의 QSS(I), QSS(II) 활동시작 전 각 단위활동에 대한 교육을 포스코 인재창조원에서 일주일동안 진행하며, QSS 활동중에서도 매일 전 직원을 대상으로 교육을 진행한다. 이러한 교육참여가 QSS 혁신활동과 기업성장에 긍정적인 조절작용을 하는 것을 확인하였다.

QSS 혁신활동은 중소기업이 앞으로 어떻게 공장을 운영하고 회사를 경영할 것인지에 대한 지표를 제시하였으며, 중소기업이 스마트팩토리 기반을 조성하는데 적합한 혁신기법임이 실증되었다는 점에서 의의가 있다.

5.3. 연구의 한계점 및 향후 연구방향

본 연구는 QSS 혁신활동이 중소기업의 혁신기법으로 적합함과 기업의 성과에 미치는 영향을 분석하고 연구하였으나 다음과 같은 한계점에 봉착하였으며, 한계점에 대한 향후 연구 방향을 제시하였다.

첫 번째, 본 연구의 조사 대상이 현재 QSS 활동에 참여 중이거나 1년 미만 기업이 80% 이상으로 단기적인 성과에 대한 결과로만 연구되었다. 따라서 중소기업에서 혁신활동 진행 후에도 지속적으로 유지, 발전할 수 있는 정책이 마련되어 장기적인 성과에 대한 연구가 필요한 것으로 판단된다.

두 번째, 본 연구는 QSS 혁신활동을 진행함에 있어서 중소기업이 중요하게 생각하는 요인에 대한 분석을 통하여 중요 요인들을 선별 후에 연구를 진행하였다면 좀 더 구체적인 연구 결과가 도출되어 중소기업이 혁신활동을 진행함에 있어 구체화된 활동이 적용되었을 것으로 생각된다.

세 번째, 기업들이 도입한 다른 혁신활동기법에 대한 깊이 있는 연구를 진행하여 QSS 활동과 비교, 분석후 도출된 혁신활동에 대한 장점을 취합하여 혁신기법에 대한 지도와 교육을 추가로 연구할 필요가 있다.

네 번째, 중소기업이 QSS 혁신활동을 통해 지속적으로 성장, 발전할 수 있는 기반이 되기 위해 QSS 혁신활동이 중소기업에 중요한 혁신기법으로 정착하기 위한 꾸준한 연구가 필요하며, 향후 4차 산업혁명시대의 변화에도 적용할 수 있는 중요 요인들에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

- 강명수, 이종욱, 이정훈, 김기찬, 이정희. (2017). 산업혁신운동과 참여기업의 성과개선. 『한국경영학회』, 통합학술발표논문, 1444-1447.
- 강정석. (2018). “자동화 및 스마트공장 구축에 대한 정부지원사업의 효과 분석”. 성균관대학교 대학원 박사학위논문
- 과학기술정책연구원. (2012). 『한국의 기술혁신조사』 .
- 곽재덕, 김진모. (2010). 기업교육훈련 참여자의 학습동기와 자기효능감, 유인
가, 직무몰입 및 상사지원의 관계. 『한국직업교육학회』, 29(2),
91-112.
- 국가기술표준원. (2016). 『스마트공장 : 제1부 기본 개념과 구조, 제2부 용
어, 제3부 운영관리시스템(진단 평가 모델)』, 2016 단행본.
- 권영관. (2010). 개방형 혁신이 혁신성장에 기여하는가?: 한국 중소기업으로
부터의 실증적 증거. 『중소기업연구』, 32(2), 145.
- 권혁성, 김준모. (2015). Connected Smart Factory 개념과 정책동향. 『한국
섬유공학학회』, 19(2), 125-131
- 김광열. (2014). "외식기업의 기술혁신활동이 기업성과에 미치는 영향 연구:기
술사업화능력의 매개효과 및 개인혁신성의 조절효과를 중심으로". 호남
대학교 대학원 박사학위논문
- 김병국, 권오철. (1999). 지방자치단체 내부 조직역량 평가체계의 구축 및 활
용 방안. 『한국지방행정연구원』 .
- 김민정, 최현자. (2007). 가계재무상태 평가지표의 타당성 검토. 소비자학연
구, 18(3), 87-110
- 김영호, 백유성. (2010). 창의경영 혁신행동 및 기업성과와의 관계. 『인사조
직학회』 .
- 김원배, 이창대. (2010). 경영혁신 유형과 진행수준이 기업성과에 미치는 영
향. 『한국회계정보학회』, 28(3), 267-287.

- 김종우, 이지우, 백유성. (2007). 조직내 교환관계, 조직몰입 및 혁신적 업무 행동의 관계. 『한국산업경영학회』, 22(4).
- 김진환. (2007). 균형성과표(BSC)가 기업 주관적 재무성과에 미치는 효과. 『회계저널』, 16(4), 241~267, 한국회계학회.
- 김태호, 노종호. (2010). 공공봉사 동기가 조직 구성원의 혁신행동에 미치는 영향에 관한 연구. 『행정논총』, 48(3).
- 김혜정. (2015). "전략적 인적자원관리가 기업성과에 미치는 영향: 중소기업 직무관리특성을 중심으로". 호서대학교 대학원 박사학위논문
- 김흥재. (2013). "조직 구성원 혁신행동의 영향요인에 관한 연구". 창원대학교 대학원 박사학위논문
- 류희숙. (2010). 이동통신 서비스 사업자의 기술혁신패턴과 기업성과에 관한 연구. 『산업혁신연구』, 26(2)호, 11- 35.
- 목진환. (2007). "도요타 생산시스템이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구: 우리나라 제조기업을 중심으로". 상지대학교 대학원 박사학위논문
- 문성옥, 이종엽. (2015). 근로자 생산성 향상을 위한 고몰입 인적자원관리 전략. 『산업관계연구』, 25(1), 123-148.
- 박근수, 유태용. (2007). 일 몰입의 선행변인 및 결과 변인에 관한 연구. 『한국심리학회지』, 20(3).
- 박근수. (2006). "일 몰입에 대한 이해 : 한국형 일 몰입 척도 개발 및 타당 화와 일 몰입의 선행변인 및 결과 변인 규명". 광운대학교 대학원 박사 학위논문
- 박양규, 임알비나. (2006). 통합성격모델의 성과예측력에 대한 연구. 『대한경 영학회지』, 19(5), 1823-1842.
- 박우성. (2002). 현지 자회사의 인사 관련 의사결정의 자율성과 영향요인. 『조직과 인사관리 연구』, 26(3), 101-120.
- 배호영. (2014). "조직 여유가 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구 : 혁신의 매개효과 및 기업 명성의 조절 효과". 영남대학교 박사학위논문
- 봉강호, 박재민. (2019). 국민경제 관점에서의 R&D 투자, 지식생산, 혁신성 과 간 구조적 관계에 관한 연구. 『기술혁신학회지』, 22(6),

- 손정미, 김문중. (2018). 지식공유, 혁신행동, 직무만족 및 일 몰입의 관계에 대한 연구. 『글로벌 경영학회지』, 15(6), 281-311.
- 손정미. (2019). “지식공유, 혁신행동, 직무만족 및 일 몰입 간의 관계”, 가천대학교 대학원 박사학위논문
- 송동석. (2016). “기업가 정신과 경영혁신, 역량 활동이 중소기업 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구”. 경기대학교 대학원 박사학위논문
- 송지준. (2016). 『논문작성에 필요한 SPSS/AMOS 통계분석방법』. 경기도 21세기사.
- 신건권. (2013). 『Amos 20 통계분석 따라하기』. 서울:도서출판 청람.
- 심태용, 이대규. (2019). 기업의 경영전략 및 혁신활동과 기업성과와의 관계성 연구. 『한국산업기술학회』, 20(9), 156-166.
- 안관영. (2013). 중소기업의 혁신활동이 기업성과에 미치는 효과 : 관리혁신과 기술혁신의 공헌도 비교. 『대한안전 경영과학회지』, 15(2), 263-271.
- 안창희, 정순희. (2009). 자산수준별 재무교육이 재무행동과 주관적/객관적 주관적 재무성과에 미치는 영향에 관한 연구. Financial Planning Review, 2(2), 21-41
- 대한상공회의소. (2019). 『산업혁신운동 우수사례집』.
- 우종필. (2014). 『구조방정식 모델 개념과 이해』. 서울:한나라출판사.
- 유태용 역. (2014). 산업 및 조직심리학 10th ed., 시그마 프레스.
- 윤영석, 오현우, 박광로. (2018). 혁신 이론을 통한 스마트 팩토리 고찰. 『한국통신학회』, 453-454.
- 윤일지, 박재현, 송관배. (2017). QSS(Quick Six Sigma)를 통한 BPR(Business Process Reengineering) 실증 연구, 『대한안전경영과학회』, pp19-24.
- 이강원. (2019). “스마트전자정부·ICT 활용의 정부 부패 감소 매개효과에 관한 연구”. 고려대학교 대학원 박사학위논문
- 이건표. (2008). "개인특성, 관계특성, 혁신행동 및 혁신성과 간의 관계 : 다차원적 혁신행동을 중심으로". 동양대학교 대학원 박사학위논문

- 이문선, 강영순. (2003). 창의성과 혁신행동의 관계와 집단특성의 조절효과. 『한국인사관리학회』, 27(1), 251-271.
- 이수열, 정상철. (2017). 제조업 혁신활동 이전 과정의 형태 변화. 『Korea Business Review』, 21(1), 209-236.
- 이유미, 홍아름. (2018). 사회적기업의 기술혁신이 경제적 성과와 사회적 성과 미치는 영향. 『한국혁신학회지』, 13(3), 1-23.
- 이윤하, 박재민. (2019). 정부지원제도와 기술혁신 저해요인이 중소기업의 연구개발 투자와 성과에 미치는 영향 : CDM 모형을 바탕으로. 『중소기업연구』, 41(3), 49-75.
- 이인석. (1999). 혁신행동의 선행요인에 관한 실증적 연구. 『한국인사관리학회』, 23(1), 89-113.
- 이인우. (2009). "기술창업기업의 기술혁신지향성과 시장지향성이 성과에 미치는 영향에 관한 실증분석 연구". 경희대학교 대학원 박사학위논문
- 이정환, 반기영, 김경협, 나승구. (2015). 철강 산업에서 스마트 공장 개념을 적용하기 위한 인프라 구축에 관한 연구. 『대한전자공학회』, 886-889.
- 이종훈. (2011). "제조현장의 효율적인 혁신방안 연구: (주)포스코 QSS 활동을 중심으로". 동국대학교 산업경영대학원 석사학위논문
- 이종훈, 안영규. (2013). 제조현장혁신을 위한 포스코의 QSS 활동에 관한 연구. 『한국경영컨설팅학회』, 13(1), 293-311.
- 임정일, 김용운. (2015). 스마트 팩토리를 위한 기능모델. 『한국통신학회』, 208-209.
- 장광순, 김용범, 구일섭. (2010). 국내 중소기업업을 중심으로 기업의 혁신활동과 기업성과와의 관계 : 국내 중소기업업을 중심으로. 『품질경영학회지』, 38(4), 512-520.
- 장광순. (2012). "중소기업의 혁신활동이 경영성과에 미치는 영향". 한국교통대학교 대학원 박사학위논문

- 장동걸. (2007). “행정조직문화와 공무원 혁신행동의 관계에 관한 실증적 연구 : 6개 중앙행정부서 공무원의 인식을 중심으로”. 한국외국어대학교 대학원 박사학위논문
- 장선미, 김한준. (2009). 기업의 혁신성이 수익성에 미치는 영향 : 국내 제조업 기술혁신기업을 대상으로. 『산업혁신연구』, 25(3), 155-182.
- 장은숙, 박명신. (2015). 성인 여성 학습자의 평생학습 참여에 영향을 미치는 요인에 대한 AHP분석. 『교육연구논총』, 36(1), 21-42.
- 정광열. (2008). “제조기업의 혁신방향과 실행모형에 관한 연구”. 명지대학교 대학원 박사학위논문
- 정상철. (2012). “제조기업의 혁신활동 진화에 대한 연구 : 포스코 사례를 중심으로”. 전남대학교 대학원 박사학위논문
- 정병주. (2017). “스마트공장 도입이 기업성과와 직무만족에 미치는 영향에 관한 연구”. 경기대학교 석사학위논문
- 정태용. (2014). "경영컨설팅 요인이 기업의 혁신활동과 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구 : 혁신활동의 매개효과를 중심으로". 영남대학교 대학원 박사학위논문
- 조금제, 전인오. (2017). 대 · 중소기업간 상생협력 활동이 핵심역량 및 기업 성과에 미치는 영향에 관한 연구. 『유통경영학회지』, 20(2), 5-15.
- 조대연, 김희규, 김한별. (2008). 미래의 평생학습사회에서 요구하는 핵심역량 연구. 『한국교육과정평가원』.
- 최동진. (2018). “IT인력에 의한 기업의 지능화 성과에 관한 연구”. 송실대학교 대학원 박사학위논문
- 중소기업기술정보진흥원. (2019). 『스마트공장 자가 진단지』, 2019 단행본.
- 차영태. (2016). “경영혁신형 중소기업(메인 비즈)의 혁신활동이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구 : 경쟁 우위의 매개효과 및 기업수명주기의 조절효과를 중심으로”. 상명대학교 대학원 박사학위논문
- 차석근, 윤재영, 홍정기, 강현구, 조현찬. (2015). 스마트공장을 위한 IT 융합 표준화 동향 분석과 시스템 구조. 『한국정밀공학회』, 32(1), 17-24.

- 최창호. (2018). 『논문작성을 위한 SPSS·AMOS 한번에 끝내기』, 서울:(주)피오디컴퍼니
- 한국경제뉴스. (2017). [산업혁신운동] 포스코, 협력사에 QSS 전수에 생산성 제고. 국내 첫 성과공유제 시행
- 학총총(하오총총). (2019). “셀프리더십이 구성원의 직무성과와 혁신행동에 미치는 영향에 관한 연구:심리적 임파워먼트의 조절효과를 중심으로“. 동명대학교 대학원 박사학위논문
- 홍진혁, 조용상, 박형호, 최지호. (2012). CEO 경영성향, 혁신지향성 및 종업원 혁신활동이 기업성과에 미치는 영향 : 중소기업 및 벤처기업을 중심으로. 『상품학연구』, 30(7), 19-32.
- 홍영구. (2020). “VR 테마파크 재방문 향상을 위한 주요 영향 변수 연구 : 실재감(Presence), 물리적 환경 및 인적 서비스 외생변수와 즐거움(Delight)의 매개효과를 중심으로“. 한성대학교 대학원 박사학위논문
- 황수정, 신진교. (2009). 최고경영자특성, 조직구조, 시장경쟁, 기술혁신 및 주관적 재무성과 사이의 관계에 관한 실증연구. 『대한경영학회지』, 22(2), 987-1011.

2. 국외문헌

- Abernathy, W. J. (1978). *The Productivity Dilemma: Roadblock to innovation in the automobile industry*: Johns Hopkins University Press.
- Ashforth, B. E. & Humphrey, R. H. (1995). Emotion in the work place: *A reappraisal*. *Human Relations*, 48(2), 97-125.
- Bakker, A. B. Demerouti, E. & Ten Brummelhuis, L. L. (2012). Work engagement, performance, and active learning: The role of conscientiousness. *Journal of Vocational Behavior*, 80(2), 555-564.
- Boyatzis, R. E. (1982). *The competent manager: A model for effective performance*. New York. John Wiley.
- Breschi, S. Malerba, F. & Orsenigo, L. (2000). Technological regimes and schumpeterian patterns of innovation. *The Economic Journal*, 110(463), 388-410.
- Burgelman, R. Christensen, C. & Wheelwright, S. (2009). *Strategic management of technology and innovation*. New York: McGraw-Hill Irwin.
- Burke, M. J. (2008). On the skilled aspect of employee engagement. *Industrial and organizational Psychology*, 1(1), 70-71.
- Chevalier, R. (2007). *A Manager's guide to improving work place performance*. CA : ISPI.
- Christensen, C. (2013). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*: Harvard Business Review Press.
- Christensen, C. M. & Raynor, M. E. & McDonald. R. (2015). What is disruptive innovation. *Harvard Business Review*, 93, 44-53.

- Crepon, B. E. Duguet & J. Mairesse. (1998). *Research, innovation and productivity: an econometric analysis at the firm level*. NBER Working Papers 6696, National Bureau of Economic Research Inc.
- Damanpour, F. & Evan, W. M. (1984). Organizational innovation and performance: the problem of organizational lag. *Administrative Science Quarterly*, 392–409.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(2), 555–590.
- Davis, J. Edgar, T. Porter, J. Bernaden, J. & Sarli, M. (2012). Smart manufacturing, intelligence and demand-dynamic performance”, *Computers & Chemical Engineering*, 47, 145–156.
- Deci, B. L. (1980). *Intrinsic motivation and personality in Staub, E. ed., Personality: Basic aspects and current research*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Dewar, R. D. & Dutton, J. E. (1986). The adoption of radical and incremental innovations: An empirical analysis. *Management Science*, 32(11), 1422–1433.
- Flynn, B. B. S. Sakakibara & Sakakibara, R. G. (1995). Relationship between JIT and TQM: Practices and performance. *Academy of Management Journal*, 38, 1325–1360.
- Etzioni, A. (1984). *Capital corruption*. New York: Harcourt, Brace, Jovanovich.
- Hair, J. F. Black, W. C. Babin, B. J. Anderson, R. E. & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (6th ed.,). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice hall.

- Hakanen, J. J. Schaufeli, W. B. & Ahola, K. (2008). The job demands–resources model: A three–year cross–lagged study of burnout, depression, commitment and work engagement. *Work & Stress*, 22(3), 224–241.
- Hall, L. A. & Bagchi Sen. S. (2002). A study of R&D, innovation, and business performance in the Canadian Biotechnology Industry. *Technovation*, 22(4), 231–244.
- Harter, J. K. (2001). Taking feedback to the bottom line. *Gallup Management Journal*, 1(1), 18–21.
- Klein, H. J. Becker, T. E. & Meyer Eds, J. P. (2009). *Commitment in organizations*. New York: Routledge, 37–68.
- Janssen, O. (2000). Job demands, perceptions of effort–reward fairness and innovative work behavior. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 73, 287–302.
- Kanter, R. M. (1988). When a thousand flowers bloom: structural, collective and social conditions for innovation in organization. *Research in Organizational Behavior*, 10, 169–211.
- Kaplan, R. S. D. P. Norton. (1996). Linking the balanced scorecard to strategy. *California Management Review* (Fall), 53–79.
- Katz, D. & Kahn, R. L. (1978). *The social psychology of organizations 2nd ed.*, New York: Wiley.
- King N. (1990). *Innovation at work : The research literature. Innovation and creativity at work, Psychological and Organizational Strategies*.
- Kleysen, R. F. & Street, C. T. (2001). Toward a multi–dimensional measure of individual innovative behavior. *Journal of Intellectual Capital*, 2(3), 284–296.
- Lassey, P. (1998). *Developing a learning organization*. London: Kogan Page.

- Malerba, F. & Orsenigo, L. (1997). Technological regimes and sectoral patterns of innovative activities. *Industrial and Corporate Change*, 6(1), 83–118.
- Maritan, C. A. & Brush, T. H. (2003). Heterogeneity and transferring practices: Implementing flow manufacturing in multiple plants. *Strategic Management Journal*, 24, 945–959.
- Mathieu, J. E. & Zajac, D. M. (1990). A review and meta-analysis of the antecedents, correlates, and consequences of organizational commitment. *Psychological Bulletin*, 108(2), 171.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*, 28(1), 1–14.
- Meyer, J. P. (2009). *Commitment in a changing world of work In*.
- O’Callaghan, M. Campbell, C. & Lewis, J. L. (2013). *The rules of engagement*.
- OECD. (2005). Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. *Publications de l’OCDE*.
- Organ, D. W. (1990). The motivational basis of organizational citizenship behavior. *Research in Organizational Behavior*, 12(1), pp.43–72.
- Oslo manual. (2005). Guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. *OECD Publishing*.
- Prahalad, C. K. & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79–91.
- Rich, B. L. Lepine, J. A. & Crawford, E. R. (2010). Job engagement: Antecedents and effects on job performance. *Academy of Management Journal*, 53(3), 617–635.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations 4th ed., New York* : The Free Press.

- Rosenbusch & Brinckmann, N. J. & Bausch, A. (2011). Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. *Journal of Business Venturing*, 26, 441-45.
- Schaufeli, W. Salanova, M. Gonzalez-Roma, V. & Bakker, A. B. (2002). The measurement of engagement and burnout: A two sample confirmatory factor analytic approach. *The Journal of Happiness Studies*, 3, 71-92.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into Profits. Capital*. Harvard University Press.
- Scott, S. G. & Bruce, R. A. (1994). Determinants of innovation behavior: A path model of individual innovation in the workplace. *Academy of Management Journal*, 37(3), 580-607.
- Scott, S. G. & Bruce, R. A. (1998). Following the leader in R&D: The joint effect of subordinate problem-solving style and leader-member relations on innovative behavior. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 45(1), 3-10.
- Shane, S. & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.
- Shuck, B. & Wollard, K. (2010). Employee engagement and HRD: A seminal review of the foundations. *Human Resource Development Review*, 10(3), 304-328.
- Han, S. H. (2003). The relationship between motivation for life-long education and self-directed learning among adult learners. *Journal of Lifelong Education*, 9(3).
- Spencer, L. M. & Spencer, S. M. (1993). *Competency at Work: Models for Superior Performance*. John Wiley and Sons.

- Steers, R. M. & Black, J. S. (1994). *Organizational behavior 5th edition*. New York: Harper–Collins College Publishers.
- Choi, U. S. (2005). Understanding the outcomes from adult learners' participation in life long learning: from the perspectives of HRD, socio-cultural, and Personal capital accumulation. *The Journal of Vocational Education Research*, 24(3).
- Van Dyne, L. Graham, J. W. & Dienesch, R. M. (1994). Organizational citizenship behavior: Construct redefinition, measurement and validation. *Academy of Management Journal*, 37, 765–802.
- Venkatraman, N. & Ramanujam, V. (1986). Measurement of business performance in strategy research: A comparison of approaches. *Academy of Management Review*, 11, 801–814.
- Wang, Z & Wang, N. (2012). Knowledge sharing, innovation and firm performance. *Expert Systems with Applications*, 39, 8899–8908.
- West, M. A. & Farr, J. L. (1990). *Innovation and creativity at work: Psychological and Organizational Strategies*. Chichester: Wiley.
- White, R. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, 66, 279–333.
- Wrzesniewski, A. McCauley, C. Rozin, P. & Schwartz, B. (1997). Jobs, careers, and callings: People's reactions to their work. *Journal of Research in Personality*, 31(1), 21–33.

부 록

설문지

중소기업 스마트 제조혁신을 위한 QSS 혁신활동이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구

안녕하십니까?

바쁘신 와중에 귀중한 시간을 내어 설문에 응해 주셔서 진심으로 감사드립니다. 본 설문지는 “중소기업 스마트 제조혁신을 위한 QSS 혁신활동이 기업성과에 미치는 영향”에 대하여 연구하고자 작성된 것입니다. 설문에 대한 귀하의 모든 응답 내용은 오직 본 연구의 목적을 위해서만 사용하며, 그 이외의 목적으로는 사용하지 않습니다. 아울러 귀하의 모든 응답 내용은 통계법 33조 규정에 의거하여 비밀이 보장됩니다. 본 연구의 결과는 QSS 혁신활동에 도움이 될 것입니다.

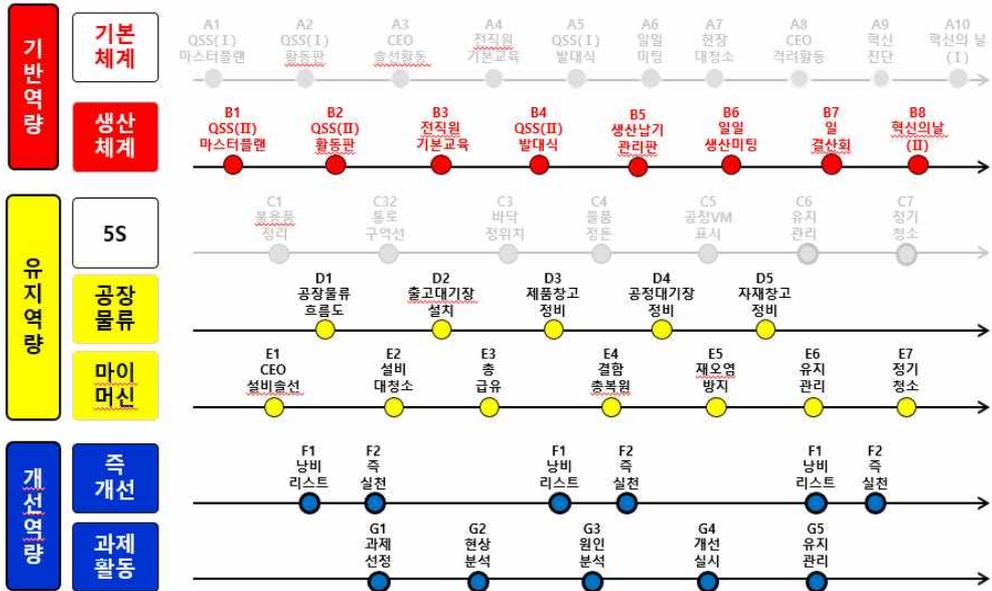
본 설문 조사는 연구의 목적으로 시행되는 것이며, 각 질문에 대한 정답은 없으며, 오직 귀하가 느끼고 생각하시는 대로만 답변해 주시면 되며, 귀하의 성의 있는 응답 결과는 연구에 매우 귀중한 자료가 됩니다. 설문 문항이 다소 많을 수 있으나 연구에 꼭 필요한 항목이니 양해 부탁드립니다. 다시 한번 설문 조사에 응해주신 것에 대하여 감사드리며, 건승을 기원합니다.

지도교수 : 김 상 봉

연구자 : 이 상조(한성대학교 일반대학원 스마트융합컨설팅학과 박사과정)

문의 : 010-2410-0997

QSS Framework



1. 다음은 기반 역량중 기본체계에 관한 질문입니다. 귀하의 견해와 가장 유사한 번호에 체크(✓)해 주시기 바랍니다.

번호	설문 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	전 사원에게 활동방향과 단계를 홍보하고 진행상황을 공유하는 활동판을 제작한다.	①	②	③	④	⑤
2	혁신활동에 솔선수범하여 참여하고 있다.	①	②	③	④	⑤
3	혁신개념의 기본적 이해와 마인드 향상을 위한 전 사원 기본교육을 실시하고 있다.	①	②	③	④	⑤
4	전사원의 혁신의지 강화를 위해 발대식을 진행한다.	①	②	③	④	⑤

5	업무기본점검 및 일체감조성을 위해 일일미팅을 진행하고 있다.	①	②	③	④	⑤
6	전 직원이 참여하여 현장 대청소(초벌 청소 개념)를 실시한다.	①	②	③	④	⑤
7	직원들의 자발적 활동참여를 위한 격려활동을 진행한다.	①	②	③	④	⑤
8	핵심역량 세부항목별 진행사항에 대한 혁신진단을 실시한다.	①	②	③	④	⑤

2. 다음은 기반 역량 중 생산체계에 관한 질문입니다. 귀하의 견해와 가장 유사한 번호에 체크(✓)해 주시기 바랍니다.

번호	설문 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	활동일정 목표를 명확히하는 마스터플랜을 수립하고 있다	①	②	③	④	⑤
2	전원참가의 원칙하에 전원구성으로 조직도를 만들고 있다.	①	②	③	④	⑤
3	생산계획과 실적을 직원들과 공유하는 생산 납기 관리판을 제작하여 운영하고 있다.	①	②	③	④	⑤
4	생산계획 및 실적 피드백을 점검하는 일일 생산미팅을 실시한다.	①	②	③	④	⑤
5	일일납품 및 생산계획 대비실적을 점검하는 일 결산회를 실시한다.	①	②	③	④	⑤
6	전 직원의 목표의식, 생산참여, 조직력 향상을 위한 혁신의 날 행사를 진행한다.	①	②	③	④	⑤

3. 다음은 유지역량 중 5S에 관한 질문입니다. 귀하의 견해와 가장 유사한 번호에 체크(✓)해 주시기 바랍니다.

번호	설문 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	모든 물품을 필요품과 불 필요품을 구분하여 불용품 정리를 실시한다.	①	②	③	④	⑤
2	작업장을 통로와 작업구역의 기준으로 기능구획하여 통로구역선을 표시하고 있다.	①	②	③	④	⑤
3	공장 작업구역 내 구조물과 대물품의 위치를 설정하여 바닥 정위치를 표시한다.	①	②	③	④	⑤
4	작업에 필요한 소 물품을 누구나 알기 쉽고 사용하기 쉽게 물품을 정돈하고 있다.	①	②	③	④	⑤
5	누구나 알기 쉽게 체크 및 조치를 할 수 있도록 공정VM표시를 실시하고 있다.	①	②	③	④	⑤
6	현장 5S상태를 항상 유지하기 위한 유지관리 활동을 실시하고 있다.	①	②	③	④	⑤
7	새로운 더러움과 이물을 제거하고 정상상태로 복원하기 위한 정기청소를 실시하고 있다.	①	②	③	④	⑤

4. 다음은 유지역량 중 공장물류에 관한 질문입니다. 귀하의 견해와 가장 유사한 번호에 체크(✓)해 주시기 바랍니다.

번호	설문 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
----	-------	-----------	--------	------	-----	--------

1	작업장, 기계 등의 배치와 대상물의 이동상황을 표시한 물류 흐름도를 작성한다.	①	②	③	④	⑤
2	당일 출고제품 현물관리 및 생산 진척 관리 단순화를 위한 출고대기장을 설치한다.	①	②	③	④	⑤
3	제품재고관리, 하역작업 단순화 및 품질 유지를 위해 제품창고를 정비한다	①	②	③	④	⑤
4	생산/재공자재 서열관리와 생산작업 효율화를 위해 공정대기장을 정비한다.	①	②	③	④	⑤
5	자재재고관리, 하역작업 단순화 및 품질 유지를 위해 자재창고를 정비한다.	①	②	③	④	⑤

5. 다음은 유지역량 중 마이머신에 관한 질문입니다. 귀하의 견해와 가장 유사한 번호에 체크(√)해 주시기 바랍니다.

번호	설문 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	마이머신을 위해 CEO설비술선을 진행한다.	①	②	③	④	⑤
2	설비결함 감소와 설비개선을 위한 설비대청소를 실시한다.	①	②	③	④	⑤
3	전 직원이 총 급유를 효율적으로 실시한다.	①	②	③	④	⑤
4	공장 전 설비결함 보수, 설비의 기본기능 복원을 위해 결함을 총 복원한다.	①	②	③	④	⑤
5	더러움 근본원인 제거, 환경오염 제거를 위한 재오염 방지활동을 진행한다.	①	②	③	④	⑤

6. 다음은 개선 역량 중 즉 실천에 관한 질문입니다. 귀하의 견해와 가장 유사한 번호에 체크(√)해 주시기 바랍니다.

번호	설문 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	직원들의 문제의식고양, 개선역량 육성을 위한 낭비발굴미팅을 실시한다.	①	②	③	④	⑤
2	직원업무의 용이성, 안전성을 예방을 위한 낭비리스트를 작성한다.	①	②	③	④	⑤
3	낭비리스트에 대한 불 필요한 작업을 배제하여 개선한다.	①	②	③	④	⑤
4	낭비리스트에 대한 결합이 가능한 작업을 결합하여 개선한다.	①	②	③	④	⑤
5	낭비리스트에 대한 간소화가 가능한 작업 간소화시켜 개선한다.	①	②	③	④	⑤
6	낭비리스트에 대한 재배열이 가능한 작업은 재배열하여 개선한다.	①	②	③	④	⑤

7. 다음은 개선 역량 중 과제 개선에 관한 질문입니다. 귀하의 견해와 가장 유사한 번호에 체크(√)해 주시기 바랍니다.

번호	설문 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	개선 과제를 CEO와공유하여 과제 선정서를 등록한다.	①	②	③	④	⑤
2	문제현상을 일으키는 원인을 추출하여 현상을 분석한다.	①	②	③	④	⑤
3	요인은 현상을 성립시키는 원리적이고 원칙적인 방법을 찾아 원인을 분석한다.	①	②	③	④	⑤

4	효과적인 원인제거를 위한 개선계획을 수립하여 개선을 실시한다.	①	②	③	④	⑤
5	표준을 만들어 개선안을 지속적으로 유지관리한다.	①	②	③	④	⑤

8. 다음은 혁신행동에 관한 질문입니다. 귀하의 견해와 가장 유사한 번호에 체크(√) 해 주시기 바랍니다.

번호	설문 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	업무수행에 어려운 문제해결을 위해 새로운 아이디어를 개발한다.	①	②	③	④	⑤
2	업무수행에 도움이 되는 새로운 기술, 도구, 방법 등을 찾기 위해 노력한다.	①	②	③	④	⑤
3	직장에서 문제가 생겼을 때 종종 창의적인 해결책을 제시한다.	①	②	③	④	⑤
4	혁신적인 아이디어 대한 공감을 형성하려고 노력한다.	①	②	③	④	⑤
5	혁신적인 아이디어를 잘 다듬어 유용하게 쓰일 수 있도록 만든다.	①	②	③	④	⑤
6	혁신적인 아이디어를 실무현장에 적용하도록 노력한다.	①	②	③	④	⑤
7	혁신적인 아이디어에 실용적 가치를 꼼꼼하게 따져본다.	①	②	③	④	⑤

9. 다음은 기업성과 중 주관적 재무성과에 관한 질문입니다. 귀하의 견해와 가장 유사한 번호에 체크(√)해 주시기 바랍니다.

번호	설문 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	매출액이 증가하였다.	①	②	③	④	⑤
2	영업이익이 증가하였다.	①	②	③	④	⑤
3	순이익이 증가하였다.	①	②	③	④	⑤
4	비용절감 효과가 발생하였다.	①	②	③	④	⑤

10. 다음은 기업성과 중 일 몰입에 관한 질문입니다. 귀하의 견해와 가장 유사한 번호에 체크(√)해 주시기 바랍니다.

번호	설문 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	나는 활기차게 일을 하는 편이다.	①	②	③	④	⑤
2	나는 힘차게 일을 수행하는 편이다.	①	②	③	④	⑤
3	아침에 일어날 때마다 나는 일을 빨리 시작하고자 하는 생각을 한다.	①	②	③	④	⑤
4	나는 열정적으로 일을 하는 편이다.	①	②	③	④	⑤
5	나는 일을 열심히 하려고 노력한다.	①	②	③	④	⑤
6	나는 내가 하는 일에 대해 자부심을 가지고 있다.	①	②	③	④	⑤
7	나는 일을 활기차게 할 때 기분이 좋다.	①	②	③	④	⑤
8	나는 나의 일에 푹 빠져 있다.	①	②	③	④	⑤
9	나는 일을 하는 것에 흥분할 만큼 몰입되어 있다.	①	②	③	④	⑤

11. 다음은 기업성과 중 스마트 수준에 관한 질문입니다. 귀하의 견해와 가장 유사한 번호에 체크(√)해 주시기 바랍니다.

번호	설문 항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	리더십과 전략 수립에 도움이 된다.	①	②	③	④	⑤
2	회사의 제품개발 업무가 향상 된다.	①	②	③	④	⑤
3	생산계획 수립에 도움이 된다.	①	②	③	④	⑤
4	공정관리 활동이 개선된다.	①	②	③	④	⑤
5	품질관리 수준이 향상된다.	①	②	③	④	⑤
6	설비관리 활동이 개선된다.	①	②	③	④	⑤
7	물류운영관리가 효율화 된다.	①	②	③	④	⑤
8	정보시스템 운영이 개선된다.	①	②	③	④	⑤
9	설비자동화에 도움이 된다.	①	②	③	④	⑤
10	성과관리 업무가 개선된다.	①	②	③	④	⑤
11	현장의 스마트 환경이 전반적으로 개선 된다.	①	②	③	④	⑤

12. 다음은 일반적인 문항과 인적사항에 관한 항목입니다.

12-1. 귀하의 직위는 어디에 해당되십니까?

① 사장 ② 이사 ③ 부장, 차장 ④ 과장, 대리 ⑤ 계장, 주임 ⑥ 기타()

12-2. 귀하의 근무 부서는 어디에 해당되십니까?

①제 조 ②연구/설계 ③기획/총무 ④영업/무역 ⑤전산/정보 ⑥기타()

12-3. 귀하의 연령은 어디에 해당되십니까?

① 25세 이하 ② 26세-35세 ③ 35세-45세 ④ 46세-55세 ⑤ 56세 이상

12-4. 귀하의 성별은 어디에 해당되십니까?

① 남자 ② 여자

12-5. 귀 회사는 몇 년도에 설립 되었습니까?

() 년

12-6. 귀 회사는 자사 제품을 보유하고 있습니까?

① YES ② NO

12-7. 귀 회사는 QSS 혁신 교육에 몇 회 참석하셨나요?

① 0 ~ 1회 ② 2 ~ 3 회 ③ 4 ~ 5회 ④ 5회 이상

12-8. 귀 회사는 어느 지역에 위치 있나요?

() 특별시/직할시/도

성실히 답변해 주셔서 감사합니다.

ABSTRACT

A Study on the Effect of QSS Innovation Activities on Corporate Performance for Smart Manufacturing Innovation in Small and Medium Enterprises

Lee, Sang-Cho

Major in Smart Convergence Consulting

Dept. of Smart Convergence Consulting

The Graduate School

Hansung University

In the turbulent business environment of the U.S.-China trade conflict and the era of the Corona 19th and 4th Industrial Revolution, companies applied advanced management innovation methods to corporate sites. The methods of innovation are as follows: Total Quality Management (TQM), process system for Just-in-Time (JIT), supply chain management (SCM), 6 sigma movement, 5S movement, enterprise resource planning (ERP), general estimate management (TPM), benchmarking, knowledge management

Large companies have stabilized by establishing a method of innovation as a corporate culture based on their financial strength and organizational power. However, small and medium-sized enterprises failed to establish themselves as a corporate culture due to lack of on-site understanding and problem-solving skills. Based on his experience in carrying out

POSCO QSS innovation activities at the production site, this researcher started the research to prove that this innovation technique is suitable for small business sites. This study demonstrated how foundation capacity, maintenance capacity, and improvement capacity affect business performance. Independent variables are foundation capacity, maintenance capacity, and improvement capacity, and parameters are set as innovative behavior. Subjective financial performance, work immersion, and smart level are subordinate variables, their presence of products and number of QSS innovation education participations are controlled, and their impact on path relationships to these variables is empirically analyzed.

Subject to the research are executives and employees of small and medium-sized enterprises nationwide who participated in POSCO QSS innovation activities, and the data were investigated and analyzed using the SPSS and AMOS statistics programs. The methods of conducting the study were based on basic statistical analysis, exploratory factor analysis, reliability analysis, confirmatory factor analysis, and structural equation model analysis. Based on the model analysis, multiple regression analysis, mediated effect, and adjustment effect were demonstrated.

The results of the research analysis are as follows.

First, the foundation capacity, maintenance capacity, and improvement capacity of QSS innovation activities were shown to have a significant impact on employees' innovation behavior.

Second, the foundation competency of QSS innovation activities has been shown to have a significant impact on work immersion and smart levels.

Third, maintenance of QSS innovation activities has been shown to have a significant impact on subjective financial performance and smart levels. Through parameters of innovative behavior, it has been shown that work immersion is fully mediated and partially mediated at the smart levels.

Fourth, the improvement capacity of QSS innovation activities has been shown to have a significant impact on subjective financial performance. Through parameters of innovative behavior, it has been shown to be fully

mediated at work immersion and smart levels.

Fifth, it is shown that employees' innovation behaviors have a significant impact on work immersion and smart levels.

Sixth, it was shown that on work immersion has a significant impact on the number of times employees participate in education.

Analysis of QSS innovation activities shows that foundation capacity, maintenance capacity and improvement capacity lead to innovative behavior for workers working in enterprises. Innovative actions were shown to have a significant impact on work immersion and smart levels, and for each activity, performance was shown for each activity. Foundation capacity, maintenance capacity, and improvement capacity through innovation behavior have had a mediated effect.

Participation in employee innovation education is an important factor in employees' immersion in their work, so it is important for CEOs to invest a lot of resources in poor small and medium-sized enterprises to create an environment for employees to participate in education.

Based on this research in the future, we hope that research on the distribution of QSS innovation activities and the direction of QSS innovation activities suitable for the fourth industrial era will continue to help improve the difficult business environment of small and medium-sized enterprises in Korea.

【Keywords】 QSS innovation activities, Foundation competency, Maintainability, Improvement capacity, Innovation behavior, Corporate performance, Subjective financial performance, Work immersion, Smart levels.