

LEAN-NPD적용에 따른 구조방정식모델 실증분석

김계수*† · 정성택**

* 세명대학교 경영학과

** 연세대학교 박사과정

A Empirical Study on the Structural Equation Modeling of LEAN-NPD Application

Kim Gye-Soo*† · Jeong Seong Taek**

* Semyung University, Republic of Korea

** Yonsei University, Republic of Korea

Abstract

Purpose: This study is about Lean-NPD (New Product Development). Lean-NPD is Pulip Line's New Product Development type. This study introduced Lean-NPD Definition, Case Study, and Research Model of Lean-NPD. Empirical results of this survey will be provide suggestions to workers.

Methods: Researcher developed research model about Lean-NPD activities. And researched Lean-NPD. This study analyzed model fitness and path significant with SEM(Structural Equation Model).

Results: Fitness of the research model was satisfactory level. Leadership capabilities and production operations were significantly influence marketing capabilities($t > \pm 1.96$). Organizational culture significantly affected marketing capabilities($t > \pm 1.96$). R&D capabilities and marketing competencies had significant influence on business performance($t > \pm 1.96$). Marketing capabilities had significant influence on quantitative management performance($t > \pm 1.96$). Outstanding leadership appear to directly affect Qualitative Performance($t > \pm 1.96$).

Conclusion: Under the excellent leadership and management environment definite organic Lean-NPD organizational culture significantly affects the operation can be seen. Lean-NPD of operational activities to provide value to customers, customer-oriented marketing activities can be seen that more important than anything. Lean NPD based on customer needs is key factor of growth.

Key Words: Lean-NPD(New Product Development), Leadership, Organic Organizational Culture, SEM(Structural Equation Model), Customer Oriented Marketing

• Received 20 August 2013, revised 26 August 2013, accepted 27 August 2013

† Corresponding Author(gskim@semyung.ac.kr)

© 2013, The Korean Society for Quality Management

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-Commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

※ 본 논문은 2013하계 통합학술대회에서 발표한 내용을 수정·보완하여 투고한 원고입니다.

1. 서론

기업을 둘러싼 경영환경이 급변하고 있다. 규모의 경제가 증시되던 시대에서 창의와 혁신이 중요해지는 단계로 접어들고 있다. 3D프린팅, 정보기술 환경의 발전은 디지털 제조(digital manufacturing)의 출현과 사업모델을 끊임 없이 변형시키고 있다. 극심한 불확실성은 기업의 투자욕 및 신제품 개발 의욕을 떨어뜨리는 원인이 되고 있다.

경영환경은 정보기술(IT)의 발전으로 급변하고 있다. 기업의 혁신속도도 빨라지고 있다. 기존 조직을 빠르게 바꾸다 보면 새 사업이 현재의 사업을 위협할 수 있어 위험하다. 이른바 ‘혁신가의 딜레마’라는 문제다. 대부분의 경영자나 창업가들은 제품 아이디어부터 제품판매 개시까지 걸리는 기간이 너무 오래 걸린다고 불만이다(Blank, 2013). 이러한 딜레마를 해결할 신제품개발방법론이 ‘린(lean) NPD’이다.

기업의 핵심경쟁력은 신제품개발에 있다. 기업성장의 가장 중요한 원동력 가운데 하나는 신제품 개발이다. 기업은 극심한 불확실성 상황에 머물러 있거나 위축되기 보다는 지속적으로 신제품 개발(NPD-New Product Development)을 해야 한다. 신제품개발은 아이디어를 상업화하는 과정이다. 신제품개발은 기업이 죽음의 계곡(death valley)을 넘는 프로세스이다. 끊임없는 혁신으로 고객지향적인 신제품을 개발하는 것이 Lean-NPD라고 할 수 있다. 본래 Lean의 개념은 일본의 도요타 자동차에서 개발한 린 제조(Lean Manufacturing)방식에서 유래하였다(Liker, Meier, 2007). 이어 Lean은 JIT(Just In Time), Kaizen, 품질분임조 등의 개념으로 발전하였다. Lean은 ‘빠르고 유연한’이란 뜻을 의미한다. ‘Lean’은 신제품 개발관련 가설검정과 고객 피드백에 의존하는 빠르며 스마트한 신제품개발방법론이다(Blank, 2013). Lean과 일본식 생산운영방법은 유럽과 미국인들 사이에서 일반적인 제조 및 서비스경영 방법으로 채택되고 있다(Womack & Jones, 2003).

날로 까다로운 고객욕구를 충족시켜주고 내부 효율성을 향상시키는 신제품개발방법이 Lean-NPD라고 할 수 있다. Lean-NPD는 빠른 신제품개발로 고객의 가치제공은 물론 기업 성장을 도모하기 위한 경영방식이다. Lean-NPD는 신제품개발과 관련하여 변화하는 기회를 빠르게 적용할 수 있는 경쟁우위의 원천인 핵심역량이 될 수 있다(Prahalad, Hamel, 1990). Lean Operation은 “Pull”생산방식, 프로세스 변동 감소, 생산계획 등의 개념을 포함한다. Lean Operation은 제품개발, 빠른 주문시스템, 통합 재고관리, CRM(Customer Relationship Management)등을 포함한다(Shah, Ward, 2003).

지속적인 기업의 성장은 신제품개발에 좌우된다. 고객이 ‘원하는 시간’에 ‘원하는 장소’에서 ‘좋은 품질의 제품과 서비스’를 ‘합리적인 가격’에 구매할 수 있도록 하는 것이 기업경영의 핵심 경쟁력이다(Hammer, Hershman, 2010). 기업의 존재이유는 지속적인 혁신과 성장으로 고객으로 사랑과 존경을 받는 것이다. 나날이 치열해져가는 경쟁환경 하에서 고객의 요구에 맞는 신제품개발만이 기업경쟁력 강화의 필수요소이다. 기업에서 신제품개발은 중요하다. 신제품개발은 경쟁력의 원천이다. 성공한 신제품만이 제품 차별화와 경쟁우위를 가져다 준다. 제품성공만이 매출, 이익, 시장점유율 성장에 기여한다(Day, Wensley, 1988).

본 연구는 Lean-NPD개념을 도입하여 지속적으로 성장하고 있는 한 기업을 대상으로 한 연구이다. 본 연구가 추구하는 연구목적은 다음과 같다.

첫째, Lean-NPD의 기본개념을 정리하고 한 회사의 Lean-NPD적용사례를 소개하고자 한다. 이를 통해서 현재 불확실성에 노출되어 신제품 개발을 주저하고 있는 기업들에게 유익한 정보를 제공하는데 있다.

둘째, Lean-NPD적용이 경영성과에 미치는 영향관계 관련 Lean-NPD연구모델을 구축할 것이다. 이후 실증분석을 통해 모델 적합성과 경로간의 유의성을 파악할 것이다. 분석결과는 각 요인간의 유의한 경로를 탐색하는데 도움을 줄 것이다.

셋째, Lean-NPD사례조사를 할 것이며 실증분석을 토대로 결론 및 시사점을 제공할 것이다. 이를 통해서 신제품

관련 실무분야에 유용한 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 Lean NPD개념과 P회사의 적용사례

(1) Lean NPD개념

Lean은 ‘빠르고 유연한’이란 뜻이다. Lean은 도요타의 생산방식을 매사추세츠공과대(MIT)가 연구해 만든 것이 ‘린 제조(Lean Manufacturing)’이다(Liker, Meier, 2007). Lean의 목표는 부가가치를 창출하지 않는 낭비된 노력과 시간을 끊임없이 제거하고 경영방식이다(Liker, 2004). Lean-NPD는 도요타의 ‘Lean 생산방식’을 비롯해 6시그마와 TPM의 장점을 살려 만든 경영 혁신프로그램인 QSS(Quick Six Sigma)을 접목해 만든 신제품개발프로그램이다. (주)풀잎라인은 정리(seiri), 정돈(seiton), 청소(seiso), 청결(seiketz), 습관화(sitsuke) 등 5s를 바탕으로 구성원 모두가 평소업무에서 발생하는 낭비요소를 발굴한다. 낭비요소를 제거함으로써 현장환경과 의식을 개선하고 효율적으로 신제품을 개발한다.

(주)풀잎라인(<http://pulifline.co.kr/>)은 날로 까다로운 고객의 요구를 충족시켜줄 수 있는 신제품개발방법 모색이 절실하였다. 풀잎라인은 Lean사고방식을 도입하여 2010년부터 신제품개발에 적극 적용하고 있다. 우선 고객가치를 정의하고 시스템적인 관점에서 프로세스를 정의한다. 이어 프로세스는 흐름(flow)을 가지도록 한다. 다시 신제품이 고객으로부터 ‘끌어당겨(Pull)’지도록 하고 제품이 끊임없이 탁월해 지도록 지속적으로 노력하는 것이 Lean-NPD방식이다. Lean-NPD의 핵심은 최소한의 핵심 신제품을 우선 출시해 고객들에게 선보인 후 반응을 보며 점진적으로 개선하고 보완해 나가며 신제품개발에 따른 실패 위험을 최소화하는 신제품개발 전략이다.

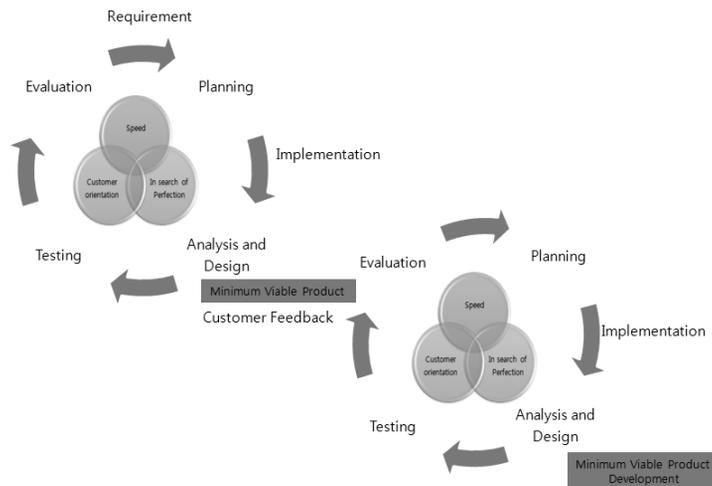


Figure 1. Lean-NPD

Lean-NPD방식을 도입을 통해서 지속적으로 성장하고 있는 (주) 풀잎라인 중심에는 CEO의 리더십이 있다. 정성택 사장은 ‘자만은 죽음이며 끊임없는 위기의식 고취가 성장의 원천’이라는 신념아래 직원들에게 항상 도전적인 장기비전을 제공한다. 그는 신제품개발이나 품질개선을 위해서 대담한 투자결정을 한다. 지속적으로 조직 전체에 위기

감을 고취시키면서 변화를 주도해 가고 있다. 일상적인 과업은 직원들에게 최대한 임파워먼트를 부여하여 직원들이 자율성과 창의성으로 발휘하도록 하고 있다.

(주)풀잎라인은 고객들이 원하는 식료품을 원하는 시간에 최상의 품질과 저렴한 비용으로 빠르고 유연하게 신제품개발 프로세스를 운영하고 있다. Lean-NPD에는 스피드, 고객중시, 완벽을 추구하는 기업문화 등의 경영철학이 내재되어 있다. Lean-NPD경영 철학을 기반으로 계획화-분석 및 디자인-점검-평가과정을 통해서 신제품을 개발한다. 곧바로 고객의 반응을 거쳐 계획화-분석 및 디자인-점검-평가과정을 걸쳐 최소의 가능제품을 개발한다.

정리하면, Lean-NPD는 빠르고 정확하게 신제품 개발하고 시장에 출시하는 방법을 말한다. Lean-NPD프로세스가 정상적으로 작동하기 위해서는 탁월한 리더십과 열린 조직문화가 필요하다. 또한 오직 고객가치창출을 위한 경영목표로 R&D부문활동, 생산부문활동, 마케팅부문활동 등이 서로 유기적으로 작동하여야 한다.

(2) P회사의 Lean NPD적용 사례

2001년 설립한 풀잎라인(Pulipline)은 식품생산회사이다. 2012년 결산 매출액은 250억원이다. 풀잎라인의 미션 즉 존재이유는 풀잎라인의 경영비전은 ‘정직한 식품제조를 통한 내부·외부 고객만족’이다. ‘조직원을 행복하게 해주는 게 리더의 몫’이라고 정성택 CEO는 말한다. 고객의 기대에 못 미치는 어중간한 상태(stuck in the middle)의 신제품개발을 거부한다. 항상 경쟁자에 한발 앞서 생각하고 철저하게 미래를 대응하는 것이 그의 경영철학이다. 정사장은 ‘타이밍이 전부다(Timing is everything)’라는 이야기를 자주 한다. 신제품개발은 시간축 경쟁(time based market)이며 남보다 빠른 출시가 신제품개발 성공의 원천이라는 것이 정사장의 신념이다. (주) 풀잎라인이 중소기업으로 시작하여 대한민국 먹거리 분야에서 선도기업으로 성장할 수 있게 된 원동력은 무엇보다도 CEO의 고객중시경영에 있다.

(주) 풀잎라인은 콩 관련 두부제품으로 시작하여 두부의 차별화된 제품개발을 통한 품목 다변화로 매년 지속적인 성장을 하고 있다. 다음은 최근 4년간 (주) 풀잎라인의 매출액과 당기순이익을 Figure 2로 나타낸 것이다.

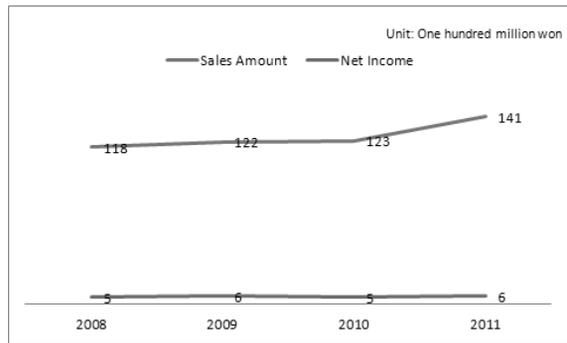


Figure 2. Sales & Net Income

(주) 풀잎라인이 지속적인 성장을 위해서는 탁월한 신제품 개발과 관련하여 과감한 투자, 현재 OEM생산 비율을 축소하고 자체브랜드 개발을 통한 신규시장 진입에 박차를 가 해야 할 것이다. 지금까지 (주) 풀잎라인의 신제품개발 관련 성장 원동력은 소유 경영자의 탁월한 리더십과 Lean-NPD방식에 의한 지속적인 신제품 개발에 있다고 할 수 있다. (주) 풀잎라인은 탁월한 리더십을 바탕으로 유기적인 조직문화, 집중화 전략, 원활한 프로세스 경영, 유선형의 공급사슬관리와 마케팅 역량 제고 등이 신제품개발 성공요인이라고 할 수 있다.

정리하면, (주) 풀잎라인은 고객들이 원하는 식료품을 최상의 품질과 저렴한 가격으로 협력회사와 고객에게 제때

에 제품을 공급하고 있다. 제품 라이프사이클이 짧은 식음료시장의 특성을 제대로 파악한 (주) 풀얼라인은 신속하고 유연한 Lean-NPD신제품개발 방식을 도입으로 지속 성장하고 있다. Lean-NPD에는 스피드, 고객중시, 완벽을 추구하는 기업문화 등의 경영철학이 내재되어 있다.

2.2 신제품개발 성공요인

신제품개발은 혁신행위라고 할 수 있다. Christensen(2002)은 기업이 지속적인 성장을 위해서는 파괴적인 혁신을 해야 한다고 강조한다. 그는 기존 고객을 만족시키기 위한 혁신이 지속적인 혁신(sustaining innovation)보다는 새로운 서비스나 고객을 찾아내는 파괴적인 혁신(disruptive innovation)이 장기적인 측면에서 기업발전에 도움을 주는 것이라고 말한다. 기업의 모든 역량을 기울이는 신제품개발은 파괴적인 혁신의 예라고 할 수 있다.

신제품개발은 기술혁신으로 생산자와 고객이 모두 만족할 수 있도록 제품과 서비스를 마련하는 전반적인 활동을 의미한다. 지속적인 신제품개발이 필요한 이유는 고객니즈 충족, 경쟁우위 확보, R&D역량 및 마케팅 역량 강화, 새로운 고객창출 등 다양하다. 지속적인 신제품개발을 통해서 기업은 성장할 수 있다.

신제품의 성공률은 10%미만이다. 그만큼 고객의 요구가 까다롭고 업종간 경쟁이 치열한 것 또한 사실이다. 신제품 개발 성공 및 신제품개발 성공에 관한 기존 연구가 다수 발표되었다. Booz, Allen, Hamilton(1982)의 보고서, Cooper, Kleinschmidt(1987), De Brentani(1989), 그리고 Duerr(1986), Jimm Collins & Morten Hassen (2011) 등의 연구결과이다. 신제품개발 관련하여 성과에 미치는 변수를 <Table 1>로 나타내면 다음과 같다.

Table 1. Key Success Factor for New Product Development

Key Success Factor for New Product Development	Booz, Allen, Hamitom (1982)	De Brentani (1989)	Cooper, Kleinschmidt (1987)	Duerr (1986)	Song, Parry (1997)	Jimm Collins & Morten Hassen (2011)
Fitness for customer Need	○	○	○			
Value creation for customer		○	○			
Innovation			○	○		
Marketing Skill and Resource					○	
Competence of Technology	○		○		○	
Sustainable Growth		○	○	○		
Growth potential navigation	○					
Meet the company's internal capabilities	○	○	○	○		
Communication between departments	○		○	○		
Cross-Functional Integration	○		○	○	○	
Top management support	○		○	○		
Passionate advocate	○			○		
New Product Organization	○			○		
New product development process	○		○	○		
Avoid unnecessary risk		○	○			
Fanatic Discipline						○
Empirical Creativity						○
Productive Paranoia						○

<Table 1>에서 볼 수 있는 것처럼, 신제품개발 성공의 결정요인은 고객의 니즈 파악능력, 기술역량 및 자원역량, 최고경영자의 관심과 몰입, 내부 부서 직원간의 원활한 의사소통 역량, 마케팅 역량 및 자원, 지속적인 신제품개발을 통한 학습역량 등임을 알 수 있다. 신제품개발 관련 기업역량의 기저에는 개방적인 조직문화와 최고 경영자의 전폭적인 지원에 의해서 결정됨을 알 수 있다.

중소기업의 경우, 신제품 성공요인을 조사결과를 보면, CEO의 의지(29%), 기술개발경험(20.4%), 기술개발 인적 자원(12.0), 충분한 사전 탐색 및 기획(9.2%), 자체기술개발 관리능력(9.2%), 관련기술정보획득(8.1%), 외부와의 기술협력(5.4%), 기타(7.1%) 등임을 알 수 있다(Small Business Survey Statistics System(<http://stat.smba.go.kr>)).

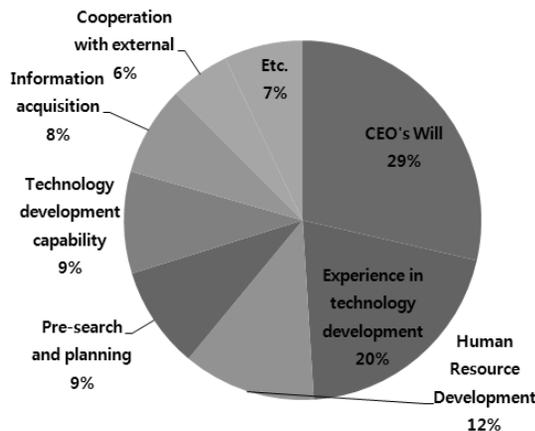


Figure 3. New Product Development Success in SMEs

2.3 신제품 개발이 경영성과에 미치는 영향

신제품개발과 관련하여 전략적 목표를 중심으로 목표고객, 제품성능, 디자인, 브랜드 이미지, 가격, 광고, 영업, AS, 생산, 구매, 물류 등이 일관성 있게 조율될 때 질적 및 양적인 경영성과에 기여할 수 있다. 각 부서의 협업적인 관계는 정보교환을 원활하게 하고 품질개선, 비용절감, 신제품의 공동개발 등 기업에 많은 혜택을 가져다 준다(Chandra & Kumar, 2000).

Lean제조방식은 시장가치를 증진시키고 이윤창출에 기여한다는 연구가 있다(Yang et al., 2011). Lean제조는 신제품 조업시간을 단축시키고 재고부담을 경감시켜 시장성과를 향상시킨다는 연구도 있다(Tu et al., 2006). Lean제조와 품질혁신 기법(예, 6시그마)의 사용은 프로세스상의 문제를 해결해 주고 고객반응 시간과 고객 리드타임을 줄여주어 고객만족에 기여한다(Shah and Ward, 2003; Ward Zhou, 2006). 조직 프로세스, 비용 효율성과 노동생산성 향상은 재무적인 성과에 기여한다(Fullerton and Wempe, 2009; Fullerton et al., 2003).

요약하면, Lean-NPD는 고객초점, 빠른 피드백, 낭비요소 제거를 포함한 Lean사고에 기반한 신제품개발방식이다. Lean-NPD에서 R&D활동, 생산운영활동, 마케팅 역량활동 등 주요 운영활동은 경영성과에 긍정적인 영향을 미침을 알 수 있다. 신제품 개발에 있어 핵심 제품 하나를 우선 출시해 사용자들의 반응을 살펴보고 지속적으로 수정과 개선활동을 하여 고객만족을 더욱 배가시킬 수 있을 것이다.

3. 연구가설 및 연구모형 설계

3.1 연구모형

연구가설은 연구방향을 결정하는 기본 틀이다. 신제품개발과정은 신제품 개발 원천으로부터 신제품개발역량, 신제품개발 성과에 영향을 미치는 일련의 프로세스 활동이다. 신제품개발활동은 고객에게 제품과 서비스가 전달되는 유기적인 운영활동이다. Lean-NPD원천은 리더십역량과 조직문화이다. 신제품개발 역량은 연구개발능력, 생산능력, 마케팅능력 등 다양한 유기적인 활동이다(Cooper, Kleinschmidt, 1987; Zirger, Maidique, 1990; Takeuchi, 1986). 이러한 점을 토대로 Lean-NPD원천, NPD프로세스 경영활동, 신제품경영성과간의 인과적인 연구모형을 설정하였다.

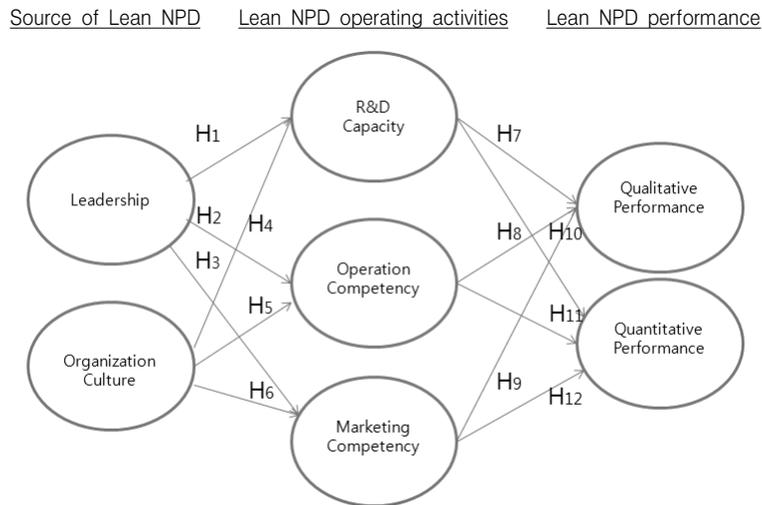


Figure 4. Research Model

3.2 연구가설

위 연구모형은 연구방향을 제시해준다. 위의 인과모형은 구성개념을 개발하여 통계적으로 검정이 가능하다.

[Lean NPD원천과 Lean NPD프로세스 경영활동과의 관계]

신제품개발은 중소기업의 성장과 발전을 좌우하는 경영활동이다. Lean방식은 품질과 생산성에 지속적으로 영향을 미친다(Leaven, 2005). 신제품개발의 원천중 최고경영자와 엄격하면서도 유연한 조직문화는 신제품개발 내부역량을 결정하는 주요 요인이다(Booz, Allen, Hamitom, 1982; De Brentani, 1989; Cooper, Kleinschmidt, 1987; Duerr,1986). 최고경영자는 변화하는 환경에 적절한 대처가 중요한 역량 중의 하나이다(Kang, Kim, 1999). 최고 경영자와 중소기업의 조직역량상 신제품 기회포착, 연구개발의 적절한 관리, 기업이 정신의 함양 등은 신제품개발 역량에 중요한 영향을 미친다(Collier, 1986). 따라서 다음과 같은 연구가설을 설정할 수 있다.

H1: 최고 경영자의 지원은 R&D역량에 유의한 영향을 미칠 것이다.

- H2: 최고 경영자의 지원은 생산역량에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 H3: 최고 경영자의 지원은 마케팅역량에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 H4: 조직문화는 R&D역량에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 H5: 조직문화는 생산역량에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 H6: 조직문화는 마케팅역량에 유의한 영향을 미칠 것이다.

[Lean NPD프로세스 경영성과 관계]

기업성공은 고객문제 해결을 위한 신제품개발에 있다. 신제품개발활동은 전사적인 프로젝트 활동이다. 어떠한 신제품을 만들 것인가 하는 것은 조직이 보유하고 있는 R&D역량, 생산역량, 마케팅역량 등에 의해서 결정된다(Chang, Yong, 1991; Edgett et al., 1992). Lean제조는 시장가치를 증진시키고 이윤창출에 기여하는 것으로 나타났다(Yang et al., 2011). Lean제조는 신제품 조업시간을 단축시키고 재고부담을 경감시켜 시장성과를 향상시킨다는 연구도 있다(Tu et al., 2006). Lean제조를 채택한 기업은 그렇지 않은 기업보다 재고부담이 적다(Demeter & Matyusz, 2011). Lean제조와 품질혁신 기법(예, 6시그마)의 사용은 프로세스상의 문제를 해결해 주고 고객반응 시간과 고객 리드타임을 줄여주어 고객만족에 기여한다(Shah and Ward, 2003; Ward Zhou, 2006; Kim, 1999). 조직 프로세스, 비용 효율성과 노동생산성 향상은 재무적인 성과에 기여한다(Fullerton and Wempe, 2009; Fullerton et al., 2003). 따라서 다음과 같은 연구가설을 설정할 수 있다.

- H7: R&D역량은 질적 경영성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 H8: 생산역량은 질적 경영성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 H9: 마케팅역량은 질적 경영성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 H10: R&D역량은 양적 경영성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 H11: 생산역량은 양적 경영성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 H12: 마케팅역량은 양적 경영성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.

4. 연구방법

4.1 자료수집

본 연구에 관한 내용을 실증분석하기 위해서 설문지가 개발되었다. Lean-NPD관련 연구모형의 적합성과 연구가설을 검증하기 위해서 설문지 개발이 이루어졌다. 설문문항은 5점 척도로 구성되었다. 설문문항에 대하여 ‘매우 동의 못함’의 경우에는 1점, ‘매우 동의함’에는 5점으로 표기하도록 하였다. 개발된 설문지는 실제 Lean-NPD방법에 의해서 신제품을 개발하고 있는 풀일라인 임직원들을 대상으로 조사하였다. 개발된 설문지는 실무분야에 근무하는 직원들을 통해서 사전조사를 실시하였다. 이 과정에서 이해하기 어려운 문맥은 조정작업을 거쳤다. 이를 통해서 최종 설문문항을 완성하였다. 본 조사는 2013년 6월 20일부터 7월 5일사이 총 15일간 실시되었다.

4.2 자료특성

설문지는 Lean-NPS방식을 적극 적용하고 있는 (주) 풀일라인의 구성원들을 대상으로 배포되었다. 응답표본은

110명이었다. 분석에는 SPSS프로그램과 AMOS프로그램이 사용되었다. 응답자의 근무년수를 살펴본 결과, 4년 이상 근무자가 96명으로 87.2%로 과반수를 넘어 (주) 풀잎라인의 내부 상황과 신제품개발 관련 내용에 대한 이해정도가 높을 것으로 판단하였다. 근무부서는 R&D 16명(14.5%), 생산부서 23명(20.9%), 마케팅 18명(16.4%), 재무부서 17명(15.5%), 인사부서 16명(14.5%), 전산부서 18명(16.4%) 등으로 나타나 각 부서마다 고른 응답을 보이고 있음을 알 수 있다. 이를 <Table 2>로 나타내면 다음과 같다.

Table 2. General Response

Basic Statistic		Frequency	%	Valid Percent	Cumulative Percent
Years of work	Less than three years	14	12.7	12.7	12.7
	4-10 years or less	80	72.7	72.7	85.5
	More than 11 years	16	14.5	14.5	100.0
Position	Front line officer	32	29.1	32.3	32.3
	Team Manager	22	20.0	22.2	54.5
	Vice-Chief	15	13.6	15.2	69.7
	Director	8	7.3	8.1	77.8
	Officers	22	20.0	20.2	100.0
	Missing	11	10.0		
Working Department	R&D	16	14.5	14.8	14.8
	Operation	23	20.9	21.3	36.1
	Marketing	18	16.4	16.7	52.8
	Finance	17	15.5	15.7	68.5
	Human Resource Management	16	14.5	14.8	83.3
	Computer Department	18	16.4	16.7	100.0
	Missing	2	1.8		

신제품개발에서 주도권을 갖고 있는 주체에 관한 질문에서는 ‘연구개발부서’라고 답변한 경우는 13명(11.8%), ‘최고경영자’의 경우는 97명(88.2%)이었다. 신제품개발에 주도적인 역할을 하고 있는 주체는 ‘최고 경영자’임을 알 수 있다.

4.3 조작적 정의

본 연구모델에서 설정한 각각 잠재요인에 관한 조작적 정의는 선행 연구와 경험적인 사실에 근거하여 제작하였다. 리더십은 Lean사고로 신제품개발에 미치는 영향력을 말한다. 리더십요인을 구성하는 측정문항은 ‘CEO는 신제품개발 개념과 아이디어 풍부함,’ ‘CEO는 기술변화 트렌드 감지능력이 뛰어나,’ ‘CEO는 공감능력이 뛰어나,’ ‘CEO는 인적네트워크가 탄탄함,’ ‘CEO는 Lean 사고가 철저함’ 등 5점 리커트척도(1=매우 동의못함, 3=보통, 5= 매우 동의함)로 다섯 문항을 구성하였다. 조직문화는 Lean-NPD를 통한 신제품개발프로젝트를 원활하게 진행하기 위한 조직문화로 정의할 수 있다. 조직문화요인을 측정하기 위한 문항은 ‘조직은 냉혹한 현실을 받아들임,’ ‘광적인 훈련을 중시

함,' '실용적인 창의성을 중시함,' '신제품개발 프로세스가 유기적임,' '실행을 중시하는 조직임' 등 다섯 문항으로 구성하였다. R&D역량은 신제품개발활동의 원천적인 기술적 역량으로 정의하였다. 이는 '혁신적이고 복합적인 제품개발 역량이 큼,' '새로운 컨셉을 창조할 수 있는 능력을 갖추,' '고객가치 창출을 위해서 끊임없이 노력함,' '디자인 혁신을 위해서 노력함,' '기술과 제품개발능력이 우수함,' 등 다섯 문항으로 구성하였다. 생산역량은 신제품 아이디어를 혁신적으로 제조할 수 있는 운영역량으로 정의할 수 있다. '생산기술 혁신역량이 뛰어난,' '탁월한 품질경쟁력이 우수함,' '원가 경쟁력이 우수함,' '납기준수가 뛰어나,' '빠르고 유연한 생산시스템을 구축하고 있음.' 등 다섯가지 항목으로 구성하였다. 마케팅 역량은 고객에게 탁월한 가치를 전달할 수 있는 역량으로 정의하였다. 마케팅 역량은 '고객지향적인 마케팅 역량을 갖추,' '제품경쟁력이 우수함,' '가격경쟁력이 우수함,' '유통경쟁력이 우수함,' '고객관계관리가 탁월함' 등 다섯문항으로 구성하였다. 질적인 경영성과는 신제품개발활동의 무형적인 결과물로 정의하였다. 이는 '지속적으로 재계약 증가,' '지속적인 재구매율,' '신제품의 평판도 향상,' '신규주문의 증가,' 등의 네 가지 항목으로 구성하였다. 양적 경영성과는 신제품개발활동의 유형적인 결과물로 정의하였다. 양적 경영성과 요인은 '최근 3년간 매출액이 증가하고 있음,' '최근 3년간 영업 이익율은 증가함,' '최근 3년간 부가가치가 증대하고 있음,' '시장점유율은 높은 편임,' '매년 R&D투자율이 높음' 등 다섯 문항으로 구성하였다.

4.4 신뢰성과 타당성 분석

확인요인분석을 통해서 신뢰성과 타당성을 확인할 수 있다. 연구자는 이 과정을 통해서 단일 차원성을 저해하고 판별타당성에 위반하는 측정변수를 정리할 수 있다. 분석은 구조방정식모델 프로그램인 Amos패키지를 이용하였다. 구성개념의 적합도를 검증하기 위해서, GFI(Goodness of Fit: 0.9이상이면 적합함), GFI(Goodness of Fit: 0.9이상이면 적합함), AGFI(Adjusted Goodness of Fit Index: 0.9이상이면 적합함), NFI(Normed Fit Index: 0.9이상이면 적합함), NNFI(Non-Normed Fit Index : 0.9이상이면 적합함), RMSR(Root Mean Square Residual: 0.05이하이면 바람직함), CFI(Comparative Fit Index: 0.9이상이면 바람직함), χ^2 (적을수록 바람직함), χ^2 에 대한 p값(0.05이상이면 바람직함), $\chi^2/d.f$ (3이하이면 연구모델이 안정화를 보임) 등을 이용하였다.

확인요인분석 결과, $\chi^2=845.121$, 자유도(d.f)=506, $p=0.000$, $\chi^2/d.f(3)=1.670$, GFI=0.951, AGFI=0.942, RMSR=0.043, NFI=0.920, NNFI=0.910, CFI=0.926등의 적합지수를 보였다. 모든 지수들은 기준치 이상을 보여 전반적인 적합도에는 문제가 없음을 확인하였다. 이어 각 요인별 측정문항 일관성, 타당성을 평가하였다. 이에 대한 내용은 다음 <Table 3>으로 나타낼 수 있다.

확인요인분석결과 각 요인을 구성하는 측정변수들의 신뢰성과 타당성은 기준치 이상을 보여 문제가 없음을 확인하였다. 이어 요인들간의 상관관계를 통해서는 기준타당성 및 예측타당성을 평가하기로 하였다. 또한 상관계수와 평균분산추출지수(AVE)를 비교하여 판별 타당성을 입증하기로 하기로 한다. 이를 <Table 4>로 나타내면 다음과 같다.

요인간 상관분석을 실시한 결과, 모든 요인들간은 $\alpha = 0.05$ 에서 유의한 상관관계를 보였다. 요인들간에는 모두 양의 값을 보이고 있어 연구가설에 제시된 요인들간의 관계가 일치하고 있음을 확인할 수 있었다. 이어 대각선 행렬의 평균분산추출지수가 각 요인의 상관계수의 자승값(r^2)보다 대체로 크기 때문에 각 요인간에는 부분 판별 타당성이 있음을 확인할 수 있었다.

Table 3. Confirmatory factor analysis of measurement model

Factors	Variables	Standardized loading	Error terms	Construct Reliability(C R*:0.7or higher)	Average Variance Extracted (AVE†: 0.5or higher)
Leadership	v1	0.595	0.191	0.919	0.699
	v2	0.43	0.201		
	v3	0.682	0.157		
	v4	0.662	0.128		
	v5	0.669	0.136		
Organization Culture	v6	0.613	0.167	0.904	0.661
	v7	0.451	0.233		
	v8	0.47	0.19		
	v9	0.629	0.169		
R&D Capacity	v10	0.749	0.142	0.883	0.609
	v11	0.552	0.192		
	v12	0.677	0.184		
	v13	0.448	0.203		
	v14	0.443	0.239		
Operation Competency	v15	0.632	0.182	0.835	0.512
	v16	0.517	0.164		
	v17	0.325	0.2		
	v18	0.403	0.232		
	v19	0.443	0.206		
Marketing Competency	v20	0.551	0.186	0.885	0.611
	v21	0.552	0.17		
	v22	0.64	0.151		
	v23	0.405	0.169		
	v24	0.535	0.191		
Qualitative Performance	v25	0.475	0.205	0.870	0.641
	v26	0.305	0.204		
	v27	0.605	0.18		
	v28	0.666	0.137		
Quantitative Performance	v29	0.578	0.172	0.871	0.576
	v30	0.473	0.182		
	v31	0.547	0.197		
	v32	0.492	0.181		
	v33	0.488	0.182		
	v34	0.525	0.199		

*
$$CR = \frac{(\sum_{i=1}^n \lambda_i)^2}{(\sum_{i=1}^n \lambda_i)^2 + (\sum_{i=1}^n \delta_i)}$$
, 여기서, $(\sum_{i=1}^n \lambda_i)^2$ =표준 요인부하량의 합, $(\sum_{i=1}^n \delta_i)$ =측정오차의 합을 나타냄.

†
$$AVE = \frac{(\sum_{i=1}^n \lambda_i^2)}{(\sum_{i=1}^n \lambda_i^2) + (\sum_{i=1}^n \delta_i)}$$
, 여기서, $\sum_{i=1}^n \lambda_i^2$ =요인 적재치의 제곱합, $(\sum_{i=1}^n \delta_i)$ =측정오차의 합을 나타냄.

Table 4. Correlations among factor and AVE

Factors	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7
Leadership(#1)	0.699						
Organization Culture(#2)	0.128	0.661					
R&D Capacity(#3)	0.108	0.140	0.609				
Operation Competency(#4)	0.228	0.113	0.107	0.512			
Marketing Competency(#5)	0.320	0.279	0.227	0.178	0.611		
Qualitative Performance(#6)	0.423	0.103	0.188	0.183	0.230	0.641	
Quantitative Performance(#7)	0.352	0.112	0.283	0.270	0.259	0.225	0.576

(주) 대각선 행렬(음영표시)은 해당 요인의 평균분산추출지수(AVE)를 말함.

5. 분석결과

연구모델의 적합성과 요인간 경로계수의 유의성을 확인하기 위해서 Amos프로그램을 이용하여 구조방정식모델을 분석하였다. 가설검정은 χ^2 검정 통계기법을 이용하였다.

귀무가설: 연구모델은 집단 자료에 적합하다.

연구가설: 연구모델은 모집단 자료에 적합하지 못하다.

분석결과, $\chi^2=868.500$, 자유도(d.f)=517, $p=0.000$ $\chi^2/d.f(Q)=1.67$, GFI=0.93, AGFI=0.92, RMSR=0.088, NFI=0.89, NNFI=0.91, CFI=0.92 등의 적합지수를 보였다. RMSR, NFI 등은 기준치에 미치지 못함을 알 수 있다. 신제품개발에서 리더의 절대적인 역할과 수정지수를 고려하여 신규경로 채택 여부를 고려하기로 하였다. 소위 모델 수정전략을 실시하였다. 즉 리더십이 질적인 경영성과에 직접적인 영향을 미치는 경로계수를 연결하기로 하였다. $\chi^2=843.10$, 자유도(d.f)=516, $p=0.000$ $\chi^2/d.f(Q)=1.680$, GFI=0.97, AGFI=0.921, RMSR=0.063, NFI=0.92, NNFI=0.92, CFI=0.93 등의 적합지수를 보였다. 이에 최종모형을 결정하였다. 가설검정의 결과를 정리하면 다음 <Table 5>와 같다.

분석결과, 리더십은 생산운영역량과 마케팅 역량에 유의한 영향을 미침을 알 수 있다($t \geq 1.96$). 조직문화는 마케팅 역량에 유의한 영향을 미침을 알 수 있다($t \geq 1.96$). 마케팅 역량은 질적인 경영성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($t \geq 1.96$). 마케팅역량은 질적인 경영성과와 양적인 경영성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($t \geq 1.96$). 리더십은 조직의 질적인 경영성과에도 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타나 탁월한 리더십이 Lean NPD운영전략에 유의한 영향을 미침을 알 수 있다($t \geq 1.96$).

Table 5. Parameter estimates for relationships and Causal paths

Hypothesis	Path	Unstandardized path coefficient	Std Error	C.R.(t)	Decision Making
H1	Leadership → R&D Capacity	0.092	0.096	0.95	Reject
H2	Leadership → Operation Competency	0.22	0.095	2.30	Accept
H3	Leadership → Marketing Competency	0.29	0.089	3.24	Accept
H4	Organization Culture → R&D Capacity	0.13	0.096	1.33	Reject
H5	Organization Culture → Operation Competency	0.085	0.095	0.90	Reject
H6	Organization Culture → Marketing Competency	0.24	0.089	2.71	Accept
H7	R&D Capacity → Qualitative Performance	0.12	0.088	0.82	Reject
H8	Operation Competency → Qualitative Performance	0.073	0.091	0.77	Reject
H9	Marketing Competency → Qualitative Performance	0.070	0.093	3.98	Accept
H10	R&D Capacity → Quantitative Performance	0.22	0.089	2.50	Accept
H11	Operation Competency → Quantitative Performance	0.22	0.089	1.92	Reject
H12	Marketing Competency → Quantitative Performance	0.17	0.089	2.43	Accept
New Path	Leadership → Qualitative Performance	0.37	0.092	3.98	Accept

(주) $t > \pm 1.96$ 이면 유의함을 나타냄.

6. 결론 및 시사점

산업혁명에 버금가는 변화시대에 기업들이 생존하고 성장하기 위한 하나의 방법은 지속적으로 신제품개발(NPD: New Product Development)에 있다. Lean-NPD는 일본 도요타 자동차에서 개발한 품질경영 방식과 프로세스를 응용하여 만든 (주) 풀잎라인의 신제품개발 방법론이다. 보다 적은 자원으로 빠른 속도를 유지하고 지속적인 혁신을 통해서 탁월한 신제품을 개발하는 것이 Lean-NPD이다. Lean-NPD는 고객지향적인 사고를 바탕으로 탁월한 신제품을 개발하기 위한 과학적인 의사결정방법이다. 불확실성에 노출되어 있는 중소기업은 물론 대기업이 적용할 수 있는 방법이 Lean-NPD이다. 즉, Lean-NPD는 조직의 차별적 우위를 강화하고 스피드한 의사결정과 실행으로 탁월한 신제품을 지속적으로 개발하는 방법이다. Lean-NPD 근간에는 리더의 강력한 리더십, 유기적인 조직문화가 있다.

Lean-NPD핵심은 창의적인 아이디어를 제품으로 만들고 고객이 어떻게 반응하는지를 측정하고 방향전환 여부를 결정하기 위해서 학습한다. 즉 '신속히 만들기-평가-학습'이란 과정을 반복한다. 정리하면, LEAN-NPD는 불확실한 상황에 노출되어 있는 기업들이 창의적인 아이디어를 빠른 실행을 중요시한다. 이 신제품개발방법은 경험적으로 신제품개발 검증단계를 거친 다음 본격적으로 신제품을 개발하는 방법이다.

경영의 그루이자 컨설턴트인 짐 콜린스(2012)는 동종 업계 경쟁사보다 10배 이상 높은 수익률을 투자자에게 안겨 준 기업을 추출하여 살펴본 결과, 이들 기업은 '광적인 규율(fanatic discipline),' '생산적 편집증(productive paranoia)' '실증적 창의성(empirical creativity)'을 특징으로 한다. 개인이나 조직은 광적인 규율과 실증적인 창의성을 기반으로 지속적인 신제품개발에 몰두해야 한다. 지속적인 신제품개발만이 급변하는 경영환경에 대응할 수 있는 최적의 해법이 될 수 있다.

급변하는 경영환경에 노출되어 있는 기업성과는 신제품개발(NPD: New Product Development)의 역량에 의해서 결정된다고 할 수 있다. 경영은 불확실한 미래와 싸워 생존하고 번성하는 과정이다. 기업은 고객의 뇌리에 지속적인 신제품 개발로 '긴재하다'는 존재감을 심어주어야 한다. 당장 사라질 수 있다는 절박함은 '창조적인 혁신'을 만들어 내고 이것이 성공할 경우 살아남고 실패하면 도태되어 사라진다. 기업이 끊임없이 고객가치를 창출할 수 있는 제품을 개발할 경우에만 생존이 가능하다. 생존에 성공한 기업이 '시장 리더'가 되는 것은 자연의 이치다. 본 연구를 통해서 얻은 시사점은 다음과 같다.

첫째, 국내 제조업은 스스로 시장을 창출하는 신제품을 개발해야 한다. 대기업에 납품하는 것으로는 중소기업이 지속적으로 발전할 수 없다. (주) 풀잎라인이 스스로가 시장을 창출하는 상품을 많이 만들어 내고 있는 것처럼 치열한 경쟁 속에서 시장을 선도하기 위해서는 기존 제품보다는 개선된 상품을 내놓은 것은 기본이고 고객의 삶에 큰 변화를 줄 수 있는 시장 창출형 신제품을 지속적으로 개발해야 한다. BCG매트릭스는 점유율과 성장률로 네가지 사업영역을 나눈다. 점유율과 성장률이 동시에 높으면 '스타(star),' 성장률만 높으면 '물음표(question mark),' 점유율만 높으면 '캐시카우(cash cow)' 둘 다 낮으면 '도그(dog)'이다. 기업의 주력산업도 시간이 흐르면 캐시카우로 바뀌는 환경하에서 지속적인 신제품개발에 해당하는 '물음표'에 대한 투자를 가속화해야 할 시점이다.

둘째, 탁월한 리더십 (주) 풀잎라인이 리더십을 바탕으로 열린 혁신문화를 구축하기 위해서는 회사내부 뿐만 아니라 외부 파트너십을 이용해 새로운 수요창출, 음료두부 같은 범용 소비재 상품의 고급화로 고가시장에서 매출을 지속적으로 올려야 한다. Lean-NPD를 통해 신제품을 지속적으로 개발하기 위해서는 탁월한 리더십 발휘, 집중과 선택전략, 인프라 구축, 투자, 마케팅 및 공급사슬관리 등에 주력해야 한다.

셋째, Lean-NPD가 성공적으로 정착되기 위해서는 개방형 조직문화는 지속 유지해야 한다. 신제품개발은 조직구성원의 공동작업이다. R&D하는 사람, 생산하는 사람, 플랫폼을 만드는 사람이 함께 모여 신제품을 개발해야만 시장속도를 높일 수 있다. 개방과 공유를 기반으로 신제품개발 속도를 높이기 위해서는 열린 조직문화를 만들도록 노력해야 한다. Lean-NPD의 기본 사상을 바탕으로 기업 자신만의 고유 제품개발시스템을 구축하는 것이 기업 경쟁력의 관건이다.

본 연구는 몇가지 한계점을 갖고 있다. Lean-NPD방법을 이용하여 지속적으로 성장하고 있는 (주) 풀잎라인 구성원을 대상으로 실증분석한 내용만으로는 타당성 확보에 문제점이 발생할 수 있다. 그럼에도 불구하고 Lean-NPD는 불확실성에 노출되어 있는 모든 기업의 신제품개발 방법이라고 할 수 있다. Lean-NPD방법이 신제품개발 실패확률을 줄여준다는 점에서 뛰어나다. 다만 빠른 대응에만 집착하다 조직의 존재이유나 비전을 외면하는 경우가 발생할 수 있어 이에 경각심이 요구된다. 이러한 한계점에도 불구하고 Lean-NPD는 불확실한 상황에서 지속적인 성장을 위한 신제품개발방법임을 확인할 수 있었다.

REFERENCES

- Blank, Steven. 2013. "Lean Is Shaking Up the Entrepreneurial Landscape." *Harvard Business Review* July-August:14.
- Booz, Allen, Hamilton. 1982. *New Product Management for the 1980's*. New York.
- Chandra, C., and Kumar, S. 2000. "Supply chain management in theory and practice." *Industrial Management and Data System* 100(3):100-114.
- Christensen, C. M. 2002. *The Innovator's Dilemma*. Harper Business Book.
- Collins, J., and Hansen, M. T. 2011. *Great By Choice*. Harper Business.
- Cooper, R. G., and Kleinschmidt, E. J. 1987. "An Investigation Into the New Product Process-Steps, Deficiencies, and Impact, *Journal of Product Innovation.*" 3(2):71-85.
- Day, G. S., and Wensley, R. 1988. "Assessing Advantage: A Framework for Diagnosing Competitive Superiority." *Journal of Marketing* 52:1-20.
- Demeter, K., and Matyusz, Z. 2011. "The impact of lean practices on inventory turnover, *International Journal of Production Economics.*" 133(1):154-163.
- Fullerton, R. R., McWatters, C. S., and Fawson, C. 2003. "An examination of the relationships between JIT and financial performance." *Journal of Operations Management* 21(4):384-404.
- Fullerton, R. R., and Wempe, W. 2009. "Lean manufacturing, non-financial performance measures, and financial performance." *International Journal of Operations and Production Management* 29(3):214-240.
- Hammer, M. and Hershman, L. W. 2010. *Faster Cheaper Better: The 9 Levers for Transforming How Work Gets Done*. Crown Business.
- Kang, Bunsuh, and Kimgyesoo. 1999. "A Study on the Development Quality Management System Model and its Application in the Public Service Sector." *Journal of the Korean Society for Quality Management* 27(3):17-39.
- Kim, Gyesoo. 1999. "A Study on the Quality Management Performance through the 6-sigma Program." *Journal of the Korean Society for Quality Management* 27(4):266-279.
- Leaven, G. 2005. "On lean thinking." *IEE Manufacturing Engineer*. June/July:11.
- Liker, J. K. 2004. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw Hill.
- Liker, J. Y., and Meier, D. P. 2007. *Developing Your People THE TOYOTA WAY*. McGraw Hill.
- Prahalad, C. K., and Hamel, G. 1990. *The Core Competence of the Corporation*. Harvard Business. May-June:79-91.
- Shah, R., and Ward, R. 2003. "Lean Manufacturing: Context, practice bundles, and performance." *Journal of Operations Management* 21(20):124-129.
- Small Business Survey Statistics System. <http://stat.smba.go.kr>
- Song, X. M., and Parry, M. E. 1997. "The Determination of Japanese New Product Success." *Journal of Marketing Research*. February. 34:64-76.
- Takeuchi, H. N. 1986. "The New Product Development game." *Harvard Business Review* 64:137-146.
- Tu, Q., Vonderembse, M. A., Ragu-Nathan, T. S., and Sharkey, T. W. 2006. "Absorptive capacity: enhancing the assimilation of time-based manufacturing practices." *Journal of Operations Management* 16(2-3):147-158.
- Ward, P., and Zhou, H. 2006. "Impact of information technology integration and lean/just-in-time practices on lead-time performance." *Decision Science* 37(2):177-203.
- Womack, J., and Jones, D. 2003. *Lean Thinking* 2nd ed. London: Free Press.
- Yang M. G., Hong, P., and Modi, S. B. 2011. "Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: An empirical study of manufacturing firms." *International Journal of Production Economics* 129:251-261.
- Zirger, B. J. O., and Maidique, M. A. 1990. "Model of New Product Development: Empirical Test." *Management Science*. July. 36(7):867-883.

