

신제품의 혁신성이 신제품개발프로세스와 제품성과간의 관계에 미치는 영향*

김지대
청운대학교 경영학과
(jickim@cwunet.ac.kr)

본 연구는 신제품의 혁신성이 신제품개발프로세스와 신제품성과간의 관계에 미치는 중재영향을 조사하였다. 연구 결과는 신제품의 혁신성이 중재영향을 발휘하고 있음을 보여주고 있다. 소혁신 신제품의 경우 프로세스활동의 철저한 수행이 신제품성과에 유의적 영향을 끼친 것으로 나타났다. 중간혁신 신제품의 경우에는 프로세스활동의 공식성, 통합수행, 철저한 수행, 외부의존이 신제품성과에 유의적 영향을 끼친 것으로 나타났다. 대혁신 신제품의 경우 소혁신 신제품의 경우와 유사하게, 프로세스활동의 공식성과 철저한 수행이 신제품성과에 유의적 영향을 끼친 것으로 나타났다. 신제품유형과 성공변수 수간의 관계가 마치 'inverted U'자 형태를 띠는 것으로 밝혀졌다.

1. 서론

오늘날과 같은 치열한 경쟁시대에 생존하고 번영하는 기업들은 공통적으로 연구개발 및 신제품개발에 꾸준히 투자하는 기업이다. 대표적으로 세계 최장수기업 Stora의 장수비결도 신제품개발이다 (Geus, 1997). 많은 기업들은 신제품개발이 중요한 부가가치 원천이라고 인식하고 있다. 그러나 대부분 구조적 접근보다 주먹구구식으로 신제품개발을 추진하고 있는 것 같다(Clark & Wheelwright, 1993; Urban & Hauser, 1993). 그 이유는 많은 기업들이 주로 엔지니어들의 창의성에 의존하여 신제품을 개발해 왔기 때문에 구조화된 접근 방법에 익숙하지 못하고 있기 때문이라고 사료된다. 이러한 경향을 반영하듯, 본 연구의 저자가 최근에 기업 간부급 실무자들을 대상으로 실시한 신제품개발관리 강좌에서 피 교육자들은 제품 아이디어 창출

에서부터 신제품출시에 이르기까지 전 과정을 체계적으로 관리하는 방법을 학습하고자 하는 욕구가 가장 높았다.

그 동안 많은 연구자들이 신제품개발에 관한 효율적 방안들을 제시하고 있지만 그 내용이 기업 현장에서 잘 활용되지 않고 있다(Tatikonda, 1999). 여기에는 기업뿐만 아니라 연구자들에게도 잘못이 있다고 판단된다. 많은 연구자들은 모든 상황, 모든 신제품 유형에 적용될 수 있다는 소위 "one size fits all"이라는 시각에서 신제품 성공요인을 제시하고 있기 때문이다(Poolton & Barclay, 1998; Krubasik, 1988). Montoya-Weiss & Calantone(1994)가 지적하였듯이, 신제품 유형별로 신제품성공요인을 비교 분석한 연구는 적은 편이다.

또한, 기업의 실무자들은 신제품개발프로세스에 관한 전반적인 지식을 원하고 있으나, 기존 연구자들은 매우 세분화되고 좁은 지식을 제공하는 경향

이 있다(Karazoglu & Brown, 1993). Cooper (1983)가 말한 바와 같이, 기업 신제품개발관리자들의 주요 관심사는 신제품개발의 시작에서부터 종료에 이르기까지 전 과정을 어떻게 설계할 것인지에 있기 때문에 특정 신제품개발 성공요인의 발굴보다는 전체 신제품개발프로세스에 대한 체계적인 연구가 더욱 요구된다고 볼 수 있다.

이러한 맥락에서 본 연구는 제품의 혁신성을 기준으로 신제품유형을 분류하고, 상황적 관점에서 이들 신제품유형별로 효과적인 신제품개발프로세스가 무엇인지를 조사하였다. 구체적으로 신제품을 개발하는데 있어 5개의 프로세스 변수들 - ① 프로세스활동의 공식성, ② 프로세스활동의 철저한 수행, ③ 프로세스활동의 통합수행, ④ 프로세스활동의 외부의존, ⑤ 프로세스활동의 수행순서 변경 - 이 신제품성공에 미치는 영향이 신제품유형에 따라 어떠한 차이를 보이는지를 살펴보았다. 본 논문에서는 먼저 기존 연구의 문제점을 살펴보고, 연구모형과 가설을 제시한 다음 실증분석을 실시하였다. 끝 부분에서는 분석결과를 토대로 몇 가지 시사점을 언급하였다.

II. 기존 문헌고찰

2.1 신제품유형

신제품의 성공과 실패를 좌우하는 요인은 기본적으로 기업이 통제 가능한 요인과 통제 불가능한 요인으로 나누어 질 수 있다(Cooper, 1980). 여러 연구자들(Kim et al., 1993; Cooper, 1980; Montoya-Weiss & Calantone, 1994; Poolton

& Barclay, 1998; 김지대, 1999a)은 통제 불가능한 요인보다 통제 가능한 요인이 성과에 더 많은 영향을 끼치고 있다는 데 의견을 같이하고 있다. 특히, 김지대(1999a)는 통제 가능한 요인중 신제품의 특성요인이 신제품의 상업적 성과에 가장 큰 영향을 끼친다는 연구결과를 제시하였다.

신제품특성은 세부적으로 신제품유형과 개발 완료 시점에서의 특성이라는 두 가지 차원으로 구분될 수 있다(김지대, 1999b). 신제품유형은 개발 초기에서부터 해당 신제품 프로젝트가 갖고 있는 본원적 성격을 가리키는 반면, 개발 완료시점에서의 신제품특성은 품질, 가격, 편의 등 신제품이 고객에게 제공하는 독특한 특성을 의미한다고 볼 수 있다. 개발 완료시점에서의 특성은 시기적으로 신제품의 상업화와 가깝기 때문에 성과에 큰 영향을 끼칠 것이라는 점은 자명하다. 그러나 상대적으로 신제품유형에 관한 연구결과는 일치하지 않고 있다.

우선 신제품유형을 분류하는 방식이 다양하다. 예를 들면, 기존 기술과의 관련성(Pavia, 1990; Lee & Rubenstein, 1980; Souder & Song, 1997), 핵심능력과의 관련성(Leonard-Barton, 1992), 기존 시장과의 관련성(Meyer & Robert, 1986; Pavia, 1990), 제품의 신규성(Kleinschmidt & Cooper, 1991; Booz, Allen & Hamilton, 1982; Clark & Wheelwright, 1993), 기술의 혁신성(Cooper & Kleinschmidt, 1990; Sapienza, 1989), 제품의 복잡성(Nakayama, 1997; Poolton & Barclay, 1998), 기회비용과 개발위험(Krubasik, 1988), 아이디어 원천(Foxall, 1989; Holt, 1988), 산업유형(Urban & Hauser, 1993) 등이 제시되고 있다. 더욱이 산업조직론에서는 수요에 대한 가격탄력성(Watsonson, 1984)이 신제품유형을 분류하는 중요한 기준이 되

고 있다.

또한, 신제품유형이 성과에 미치는 영향에 관해서도 의견이 분분하다. Klienschmidt & Cooper (1991)는 혁신도가 매우 낮거나 매우 높은 신제품은 성과가 좋은 반면, 혁신도가 중간수준인 신제품은 성과는 낮다는 결과를 보여줌으로써 신제품 혁신도와 성과간에 "U"자 형태의 성과곡선을 제시한 바 있다. 그러나 Gronhang(1973)은 중간정도의 혁신제품이 제일 성과가 좋다는 반대되는 연구결과를 제시한 바 있으며, Pavia(1990)의 연구에서는 신제품의 혁신도와 성과간에 아무런 관계가 존재하지 않는 것은 나타났다. 그 밖에도, 시장주도와 기술주도 중 어떤 신제품유형이 성과가 좋은 지에 관한 논쟁은 여전히 계속되고 있고(김지대, 김기영, 1996), 어떤 기술특성이 바람직한가에 관해서도 일치된 결론이 없다. 일부 연구자들(Cooper & Kleinschmidt, 1990; Rubenstein et al., 1976; Sapienza, 1989)은 이미 증명된 기술을 사용하는 것이 성과가 높다는 주장을 피력한 반면, Clark(1989)은 증명된 기술보다 증명되지 않는 특수한 기술을 사용하는 것이 성과가 좋다는 상반된 결과를 제시하고 있다.

신제품유형과 성과간의 관계가 불분명한 이유는 학자들이 신제품유형이 성과에 끼치는 직접적 영향에만 초점을 맞추고 있기 때문이라고 사려된다. 조직이론에 따르면 과업의 효과적인 수행방법은 과업의 성격에 따라 달라진다고 보고 있다. 즉, 매우 혁신적인 과업의 경우 유기적 접근방법을 적용하는 것이 바람직하며, 이와 대조적으로 매우 일상적인 과업의 경우 기계적 접근방법이 효과적이라는 것이다(Tatikonda, 1999; Tatikonda & Rosenthal, 2000). 이러한 이론적 시각에서 보면, 신제품유형에 따라 효과적인 신제품개발방식이 달라져

야 한다고 볼 수 있다. 1970대 초에 마쯔시다와 리코가 차세대 모델인 고성능 팩스 기기를 개발하는 경쟁에서 신제품개발방식의 차이 때문에 리코가 먼저 선제적 위치를 차지한 예가 있다(Kusunoki, 1997). 이 사례는 매우 유리한 신제품유형을 선택하였더라도 이를 개발하는 신제품개발방식에 잘못이 있다면 실패할 수밖에 없음을 시사하고 있다.

2.2 신제품개발프로세스

Clark & Wheelwright(1993)는 신제품개발활동을 뼈(bones)와 살(fleashes)의 성격을 갖는 두 가지 요소로 구분한 바 있다. 뼈는 신제품개발 시작에서부터 완료하기까지 수행되어야 할 활동들, 즉 아이디어개발, 신제품개념 선정, 제품 및 공정 설계, 신제품 테스트, 신제품 출시 등으로 구성된 신제품개발프로세스를 가리킨다. 그리고 살은 이들 프로세스활동들을 수행하기 위한 매일 매일의 관리 활동들을 말한다. 여기에는 신제품개발 조직관리, 총원, 리더쉽, 문제해결 및 수정, 새로운 관리도구의 적용 등이 포함된다. 뼈가 마치 공장의 레이아웃을 설계하는 것에 비유될 수 있다면, 살은 공장을 운영하는 하부구조적 시스템에 해당된다고 볼 수 있다(Clark & Wheelwright, 1993).

기존 연구를 살펴보면, 뼈에 해당하는 신제품개발프로세스보다 살에 해당하는 신제품개발 관리활동에 관한 연구가 상대적으로 많다는 점을 발견할 수 있다(Poolton & Barclay, 1998). 그러나 신제품개발프로세스의 특성을 고려하지 않는 채, 오로지 관리활동들이 신제품성패에 끼치는 영향만을 파악하는 것은 기업실무자들에게 별다른 도움을 줄 수 없을 것이다. 왜냐하면 신제품의 성공가능성을 높이기 위해서는 먼저 신제품개발프로세스를 올바

〈표 1〉 신제품유형별 신제품개발방식의 차이를 주장한 기존 연구

연구자	구분	연구의 주요내용
Weelwright & Clark(1992), Clark & Wheelwright (1993)	<ul style="list-style-type: none"> · 연구개발(R&D) · 제휴(Alliance and Partnership) · 혁신제품(Breakthrough) · 차세대제품(Platform) · 파생제품(Derivative) 	5개 신제품개발 프로젝트에 자원을 균형있게 할당하는 것이 바람직하며, 각 유형별로 효과적인 신제품개발활동이 다르다.
Poolton & Barclay(1998)	<ul style="list-style-type: none"> · 내적복잡성 낮음/외적복잡성 낮음 · 내적복잡성 낮음/외적복잡성 높음 · 내적복잡성 높음/외적복잡성 낮음 · 내적복잡성 높음/외적복잡성 높음 	각 신제품의 유형별로 효과적인 동시공학(concurrent engineering) 프로그램이 다르다.
Veryzer(1998)	<ul style="list-style-type: none"> · 상업적으로 연속적인 신제품 · 상업적으로 불연속적인 신제품 · 기술적으로 불연속적인 신제품 · 상업적으로 기술적으로 불연속적인 신제품 	각 신제품 유형별로 신제품개발과정이 다르다. 매우 혁신적인 신제품의 개발과정은 전통적인 과정과 역의 방향으로 진행된다.
Song & Montoya-Weiss (1998)	<ul style="list-style-type: none"> · 점진적 신제품 · 혁신적 신제품 	각 신제품 유형별로 효과적인 신제품개발 활동에 차이가 있다. 시장분석은 점진적 신제품에 효과가 있지만 매우 혁신적인 신제품의 경우에는 부정적 영향을 끼친다.
Olson et al.(1995)	<ul style="list-style-type: none"> · 세계최초의 신제품 · 기업에 생소한 신제품 · 시장에 생소한 신제품 · 기업과 시장에 익숙한 신제품 	각 신제품 유형별로 적합한 신제품개발조직(coordination mechanism)은 다르다. 개발 경험이 있는 신제품을 개발하는 경우 조직의 공식도(formalness)가 높아야 한다.
Krubasik (1988)	<ul style="list-style-type: none"> · 기회비용 낮음/개발위험 낮음 · 기회비용 낮음/개발위험 높음 · 기회비용 높음/개발위험 낮음 · 기회비용 높음/개발위험 높음 	각 신제품 유형별로 적합한 개발 도구와 개발목표가 다르다.
Nakayama (1997)	<ul style="list-style-type: none"> · 대규모 기술개발 프로젝트 · 소규모 기술개발 프로젝트 	대규모 기술개발 프로젝트를 성공적으로 수행하기 위해서는 지식 유형 중 암묵적 지식(tacit knowledge)의 역할이 매우 크다.
Leonard-Barton (1992)	<ul style="list-style-type: none"> · 전통적 핵심능력과 양립정도가 낮은 신제품 프로젝트 · 전통적 핵심능력과 양립정도가 높은 신제품 프로젝트 	전통적 핵심능력과 양립정도가 낮은 신제품 프로젝트를 성공적으로 수행하기 위해서는 새로운 핵심능력을 개발해야 한다.
Urban & Hauser(1993)	<ul style="list-style-type: none"> · 비내구 소비재 · 내구 소비재 · 산업재 · 하이테크 제품 · 서비스 	신제품의 유형에 따라 기회파악, 설계, 테스트, 도입, 수명주기관리 등 신제품개발과정을 개별화하여야 한다.
Lynn et al.(1996)	<ul style="list-style-type: none"> · 연속적 신제품 · 불연속적 신제품 	혁신적인 신제품의 신제품개발과정은 점진적 신제품의 신제품개발과정과 차이가 있으며, 기술적인 신제품을 먼저 제작한 다음, 시장 가능성을 테스트하는 역의 과정을 따르고 있다.
von Hippel(1990)	<ul style="list-style-type: none"> · 일상적 프로젝트 (Routine projects) · 혁신 프로젝트 (Very novel projects) 	표준부품설계와 같이 일상적인 프로젝트의 경우 기능부서 간 일방 행 상호작용이 적합한 반면, 매우 혁신적인 프로젝트의 경우 쌍방 행 상호작용을 적용해야 한다.

로 설계해야 할 필요가 있기 때문이다.

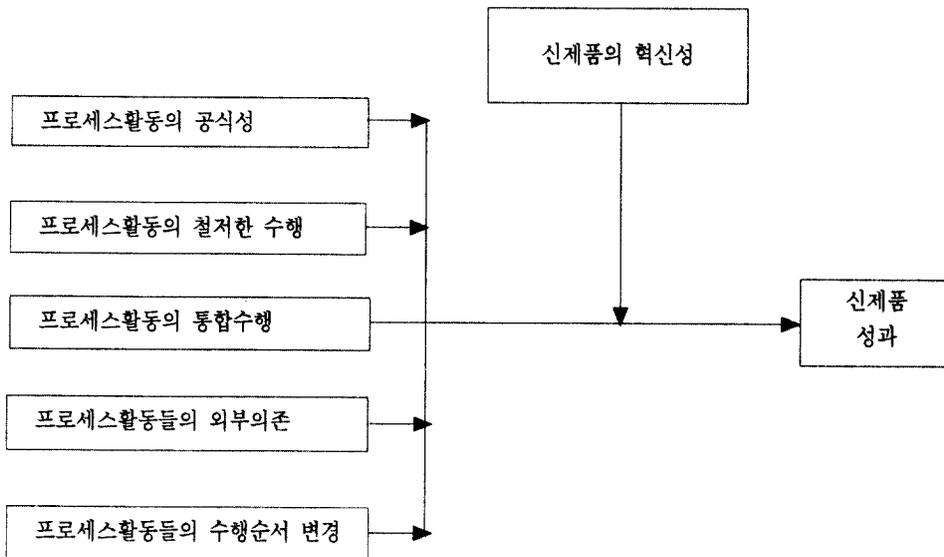
그 동안 몇몇 연구자들은 신제품유형별로 신제품 개발방식을 다르게 적용해야 할 것을 주장하였다. <표 1>은 이러한 입장을 취하고 있는 몇몇 연구들을 보여주고 있다. 그러나 이들 연구들은 사례연구에 기초한 것들이 대부분이며, 실증연구는 극히 제한되어 있다. 그리고 신제품유형을 분류한 기준도 제각기 다르다. 또한, 신제품유형별로 바람직한 신제품개발프로세스의 모습이 무엇인지를 조사한 연구는 매우 소수에 불과하다.

III. 연구모형과 연구기설

본 연구에서는 혁신성을 기준으로 분류한 신제품 유형별로 5가지 신제품개발프로세스 변수들이 신제품성과에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. <그림

1>은 본 연구의 연구모형이다.

Tatikonda(1999)는 기업입장에서 제품 신규성을 기준으로 신제품유형(파생신제품 vs. 차세대 신제품)을 구분하고, 이 신규성 정도에 따라 제품기술의 혁신성, 공정기술의 혁신성, 제품의 복잡성, 시장 신규성에 차이가 있음을 발견하였다. 이러한 연구결과는 신제품의 신규성이 신제품의 다양한 특성을 반영하는 가장 포괄적인 분류기준이 될 수 있음을 보여주고 있다. 한편, 우리나라의 경우 기업 측면에서 신제품의 신규성이 높다 해도, 기술자체의 혁신성은 낮은 경우가 많다. 이는 우리나라 기업들의 전반적인 기술수준이 선진국 기업들보다 떨어지기 때문이다. 따라서 우리나라에서는 제품 신규성과 기술자체의 혁신성을 동시에 고려하는 것이 신제품을 분류하는 적절한 기준이 될 수 있다고 보여진다. 본 연구에서는 제품의 신규성과 기술의 혁신성을 고려하여 신제품의 혁신성을 측정하고, 이를 기준으로 신제품유형을 분류하고자 한다



<그림 1> 연구모형

〈표 2〉 신제품성과에 영향을 끼치는 프로세스변수들

차원	변수	관련문헌
경직성(firmness)	프로세스활동의 공식성	Tatikonda(1999), Tatikonda & Rosenthal(2000), Cooper(1994), Clark & Wheelwright(1993)
	프로세스활동의 철저한 수행	Calantone et al.(1997), Cooper(1988), Dwyer & Mellor(1991), Song & Montoya-Weiss(1998)
유연성(flexibility)	프로세스활동의 통합수행	Swink(1998), von Hoppel(1990), Clark & Wheelwright(1993)
	프로세스활동의 외부의존	Hayes & Pisano(1996), von Hippel(1990), Krubasik(1988), 김지대, 김기영(1996)
	프로세스활동의 수행순서 변경	Smith & Eppinger(1997), Harryson(1997), Lynn et al.(1996), Veryzer(1998), Mascitelli(2000)

신제품개발프로세스의 특징은 경직성(firmness)과 유연성(flexibility)이라는 두 가지 측면에서 살펴볼 수 있다(Tatikonda & Rosenthal, 2000). 즉, 프로세스의 활동들이 정해진 절차와 규율대로 엄격하게 수행되느냐 혹은 상황에 따라 유연하게 변형될 수 있느냐에 따라 전반적인 신제품개발프로세스의 특징이 결정된다. 기존 문헌들을 조사한 결과, 〈표 2〉에서 보는 바와 같이, 5개의 변수들 - ① 프로세스활동의 공식성, ② 프로세스활동의 철저한 수행, ③ 프로세스활동의 통합수행, ④ 프로세스활동의 외부의존, ⑤ 프로세스활동들의 수행순서 변경 - 이 경직성과 유연성 측면에서 신제품개발프로세스의 특징을 설명하고, 신제품성과에도 영향을 끼치는 것으로 제시되었다. 따라서 본 연구에서는 이들 5개 프로세스변수들이 신제품성과에 미치는 영향을 살펴볼 것이다.

3.1 프로세스활동의 공식성

공식성의 개념은 학자마다 다르게 정의하고 있다. Tatikonda & Rosenthal(2000)은 공식성을 통제와 관점에서 "규칙, 정책, 절차가 프로세스활동을

을 통제하는 정도"라고 정의하고 있다. 프로세스활동이 주어진 규칙과 절차에 따라 엄격히 수행되어 지는 경우 공식성이 높다고 볼 수 있다. 한편, Olson et al.(1995)은 프로젝트의 조직구조 관점에서 공식성을 정의하고 있다. 이들은 프로젝트 조직이 기능 부서별로 구성되어 있는 경우 공식성이 높은 반면, 다양한 기능부서 인력들로 구성된 팀 형태인 경우 공식성이 낮다고 보고 있다.

일반적으로 프로젝트 조직이 기능 부서별로 구성될 경우 규칙, 절차 등이 프로세스활동을 통제하는 정도가 높은 반면, 다기능 팀(cross-functional team)의 형태로 프로젝트 조직이 구성될 경우 통제정도가 낮을 가능성이 크다. Cooper(1994)는 프로세스형태가 차세대 신제품개발프로세스로 발전될수록 다기능 프로젝트팀이 조직되고 프로세스활동도 자율적으로 수행된다고 보았다. 그러나 프로세스활동의 통제정도와 프로젝트조직의 형태가 반드시 일치하지는 않는다. 일 예로 도요다에서는 프로젝트조직이 기능적 구조형태이지만 규칙 및 절차가 프로세스활동을 통제하는 정도는 낮다(Sobek et al., 1998). 또한, 다기능 팀이 프로젝트를 수행하는 경우에도 규칙과 절차 등이 프로세스활동들

을 엄격히 통제할 수도 있다(Cooper, 1994). 따라서 이 두 가지의 공식성 개념은 서로 다른 개념으로 보는 것이 타당하다. 프로젝트 조직구조 관점의 공식성은 프로세스활동보다 신제품개발상의 하부구조적 관리 특성을 설명하는데 더 적합하다고 볼 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 통제의 관점에서 프로세스활동의 공식성을 고려할 것이다.

Tatikonda & Rosenthal(2000)은 기술의 혁신성이 낮을수록 프로세스활동의 공식성을 높이고, 기술의 혁신성이 높을수록 공식성을 낮추는 것이 바람직하다고 주장하였다. 실증연구(Tatikonda, 1999)에서도 혁신성이 낮은 파생 신제품의 경우, 공식성이 신제품성과에 긍정적인 영향을 끼친 것으로 나타났다. 이와 유사하게 Clark & Wheelwright(1993)도 신제품유형에 따라 프로세스활동의 공식성이 달라져야 함을 주장한 바 있다. 구체적으로 이들은 규모가 적고 점진적인 신제품개발프로젝트인 경우 단계마다 엄정한 Go/Kill 결정을 하는 등, 프로세스활동의 공식성을 높이는 것이 바람직하며, 규모가 크고 혁신적인 차세대 신제품개발프로젝트의 경우 프로세스활동의 공식성을 낮추는 것이 바람직하다고 생각하였다.

본 연구에서는 이러한 연구결과를 바탕으로 다음과 같은 가설을 유도하였다.

가설 1: 신제품유형별로 프로세스활동의 공식성 정도가 신제품성과에 미치는 영향은 다를 것이다. 즉, 혁신도가 낮은 신제품일수록 프로세스활동의 공식성이 신제품성과에 끼치는 긍정적인 영향은 더욱 클 것이다.

3.2 프로세스활동의 철저한 수행

신제품개발프로세스의 활동들을 얼마나 철저하게 수행하느냐에 따라 신제품성과가 달라질 수가 있다. 이 프로세스활동의 철저한 수행은 다음의 두 가지 측면을 내포하고 있다. 첫째, 철저한 수행은 각 프로세스활동의 세부활동들을 일부 생략하거나 소홀히 여기지 않고 빠짐없이 수행하는 것을 말한다(Calantone et al., 1997). 둘째, 철저한 수행은 각 세부활동의 숙련성(proficiency) 혹은 품질 수준을 높이는 것을 말한다(Song & Montoya-Weiss, 1998; 하영원, 박홍수, 2001). 각 프로세스의 세부활동이 빠짐없이 수행되었을 뿐 아니라 그 활동의 품질수준이 높을 때, 프로세스활동이 철저히 수행됐다고 볼 수 있을 것이다.

프로세스활동은 크게 개발 전 활동(전략계획, 아이디어 선정), 개발 활동(기술개발, 제품테스트), 출시 전 활동(제품 상업화)으로 구분할 수 있는데(Song & Montoya-Weiss, 1998), 이들 활동들을 모두 철저히 수행하는 것이 바람직한가에 대해서는 명확한 대답을 얻지 못하고 있는 것처럼 보인다. 프로세스활동의 철저한 수행이 신제품성과에 끼치는 영향에 대하여 의견이 분분하다. 몇몇 연구자들(Cooper, 1988; Dwyer & Mellor, 1991)은 개발 전 활동을 철저히 수행하는 것이 바람직하다고 주장한 반면, Calantone et al.(1997)은 개발 활동과 출시 전 활동을 철저히 수행하는 것이 바람직하다고 보았다. 이러한 불일치는 신제품유형을 고려하지 않는에서 연유한다고 볼 수 있다.

Song & Montoya-Weiss(1998)는 대혁신 신제품과 점진적 신제품별로 가장 중요한 프로세스활동이 무엇인지를 실증적으로 조사한 적이 있다. 이들은 대혁신 신제품의 경우 모든 프로세스활동들의

숙련성이 점진적 신제품의 경우보다 전반적으로 높다는 점을 확인하고, 제품 혁신도에 따라 중요한 프로세스활동이 확연히 달라진다는 점을 발견하였다. 예를 들면, 점진적 신제품의 경우 시장분석활동의 숙련성이 제품성과에 긍정적인 영향을 끼쳤지만 대혁신 신제품의 경우에는 부정적인 영향을 끼친 것으로 나타났다. 이와 유사하게 Souder & Song(1997)도 기존 시장을 겨냥한 신제품(점진적 신제품)인 경우 제품설계 및 개발활동에 과도한 노력(overdesign)을 기울이는 것은 신제품성과에 역효과 내지는 아무런 효과를 제공하지 않으나, 새로운 시장을 겨냥한 신제품(혁신적 신제품)인 경우 이러한 활동이 신제품성과에 긍정적인 영향을 끼친다는 사실을 밝혀냈다.

점진적 신제품은 아이디어 원천이 시장 주도적인데 반해, 대혁신 신제품은 기술 지향적인 경향이 있고, 전략적으로도 점진적 신제품은 기존 시장을 유지하고 현재의 경쟁우위를 방어하는데 목적이 있지만, 대혁신 신제품은 새로운 시장을 선점하는데 목적이 있는 것이 보통이다(Urban & Hauser, 1993). 또한, 점진적 신제품은 공정혁신을 통한 원가절감이 목표인 제품/공정 기술혁신주기 상의 후기 단계 제품일 가능성이 높은 반면, 대혁신 신제품은 혁신적인 제품기술이 활용되는 초기 단계의 제품일 가능성이 높다(Tatikonda, 1999). 그러므로 점진적 신제품의 경우 개발 전 활동과 출시 전 활동의 철저한 수행이 중요한 반면, 대혁신 신제품은 개발 활동의 철저한 수행이 상대적으로 중요하다고 볼 수 있을 것이다.

가설 2 : 신제품유형별로 각 프로세스활동의 철저한 수행정도가 신제품 성과에 미치는 영향은 다를 것이다. 즉, 혁신도가

낮은 신제품일수록 개발 전 활동과 출시 전 활동의 철저한 수행이 신제품성과에 끼치는 긍정적 영향은 더욱 클 것이며, 혁신도가 높은 신제품일수록 개발 활동의 철저한 수행이 신제품성과에 끼치는 긍정적 영향은 더욱 클 것이다.

3.3 프로세스활동의 통합수행

Ettlie(1997)는 설계 통합(design integration)을 “다양한 부서들이 수행하는 개발 활동들의 시기와 내용을 조정하는 것”이라 정의한 바 있다. 이러한 정의를 전체 프로세스활동에 적용한다면, 프로세스활동의 통합수행이란 “다양한 부서들이 수행하는 모든 신제품개발프로세스활동의 시기와 내용을 조정하는 것”이라고 정의할 수 있을 것이다. Swink (1998)는 이러한 통합수행의 두 가지 기본 핵심요소로 기능부서간 통합(cross-functional integration)과 프로세스활동의 중복수행(concurrency)을 제시하였다.

일반적으로 프로젝트조직이 다기능 팀 형태가 될 경우 프로세스활동의 통합수행이 수월해 질 가능성이 크기 때문에 프로세스활동의 통합과 다기능 팀 형태를 혼동하기가 쉽다. 그러나 Kahn and McDonough(1997)가 지적한 바와 같이 부서간 통합이란 물리적으로 사무실을 같이 사용(co-location)하는 것이 아니라 부서간 의사소통과 상호신뢰를 가리키기 때문에, 프로젝트 조직구조가 기능부서 중심으로 이루어 졌다해도 부서간 충분한 의사소통과 상호신뢰가 확보된 경우에는 프로세스활동의 통합이 얼마든지 가능할 수 있다(Clark & Wheelwright, 1993). 예를 들면, 도요다는 프로젝트 조

적이 기능부서 중심으로 구성되어 있지만, 부서간 의사소통과 상호신뢰가 확고하기 때문에 신제품개발프로세스활동의 통합이 잘 이루어지고 있으며, 그 결과 신제품개발기간을 단축시키고 있다(Sobek et al., 1998). 따라서 프로세스활동의 통합수행과 프로젝트조직 형태는 무관하다고 보는 것은 타당할 것이다.

프로세스활동의 통합수행이 모든 상황에서 반드시 바람직한 것은 아닌 것처럼 보인다. 어떤 경우에는 불필요한 통합활동들 때문에 프로젝트의 출시시기가 늦춰지는 결과가 나올 수 있다(Clark & Wheelwright, 1993; Crawford, 1992). 이론적 측면에서 von Hippel (1990)은 프로세스활동의 통합수행 여부는 프로세스활동들간의 상호의존성 기준으로 결정해야 한다고 주장한 바 있다. Smith & Eppinger (1997)는 어떤 활동의 결과가 제공하는 정보로 인해 이전에 수행했던 활동들이 재 작업 혹은 반복수행 해야 할 확률이 높을 때, 이들 활동들간에 상호의존성이 높다고 설명하였다. 서로 상호의존적인 활동들은 쌍 방향 (two-way)의 정보교환이 필요하기 때문에 통합적으로 수행되는 것이 바람직하고, 상호의존성이 낮은 활동들은 일 방향(one-way)의 정보교환만으로도 충분하기 때문에 순차적으로 처리해 나가는 것이 바람직하다 (von Hippel, 1990). 그러므로 점진적 신제품의 경우 각 프로세스활동들간의 상호의존성이 낮기 때문에 프로세스활동의 통합정도를 높이지 않아도 무방하나, 혁신도가 높은 신제품의 경우 프로세스활동들간의 상호의존성이 크기 때문에 프로세스활동들간의 통합정도를 높이는 것이 바람직할 것이다.

몇몇 연구자들(Poolton & Barclay, 1998; Swink, 1998)도 신제품유형에 따라 프로세스활동의 통합정도를 달리해야 함을 제시하고 있다.

Poolton & Barclay(1998)는 제품의 구조가 단순한 제품 개발을 위해서는 CAD(computer-aided design)와 DFM(design for manufacture)기법을 활용하여 제품설계와 생산활동을 통합적으로 수행할 것을 제안하고, 제품의 구조가 복잡한 제품 개발을 위해서는 CAD, DFM뿐 아니라 QFD (quality function deployment), 다꾸지 방법 (taguchi method), FMEA(failure mode effect analysis)기법을 활용하여 고객의 목소리 청취, 제품설계, 제품테스트, 생산활동을 통합적으로 수행해야 할 것을 주장하였다. Swink(1998)도 제품설계 목표가 DFE(design for excellence) 혹은 DFC(design for competitiveness)와 같이 혁신적인 경우 프로세스활동의 통합범위가 넓어져야 함을 주장하였다.

이와 유사하게 Clark & Wheelwright(1993)와 Swink(2000)는 차세대 신제품개발의 경우 설계, 마케팅, 생산활동간의 긴밀한 통합이 요구되지만, 파생 신제품개발의 경우 이들 프로세스활동의 통합정도를 낮추는 것이 효과적이라고 주장한 바가 있다. 본 연구는 이러한 주장들을 종합적으로 고려하여 다음과 같은 연구가설을 수립하였다.

가설 3 : 신제품의 유형별로 프로세스활동들의 통합수행정도가 신제품성과에 미치는 영향은 다를 것이다. 즉, 혁신도가 높은 신제품일수록 프로세스활동들의 통합수행정도가 신제품성과에 미치는 긍정적 영향은 더욱 클 것이다.

3.4 프로세스활동의 외부의존

프로세스활동의 외부의존은 신제품개발프로세스

활동들을 자체적으로 수행하지 않고 외부에 위임하는 경우를 가리킨다. 여러 학자들은 제품설계와 시제품제작과 같은 엔지니어링활동을 자체적으로 수행할 것인지 아니면 외부에 위임할지 여부를 결정하는데 있어 몇 가지 기준들을 제시하고 있다. 첫째, 엔지니어링활동이 기업이 향후 축적할 핵심능력에 포함되느냐 하는 것이다(Hayes & Pisano, 1996). 만약 그것이 기업의 핵심능력에 포함되어 있다면 자체개발이 바람직할 것이다. 둘째, 학습동기이다(Takeuchi & Nonaka, 1986; Kodama, 1992). 새로운 지식을 학습하고자 하는 동기가 클수록 자체개발뿐 아니라 외부기술을 적극적으로 도입하는 것이 효과적일 것이다. 셋째, 상호의존성이다(von Hippel, 1990). 엔지니어링활동이 다른 활동들과 상호의존적이지 않다면 외부에 의뢰하는 것이 바람직하다. 넷째, 기술적 불확실성이다(Wasti & Likert, 1997; Zien & Buckler, 1997). 기술적으로 불확실성이 높은 경우 공급업자와 같은 외부기술원천을 제품개발에 참여시켜 기술적 불확실성을 제거하는 것이 바람직할 것이다. 다섯째, 시간이다(Krubasik, 1988). 경쟁자보다 늦게 신제품을 개발하였을 때 손실이 클 것으로 예상되는 경우 자체개발 보다 전략적 제휴 혹은 기술수입 등을 통하여 신속히 개발하는 것이 나올 것이다.

혁신도가 낮은 신제품을 개발하는 경우 제품자체가 기존 제품모델을 변형한 것이 보통이기 때문에 새로운 지식을 학습하고자 하는 동기가 크지 않다. 또한, 이 유형의 신제품은 기술적 불확실성이 적고, 시간에 대한 압박감도 상대적으로 크지 않기 때문에 엔지니어링활동을 외부에 의존하기보다는 자체적으로 수행하는 것이 바람직할 것이다. 반면에 혁신적인 신제품을 개발하는 경우 학습동기, 기술적 불확실성, 그리고 시간에 대한 압박감이 모두

크기 때문에 외부의존 비중을 높여야 할 것이다. 한편, 혁신적 신제품개발의 경우 엔지니어링활동이 다른 프로세스활동과 상호의존적이고, 기업의 핵심능력요소이기 때문에 자체개발노력을 완전히 포기할 수는 없을 것이다. 김지대와 김기영(1996)이 제품의 혁신도와 기술획득방법과의 관계를 조사한 실증적 연구에서 혁신도가 낮은 신제품개발의 경우 자체개발이 효과적이지만, 대혁신 신제품의 경우 자체개발뿐 아니라 외부기술을 혼합하여 활용하는 것이 바람직한 것으로 나타났다.

위에서 언급한 기준들과 분석결과는 비록 엔지니어링활동에 국한한 것이지만 모든 프로세스활동에도 적용될 수 있을 것이다. 그러므로 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 설정하여 엔지니어링활동뿐 아니라 다른 프로세스활동의 외부의존도가 신제품 유형별로 실증적으로 차이가 있는지를 조사하고자 한다.

가설 4 : 신제품유형별로 프로세스활동의 외부의존정도가 신제품성공에 끼치는 영향은 다를 것이다. 즉, 혁신도가 높은 신제품일수록 프로세스활동들의 외부의존도가 신제품성공에 끼치는 긍정적 영향은 더욱 클 것이다.

3.5 프로세스활동의 수행순서 변경

프로세스활동의 수행순서 변경은 개발 전 활동 - 개발 활동 - 출시 전 활동이라는 전통적인 신제품개발프로세스활동의 수행순서(Cooper(1983), Cooper(1994), Urban & Hauser(1993)의 연구를 참조)와 얼마나 다르게 프로세스활동을 수행하는 것으로 정의할 수 있다. Smith & Eppinger(1997)는 과업

수행기간이 가장 긴 설계과업을 나중에 처리하고 수행기간이 짧은 설계과업은 먼저 처리함으로써 개발기간을 단축할 수 있음을 제시한 바 있다. 이들의 연구 내용은 프로세스활동의 수행순서를 바꿈으로서 신제품개발속도를 개선할 수 있음을 시사해 주고 있다.

매우 혁신적인 신제품 개발과정을 조사한 몇몇 연구자들(Harryson, 1997; Lynn et al., 1996; Veryzer, 1998; Mascitelli, 2000)은 공통적으로 신제품개발프로세스활동의 수행순서가 전통적인 순서와 차이가 있음을 발견하였다. 첫째, 대혁신 신제품개발은 기술 주도적으로 시작되기 때문에 시제품(prototype) 개발활동이 기회분석 혹은 시장조사 활동보다 먼저 시작된다는 점이다. 즉, 시제품을 먼저 개발해 놓은 다음 이 제품에 대한 시장의 수용성을 평가하고 어디에 응용될 수 있는지를 조사하여 목표시장을 선정한다(Veryzer, 1998). 둘째, 전통적인 프로세스와는 달리, 시제품개발을 1회에 그치는 않고 여러 번 반복적으로 시도하여 시장의 반응을 지속적으로 모니터 한다는 점이다(Lynn et al., 1996). 즉, 시제품을 개발하고 이 제품에 대한 시장의 반응을 조사한 후 다시 개선된 시제품을 개발하는 실험과정이 반복된다. 이러한 반복 실험과정을 통해 개발자의 창의적인 아이디어가 가시적인 신제품으로 구체화 될 수 있다(Mascitelli, 2000). 셋째, 프로젝트의 진행 여부는 일반적으로 현금흐름 등 재무적 기준에 의해서 결정되지만, 대혁신 신제품의 경우는 전략적으로 최고경영자의 비전과 일치한다고 인식하면 비록 제품에 대한 시장의 반응이 부정적일지라도 계속해서 제품설계를 개선하여 다른 목표시장을 탐색해 나간다는 점이다(Lynn et al., 1996). 이러한 프로세스활동의 수행순서는 소니와 캐논(Harryson, 1997), 그리고 마이크로소프트사(Isanti & MacCormack,

1997)가 대혁신 신제품을 시장에 신속하게 출시하는 비결이기도 하다.

이상의 연구결과를 종합하여 본 연구에서는 다음과 같은 연구가설을 수립하였다.

가설 5 : 신제품유형별로 효과적인 프로세스활동의 수행순서는 다를 것이다. 즉, 혁신도가 낮은 신제품일수록 전통적인 개발 전 활동 - 개발 활동 - 출시 전 활동의 순서를 따르는 것이 바람직한 반면, 혁신도가 높은 신제품일수록 개발 활동을 개발 전 활동보다 먼저 수행하는 것이 바람직할 것이다.

3.6 프로세스변수들간의 관계

앞에서 기술된 프로세스활동의 공식성, 프로세스활동의 철저한 수행, 프로세스활동의 통합수행, 프로세스활동의 외부의존, 프로세스활동의 수행순서 변경이라는 5가지 프로세스변수들은 개념상으로는 각기 다른 신제품개발프로세스의 특징을 설명해 주지만, 궁극적으로 신제품개발프로세스가 경제적이지 아니면 유연한지를 측정하는 설명변수들이다. 그러므로 이들 변수들간에 상관관계가 존재할 수 있다. 예를 들어, 신제품개발프로세스가 경제적인 경우 프로세스활동의 공식성과 철저한 수행정도는 높은 반면, 프로세스활동의 통합수행, 외부의존, 수행순서 변경정도는 낮을 것으로 예상할 수 있다. 이와는 대조적으로 신제품개발프로세스가 유연한 경우 프로세스활동의 공식성과 철저한 수행정도는 낮은 반면, 프로세스활동의 통합수행, 외부의존, 수행순서 변경정도는 높을 것으로 예상할 수 있다. 그러므로 프로세스활동의 공식성과 철저한 수행은

정의 상관관계가 존재하고, 프로세스활동의 통합수행, 외부의존, 수행순서 변경정도도 정의 상관관계가 존재하나, 공식성과 철저한 수행은 통합수행, 외부의존, 수행순서 변경과는 부의 상관관계를 갖는다고 볼 수 있다.

최근에 Tatikonda & Rosenthal(2000)이 조사한 연구결과에 따르면, 신제품개발성도가 뛰어난 기업들은 경직성과 유연성을 동시에 갖는 신제품개발프로세스를 운영하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 5개의 프로세스변수들간에 더 많은 정의 상관관계가 존재할 수 있음을 시사해 주고 있다. 그러나 본 연구에서는 각 프로세스변수가 신제품성도에 미치는 직접적인 영향이 신제품유형별로 어떻게 다른지를 조사하는데 연구의 초점을 두고 있기 때문에 프로세스변수들간의 관계에 대해서 조사하는 것은 연구의 범위를 벗어나는 것으로 판단된다. 신제품유형별로 프로세스변수들간의 관계가 어떻게 다른지를 살펴보는 작업은 차후에 수행되어야 할 중요한 연구과제라고 사려된다.

IV. 연구방법

4.1 표본

본 연구의 표본은 한국표준협회의 회원사이면서 신제품개발에 관한 여러 강좌에 참여하였던 기업들을 대상으로 하였다. 한국표준협회의 협조를 받아 신제품개발강좌에 참여한 바 있는 총 500개의 기업체 명단을 받아 2000년 하반기에 우편으로 설문서를 발송하였다. 설문서는 기업이 최근에 개발 완료하였던 2개 유형의 신제품개발프로젝트들 - 혁

신도가 높은 신제품개발 프로젝트와 혁신도가 낮은 신제품개발프로젝트 - 에 대한 설문문항들로 이루어졌다. 발송된 설문서 중 46개의 설문서가 회수되었으며 총 82개의 신제품개발프로젝트에 관한 자료를 확보하였다. 설문서들은 대부분 신제품개발 프로젝트 책임자들이 작성하였다.

응답한 기업들의 산업비중을 살펴보면, 전자산업이 48.8%, 기계산업 46.3%, 가구제조산업 4.9%로 구성되어 있다. 설문응답에 대해 산업별 차이를 t-test 통해 조사한 결과 모든 설문문항 응답이 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(유의수준=0.05). 응답기업들의 규모는 소기업에서부터 대기업에 이르기까지 균등하게 분포되었으며, 평균 종업원수는 715명이다. 또한, 평균 기업년수는 23년, 평균 연간매출액은 5,234억 원, 평균 연간 매출액 대비 연구개발비 비율은 6.41% 이었으며, 조사된 신제품개발프로젝트는 최근 1-2년 전에 개발 완료된 것들이었다.

4.2 변수의 측정방법

4.2.1 신제품의 혁신성

본 연구에서는 신제품개발프로젝트의 혁신성을 측정하기 위하여 기업입장에서 해당 프로젝트의 신규성과 기술자체의 혁신정도가 어느 정도 되는지를 동시에 고려하였다. 먼저 프로젝트의 신규성은 기존제품의 성능개선 및 원가절감을 위한 신제품개발인 경우 '1' 값을 부여하고, 기업에서 이전에 사용하지 않았던 새로운 제품기술과 공정기술을 활용한 차세대 모델개발인 경우에는 '2' 값을, 그리고 새로운 비즈니스를 개척하는 세계 최초의 신제품개발은 '3' 값을 부여하는 구간척도를 활용하여 측정하였다.

기술의 혁신성은 부품기술, 제품시스템기술, 공정설계기술, 생산기술별로 각 기술의 혁신성을 리커트 5점 척도(1=매우 낮음, 5=매우 높음)로 측정 후 평균하였다.

4.2.2 프로세스활동의 공식성

본 연구에서는 프로세스활동의 공식성을 측정하기 위하여 Tatikonda & Rosenthal (2000)이 개발한 측정항목을 사용하였다. 즉, 프로세스활동을 수행하는데 있어 ① 규칙, 절차들의 문서화정도, ② 규칙 및 절차의 준수정도, ③ 공식적 검토 실시 정도를 5점 척도(1=매우 낮음, 5=매우 높음)로 측정하였다.

4.2.3 프로세스활동의 철저한 수행정도, 외부의 존도, 수행순서

본 연구에서는 프로세스활동들을 15개의 세부활동으로 나누고, 각 활동들의 철저한 수행정도과 외부존도를 5점 척도(1=매우 낮음, 5=매우 높음)로 측정하였다. 또한 프로세스활동의 수행순서를 측정하기 위하여, 전체 프로젝트 기간을 11개 구간(0=시작, 10=종료)으로 나누고 각 활동들의 수행시기를 조사하였다.

요인분석결과 모든 경우에서 15개의 세부활동들은 개발 전 활동, 개발 활동, 출시 전 활동이라는 3개의 프로세스활동으로 묶여졌다. 따라서 가설검정 시에는 이들 3개 프로세스활동들의 철저한 수행정도, 외부의존도, 그리고 수행시기를 분석하였다.

4.2.4 프로세스활동의 통합수행정도

Swink(1998)는 프로세스활동들간의 통합수행은 기능부서간 통합과 프로세스활동의 중복수행정도로 측정할 수 있음을 제시하였다. 본 연구에서 기능부서간 통합정도를 측정하기 위하여 Kahn & McDonough(1997)가 개발한 측정항목들을 사용하였다. 이들 측정변수들을 가지고 요인분석을 실시한 결과 부서간 의사소통과 부서간 상호이해라는 두 가지 요인이 추출되었다. 측정척도는 5점 척도(1=매우 낮음, 5=매우 높음)이다.

프로세스활동의 중복수행정도는 11점 척도로 측정된 15개의 세부 프로세스활동들의 수행시기가 평균값에 얼마나 밀집되어 있는지를 조사하여 측정하였다. 구체적으로 (식 1)와 같은 식을 수립하였다. 만약 (식 1)의 CP 값이 0에 가까울수록 15개 세부 프로세스활동들의 수행시기는 평균값을 중심으로 밀집되어 있으며, 결과적으로 중복수행정도가 높다고 볼 수 있다.

$$CP = - \sum(A_i - MA)^2 \dots\dots\dots (식 1)$$

- CP : 프로세스활동 수행시기의 밀집도
- MA : 15개 세부 프로세스활동들의 수행시기 평균값
- A_i : i 번째 프로세스활동의 수행시기, 11개구간(0=시작, 10=종료)
- i : i는 1에서 15까지

4.2.5 신제품성과

신제품성과는 크게 기술적 성과와 상업적 성과로 구분된다. 본 연구에서는 김지대, 김기영(1996)이

〈표 3〉 변수들의 측정항목들과 신뢰성계수

차원	변수	측정항목	신뢰성계수
신제품 혁신성	신규성	① 기업경험측면에서 프로젝트의 신규성	0.8469
	기술 혁신성	① 부품기술의 혁신성 ② 제품시스템기술의 혁신성 ③ 공정설계기술의 혁신성 ④ 생산기술의 혁신성	
프로세스활동 공식성	공식성	① 규칙, 절차들의 문서화정도 ② 규칙 및 절차의 준수정도 ③ 공식적 검토실시 정도	0.8667
프로세스활동 통합수행정도	부서간 의사소통	① 조기의사소통정도 ② QFD 활용정도 ③ DFM 활용정도 ④ CAD/CAM 활용정도 ⑤ 여러도구를 활용한 의사 소통정도	0.7970
	부서간 상호이해	① 부서간 근접배치정도 ② 부서간 직무순환정도	0.5745
	중복수행정도	① 프로세스활동 수행시기의 밀집도	
프로세스활동	개발전 활동	① 예비시장조사 ② 예비기술타당성조사 ③ 목표시장선정 ④ 제품개념선정 ⑤ 제품개념테스트	0.8664
	개발 활동	① 제품기본설계 ② 제품상세설계 ③ 공정설계 ④ 시제품설계 ⑤ 시제품성능 테스트	0.9014
	출시전 활동	① 시제품고객반응 테스트 ② 마케팅계획수립 ③ 시험생산 ④ 대량생산 ⑤ 시장출시계획수립	0.8464
성과	신제품성과	① 제품성능목표 충족도 ② 제품원가목표 충족도 ③ 출시 계획 달성도 ④ 프로젝트팀 만족도 ⑤ 고객 만족도 ⑥ 신제품 이익율 ⑦ 신제품의 매출액 ⑧ 신제품의 매출액 성장율	0.9173
통계변수	기술능력	① 새로운 과학적 원리 창출능력 ② 새로운 부품설계능력 ③ 새로운 제품시스템 기술개발능력 ④ 새로운 공정설계 능력	0.8832
	마케팅능력	① 시장조사능력 ② 판매능력 ③ 기업의 이미지/상표에 대한 소비자의 충성도	0.8946

〈표 4〉 군집분석을 통해 얻은 신제품유형¹⁾

변수	유형 1 (소혁신 신제품) n=41	유형 2 (중간혁신 신제품) n=27	유형 3 (대혁신 신제품) n=14	분산분석 F 값	Duncan test (유의수준=0.1)
프로젝트 신규성	-0.889802)	0.81386	1.03626	165.315***	유형1<유형2<유형3
기술 혁신성	-0.16682	-0.49429	1.44189	32.956***	유형1, 유형2<유형3

1) 유의수준 0.1의 Duncan test결과, 기술 혁신성은 유형1과 유형2간에 차이가 없는 것으로 나타났으나, 프로젝트 신규성은 신제품유형별로 분명한 차이가 났기 때문에 유형1을 소혁신 신제품, 유형2를 중간혁신 신제품, 유형3을 대혁신 신제품으로 명명하였다.

2) 표준화된 Z score 임

3) *** : $p < 0.01$

두 가지 성과유형을 모두 고려하여 개발한 5점 척도(1=매우 낮음, 5=매우 높음)의 측정항목들을 사용하였다. 요인분석결과 기술적 성과측정항목과 상업적 성과측정항목들이 하나의 요인으로 묶여졌기 때문에 이들의 평균값으로 신제품성과를 측정하였다.

4.2.6 통제변수

신제품성과에 영향을 미치는 변수들로는 본 연구에서 분석하고자 하는 프로세스 변수들 이외에도 무수히 많은 것이 사실이다. 많은 연구자들(김지대, 김기영, 1996; 이철원, 1993; Clark & Wheelwright, 1993)은 이 중에서 프로젝트를 수행하는 기업이 기본적으로 보유하고 있는 기술능력과 마케팅능력이 신제품성과를 결정짓는 중요한 요인이라는데 의견을 같이하고 있다. 그러므로 본 연구에서는 앞에서 서술된 프로세스변수들이 신제품성과에 미치는 영향을 보다 정확히 파악하기 위하여 기술능력과 마케팅능력정도를 통제변수로 사용하였다. 기술능력과 마케팅능력정도는 김지대, 김기영(1996)이 개발한 5점 척도(경쟁자와 비교하여 1=매우 낮음, 5=매우 높음)의 측정도구들을 활용하여 측정하였다. 종합적으로 <표 3>는 변수들의 측정항목들과 신뢰성계수 값들을 보여주고 있다.

V. 연구결과

5.1 신제품유형의 분류

본 연구에서는 신제품프로젝트의 신규성과 기술

자체의 혁신성이라는 두 가지 변수를 가지고 군집분석을 실시하여 신제품유형을 분류하였다. 군집분석 절차는 Ketchen & Shook (1996)가 제안한 대로 위계적 군집분석을 실시하여 군집의 적정 수를 결정하고, 비 위계적 군집분석을 통하여 군집내 동질성과 군집간 이질성을 최적화하는 적정 수만큼의 최종 신제품유형을 분류하였다. <표 4>는 이러한 절차를 통해 얻은 3개의 의미 있는 신제품유형을 보여주고 있다.

첫 번째 유형의 신제품은 프로젝트 신규성과 기술 혁신성이 모두 낮은 소혁신 신제품이고, 두 번째 유형은 프로젝트 신규성은 높으나 기술자체의 혁신성은 낮은 중간혁신 신제품을 가리키고 있다. 세 번째 유형은 프로젝트 신규성과 기술 혁신성이 모두 높은 대혁신 신제품이다. 표본 분포를 보면, 소혁신 신제품의 수는 가장 많은 41개(전체 표본의 50%)이나 중간혁신 신제품의 경우 27개(32.9%), 대혁신 신제품의 수는 14개(17.1%)로 혁신도가 높을수록 표본 수는 점점 줄어드는 것으로 나타났다. 이러한 분포는 우리나라기업들이 대혁신 신제품개발보다는 소혁신의 신제품개발에 역점을 두고 있음을 보여주고 있다.

신제품유형별로 신제품성과를 비교해 본 결과, 소혁신 신제품의 성과(평균 3.50점)와 대혁신 신제품의 성과(평균 3.50점)가 가장 높은 반면, 중간혁신 신제품의 성과(평균 3.05점)는 가장 낮은 것으로 나타났다(유의수준 0.05 이하). 이러한 분석결과는 신제품의 혁신성과 성과간에 'U' 자 형태의 성과곡선을 제시한 바 있는 Klienschmidt & Cooper(1991)의 연구결과를 지지해 주고 있다.

5.2 신제품유형별 프로세스 변수들이 성과에 끼치는 영향

앞에서 제시한 5개의 가설을 검정하기 위하여, 본 연구에서는 신제품유형별로 각 프로세스 변수들과 신제품성과간의 상관관계를 살펴보았다. 구체적으로 기술능력과 마케팅능력을 통제한 후 프로세스 변수들과 신제품성과간의 부분상관관계를 조사하였다. <표 5>는 신제품유형별로 조사한 부분상관관계를 보여주고 있다.

이 표에서 보는 바와 같이 가설1의 내용(신제품의 혁신도가 낮을수록 프로세스활동의 공식성이 신제품성과에 미치는 긍정적 영향은 클 것이다)과는 반대로, 프로세스활동의 공식성은 소혁신 신제품의 경우 신제품성과와 상관관계가 유의적이지 않는 대

신, 기대하지 않았던 중간혁신 신제품과 대혁신 신제품의 경우 신제품성과와 유의적인 정의 상관관계가 나타났다.

프로세스활동의 철저한 수행도와 신제품성과간의 상관관계는, 가설 2의 내용(신제품 유형별로 각 프로세스활동의 철저한 수행도가 신제품성과에 미치는 영향은 다를 것이다)과는 달리, 공통적으로 신제품유형에 관계없이 개발 전 활동, 개발 활동, 그리고 출시 전 활동 전부를 철저히 수행하는 것이 신제품성과에 긍정적인 영향을 끼친 것으로 나타났다.

프로세스활동의 통합수행에 관해서 <표 5>에서 보는 바와 같이 부서간 의사소통과 상호이해정도가 신제품성과에 미치는 영향이 소혁신 신제품보다 중간혁신 신제품에서 더 큰 것으로 나타났다. 이러한

<표 5> 신제품유형별 프로세스 변수들과 신제품성과간의 부분상관계수¹⁾

변수	항목	소혁신 신제품 n=41	중간혁신 신제품 n=27	대혁신 신제품 n=14
프로세스활동의 공식성	공식성	0.2546	0.7332***	0.5805**
프로세스활동의 철저한 수행정도	개발 전 활동	0.4466***	0.7128***	0.6373**
	개발 활동	0.3949**	0.7353***	0.6228**
	출시 전 활동	0.3649**	0.6567***	0.5878**
프로세스활동의 중복수행정도	중복수행정도	-0.0355	-0.0497	0.3359
	부서간 의사소통	0.1035	0.7292***	0.1759
	부서간 상호이해	0.2108	0.4749**	0.1289
프로세스활동의 외부의존도	개발 전 활동	0.1901	0.3708*	-0.0906
	개발 활동	0.2255	0.3224*	0.0616
	출시 전 활동	0.2008	0.2282	0.3789
프로세스활동의 수행시기	개발 전 활동	-0.2380	-0.1237	0.3406
	개발 활동	0.0631	-0.1002	0.0114
	출시전 활동	-0.0442	-0.1205	-0.0570

1) 기술능력과 마케팅능력정도를 통제한 후 프로세스변수들과 신제품성과간의 부분상관관계계수임

2) * : p<0.1, ** : p<0.05, *** : p<0.01, two-tailed significance

결과는 가설 3의 내용(신제품이 혁신적일수록 프로세스활동의 통합수행정도가 신제품성과에 끼치는 긍정적 영향은 클 것이다)을 부분적으로 뒷받침해 주고 있다. 그러나 대혁신 신제품처럼 혁신도가 매우 크면 프로세스활동의 통합수행이 신제품성과에 아무런 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다. 또한, 중복수행정도는 신제품유형에 관계없이 신제품 성과에 직접적인 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다. 대체로 프로세스활동의 통합수행은 프로세스 활동의 중복수행보다는 부서간 상호이해와 의사소통과 같이 눈에 보이지 않는 활동이 효과적인 것으로 나타났다.

프로세스활동의 외부의존도와 신제품성과간의 상관관계 분석결과에서도 가설 4의 내용(신제품의 혁신도가 높을수록 프로세스활동의 외부의존도가 신제품성과에 끼치는 긍정적 영향은 클 것이다)이 완전히 채택되지는 않았다. 소혁신 신제품의 경우가 상관관계가 모두 유의적이지 않은 대신, 중간혁신 신제품의 경우 개발 전 활동과 개발 활동의 외부의존도와 신제품성과간에 정의 상관관계가 나타났기 때문에 부분적으로 가설 4를 지지해 주고 있다. 그러나, 대혁신 신제품의 경우 예상과는 달리 어떤 프로세스활동의 외부의존도도 신제품성과와

유의적 관계를 맺고 있지 않은 것으로 나타났다.

마지막으로 <표 5>에서 보는 바와 같이 어떤 경우에도 각 프로세스활동의 수행시기가 통계적으로 신제품성과와 유의적 관계를 갖지 않는 것으로 나타났다. 또한, <표 6>에서도 가설 5의 내용(신제품의 혁신도가 높을수록 개발 활동의 수행시기를 개발 전 활동의 수행시기보다 앞당기는 것이 바람직할 것이다)과는 달리 신제품유형별로 효과적인 프로세스활동들의 수행순서는 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 결과 해석에 신중한 주의가 필요하다. 왜냐하면, 각 신제품유형별로 표본 수가 적기 때문에 단정적으로 프로세스활동의 수행순서에 차이가 없다고 말할 수 없기 때문이다. 특히, 대혁신 신제품프로젝트의 표본 수는 불과 7개밖에 되지 않기 때문에 더욱 신중한 주의가 필요하다. 그러므로 신제품유형별로 프로세스활동의 수행순서에 차이가 없다는 결론은 잠정적인 예비결론으로 보아야 할 것이다.

이러한 분석결과들은 몇 가지 주목할 만한 특징을 보여주고 있다. 첫째, 소혁신 신제품과 대혁신 신제품의 경우 신제품성과에 긍정적인 영향을 끼치는 프로세스변수가 거의 같다는 점이다. 소혁신 신제품과 마찬가지로 대혁신 신제품의 경우에도 프로

<표 6> 신제품유형별 프로세스활동의 수행시기와 수행순서

활동	성도가 높은 소혁신 신제품 ¹⁾		성도가 높은 중간혁신 신제품 ²⁾		성도가 높은 대혁신 신제품 ³⁾	
	시기	순서	시기	순서	시기	순서
개발 전활동	1.42	①	1.95	①	1.92	①
개발 활동	4.29	②	4.37	②	4.56	②
출시 전 활동	6.99	③	7.00	③	7.76	③

- 1) 신제품성과 점수 3.38점(중위수) 이상인 소혁신 신제품프로젝트들 임(표본수=20).
- 2) 신제품성과 점수 3.00점(중위수) 이상인 중간혁신 신제품프로젝트들 임(표본수=13).
- 3) 신제품성과 점수 3.25점(중위수) 이상인 대혁신 신제품프로젝트들 임(표본수=7).
- 4) 수행시기는 11점 척도임. 0=시작, 10=종료

세스활동의 통합수행정도, 외부의존도, 수행순서가 신제품성공에 미치는 긍정적 영향은 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 차이점은 대혁신 신제품에서만 프로세스활동의 공식성이 신제품성공에 미치는 긍정적 영향이 유의한 것으로 나타난 것뿐이다.

둘째, 중간혁신 신제품의 경우 신제품성공과 유의적 관계를 맺고 있는 프로세스변수의 수가 다른 신제품유형들 보다 훨씬 많다는 점이다. 신제품유형과 성공변수 수간의 관계가 마치 'inverted U'자 형태를 띠고 있다.

VI. 결 론

본 연구에서는 신제품의 혁신성을 중재변수로 하여 신제품개발프로세스가 신제품성공에 미치는 영향을 살펴보았다. 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 프로세스활동의 공식성, 통합수행, 철저한 수행, 외부의존이 신제품성공에 긍정적인 영향을 끼치고 있는 것으로 나타나, 신제품개발에서 빼에 해당되는 프로세스변수가 신제품성공에 영향을 끼치는 중요한 요인임이 확인되었다. 그 동안 많은 연구자들(Hammer & Champy, 1993; Kim, 1994, Womack & Jones, 1996; Porter, 1985)은 최대한의 부가가치를 창출하기 위해서는 단순히 관리기법을 적용하거나 인간의 창의성 개발에 역점을 두기보다는 전체 프로세스 관점에서 프로세스를 개선하는 것이 중요하다고 강조하여 왔다. 본 연구의 결과는 이들이 주장한대로, 신제품개발에서도 프로세스 변화가 성과와 밀접한 관련이 있음을 보여주고 있어 다시 한번 프로세스 접근의

유용성을 지지하고 있다.

둘째, 프로세스활동의 공식성, 통합수행, 외부의존이 신제품성공에 미치는 영향이 신제품의 혁신성에 따라 다르게 나타났기 때문에, 신제품의 혁신성이 신제품개발프로세스와 신제품성공간의 관계에 영향을 끼치는 의미 있는 중재변수임을 확인할 수 있었다. 전반적으로 연구결과들은 본 연구에서 제시하고 있는 연구모형의 타당성을 지지해주고 있으나, 신제품의 혁신성이 신제품개발프로세스-성과 관계에 미치는 중재효과가 원래의 가설에서 세운 선형적 방향(예를 들면, 신제품의 혁신도가 높을수록 프로세스활동의 통합수행정도가 신제품성공에 긍정적 영향을 끼칠 것이다)과는 달리 비 선형적으로 중간혁신 신제품에서 가장 많은 수의 프로세스 변수들이 신제품성공과 유의적 관계를 맺고 있는 반면, 소혁신 신제품과 대혁신 신제품은 적은 수의 유사한 프로세스 변수들만이 신제품성공에 긍정적 영향을 끼친 것으로 나타난 점에 주의를 기울여 필요가 있다.

이러한 결과는 혁신성을 기준으로 신제품유형을 구분하고자 할 때, 기존의 연구들(Ali, 1994; Song & Montoya-Weiss, 1998; Tatikonda, 1999; Tatikonda & Rosenthal, 2000)처럼 이분법적으로 혁신성이 낮은 제품과 혁신성이 높은 제품으로 분류하는 것은 혁신성이 중간수준인 신제품에 관한 중요한 정보를 놓치는 결과를 초래할 수 있음을 보여주고 있다. Tatikonda & Rosenthal (2000)의 연구결과에서 프로젝트수행방법 - 성과 관계에 신제품 혁신성의 중재효과가 발생하지 않은 이유는 프로세스 모습이 유사한 소혁신 신제품과 대혁신 신제품만 비교하였기 때문이라고 사려된다.

대혁신 신제품의 효과적인 프로세스 모습이 소혁신 신제품의 경우와 유사한 이유는 대혁신 신제품

이 갖고 있는 본원적 특성 즉, 많은 투자금액이 소요되고 불확실한 상황하에서 진행되고, 개발의 위험성이 높은 한편, 시간의 긴급성은 중간혁신 신제품보다 상대적으로 크지 않는 특성 때문이라고 사려된다. 이론적으로 Krubasik(1988)은 이러한 성격을 갖는 신제품개발프로젝트의 경우, 엄격한 통제와 단계적 절차에 따라 각 기능 부서별로 자체적으로 필요한 정보와 능력을 독립적으로 축적하는 것이 바람직하다고 주장한 바가 있다.

중간혁신 신제품은 대부분 기업입장에서 다음 신제품모델에 속하는 제품들로서 빠른 시간 내에 개발하는 것이 중요한 과제이다. 경쟁자보다 늦게 신제품을 출시할 경우 많은 기회비용을 지불해야 한다. 그러므로 중간혁신 신제품은 프로세스활동의 통합수행정도, 외부의존정도를 다른 신제품유형의 경우보다 높여야 긍정적인 신제품성과를 기대할 수 있다. 이러한 이유 때문에 중간혁신 신제품에서 많은 프로세스 변수들이 신제품성과와 밀접한 관계를 맺고 있는 것으로 사료된다. 또는 이미 앞에서 언급하였듯이, 중간혁신 신제품의 신제품성과가 다른 신제품유형보다 낮다는 점을 고려할 때, 중간혁신 신제품의 성공확률을 높이기 위해서는 훨씬 많은 프로세스의 변화가 이루어져야 하기 때문이라고 볼 수 있다.

그러나 이러한 해석은 완전한 것이 아니기 때문에, 향후 연구에서 대혁신 신제품의 효과적인 프로세스가 소혁신 신제품의 경우와 유사하고, 중간혁신 신제품에서 많은 프로세스 변수들이 신제품성과에 직접 관련이 있는 이유를 이론적으로, 실증적으로 보다 세밀하게 규명할 필요가 있다.

본 연구결과는 관리적 측면에서 다음과 같은 시사점을 제공해 주고 있다. 첫째, 어떤 신제품유형이든 신제품의 성과를 높이기 위해서는 모든 프로

세스활동들을 철저히 수행해야 한다는 점이다. 개발기간을 단축시킨다는 명목으로 일부 활동을 생략하거나 소홀히 하는 것은 결과적으로 신제품개발에 실패를 가져다 줄 가능성이 높다.

둘째, 어떤 신제품 유형이든 프로세스활동의 수행시기는 전통적인 수행순서를 따르는 것이 바람직하다. 즉, 대혁신 신제품의 경우라도 개발 전 활동 - 개발 활동 - 출시 전 활동 순서를 따르는 것이 효과적일 것이다.

셋째, 중간혁신 신제품개발의 성공가능성을 높이기 위해서는 다른 경우보다 많은 개발프로세스의 변화가 수반되어야 한다. 즉, 통제된 범위 내에서 프로세스활동이 공식적으로 추진되도록 하되, 상황에 따라서 프로세스활동간에 통합수행이 이루어지도록 하고, 프로세스활동 중 개발 전 활동과 개발 활동을 외부기관에 의뢰하는 등의 유연성이 동시에 요구된다.

넷째, 대혁신 신제품의 성공가능성을 높이기 위해서는 엄격한 통제하에 모든 프로세스활동들을 철저히 수행하는 것이 요구된다.

다섯째, 소혁신 신제품의 경우 각 프로세스활동을 철저히 수행하는 것 외에는 프로젝트의 성공가능성을 높이기 위해서 별다른 프로세스의 변화를 시도할 필요가 없다.

본 연구의 한계점은 이론적 측면에서 5개의 프로세스변수들간의 관계를 고려하지 않는 점이다. 또한, 5개 프로세스변수들 이외에 다른 많은 변수들을 고려하지 못한 점이다. 본 연구에서 다루지 않았지만, 프로세스변수로서 프로세스활동의 반복수행정도(Clark & Wheelwright, 1993; Isanti & MacCormack, 1997)가 신제품성과에 미치는 영향이 신제품유형별로 어떠한 차이가 나는 지를 조사하는 것은 의미 있다고 볼 수 있다. 한편, 방

법론적 측면에서 산업의 대상이 전자산업과 기계산업에 집중되어 있어 전체산업으로 까지 일반화하기가 어렵다는 점을 들 수 있다. 또한, 신제품유형별로 표본 수가 많지가 않아 보다 엄격한 통계분석을 실시하지 못하였으며, 분석결과도 잠정적인 결론만 제시해 주고 있다. 향후 연구에서는 이러한 문제점들이 보완되기를 기대한다.

참고 문헌

- 김지대 (1999a), 소기업과 대기업의 신제품개발 성공요인에 관한 비교연구, *한국생산관리학회지*, 10(2), 147-182.
- 김지대 (1999b), 연구과제의 기술적 특성이 연구결과의 실용화에 미치는 영향에 관한 연구, *청운대학교 논문집*, 창간호, 405-423.
- 김지대, 김기영 (1996), 신제품개발전략의 유형과 성과에 관한 연구, *한국경영과학회지*, 21(3), 11-46.
- 이철원 (1993), 공동연구수행특성 및 참여기업의 기술획득 전략유형에 따른 연구 성과 분석, KAIST 박사학위논문, 경영정책학과.
- 하영원, 박홍수 (2001), 한국, 미국, 일본의 신제품 성공요인에 관한 비교연구, *경영학연구*, 30(2), 531-556.
- Ali, A. (1994), "Pioneering versus incremental innovation," *Journal of Product Innovation Management*, 11, 46-61.
- Ancona, D. G. and D. F. Caldwell (1992), "Demography and design: Predictors of new product team performance," *Organization Science*, 3, 321-341.
- Booz, Allen & Hamilton (1982), *New Product Management for the 1980's*.
- Calantone, R. J., J. B. Schmidt, and A. D. Benedetto (1997), "New product activities and performance: The moderating role of environmental hostility," *Journal of Product Innovation Management*, 14, 179-189.
- Clark, K. B. and S. C. Wheelwright (1993), *Managing new product and process development*, New York: Free Press.
- Clark, Kim B. (1989), "Project Scope and Project Performance: The Effect of Parts Strategy and Supplier Involvement on Product Development," *Management Science*, 35(10), 1247-1263.
- Cooper, R. G. (1980), *Project NewProd: What Makes a New Product a Winner?*, Montreal: Centre Quebecois d'Innovation Industrielle.
- Cooper, R. G. (1983), "A process model for industrial new product development," *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-30(1), 2-11.
- Cooper, R. G. (1988), "Predevelopment activities determine new product success," *Industrial Marketing Management*, 17, 237-247.
- Cooper, R. G. (1994), "Perspective: Third-Generation new product processes," *Journal of Product Innovation Management*, 11, 3-14.
- Cooper, R.G. and E. J. Kleinschmidt (1990), "New Product Success Factors: A Comparison of Kills versus Successes and Failures," *R&D Management*, 20(1), 47-63.
- Crawford, C. M. (1992), "The hidden costs of accelerated product development," *Journal of Product Innovation Management*, 9(3), 188-199.
- Dwyer, L. and R. Mellor (1991), "New product process activities and project outcomes," *R&D Management*, 21, 31-42.
- Ettlie, J. E. (1997), "Integrated design and new product success," *Journal of Operations Management*, 15, 33-55.
- Foxall, G. R. (1989), "User Initiated Product Innovation," *Industrial Marketing Management*, 18, 95-104.

- Geus, A. D. (1997), "The living company," *Harvard Business Review*, March-April, 51-59.
- Gronhang, K. (1973), "Product development in small firms: Some findings and practical implications," *Management Decision*, Spring, 67-77.
- Hammer, M. and J. Champy (1993), *Reengineering the Corporation*, Haper Collins Publishers, New York.
- Harryson, S. J. (1997), "From experience: How Canon and Sony drive product innovation through networking and application-focused R&D," *Journal of Product Innovation Management*, 14, 288-295.
- Hayes, Robert H. and G. P. Pisano (1996), "Manufacturing to Strategy: At the Intersection of Two Paradigm Shifts," *Production and Operations Management*, 5(1), 25-41
- Holt, K. (1988), "Market-oriented Product Innovation at Hoyang Polaris and Jotul," *Technovation*, 8, 249-254.
- Kahn, K. B. and E. F. McDonough (1997), "An empirical study of the relationships among co-location, integration, performance, and satisfaction," *Journal of Product Innovation Management*, 14, 161-178.
- Karazoglu, N. and W. B. Brown (1993), "Time-based management of the new product development process," *Journal of Product Innovation Management*, 10, 204-215.
- Ketchen, D. J. and C. L. Shook (1996), "The application of cluster analysis in strategic management research: An analysis and critique," *Strategic Management Journal*, 17, 441-458.
- Kim, J. S. (1994), "The State of Manufacturing Strategy: Assessment, Challenges, and Thoughts for a New Framework," *Working Paper*, School of Management, Boston University, April.
- Kim, Y., K. Song, and J. Lee (1993), "Determinants of Technological Innovation in the Small Firms of Korea," *R&D Management*, 23(3), 215-226.
- Kleinschmidt, E. J. and R. G. Cooper (1991), "The Impact of Product Innovativeness on Performance," *Journal of Product Innovation Management*, 8, 240-251.
- Kodama, Fumio (1992), "Technology Fusion and The New R&D," *Harvard Business Review*, July-August, 70-78.
- Krubasik, Edward G. (1988), "Customize your product development," *Harvard Business Review*, Nov.-Dec., 46-52.
- Kusunoki, K. (1997), "Incapability of technological capability: A case study on product innovation in the Japanese facsimile machine industry," *Journal of Product Innovation Management*, 14, 368-382.
- Lee, J. and A. H. Rubenstein (1980), "An Analysis of Factors influencing the Utilization of Contract Research in a Developing Country, Korea," *Research Policy*, 9, 174-196.
- Leonard-Barton, D. (1992), "Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development," *Strategic Management Journal*, 13, 111-125.
- Lynn, G. S., J. G. Morone, and A. S. Paulson (1996), "Marketing and discontinuous innovation: The probe and learn process," *California Management Review*, 38(3), 8-37.
- Mascitelli R. (2000), "From experience: Harnessing tacit knowledge to achieve breakthrough innovation," *Journal of Product Innovation Management*, 17, 179-193.
- McDonough, E. F. (2000), "Investigation of factors contributing to the success of cross-functional teams," *Journal of Product Innovation Management*, 17, 221-235.

- Meyer, M. H. and E. B. Roberts (1986), "Focusing product technology for corporate growth," *Sloan Management Review*, 29, 7-16.
- Montoya-Weiss, M. M. and R. Calantone (1994), "Determinants of New Product Performance: A Review and Meta-Analysis," *Journal of Product Innovation Management*, 11, 397-417.
- Nakayama, T. (1997), "The Keicho of development technology: The case of the Japanese Aircraft Industry," *Journal of Product Innovation Management*, 14, 393-405.
- O'Connor, P. (1994), "Implementing a stage-gate process: A multi-company perspective," *Journal of Product Innovation Management*, 11, 183-200.
- Olson, E. M., O. C. Walker, and R. W. Ruekert (1995), "Organizing for effective new product development: The moderating role of product innovativeness," *Journal of Marketing*, 59, 48-62.
- Pavia, Teresa M. (1990), "Product Growth Strategies in Young High-Technology Firms," *Journal of Product Innovation Management*, 7, 297-309.
- Poolton, J. and I. Barclay (1998), "New product development from past research to future applications," *Industrial Marketing Management*, 27, 197-212.
- Porter, M.E. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York : Free Press.
- Rubenstein, A. M., A. K. Chakrabarti, R. D. O'Keefe, W. E. Souder, and H. C. Young (1976), "Factors influencing success at the project level," *Research Management*, 16, 15-20.
- Isanti, M. and A. MacCormack (1997), "Developing products on internet time," *Harvard Business Review*, September-October.
- Sapienza, A. M. (1989), "Technology Transfer : An Assessment of the Major Institutional Vehicles for Diffusion of U.S. Biotechnology," *Technovation*, 9(6), 463-478.
- Smith, R. P. and S. D. Eppinger (1997), "A predictive model of sequential iteration in engineering design," *Management Science*, 43(8), 1104-1120.
- Sobek, D. K., J. K. Liker, and A. C. Ward (1998), "Another look at how Toyota integrates product development," *Harvard Business Review*, July-August, 36-49.
- Song, X. M. and M. M. Montoya-Weiss (1998), "Critical development activities for really new versus incremental products," *Journal of Product Innovation Management*, 15, 124-135.
- Souder, W. E. and X. M. Song (1997), "Contingent Product Design and Marketing Strategies Influencing New Product Success and Failure in U.S. and Japanese Electronics Firms," *Journal of Product Innovation Management*, 14, pp.21-34.
- Swink, M. L. (1998), "A tutorial on implementing concurrent engineering in new product development programs," *Journal of Operations Management*, 16, 103-116.
- Swink, M. L. (2000), "Technological innovativeness as a moderator of new product design and top management support," *Journal of Product Innovation Management*, 17, 208-220.
- Takeuchi, H. and I. Nonaka (1986), "The new new product development game," *Harvard Business Review*, January-February, 137-146.
- Tatikonda, M. and S. R. Rosenthal (2000), "Successful execution of product development projects: Balancing firmness and flexibility in the innovation process," *Journal of Operations Management*, 18, 401-425.
- Tatikonda, M. (1999), "An empirical study of platform and derivative product development projects," *Journal of Product Innovation Management*,

- 16(1), 3-26.
- Urban, Glen L and John R. Hauser (1993), *Design and Marketing of New Products*, Prentice-Hall.
- Veryzer, Jr. R. W. (1998), "Discontinuous innovation and the new product development process," *Journal of Product Innovation Management*, 15, 304-321.
- von Hippel, E. (1990), "Task partitioning: An innovation process variable," *Research Policy*, 19, 407-418.
- Wasti, S. N. and J. K. Likert (1997), "Risky business or competitive power? Supplier involvement in Japanese product design," *Journal of Product Innovation*, 14, 337-355.
- Waterson, M. (1984), *Economic theory of the industry*, Cambridge University Press.
- Womack, J. and D. Jones (1996), "Beyond Toyota : How to root out waste and pursue perfection," *Harvard Business Review*, Sep.-Oct..
- Zien, K. A. and S. A. Buckler (1997), "From experience: Dreams to market-crafting a culture of innovation," *Journal of Product Innovation Management*, 14, 274-287.

The Effect of New Product Innovativeness on the Relationship between New Development Process and New Product Performance

Jidae Kim*

Abstract

This study examines the moderating effect of new product innovativeness on the relationships between new product development process and new product performance. The research results show that the new product innovativeness strongly affects the relationships between the new product development process and new product performance. For the incrementally new products, only the proficiency of process activities affects their new product performance in a positive way. For the moderately new products, the process variables such as formality, proficiency, integration, and external reliance of process activities are playing a significant role in increasing the new product performance. For the radically new products, the formality and proficiency of process activities increase the level of new product performance, as is similar to the case of the incrementally new products. It depicts that the relationship between the degree of new product innovativeness and the number of process variables directly affecting new product performance takes a shape of "inverted U" curve.

Key words : New product innovativeness, New product development process, New product performance

* Assistant professor, Department of Business Administration, Chungwoon University