

기능부서간 통합과 다기능팀이 신상품개발프로세스관리와 신상품개발 성과에 미치는 영향에 대한 연구*

박정수(주저자)
인하대학교 경영학과
(pshoboy@inha.ac.kr)
오중산(교신저자)
숙명여자대학교 경영학부
(ojs73@sm.ac.kr)

기업 간 경쟁이 치열해지고 고객 요구가 다양해지는 불확실한 경영환경 하에서는 기업이 경쟁력 있는 신상품을 적시에 시장에 출시할 수 있는 능력이 중요한 경쟁요인이 될 수 있다. 지금까지 신상품개발프로세스에서 서로 다른 기능부서들 간의 내부통합이나 다기능팀 구성이 신상품개발 성과 개선에 도움이 된다는 연구들이 많이 진행되었다. 하지만 기능부서간 통합과 관련해서 대다수 연구들이 연구개발부서와 마케팅부서 간의 통합만을 고려하거나, 기능부서간 통합과 신상품개발 성과 간의 직접적인 인과관계만을 반복적으로 규명하거나, 서로 구별될 수 있는 개념임에도 불구하고 다기능팀과 기능부서간 통합을 명확하게 구분하지 못하기도 하였다. 그러다보니 기능부서간 통합이 신상품개발 성과 개선에 도움이 되지 않거나, 다기능팀 구성이 신상품개발 성과를 오히려 저해한다는 예상과 다른 연구결과도 적지 않게 발표되었다. 본 연구의 목적은 신상품개발프로세스에서 기능부서간 통합과 다기능팀 구성 그리고 신상품개발프로세스관리 상호간에 어떤 관련성이 있는지, 그리고 이들이 신상품개발 성과에 어떠한 영향을 미치는지 실증적으로 확인하는 것이다. 또한 기능부서간 통합과 다기능팀이 신상품개발 성과에 미치는 영향에 대해 신상품개발프로세스관리가 어떻게 매개할 수 있는지 새롭게 규명하는 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 국내 소재 자동차·일반기계·조선·통신기기 산업에 속한 제조업체 중에서 R&D 연구소를 보유하고 다기능팀을 일상적으로 구성하여 운영하는 업체들만을 대상으로 설문조사를 실시한 후, 277개 표본을 대상으로 구조방정식 모형을 추정하여 다음과 같은 연구결과를 도출하였다. 첫째, 두 가지 유형의 내부통합, 즉 연구개발부서와 생산부서 간의 통합과 연구개발부서와 마케팅부서 간의 통합 및 다기능팀은 모두 신상품개발프로세스관리에 긍정적인 영향을 미치고 있다. 둘째, 두 가지 유형의 기능부서간 통합은 모두 다기능팀 구성을 위한 중요한 요인임이 확인되었다. 셋째, 연구개발부서와 생산부서 간의 내부통합과 신상품개발프로세스관리는 신상품개발 성과에 긍정적인 영향을 미치고 있지만, 연구개발부서와 마케팅부서 간의 내부통합과 다기능팀 구성은 신상품개발 성과 개선에 유의한 영향을 미치지 못하고 있다. 넷째, 본 연구에서 새롭게 고려한 신상품개발프로세스관리는 매개변수로서 두 가지 기능부서간 통합뿐만 아니라, 다기능팀이 신상품개발 성과에 미치는 긍정적인 영향을 모두 매개하고 있다. 본 연구는 선행연구와 달리 다기능팀과 기능부서간 통합을 구별하였고, 기능부서간 통합도 연구개발부서와 마케팅부서 간의 통합과 연구개발부서와 생산부서 간의 통합으로 세분화하였다. 또한 매개변수를 고려하지 않았던 선행연구와 달리 신상품개발프로세스관리라는 매개변수를 고려함으로써 기능부서간 통합과 다기능팀이 신상품개발 성과에 미치는 또 다른 경로와 간접효과를 확인하였다. 실무적 측면에서 볼 때 본 연구를 통해 직접적으로 혹은 간접적으로 신상품개발 성과를 제고하기 위해서는 기능부서간 통합과 다기능팀 구성 및 신상품개발프로세스관리가 모두 활성화될 필요가 있음이 확인되었다.

주제어: 기능부서간 통합, 신상품개발프로세스관리, 다기능팀, 신상품개발 성과

1. 도입

기업이 지리적으로 확장된 전 지구적 범주에서 서로 경쟁하고, 시장수요는 더욱 다양화됨에 따라 신상품개발의 중요성이 그 어느 때보다 커지고 있다(Schilling and Hill, 1998). 특히 성숙기에 접어든 산업과 같이 차별화가 어려운 상황에서 기업이 지속 가능한 경쟁우위를 구축하고 유지하려면 끊임 없이 신상품을 개발하는 것이 요구된다(Durmuşoğlu *et al.*, 2013).

신상품개발 프로세스에서 기능부서간 통합(cross-functional integration: CFI) 혹은 내부통합은 혁신적이고 경쟁력 있는 신상품을 개발하기 위해 요구되며(Griffin and Hauser, 1996), 신상품개발 프로젝트에 대한 기능부서들의 참여 정도와 참여한 부서들 간의 의사소통, 상호작용, 정보공유, 상호조정 수준에 의해 설명될 수 있다(Song and Montoya-Weiss, 2001). 일찍이 Gupta *et al.*(1986)이 CFI가 신상품개발 성공을 위한 주요한 조직적 요인이라고 규명한 이래로 CFI를 활발하게 시행함으로써 신상품개발 성과를 제고할 수 있다는 많은 연구 결과물이 도출되었다. 예를 들면, 과거 80~90년대 미국 기업의 60% 이상이 신상품개발 프로세스에서 다양한 유형의 최고실무관행(best practice)으로 구성된 CFI를 활용함으로써 신상품개발 성과를 개선할 수 있었다(Griffin, 1997). 또한 신상품개발 초기부터 CFI를 통해 서로 다른 부서들이 정보를 공유함으로써 새로운 기술이나 지식을 창출하거나(Ford and Randolph, 1992), 설계변경 빈도를 줄여 신상품개발 기간과 비용을 단축할 수 있다(Song and Xie, 2000).

한편 기업은 신상품개발 과정에서 여러 부서에 속한

인력들로 다기능팀(cross-functional team: CFT)을 구성함으로써 부서간 의사소통을 명확히 하거나(Schilling and Hill, 1998), 동시공학을 활성화시킬 수 있다(Thamhain, 1994). 그렇게 함으로써 기업은 CFT를 통해 신상품개발 비용과 시간을 줄일 수 있다(Olson *et al.*, 1995). 또한 최고경영진의 지원 하에 CFT 책임자가 리더십을 발휘하고, CFT에 핵심인력이 참여하며, 이들에 대한 교육훈련과 보상 및 자율성이 보장될 때 신상품개발 성과를 개선할 수 있음이 실증적으로 규명되었다(Chung *et al.*, 2010).

선행연구를 통해 CFI와 CFT가 신상품개발 성과를 개선하는데 기여할 수 있다는 사실이 확인됐음에도 불구하고, 선행연구들은 다음과 같이 몇 가지 한계를 드러내고 있다. 첫째, 신상품개발 프로세스에서 다양한 유형의 CFI가 실행되고 있음에도 불구하고, 많은 연구들의 관심이 연구개발부서와 마케팅부서 간의 통합에만 편중되어 있다(Brettel *et al.*, 2011). 신상품개발 프로세스 초기부터 제조용이성(design for manufacturing)을 높이려면 연구개발부서와 생산부서 간의 협력이 필요하며(Bralla, 1999), 신상품개발 프로세스 후반기에는 연구개발부서와 생산부서 간의 조정을 통해 양산 이후 신상품 성과를 개선하는 것이 요구된다(김중주와 김보원, 2007). 이처럼 신상품개발 과정에서 연구개발부서와 생산부서 간의 협력은 필수적이다. 또한 Shapiro(1977) 이후 마케팅-생산부서 간의 통합이나 협력을 다룬 연구들이 많이 진행되었지만, 신상품개발이라는 맥락 하에서 진행된 연구는 드물다. 따라서 신상품개발 프로세스에서 이루어지는 CFI와 관련된 기능부서에 생산부서를 포함시킬 필요가 있다.

둘째, 많은 연구가 CFI와 신상품개발 성과 간의 긍정적인 직접적 인과관계가 존재하는지 여부를 검

증하는 데에 치중하고 있다. 대부분의 연구에서는 긍정적인 인과관계가 규명되었지만, 일부 연구에서는 상반된 연구결과가 도출되기도 하였다. CFI가 오히려 부서간 갈등을 유발함으로써 신상품개발 성과에 부정적인 영향을 미친다는 연구나(e.g., Katz and Allen, 1985), 양자 간에 통계적으로 유의한 인과관계가 없다고 주장하는 연구(e.g., Brettel *et al.*, 2011; Song *et al.*, 1998)가 진행되기도 하였다. 이는 CFI를 신상품개발 단계별로 구분하지 못했기 때문일 수도 있고(e.g., Song *et al.*, 1998), 기술 불확실성이나 프로젝트의 성격과 같은 상황요인을 고려하지 못했기 때문일 수도 있다(Calantone and Rubera, 2012). 서로 상반된 연구결과를 제시하고 있지만, 이들 연구는 CFI와 신상품개발 성과 간의 직접적인 인과관계 규명에만 초점을 맞추고 있다는 공통점을 갖고 있다. 결과적으로 많은 관련 연구가 CFI가 어떤 경로 혹은 어떤 매개변수를 통해 신상품개발 성과에 영향을 미치는가에 대해서는 구체적으로 설명하지 못하고 있다(문윤지와 김정윤, 2011). 따라서 CFI와 신상품개발 성과 간의 인과관계를 매개할 수 있는 요인을 살펴볼 필요가 있다.

마지막으로 CFI와 CFT는 서로 구분되는 개념임에도 불구하고, 양자를 구분하여 진행한 실증연구는 드물고, 심지어 일부 연구(e.g., Mishra and Shah, 2008; Zhao *et al.*, 2011)에서는 양자의 개념을 혼돈하였다. 대표적인 선행연구들(e.g., Song and Montoya-Weiss, 2001)을 참고하면 CFI는 서로 다른 부서들 간에 정보공유, 의사소통, 자원공유, 목표공유 등과 같은 개념을 통해 정의되고 있다. 반면 CFT는 신상품개발 프로세스에서 서로 다른 부서 인력들로 팀을 구성하고 이를 효율적으로 운영하는 것을 의미한다(Clark and Fujimoto, 1991). 따라서 양자를 명확하게 구분한 상태에서 통합적으로

고찰할 필요가 있다.

선행연구의 한계를 감안하여 본 연구에서는 CFI 유형을 연구개발부서-마케팅부서 통합과 연구개발부서-생산부서 통합으로 구분하였다. 또한 CFI와 CFT를 서로 구분되는 개념으로 함께 제시하였으며, 이들과 신상품개발 성과 간의 직접적인 인과관계는 물론, 이를 매개하는 매개요인으로 신상품개발프로세스관리(new product development process management: NPDPM)를 제시하였다. 따라서 본 연구의 목적은 신상품개발 프로세스에서 CFI와 CFT 및 매개변수인 NPDPM 상호간에 어떤 관련성이 있는지, 이 개념들이 신상품개발 성과에 어떠한 영향을 미치는지 실증적으로 확인하는 것이다. 본 연구의 연구문제는 아래와 같이 제시할 수 있다.

- 연구문제 1: 두 가지 유형의 CFI는 CFT에 각각 어떤 영향을 미치는가?
- 연구문제 2: 두 가지 유형의 CFI와 CFT는 NPDPM에 각각 어떤 영향을 미치는가?
- 연구문제 3: 두 가지 유형의 CFI와 CFT는 신상품개발 성과에 각각 어떤 영향을 미치는가?
- 연구문제 4: NPDPM은 CFI와 CFT가 신상품개발 성과에 미치는 영향을 매개할 수 있는가?

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 CFI와 CFT 및 NPDPM와 관련된 선행연구 검토 결과를 제시하고 있다. 3장에서는 제시된 연구문제에 부합하는 연구모형과 이에 따른 연구개념 및 연구가설을 설명하고 있으며, 4장에서는 연구문제를 해결하기 위한 연구방법을 소개하고 있다. 다음으로 5장에서는 연구결과를 제시함으로써 제시된 연구가설을 검

정하고, 연구결과에 대한 추가분석 및 토의 내용도 함께 다루고 있다. 마지막으로 6장은 연구결과요약, 연구결과의 이론적 의의와 실무적 시사점, 연구의 한계 및 향후 연구방향을 제시하고 있다.

II. 이론적 배경

2.1 기능부서간 통합

연구개발부서는 유관부서들과 많은 역할이 중첩되고, 상호간에 영향을 주고받는다(Gupta *et al.*, 1985). 이와 같이 신상품개발은 서로 다른 기능부서들의 참여를 통한 다양하고 전문화된 노력을 필요로 한다(Urban and Hauser, 1993). 따라서 신상품개발 프로세스에서 서로 다른 부서들 간의 내부통합, 즉 CFI는 필수적이며, 특히 연구개발부서·마케팅부서·생산부서 간의 CFI가 가장 중요하다고 할 수 있다(Hardaker, 1998). 그럼에도 불구하고

일부 연구(e.g., 김종주와 김보원, 2007; 2011; Brettel *et al.*, 2011; Clark and Wheelwright, 1993)를 제외하면 CFI와 관련된 대부분의 연구가 연구개발부서와 마케팅부서 간의 CFI에 편중되어 있다.

신상품개발 프로세스에서 CFI와 관련된 선행연구는 <표 1>과 같이 다섯 가지 주제로 구분된다. 우선 몇몇 선행연구들이 서로 다른 기능부서들 간의 조정, 상호작용, 협력, 정보공유, 의사소통과 같은 개념들을 이용하여 CFI에 대해 정의하였다(e.g., Clark and Wheelwright, 1993). 일부 연구에서는 이러한 다양한 활동들이 효과적으로 실행되기 위한 전제조건으로서 서로 다른 부서들 간의 상호이해, 공통의 비전 공유, 공통의 목표 설정, 자원공유와 같은 개념을 추가로 제시함으로써 CFI에 대한 기존의 정의를 보완하였다(e.g., Kahn, 1996).

다음으로 CFI와 신상품개발 성과 간의 인과관계를 규명하기 위한 연구는 직접적인 인과관계 규명, 상황이론(contingency theory)에 근거한 인과관계 규명, 매개변수를 고려한 인과관계 규명과 같이 연

<표 1> 신상품개발 프로세스에서 CFI와 관련된 연구주제 구분

| 연구주제 | 대표적인 연구 |
|------------------------------------|--|
| CFI에 대한 정의와 개념적 연구 | Clark and Wheelwright(1993), Ettlíe and Stoll(1990), Olson <i>et al.</i> (2001), Song and Montoya-Weiss(2001), Perks <i>et al.</i> (2009) |
| CFI와 신상품개발 성과 간의 직접적인 인과관계 규명 | Calantone <i>et al.</i> (1993), Gupta <i>et al.</i> (1986), Griffin and Hauser(1992), Kahn(1996), Olson <i>et al.</i> (2001) |
| 상황이론에 근거한 CFI와 신상품개발 성과 간의 인과관계 규명 | Brettel <i>et al.</i> (2011), De Clercq <i>et al.</i> (2013), Engelen <i>et al.</i> (2012), Hirunyawipada <i>et al.</i> (2010), Olson <i>et al.</i> (1995), Olausson <i>et al.</i> (2009), Song <i>et al.</i> (1998), Song and Montoya-Weiss(2001), Swink and Song(2007) |
| CFI와 신상품개발 성과 간의 인과관계에 대한 매개변수 고려 | 문윤지와 김정운(2011), Engelen and Brettel(2012), Sherman <i>et al.</i> (2005), Song and Perry(1997) |
| CFI를 활성화시키기 위한 요인 관련 연구 | 강아름과 오중산(2011), 조은성 외(2011), Griffin and Hauser(1992), Pinto <i>et al.</i> (1993), Song <i>et al.</i> (1996), Song <i>et al.</i> (1997) |

구모형에 따라 세 가지 유형으로 세분화될 수 있다. 상대적으로 직접적인 인과관계를 규명하기 위한 연구는 나머지 두 유형에 속한 연구에 비해 비교적 이른 시기부터 양적으로도 많이 진행되었다. 또한 이 연구들은 CFI가 신상품개발 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 확실화된 결론에서 크게 벗어나지 못하는 한계를 지니고 있기도 하다.

90년대 후반을 거치면서 CFI가 어떤 상황에서 신상품개발 성과에 영향을 미치는가에 대한 연구가 진행되기 시작하였다. 이들은 신상품개발 단계(e.g., Olson *et al.*, 1995; Song *et al.*, 1998, Swink and Song, 2007), 신상품의 새로운 정도(e.g., Olausson *et al.*, 2009), 조직이나 국가의 특수한 문화(e.g., Engelen and Brettel, 2012), 직무순환이나 갈등조정과 같은 조직관리 방안(e.g., De Clercq *et al.*, 2013), 기술역량(e.g., Brettel *et al.*, 2012), 부서간 지식의 전환(e.g., Hirunyawipada *et al.*, 2010), 기술불확실성(e.g., Song and Montoya-Weiss, 2001) 등을 상황요인으로 고려하였다. 이렇게 함으로써 어떤 상황에서는 CFI가 신상품개발 성과에 긍정적인 영향을 미치지만 다른 상황에서는 그렇지 않을 수 있다거나, 상황에 따라 신상품개발 성과에 영향을 미칠 수 있는 CFI 유형이 달라질 수 있다는 사실이 확인되었다.

앞선 두 유형에 비해 양적으로는 부족하지만 CFI와 신상품개발 성과 간의 인과관계를 매개하는 매개요인을 고려한 연구도 진행되었다. 이들은 조직혁신(e.g., Engelen and Brettel, 2012), 신상품개발 관련 정보의 저장이나 재생(e.g., Sherman *et al.*, 2005), 기술역량(e.g., Song and Perry, 1997) 등을 매개요인으로 제시하였다. 이를 통해 CFI가 매개요인을 거쳐 신상품개발 성과에 간접적으로도 영향을 미칠 수 있음이 실증적으로 규명되었다. 이

와 같이 상황이론에 근거한 연구나 매개요인을 고려한 연구는 CFI와 신상품개발 성과 간의 인과관계 성립을 위한 특정 상황과 새로운 경로를 제시했다는 점에서 기존 연구와 차별화될 수 있다.

마지막으로 CFI를 독립변수가 아닌 종속변수로 고려하여 CFI에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위한 연구도 진행되었다. 강아름과 오중산(2011)은 R&D 역량을, 조은성 외(2011)는 부서간 갈등을, Griffin and Hauser(1992)는 정보공유를, Pinto *et al.*(1993)은 공식적인 규칙 혹은 공통된 상위목표를, Song *et al.*(1996)은 개인·부서·조직 수준에서의 행태적 요인을, Song *et al.*(1997)은 내부요인(평가/보상 체계와 최고경영진의 지원)과 외부요인(시장경쟁력, 기술변화 정도, 경쟁자 반응속도, 환경불확실성)을 CFI에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 제시하였다.

요컨대 선행연구 검토 결과, CFI와 신상품개발 성과 간의 인과관계를 실증적으로 규명하기 위한 연구는 연구개발부서와 마케팅부서 뿐만 아니라, 생산부서까지 CFI의 주체를 확대하여 진행될 필요가 있다. 또한 직접적인 인과관계 규명에서 벗어나 상황요인 혹은 매개변수를 고려하여 양자 간의 인과관계를 새로운 시각에서 좀 더 심층적으로 분석할 필요가 있다.

2.2 다기능팀

CFT는 CFI와 구분되는 개념으로서, 신상품개발 프로세스에서 신상품개발을 목적으로 여러 부서의 인력들로 구성된 팀을 의미한다(Kahn *et al.*, 2013). 신상품개발 프로세스에서는 여러 부서가 연관되어 특정 부서에게만 할당되기 어려운 업무가 있는데, CFT는 이런 업무를 수행하는 데에 유용한 조직구

조가 될 수 있다(Pinto *et al.*, 1993). 따라서 신상품개발 초기부터 CFT를 구성하여 신상품의 양산 시점까지 이를 유지하는 것이 바람직하다(Griffin, 1997).

많은 선행연구(e.g., Schilling and Hill, 1998)에서 CFT가 신상품개발 성과에 기여할 수 있다는 사실이 확인되었다. 이와 달리 Ancona and Caldwell (1992)은 CFT를 구성하는 인력의 다양성이 커지면 오히려 신상품개발 성과가 악화된다는 연구결과를 제시하였다. 이처럼 CFT 활용이 신상품개발 성과에 미치는 영향은 주어진 상황에 따라 긍정적일 수도 있고, 부정적일 수도 있다(Durmuşoğlu *et al.*, 2013). 따라서 90년대를 거치면서 CFT의 구성뿐만 아니라 어떻게 운영하는가와 관련된 연구, 즉 구성특성에 대한 연구가 진행되기 시작하였다.

Clark and Fujimoto(1991)는 남들을 따라하는 방식으로 CFT를 구성한다고 해서 신상품개발 성과가 개선될 수 없으며, 사전에 신상품개발을 위한 조직구조를 갖추고, 역량 있는 인력들로 CFT를 구성해야 한다는 점을 강조하였다. Park *et al.*(2009)은 좀 더 구체적으로 CFT를 마케팅 지식과 신상품 관련 기술지식을 모두 보유한 인력들로 구성하는 것이 개발과정에서 두 가지 지식간의 상호작용을 확대하고 인력들 간의 갈등을 억제하기 위해 요구된다고 설명하였다. 이 연구결과는 CFT 구성원이 여러 기능 분야의 지식을 두루 갖추고 있을 때에 팀 내부에서 의사소통이 활성화되어 갈등을 억제하고 신상품개발 성과를 제고할 수 있다는 내용으로 일반화될 수 있다. Cooper and Kleinschmidt(1994)도 CFT를 강력한 리더십을 지닌 책임자를 중심으로 여러 기능부서의 헌신적이고 책임감 높은 인력들로 구성된 후, 이렇게 구성된 CFT에 대해 최고경영진이 적극적으로 지지하는 것이 중요하다고 지적하

였다. 한편 Nakata and Im(2010)은 조직 문화적 측면에서 CFT와 관련된 연구를 진행하였는데, 사회적 결합(social cohesion)이나 상위 정체성(superordinate identity)과 같은 CFT 특성과, 시장 지향적 보상체계, 계획수립의 공식화 정도, 팀원들의 위험감수에 대한 격려와 같은 맥락적 특성이 모두 CFT의 효과적인 구성에 긍정적인 영향을 미치며, 이러한 방식으로 CFT가 구성될 때에 신상품개발 성과도 개선될 수 있음을 실증적으로 규명하였다.

조직론 관점에서 CFT 운영이나 관리에 초점을 맞춘 연구도 진행되었다. 박종혁과 권석균(2009)은 CFT에서 수행하는 과업의 다양성이 높고, CFT에게 독립적 권한이 보장되며, 내부에서 자율적 통제가 이루어질수록 CFT 효과가 증가한다고 주장하였다. 또한 Kahn *et al.*(2013)은 CFT 효과를 제고하려면 신상품개발 프로세스 초기 단계부터 CFT를 구성해야 한다고 강조하였다. 또한 이들은 작업 프로세스나 팀 구조에 대한 명확한 정의, 조직적 상호작용 강화, 조직 전체 목표와의 일치, 팀 구성원들의 열정과 몰입유도, 효과적인 의사소통, 적절한 보상, 최고경영진의 지지 등이 있어야 CFT 구성이 신상품개발 성과로 이어질 수 있다고 설명하였다. 이와 유사하게 Chung *et al.*(2010)도 CFT가 제대로 작동하려면 인적요소(예: 의사소통, 교육훈련, 리더십과 자율성)가 중요하다는 연구 결과를 제시한 바 있다.

CFT 운영과 관련해서 CFT 책임자의 중요성이나 이들의 역할과 관련된 연구도 진행되었다. CFT 책임자는 여러 기능부서들에서 파견된 전문가들의 상호접촉과 상호학습을 활성화시킴으로써 기술과 시장 간의 조화를 이룰 수 있다(Bond and Houston, 2003). 이를 위해 CFT 책임자가 중량급팀(heavyweight team)의 책임자와 같이 프로젝트에만 전념하는 방

안도 고려할 수 있다(Clark and Fujimoto, 1991). 같은 맥락에서 Morgan and Liker(2006)는 도요타의 신차개발과정에 대한 연구를 진행한 결과, 중량급팀 책임자라고도 불리는 수석엔지니어(chief engineer)가 주도하는 특수한 형태의 CFT인 오베야(Obeya, 大部屋)를 운영하여 서로 다른 부서들 간의 협업에 기반한 동시공학을 구현함으로써 신차 개발 과정에서 발생하는 문제를 빠르게 해결할 수 있었고, 결과적으로 신차개발기간을 단축했음을 확인하였다. 최근에는 신상품에 적용될 기술혁신 정도가 급진적인 경우에 CFT 책임자가 전문성을 가지고 해당 프로젝트에 더욱 전념하며, 구성원들 간에 해당 분야에서 겪고 있는 문제에 대한 상호이해와 이를 해결하기 위한 협력이 더 활발하다는 연구결과가 나오기도 했다(Holahan *et al.*, 2014).

이상에서 알 수 있듯이, CFT와 관련된 선행연구들은 CFT와 신상품개발 성과간의 인과관계 규명에 관한 연구, 조직론에 기반을 두고 CFT 구성이나 특성을 파악하기 위한 연구, CFT의 운영방식이나 책임자 역할에 초점을 둔 연구 등으로 그 유형을 구분할 수 있다. 선행연구를 보완하려면 CFT 구성과 운영을 함께 고려하거나, CFT에 영향을 미치는 요인을 규명하거나, 매개변수를 통한 CFT와 신상품개발 성과 간의 간접적인 인과관계를 파악할 필요가 있다.

2.3 신상품개발 프로세스

신상품개발 프로세스란 신상품개발 프로젝트를 위한 청사진 혹은 이정표로서 초기단계인 신상품 관련 아이디어 생성부터 최종단계인 시장출시까지 여러 단계를 포괄한다(Cooper and Kleinschmid 1994). 또한 신상품개발 프로세스는 시장과 기업을 연결하

여 시장요구에서 신상품 설계 및 개발과 시장 출시에 이르는 일련의 활동들의 집합이라고 정의되거나(Ulrich and Eppinger, 2000), 시장기회, 기술적 역량과 가능성, 생산자산 관련 정보 등이 조직내부에 전달되고 축적되는 과정이라고 정의될 수 있다(Chronéer and Laurell-Stenlund, 2006).

신상품개발 프로세스는 적게는 3단계에서 많게는 10단계 이상으로 구성된다(Tidd *et al.*, 2001). Cooper and Kleinschmidt(1986)는 선행연구를 검토한 결과, 신상품개발 프로세스를 최대 13개 단계까지 구분하였는데, 일반적으로 기업의 신상품개발 프로세스는 평균 9개 정도의 단계들로 구성한다는 사실을 추가적으로 확인하였다. 또한 Rozenfeld *et al.*(2006)는 신상품개발 프로세스를 사전개발, 개발, 사후개발과 같이 세 가지 단계로 구분한 후, 이를 다시 9개 주요활동으로 세분화하였다. 기업들 둘러싼 내·외부의 상황적 요인에 따라 신상품개발 프로세스를 구성하는 단계가 추가·제거·통합될 수 있는데, 이러한 수정은 대부분 시장의 요구와 상품 사양 간의 조화 수준을 높이는 것을 목적으로 이루어진다(Durmuşoğlu *et al.*, 2013).

몇 단계로 구분되든 간에 신상품개발 프로세스는 매우 복잡하고 반복적인 과정이므로 이에 대한 철저한 관리가 요구된다(Holahan *et al.*, 2014; Rozenfeld *et al.*, 2006). 그렇게 함으로써 신상품개발 프로젝트 성공확률은 높이는 반면, 실패확률은 낮출 수 있다(Cooper and Kleinschmidt, 1986). 이와 같이 신상품개발프로세스관리(NPDPM)가 중요한 이유는 기업들 간의 경쟁이 심화되고, 빠른 기술발전예 대응하기 위해 신상품개발 기간을 단축해야 할 필요성이 커졌으며(Owens, 2007), NPDPM을 어떻게 수행하느냐에 따라 신상품과 관련된 성과가 달라지기 때문이다(Schilling and Hill, 1998).

따라서 신상품개발 프로젝트가 성공하려면 무엇보다 신상품개발 프로세스 자체에 관심을 좀 더 기울임으로써 매 단계별로 어떤 활동이 어떻게 진행되는지 확인하고 이러한 단계별 활동을 효과적으로 관리할 필요가 있다(Cooper, 1983). 한편 신상품 관련 기술혁신 정도에 따라 NPDPM은 서로 다른 특성을 보일 수 있다. 예를 들면, 기술불확실성과 시장불확실성이 높은 급진적 혁신이 동반될 경우에는 유연하고 덜 구조화된 방식의 NPDPM이 요구된다는 연구결과(Leifer *et al.*, 2000)와 더 체계적이고 공식적인 NPDPM이 필요하다는 완전히 상반된 연구결과(Holahan *et al.*, 2014)가 상존한다.

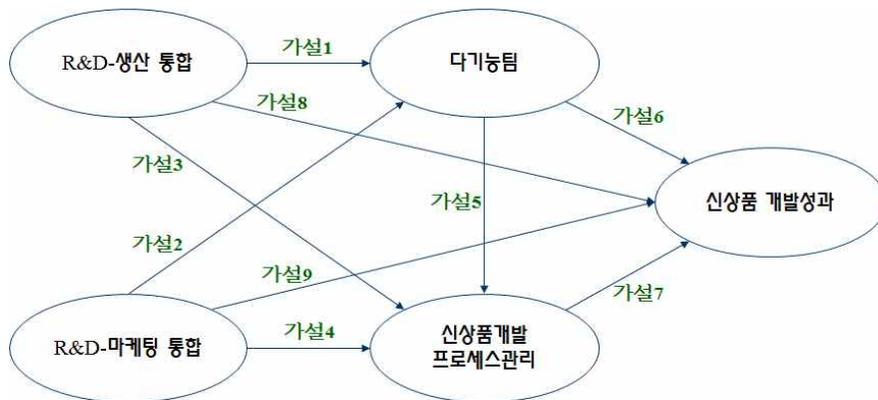
이상에서 알 수 있듯이, 신상품개발 프로세스는 여러 단계로 구분되며, 각 단계는 다시 여러 활동들로 구성된다. 기업은 CFI와 CFT뿐만 아니라 NPDPM도 철저히 수행함으로써 신상품개발 성과를 제고할 수 있다. 따라서 신상품개발 성과 제고를 염두에 두고 CFI, CFT, NPDPM 간의 인과관계를 통합적으로 살펴볼 필요가 있다.

III. 연구모형과 연구가설

3.1 연구모형과 주요 개념

제조업의 신상품개발이라는 맥락을 감안한 본 연구의 연구모형은 <그림 1>과 같다. 선행연구를 참고하여 본 연구에서는 기능부서간 통합(CFI) 혹은 내부통합을 “신상품개발 프로세스 상에서 공동의 목표를 전제로 진행되는 연구개발부서와 유관부서(생산부서와 마케팅부서) 간의 상호 협력이라고 정의하였다. 이에 따라 CFI는 신상품개발 담당부서인 연구개발부서를 중심으로 연구개발부서와 생산부서 간의 통합(이하 R&D-생산 통합) 및 연구개발부서와 마케팅부서 간의 통합(이하 R&D-마케팅 통합)과 같이 두 가지 유형으로 구분될 수 있다.

다기능팀(CFT)의 경우 단순히 CFT를 구성하는 지 여부에서 벗어나 CFT의 구성 및 운영방식에 초점을 맞춰 “신상품개발 프로세스 상에서 책임자의 자율적 권한에 기반하여 다양한 부서의 핵심인력들로 구성되어 협력적으로 운영되는 공식적인 팀”이라



<그림 1> 연구모형

고 정의하였다. 다음으로 신상품개발프로세스관리 (NPDPM)는 "신상품개발 프로세스의 매단계마다 관련 활동·일정·목표 등을 체계적으로 관리하는 행위"라고 정의하였다. 마지막으로 신상품개발 성과는 "신상품과 관련된 성과목표, 즉 개발비용과 개발 기간, 신상품의 품질, 정해진 기간 동안 출시된 신상품 종류의 다양성에 대한 달성수준"으로 정의될 수 있다.

3.2 연구가설

3.2.1 기능부서간 통합과 다기능팀과의 인과관계

CFI와 CFT를 구분 가능한 독립적 개념으로 인식하여 양자 간의 인과관계를 규명한 실증연구는 드물지만, 몇 개의 선행연구를 참고하여 양자 간의 인과관계를 유추해볼 수 있다. 우선 Bonoma(1985)는 기업이 CFT를 활용하여 신상품개발 프로젝트를 성공적으로 수행하려면 사전에 서로 다른 부서들 간의 협력, 즉 CFI를 제대로 실행해야 한다고 주장하였다. 실제로 CFI가 활성화된 기업일수록 CFT를 효과적으로 구성하고, 팀 내에서 구성원들 간의 의사소통, 특히 일상적인 전화 통화나 비공식적 토의가 활발하다는 사실이 실증적으로 확인되었다(Pinto and Pinto, 1990). 이렇게 함으로써 CFT 구성원들은 팀 내에서 공식적인 관계를 뛰어 넘어 자율적이고 협력적인 분위기 속에서 주어진 공동의 과제를 잘 수행할 수 있다. 요컨대 CFI와 달리 CFT가 공식적으로 구성되는 프로젝트팀이라는 사실을 감안할 때, 사전에 비공식적인 CFI가 일상적으로 활성화될수록 공식적인 CFT가 제대로 구성 및 운영될 수 있다.

반면 일상적으로 부서들 간에 의사소통이나 협력이 제대로 이루어지지 않으면 CFT가 제대로 구성

되기 어렵거나, 구성이 되더라도 운영 과정에서 여러 가지 문제나 상호갈등이 발생할 수 있다(Maccarrone, 1998). CFI가 활성화되지 못한 상황에서 CFT가 구성된다면 부서들 간에 이해관계나 관점이 서로 다르므로 신상품개발 프로세스에서 발생하는 어떤 문제에 대해 합리적이고 공정한 의사결정을 내리지 못하고 갈등만 증폭시킴으로써 신상품개발 기간이 지체되거나 비용이 증가하는 등 여러 문제가 야기된다(Gersick and Davis-Sacks, 1990).

이와 같이 신상품개발 프로세스에서 헌신과 상호이해에 기반한 CFI는 CFT의 구성 및 운영에 긍정적인 영향을 미친다(Clark and Fujimoto, 1991). 본 연구에서는 관련 선행연구가 많지 않아 탐색적 성격을 지닌 아래와 같은 두 가지 연구가설을 제시하는 바이다.

연구가설 1: R&D-생산 통합은 다기능팀의 원활한 구성과 운영에 긍정적인 영향을 미친다.

연구가설 2: R&D-마케팅 통합은 다기능팀의 원활한 구성과 운영에 긍정적인 영향을 미친다.

3.2.2 기능부서간 통합과 다기능팀 및 신상품개발 프로세스관리 간의 인과관계

신상품개발 기간이 지연되지 않으려면 신상품개발 단계를 구성하는 활동에 대한 일정관리, 즉 NPDPM이 철저히 이루어져야 한다(Owens, 2007). 이와 관련해서 Iansiti(1996)는 우선 신상품개발 프로세스 매 단계마다 CFI가 활발하게 진행되어야 제대로 된 NPDPM이 가능하며 결과적으로 신상품개발 성과를 개선할 수 있다고 주장하였다. 또한 Rubera

et al.(2012)은 기업이 연구개발부서와 마케팅부서 간의 CFI를 활성화시킴으로써 기술역량 활용을 극대화할 수 있고, 궁극적으로 신상품개발 프로세스 성과도 개선할 수 있다고 주장하였다.

Morgan and Liker(2006)에 따르면, 과거 도요타는 자사의 신차개발프로세스를 7단계로 구분했는데, 각 단계별 업무 중에서 서로 중복된 경우가 많았으며, 이들 중 상당수가 부가가치창출과는 거리가 멀다는 사실을 확인하였다. 도요타는 NPDPM을 통해 중복적인 비부가가치 업무를 조정했는데, 이를 위해서는 관련 기능부서 간의 CFI가 선행되어야 했다.

이와 같이 여러 단계로 구분되는 신상품개발 프로세스에는 프로세스 상호간에 선후관계가 성립되며, 개별 프로세스에는 여러 기능부서가 관여하고, 이 과정에서 서로 다른 기능부서 간의 접촉이 빈번하게 발생한다. 중요한 것은 부서들 간의 접촉이 갈등을 유발하는 것이 아니라 CFI 성격을 지니도록 하는 것이며, 그렇게 될 때 NPDPM도 효과적으로 이루어질 수 있다. 본 연구에서는 CFI와 NPDPM의 인과관계에 대해 다음과 같은 연구가설을 수립하였다.

연구가설 3: R&D-생산 통합은 신상품개발프로세스관리에 긍정적인 영향을 미친다.

연구가설 4: R&D-마케팅 통합은 신상품개발프로세스관리에 긍정적인 영향을 미친다.

CFI뿐만 아니라, 신상품개발 프로세스에서 공식적인 형태의 CFT 구성방식에 따라 NPDPM의 효과도 달라질 수 있다. 몇몇 선행연구(e.g., Chronéer *et al.*, 2006; Chung *et al.*, 2010)를 통해 다양한 부서의 핵심인력들로 CFT가 구성될수록 NPDPM이 체계적이고 효과적으로 이루어진다는 사실이 확인되었다. 구성원들이 다양한 부서의 핵심인력들인

경우 이들로부터 다양한 지식과 역량을 끌어낼 수 있게 되어 NPDPM의 효과가 극대화되기 때문이다(Clark and Fujimoto, 1991). 또한 효과적이고 효율적인 NPDPM을 위해서는 CFT 팀장의 역할이 중요한데, 우수한 역량을 지닌 인력을 팀장으로 선발하고 그가 CFT를 구성하되 해당 팀이 자율적 권한과 적절한 책무를 동시에 부여받도록 하는 것이 요구된다(Schilling and Hill, 1998). 이러한 선행연구 결과를 참고하여 본 연구에서는 다음과 같은 연구가설을 수립하였다.

연구가설 5: 다기능팀은 신상품개발프로세스관리에 긍정적인 영향을 미친다.

3.2.3 신상품개발 성과 개선

다양한 인력들로 CFT를 구성하되, 이들 간의 지나친 개인적 친밀함을 억제하면서도 하나의 팀이라는 팀 정체성 혹은 동질성을 확보한 경우 CFT는 신상품과 관련된 혁신성과를 개선하는 데에 기여할 수 있다(Sethi *et al.*, 2001). 보다 구체적으로 Park *et al.*(2009)은 CFT에 다양한 지식을 갖춘 인력이 많을수록 정보공유가 잘 이루어져 신상품의 혁신성이 높아질 수 있으며, 동시에 신상품개발 기간도 단축될 수 있다고 설명하였다. 또한 McDonough(2000)는 CFT 구성원들의 몰입, 상호협력, 소속감, 상호 신뢰가 형성되었을 때 CFT가 제대로 운영될 수 있고, 궁극적으로 신상품개발 성과에 기여할 수 있다고 주장하였다. 이처럼 CFT 구성을 통해 신상품개발 성과를 개선하려면 팀장에게 자율적 권한이 주어질어야 하며 최고경영진이 CFT에 명확한 지지를 표명하는 것이 요구된다(Cooper and Kleinschmidt, 1994).

CFT를 구성하여 신상품개발 성과를 개선한 사례는 자동차 산업에서 많이 찾아볼 수 있는데, 이는 신차 개발기간이 길고 개발비용도 많이 소요되며 관련 기술 불확실성이 높은 산업적 특성 때문이다. BMW는 신차개발자, 디자이너, 마케팅 담당자 등으로 CFT를 구성하고 내부협력을 활성화함으로써 신차 품질성과를 개선할 수 있었다(Nakata and Im, 2010). 도요타도 프로젝트 조직구조를 기반으로 다양한 CFT를 상시적으로 구성 및 운영함으로써 신차개발과 관련된 문제를 빠르게 해결하여 다양한 신차를 빠르게 시장에 출시하고 있다(Morgan and Liker, 2006). 이 밖에도 다양한 실증연구(e.g., Chung *et al.*, 2010; Mishra and Shah, 2010; Schilling and Hill, 1998)를 통해 CFT와 신상품개발 성과 간의 긍정적인 인과관계가 확인되었다. 이러한 선행연구결과를 토대로 본 연구에서는 다음과 같은 연구가설을 수립하였다.

연구가설 6: 다기능팀은 신상품개발 성과 개선에 긍정적인 영향을 미친다.

신상품개발 프로세스가 시장에서의 기회와 기업 내부의 기술·생산역량 간에 조화를 이루는 과정이라고 한 정의(Chronéer and Laurell-Stenlund, 2006)를 감안하면 NPDPM이 신상품개발 성과 개선의 중요한 요인이 될 수 있다는 사실을 유추해 볼 수 있다. 신상품개발 프로세스가 몇 개의 단계로 구분되든 간에 각 단계별로 진행되는 여러 활동들을 체계적이고 엄격하고 관리하는 것이 신상품개발 성과 개선에 도움이 된다는 사실은 여러 연구를 통해 실증적으로 확인되었다(e.g., Cooper and Kleinschmidt, 1986). 도요타는 NPDPM을 철저히 수행하여 낭비요소 혹은 비부가가치 활동을 줄이

고, 신상품개발 기간을 단축하여 더 많은 신차를 시장에 출시함으로써 경쟁우위를 유지하고 있다(Morgan and Liker, 2006).

한편 정해진 규칙·정책·절차에 따라 신상품개발 프로세스를 구성하는 여러 활동을 공식적으로 통제하고 관리하는 상품프로세스공식성(product process formality: PPF)은 내용상 NPDPM과 매우 유사하다(Tatikonda and Montoya-Weiss, 2001). PPF 수준을 제고하는 것이 신상품을 통한 재무성과 개선과 신상품개발 기간 준수 및 신상품 관련 품질이나 비용성과를 개선하는 데에 기여할 수 있다(Griffin, 1997; Tatikonda and Montoya-Weiss, 2001). 이상에서 언급된 선행연구를 참고하여 본 연구에서는 NPDPM과 신상품개발 성과 간에 긍정적인 인과관계가 존재할 것이라고 판단하여 다음과 같은 연구가설을 수립하였다.

연구가설 7: 신상품개발프로세스관리는 신상품개발 성과 개선에 긍정적인 영향을 미친다.

Song *et al.*(1997)은 연구개발부서에서 291개, 마케팅부서에서 185개, 생산부서에서 122개 표본을 추출하여 부서별로 동일한 연구모형을 추정한 결과, 모든 경우에 CFI가 신상품개발 성과에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 주목할 점은 다른 부서와 비교했을 때에 연구개발부서가 중심이 된 CFI가 신상품개발 성과에 미치는 영향력이 더 크다는 사실이다. 또한 McNally *et al.*(2011)은 CFI가 신상품 출시시기를 앞당기거나 신상품 품질을 개선하는 데에 기여할 수 있으며, 궁극적으로 신상품 수익성 개선에도 도움이 된다고 설명하였다. 과거 일본 완성차 업체들은 미국이나 유럽 완성차

업체들에 비해 CFI를 활성화함으로써 서로 다른 기능부서 간에 의사소통과 협력을 강화하고 갈등해소나 문제해결을 효율적으로 함으로써 신차의 품질·시간·비용과 관련해서 더 우수한 성과를 거두었다(Clark and Fujimoto, 1991).

한편 CFI와 신상품개발성과 간의 인과관계에 대해 조절효과를 고려해 볼 수 있다. 신상품개발 프로세스 단계에 따라 신상품개발 성과에 영향을 미치는 CFI 유형이 달라질 수 있다. Song *et al.*(1998)은 신상품개발프로세스를 시장기회분석, 신상품계획수립, 신상품개발, 신상품검사, 신상품출시와 같이 5단계로 구분했을 때, R&D-마케팅 통합은 1, 3, 4 단계에서, R&D-생산 통합은 2, 3, 5단계에서 신상품개발 성과에 긍정적 영향을 미친다는 사실을 제시하였다. 문윤지와 김정운(2011)도 R&D-마케팅 통합은 신상품개발프로세스 초기에, R&D-생산통합은 후기에 각각 신상품개발 성과에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 규명하였다. Perks *et al.*(2009)도 신상품개발프로세스 초기에 진행되는 R&D-마케팅 통합이 후기에 진행되는 R&D-마케팅 통합에 비해 신상품개발 성과에 미치는 영향이 더 크다는 사실을 확인하였다.

둘째, 신상품개발 프로젝트 성격을 고려할 수 있다. 만약 기존 기술역량을 활용했다라도 신상품이 기존 상품과 완전히 다르거나, 목표시장이 기존시장이 아닌 새로운 시장이라면 그렇지 않은 경우에 비해 R&D-마케팅 통합이 신상품개발 성과에 미치는 영향이 더 증가한다(Rubera *et al.*, 2012). 또한 신상품개발 프로젝트의 탐색적 성격이 강한 경우에도 탐색적 성격이 덜한 경우보다 같은 조건에서 R&D-마케팅 통합이 신상품개발 성과에 더 많은 영향을 미치는 것으로 확인되었다(Rubera *et al.*, 2012). 이상에서 살펴본 여러 선행연구를 참고하여

본 연구에서는 다음과 같이 양자 간의 인과관계를 확인하기 위한 연구가설을 수립하였다.

연구가설 8: R&D-생산 통합은 신상품개발 성과 개선에 긍정적인 영향을 미친다.

연구가설 9: R&D-마케팅 통합은 신상품개발 성과 개선에 긍정적인 영향을 미친다.

3.2.4 신상품개발프로세스관리의 매개효과

서론에서 밝힌 바와 같이, 본 연구는 CFI와 신상품개발 성과, CFI와 신상품개발 성과 간의 직접적인 인과관계는 물론, NPDPM을 매개변수로 고려한 간접적인 인과관계 규명도 목적으로 하고 있다. 비록 NPDPM을 매개변수로 고려하지 않았지만 <표 1>에 제시된 몇몇 선행연구에서는 CFI와 신상품개발 성과 사이에 매개변수가 존재할 수 있음을 실증적으로 증명한 바 있다. 또한 연구가설3~5와 연구가설7을 살펴보면 NPDPM은 CFI와 CFI가 신상품개발 성과에 미치는 긍정적인 영향력을 충분히 매개할 수 있을 것으로 기대된다. 선행연구에서 NPDPM을 매개변수로 고려한 경우는 없었으므로 아래 제시된 연구가설10~12는 탐색적 성격이 강한, 어떤 의미에서는 연구가설이라기보다 명제(proposition)에 가깝다고 할 수 있다.

연구가설 10: 신상품개발프로세스관리는 R&D-생산 통합과 신상품개발 성과 간의 긍정적인 인과관계를 매개할 것이다.

연구가설 11: 신상품개발프로세스관리는 R&D-마케팅 통합과 신상품개발 성과 간의 긍정적인 인과관계를 매개할 것이다.

연구가설 12: 신상품개발프로세스관리는 다기능

팀과 신상품개발 성과 간의 긍정적인 인과관계를 매개할 것이다.

방식으로 응답하였다. 측정변수와 관련해서 역척도(reverse scale)는 사용하지 않았으므로, 응답자는 모든 설문문항에 대해서 동의도가 높을수록 7점에 가깝게, 동의도가 낮을수록 1점에 가깝게 자신의 응답을 표시하였다.

IV. 연구방법

4.1 측정변수의 조작적 정의와 측정

〈그림 1〉에 소개된 다섯 개 개념을 구성하는 측정변수에 대한 조작적 정의는 〈표 2〉에 정리되어 있다. CFI와 CFT 및 신상품개발 성과 관련 측정변수 중 일부는 선행연구에서 사용된 측정변수와 동일한 반면, 또 다른 일부는 본 연구에 맞게 내용이 수정 및 보완되었다. 또한 NPDPM과 관련된 일부 측정변수(Review, Strategy, Needs)는 새롭게 개발하였다.

선행연구에서 사용한 측정변수라고 하더라도 본 연구의 목적이나 연구문제에 맞게 변형되거나 수정된 경우가 많고, 여러 선행연구로부터 참고하였으며, NPDPM과 관련된 측정지표들 중 일부는 새롭게 자체개발한 것이므로, 이들에 대한 내용적 타당성을 확인하기 위해 학계와 산업계 전문가 7명의 도움을 받았다. 이들은 연구주제에 대해 충분한 설명을 들은 후, 각자 해당 측정변수들이 관련 개념을 구성하는 것과 관련해서 적합성과 대표성에 대해 평가하였다. 평가결과 적합성과 대표성 중에서 한 가지라도 부족하다고 평가받은 측정변수는 몇 차례 수정 과정을 거쳤고 재평가를 받았다. 이런 과정을 거침으로써 측정변수에 대한 내용적 타당성이 확인되었다.

26개 측정변수는 모두 7점 리커트 척도로 측정되었으며, 응답자들은 동종업계 평균 혹은 주요 경쟁업체 대비 측정문항에 대한 동의도를 표시하는

4.2 연구대상과 표본추출 및 자료수집

2012년 9월 한국생산성본부(이하 KPC)는 산업통상자원부로부터 ‘제조업 생산성 패널조사’ 과제를 맡아 자동차부품, 일반기계, 조선, 통신장비와 같은 네 개 업종에 속한 제조업체를 대상으로 조사를 진행하였다. 조사항목에는 본 연구와 관련된 26개 측정변수뿐만 아니라, 다양한 기능부문(예: 생산, 구매, 영업, 기획)과 관련된 측정변수들도 포함되어 있다.

업종 종류가 많아지면 업종간 이질성이 증가할 것을 우려하여 대표적인 업종 네 개가 선정되었다. KPC가 보유하고 있는 해당 업종에 속한 업체 목록 자료를 표본프레임으로 고려했는데, 9,080개에 달하는 표본프레임 중에서 R&D연구소가 없거나, 전화번호가 결번이거나, 국내에 제조기반을 갖고 있지 않거나, 기타 이유(예: 휴·폐업)로 표본이 되기 어려운 대상을 제외한 3,057개 업체의 R&D연구소에 연구 취지를 설명하고 조사협조를 요청하였다.

자료 수집은 2013년 3월 말부터 약 50여 일에 걸쳐 우편이나 이메일 혹은 팩스 등과 같은 전통적인 방식으로 이루어지거나, 사전에 교육을 받은 조사원이 직접 해당 업체 R&D연구소를 방문하여 이루어졌다. 조사원은 응답자를 만나 연구취지에 대해 설명하였고, 응답자는 디지털 단말기에 필요한 응답 데이터를 입력하였다. 어떤 경우에는 약속된 응답대상자를 조사원이 만나지 못하기도 하였고, 만났더

〈표 2〉 측정변수에 대한 조작적 정의

| 변수명 | 조작적 정의 | 관련 개념 | 참고문헌 |
|----------------------|-------------------------------|-----------------|--|
| <i>Goal_RNO</i> | 연구개발부서와 생산부서 간의 공동의 목표수립 | R&D-생산 통합 | Brettel <i>et al.</i> (2011) McNally <i>et al.</i> (2011) Perks <i>et al.</i> (2009) |
| <i>DFM</i> | 제조용이성을 감안한 개발 | | |
| <i>Process</i> | 신상품 사양구현을 위한 새로운 공정기술개발 | | |
| <i>Info_Tech</i> | 상품기술/공정기술 교환 및 공유 | | |
| <i>Goal_RNM</i> | 연구개발부서와 마케팅부서 간의 공동의 목표수립 | R&D-마케팅 통합 | Swink and Song(2007) Zhao <i>et al.</i> (2011) |
| <i>Collaboration</i> | 신상품개발과정에서 연구개발부서와 마케팅부서 간의 협력 | | |
| <i>Tech_NT</i> | 상품관련 신기술정보 공유 | | |
| <i>Tech_Market</i> | 시장/고객정보 공유 | | |
| <i>Stage</i> | 구조화되고 체계적인 개발단계 적용 | 신상품개발 프로세스관리 | Griffin(1997) 자체개발 |
| <i>Understand</i> | 개발단계에 대한 명확한 이해와 준수 | | |
| <i>Review</i> | 단계별 DR(Design Review)적용 | | |
| <i>Time</i> | 단계별 일정관리 | | |
| <i>Strategy</i> | 중장기적 다세대 개발전략 적용 | | |
| <i>Needs</i> | 개발단계에서 고객요구 반영 | | |
| <i>Quality</i> | 개발단계에서 (상품/부품/공정)품질목표 반영 | | |
| <i>Diverse</i> | CFT에 다양한 기능부서 인력 참여 | 다기능팀 | Nakata and Im (2010) Mishra and Shah (2009) Song <i>et al.</i> (1997) |
| <i>Cooperation</i> | CFT 운영을 위한 기능부서간 협력 | | |
| <i>Core</i> | 핵심인력의 CFT 참여 | | |
| <i>Authority</i> | CFT 책임자의 인력구성 권한 | | |
| <i>Opportunity</i> | CFT 참여를 통한 자기개발 기회제공 | 신상품개발 성과 | Mishra and Shah (2009) Nakata and Im (2010) Park <i>et al.</i> (2009) Song <i>et al.</i> (1998) |
| <i>Number</i> | 주어진 기간 동안의 신상품개발 건수 | | |
| <i>Goal_Quality</i> | 신상품개발 과정에서 품질목표 달성 | | |
| <i>Goal_Time</i> | 신상품개발 일정준수 | | |
| <i>Goal_Cost</i> | 신상품개발 비용효율성 | | |
| <i>Material</i> | 신상품개발 과정에서 재료비절감 | | |
| <i>Flexibility</i> | 여러 다양한 신상품개발 | | |

라도 응답자가 설문응답을 거부하기도 하였다.

회수된 설문은 모두 601개(응답률 19.7%)였는데, 이 중 CFT를 일상적으로 운영하지 않는다고 응답한 업체는 309개였다. 본 연구에서는 CFT를 일상적으로 운영하는 제조업만을 대상으로 하므로 1차 표본크기는 292개였고, 이를 기준으로 응답률은

9.6%를 기록하였다. 292개 표본 중에서 결측치가 있는 표본은 없었지만, Hair *et al.*(2006)이 제시한 이상치(outlier) 판별법에 근거하여 기준을 통과하지 못한 15개 표본은 분석에서 제외하였다. 따라서 본 연구의 최종 표본크기는 277개이며, 이들에 대한 인구통계학적 분석은 〈표 3〉에 제시되어 있다.

〈표 3〉 최종표본의 인구통계학적 분석 결과

| 구분 | 자동차부품 | 일반기계 | 조선 | 통신장비 | 합계 | |
|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----|
| 기업유형 | 중소기업 | 70 | 70 | 26 | 42 | 208 |
| | 중견기업 | 12 | 11 | 5 | 8 | 36 |
| | 대기업 | 13 | 8 | 8 | 4 | 33 |
| 직원규모 | 50인 미만 | 16 | 5 | 0 | 7 | 28 |
| | 100인 미만 | 26 | 41 | 17 | 18 | 102 |
| | 200인 미만 | 35 | 22 | 13 | 8 | 78 |
| | 300인 미만 | 10 | 9 | 5 | 8 | 32 |
| | 300인 이상 | 13 | 12 | 8 | 4 | 37 |
| 연간 매출규모 | 500억 미만 | 43 | 63 | 24 | 34 | 164 |
| | 1000억 미만 | 23 | 12 | 8 | 10 | 53 |
| | 2000억 미만 | 10 | 6 | 3 | 3 | 22 |
| | 3000억 미만 | 4 | 3 | 2 | 3 | 12 |
| | 3000억 이상 | 15 | 5 | 2 | 4 | 26 |
| 신상품개발 전략 | 신상품개발에 소극적 | 8 | 8 | 4 | 5 | 25 |
| | 선도 기업 모방 | 62 | 39 | 24 | 33 | 158 |
| | 신상품개발에 적극적 | 25 | 42 | 11 | 16 | 94 |
| 상품수명주기 | 도입기 | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 |
| | 성장기 | 29 | 29 | 11 | 21 | 90 |
| | 성숙초기 | 27 | 25 | 6 | 19 | 77 |
| | 성숙후기 | 35 | 32 | 19 | 13 | 99 |
| | 쇠퇴기 | 4 | 2 | 0 | 1 | 7 |
| 공급사슬 위치 | 완성품 제조업체 | 4 | 34 | 8 | 10 | 56 |
| | 1차 공급업체 | 65 | 40 | 24 | 29 | 158 |
| | 2차 공급업체 | 23 | 15 | 7 | 12 | 57 |
| | 3차 공급업체 이하 | 3 | 0 | 0 | 3 | 6 |
| 합계 | 95 | 89 | 39 | 54 | 277 | |

업종별로는 자동차부품 업종에 속한 표본이 95개로 가장 많고 조선 업종에 속한 표본이 39개로 가장 적지만, 업종별 응답률은 9.6%(자동차부품), 8.7%(일반기계), 8.1%(조선), 9.6%(통신장비)로 큰 차이가 없다. 전체 표본 중에서 중소기업이 차지하는 비중이 75%로 비교적 높으며, 직원규모나 매출규

모를 기준으로 표본을 구분해도 일관된 결과를 확인할 수 있다.

신상품개발전략과 관련해서는 신상품개발에 적극적인 '선도전략'에 속한 표본 비율이 33.9%이고, '모방전략'에 속한 표본 비율이 57.0%를 기록하였다. 주력상품이 성장기와 성숙초기 및 성숙후기에

속한 비율은 비슷하지만, 선도전략을 쓰는 기업의 주력상품이 항상 도입기나 성장기에 속하지 않는다. 선도전략을 쓰는 표본 94개 기업 중에서 주력상품이 성숙기(초기와 후기)에 속한 비율이 63.8%에 달했다. 마지막으로 80%에 가까운 기업이 공급사슬 네트워크상에서 완성품을 만드는 제조업체거나, 1차 공급업체에 속한다는 사실을 확인할 수 있다.

4.3 비응답편의와 동일방법편의 확인

자료에 대한 신뢰성을 확인하기 위해 본 연구에서는 두 가지 편의(bias)의 존재 여부를 확인하였다. 첫째, 비응답편의 존재 여부를 확인하기 위해 Armstrong and Overton(1977)이 제시한 방법에 따라 표본을 두 집단으로 구분하여 26개 측정변수에 대해 두 집단 간에 평균값 차이가 유의한지 확인하였다. 자료획득 방법에 상관없이 첫 번째 집단은 조사과정에서 별다른 어려움 없이 자료를 얻을 수 있었던 표본들로 구성되며 그 크기는 218개이다. 두 번째 집단은 조사요원이 방문했을 때 응답하도록 설득하는 데에 상대적으로 노력이 많이 소요되거나, 우편이나 이메일로 설문을 수령했을 경우 여러 차례 부탁하거나 독촉해야 했던 표본 59개로 구성된다. 일원다변량분산분석 결과, 두 집단 간에 평균값 차이가 통계적으로 유의한 측정변수는 발견되지 않았으므로, 본 연구에서 비응답편의는 심각하게 고려할 필요가 없다.

둘째, 각 표본별로 측정변수를 대부분 한 명의 응답자가 응답했을 것으로 예상되는데, 이럴 경우 동일방법편의가 발생하므로, 단일요인검정을 통해 동일방법편의를 확인하였다. <표 4>와 같이 탐색적 요인분석(exploratory factor analysis: EFA)을 시행한 결과, 아이겐 값이 1보다 큰 요인 다섯 개가 도

출되었다. 전체 분산에 대한 첫 번째 요인(신상품 개발프로세스관리)의 설명력이 54.8%로 추정되었지만 절대적으로 높은 수치라고 할 수 없다. 또한 EFA 과정에서 회전을 실시할 경우 요인의 측정변수 전체의 분산에 대한 설명력이 17.2%로 현저히 감소하였다. 따라서 본 연구에서는 동일방법편도 심각하게 우려할 필요가 없는 것으로 확인되었다.

V. 분석결과

5.1 타당성성과 신뢰성

본 연구에서 사용한 측정변수 26개 중에서 일부는 본 연구를 위해 수정되거나 새로 개발되었으므로, 집중타당성을 확인하기 위해 우선 26개 모든 측정변수를 대상으로 EFA를 실시한 후, 순차적으로 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis: CFA)도 병행 실시하였다.

주축요인추출과 배리맥스회전을 통해 EFA를 실행한 결과, <표 4>와 같이 다섯 개 요인이 도출됨으로써 모든 개념에 대해 집중타당성이 확인되었다. 또한 Hair *et al.*(2006)이 제시한 기준을 적용했을 때, 요인적재량 혹은 공통성이 0.5보다 작거나 두 개 이상의 요인적재량이 0.4 이상인 측정변수는 없으므로, 탈락대상은 없었다. R&D-생산 통합과 관련된 요인은 *RNO*, R&D-마케팅 통합과 관련된 요인은 *RNM*, NPDPM과 관련된 요인은 *PROCESS*, 다기능팀과 관련된 요인은 *CFT*, 신상품개발 성과와 관련된 요인은 *PERFORM*이라고 명명하였다. 다섯 개 개념과 관련된 모든 Cronbach's α 값이 기준치(0.7) 이상이므로, 신뢰성을 확인할

〈표 4〉 탐색적 요인분석 결과

| 측정변수 | 요인 | 요인적재량 | | | | | Cronbach's α |
|----------------------|----------------|-------|------|------|------|------|---------------------|
| <i>Goal_RNO</i> | RNO | .293 | .382 | .311 | .383 | .559 | 0.931 |
| <i>DFM</i> | | .278 | .321 | .297 | .370 | .612 | |
| <i>Process</i> | | .225 | .322 | .266 | .337 | .642 | |
| <i>Info_Tech</i> | | .164 | .218 | .375 | .262 | .721 | |
| <i>Goal_RNM</i> | RNM | .260 | .318 | .281 | .719 | .244 | 0.952 |
| <i>Collaboration</i> | | .266 | .245 | .307 | .708 | .282 | |
| <i>Tech_NT</i> | | .276 | .251 | .305 | .751 | .259 | |
| <i>Tech_Market</i> | | .282 | .245 | .358 | .709 | .268 | |
| <i>Stage</i> | PROCESS | .767 | .278 | .200 | .171 | .090 | 0.927 |
| <i>Understand</i> | | .737 | .307 | .221 | .178 | .116 | |
| <i>Review</i> | | .769 | .229 | .157 | .203 | .173 | |
| <i>Time</i> | | .541 | .292 | .240 | .215 | .338 | |
| <i>Strategy</i> | | .623 | .346 | .233 | .275 | .114 | |
| <i>Needs</i> | | .635 | .221 | .283 | .164 | .174 | |
| <i>Quality</i> | | .563 | .218 | .373 | .209 | .341 | |
| <i>Diverse</i> | CFT | .286 | .284 | .522 | .233 | .213 | 0.894 |
| <i>Cooperation</i> | | .243 | .228 | .653 | .323 | .273 | |
| <i>Core</i> | | .318 | .221 | .644 | .254 | .241 | |
| <i>Authority</i> | | .260 | .196 | .564 | .260 | .182 | |
| <i>Opportunity</i> | | .259 | .230 | .688 | .257 | .233 | |
| <i>Number</i> | PERFORM | .316 | .615 | .178 | .171 | .073 | 0.898 |
| <i>Goal_Quality</i> | | .300 | .563 | .336 | .182 | .234 | |
| <i>Goal_Time</i> | | .230 | .549 | .272 | .136 | .267 | |
| <i>Goal_Cost</i> | | .261 | .728 | .194 | .183 | .224 | |
| <i>Material</i> | | .217 | .705 | .114 | .196 | .209 | |
| <i>Flexibility</i> | | .276 | .706 | .175 | .232 | .128 | |

수 있다.

LISREL SIMPLIS를 이용한 측정모형 추정을 통해 CFA를 실시하였고, 그 결과는 〈표 5〉와 같다. 26개 측정변수에 대해 요인적재량(경로계수)은 모두 기준치(0.5) 이상이며 통계적으로도 유의하게 추정되었다. 또한 다섯 개 잠재변수(요인)와 관련된

AVE와 CR은 모두 기준치인 0.5와 0.7보다 높게 산출됨으로써 신뢰성도 확인할 수 있었다. 앞서 EFA를 실시했을 경우와 마찬가지로 CFA를 통해서도 다섯 개 개념의 집중타당성과 신뢰성이 확인되었다.

마지막으로 Fornell and Larcker(1981)가 제시한 방법에 따라 다섯 개 잠재변수 간의 판별타당

〈표 5〉 확인적 요인분석 결과

| 잠재변수 | 측정변수 | 요인적재량 | 측정오차 | AVE | CR |
|----------------|----------------------|-------|------|------|------|
| <i>RNO</i> | <i>Goal_RNO</i> | .910 | .160 | .774 | .932 |
| | <i>DFM</i> | .900 | .190 | | |
| | <i>Process</i> | .870 | .240 | | |
| | <i>Info_Tech</i> | .830 | .310 | | |
| <i>RNM</i> | <i>Goal_RNM</i> | .900 | .190 | .835 | .953 |
| | <i>Collaboration</i> | .900 | .180 | | |
| | <i>Tech_NT</i> | .930 | .140 | | |
| | <i>Tech_Market</i> | .920 | .150 | | |
| <i>PROCESS</i> | <i>Stage</i> | .800 | .360 | .632 | .923 |
| | <i>Understand</i> | .800 | .360 | | |
| | <i>Review</i> | .790 | .370 | | |
| | <i>Time</i> | .800 | .360 | | |
| | <i>Strategy</i> | .830 | .310 | | |
| | <i>Needs</i> | .760 | .420 | | |
| | <i>Quality</i> | .780 | .390 | | |
| <i>CFT</i> | <i>Diverse</i> | .760 | .420 | .646 | .900 |
| | <i>Cooperation</i> | .850 | .280 | | |
| | <i>Core</i> | .840 | .290 | | |
| | <i>Authority</i> | .730 | .470 | | |
| | <i>Opportunity</i> | .830 | .310 | | |
| <i>PERFORM</i> | <i>Number</i> | .760 | .420 | .614 | .905 |
| | <i>Goal_Quality</i> | .770 | .400 | | |
| | <i>Goal_Time</i> | .730 | .470 | | |
| | <i>Goal_Cost</i> | .840 | .290 | | |
| | <i>Material</i> | .780 | .390 | | |
| | <i>Flexibility</i> | .810 | .340 | | |

성을 검토하기 위해 〈표 6〉과 같이 공분산행렬을 만들었다. 모든 공분산계수가 관련 잠재변수 AVE의 양의 제곱근 보다 커야 잠재변수들 간에 판별타당성이 확인되는데, 본 연구에서는 *CFT*와 *RNO* 간의 공분산계수(0.82)가 *RNO*의 양의 제곱근(0.88) 보다 작으므로 통계적으로 양자를 완전히 구별하기 어

렵다고 판단할 수 있다. 따라서 추가적으로 Bagozzi *et al.*(1991)이 제시한 모든 잠재변수 간의 상관관계가 1이라고 가정한 제약모형과 제약을 가하지 않은 자유모형 간의 $\Delta\chi^2$ 검정을 실시하였다. 그 결과, 두 모형 간의 모형적합도 차이가 유의하여($\Delta\chi^2 = 288.7$, $\Delta d.f. = 1$), 자유모형이 제약모형에 비해

〈표 6〉 잠재변수들 간의 공분산행렬

| | <i>RNO</i> | <i>RNM</i> | <i>PROCESS</i> | <i>CFT</i> | <i>PERFORM</i> |
|----------------|------------|------------|----------------|------------|----------------|
| <i>RNO</i> | 1 | | | | |
| <i>RNM</i> | 0.82 | 1 | | | |
| <i>PROCESS</i> | 0.74 | 0.74 | 1 | | |
| <i>CFT</i> | 0.82 | 0.80 | 0.76 | 1 | |
| <i>PERFORM</i> | 0.74 | 0.68 | 0.74 | 0.70 | 1 |

모형적합도가 더 좋다고 판명되었다. 이를 고려하면 잠재변수들 간에 판별타당성이 확인되었다고 할 수 있다.

5.2 연구가설 검증

LISREL SIMPLIS를 이용하여 산출된 구조모형에 대한 적합도 지표값은 〈표 7〉과 같다. 유일하게 GFI와 관련된 통계량이 권장기준인 0.9 이상이어야 한다는 조건을 만족하지 못했지만, 나머지 지표들은 모두 관련 통계량이 권장기준을 만족하였으므로, 구조모형에 대한 모형적합도에는 별 다른 문제가 없다고 할 수 있다. 특히 모형의 간명함을 확인하기 위한 두 지표인 PNFI와 PGFI에 대한 통계량이 주어진 권장기준을 충분히 만족시킨다는 점에서 본 구조모형은 적합도 뿐만 아니라, 간명함에 있어서도 좋은 성과를 보이고 있음이 확인되었다.

구조모형에 대한 추정결과는 〈표 8〉에 요약되어 있다. 아홉 개 경로계수 중에서 일곱 개 경로계수가 통계적으로 유의하게 추정되었다. 따라서 모형과 관련된 연구가설 아홉 개 중에서 연구가설6과 연구가설9를 제외한 나머지 일곱 개 연구가설이 채택되었다. CFI는 그 유형과 무관하게 CFT의 구성 및 운영에 긍정적인 영향을 미치고 있음이 확인되었다(연구가설1과 2 채택). 또한 CFI와 CFT는 모두

NPDPM에 긍정적인 영향을 미치고 있다(연구가설 3, 4, 5 채택). 신상품개발성과를 외생변수로 고려할 때 NPDPM을 체계적으로 잘 수행함으로써 신상품개발성과를 제고할 수 있지만(가설7 채택), CFT는 예상과 달리 신상품개발 성과에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 확인되었다(가설6 기각). 또한 CFI 중에서 R&D-생산 통합은 신상품개발성과 개선에 기여하고 있지만(가설8 채택) R&D-마케팅 통합은 그러지 못하는 것으로 확인되었다(가설9 기각).

〈표 7〉 모형적합도 지표

| 모형적합도 지표 | 통계량 | 권장기준 |
|--------------------|--------|-----------|
| χ^2 | 486.86 | 해당사항 없음 |
| 자유도(<i>d.f.</i>) | 289 | |
| $\chi^2 \div d.f.$ | 1.68 | < 2.00 |
| RMSEA | 0.05 | < 0.05 |
| RMR | 0.035 | < 0.10 |
| GFI | 0.88 | > 0.90 |
| NFI | 0.98 | > 0.90 |
| NNFI | 0.99 | > 0.90 |
| CFI | 0.99 | > 0.90 |
| PNFI** | 0.87 | 0.6 ~ 0.9 |
| PGFI** | 0.73 | > 0.5 |

** : 1에 가까울수록 간명함

CFI 및 CFT와 신상품개발 성과 간의 인과관계에

〈표 8〉 구조모형 추정결과

| 내생잠재변수 | 외생잠재변수 | 경로계수 | 관련가설 | 가설검정 |
|----------------|----------------|---------|-------|------|
| <i>RNO</i> | <i>CFT</i> | 0.51*** | 연구가설1 | 채택 |
| <i>RNM</i> | <i>CFT</i> | 0.38*** | 연구가설2 | 채택 |
| <i>RNO</i> | <i>PROCESS</i> | 0.23** | 연구가설3 | 채택 |
| <i>RNM</i> | <i>PROCESS</i> | 0.24*** | 연구가설4 | 채택 |
| <i>CFT</i> | <i>PROCESS</i> | 0.38*** | 연구가설5 | 채택 |
| <i>CFT</i> | <i>PERFORM</i> | 0.05 | 연구가설6 | 기각 |
| <i>PROCESS</i> | <i>PERFORM</i> | 0.46*** | 연구가설7 | 채택 |
| <i>RNO</i> | <i>PERFORM</i> | 0.34*** | 연구가설8 | 채택 |
| <i>RNM</i> | <i>PERFORM</i> | 0.03 | 연구가설9 | 기각 |

: $p < 0.05$, *: $p < 0.01$

대한 NPDPM의 매개효과를 확인하기 위한 연구가설10, 11, 12는 MacKinnon *et al.*(2002)이 제시한 표준오차공식을 이용하여 구한 z 값이 통계적으로 유의한지 확인함으로써 검정할 수 있다. 연구가설10을 검정하기 위한 경로(*RNO* → *PROCESS* → *PERFORM*)와 관련된 z 값은 2.091($p < 0.05$)로 산출되었으므로 연구가설10은 채택되었고, NPDPM은 R&D-생산 통합이 신상품개발 성과에 미치는 긍정적인 영향을 매개하고 있음을 확인할 수 있었다. 같은 방식으로 연구가설11과 관련된 경로(*RNM* → *PROCESS* → *PERFORM*)나 연구가설12와 관련된 경로(*CFT* → *PROCESS* → *PERFORM*)

에 대한 z 값도 각각 2.366($p < 0.05$)과 3.087($p < 0.01$)로 추정되었다. 따라서 연구가설11과 12도 채택되었으며, 이는 NPDPM이 R&D-마케팅 통합과 CFT가 신상품개발 성과에 미치는 긍정적인 영향을 매개한다는 것을 의미한다. 특히 연구가설6과 9가 기각되어 CFT와 R&D-마케팅 통합이 신상품개발 성과에 직접적으로 영향을 미치지 못하는 것으로 확인되었지만, 연구가설 11과 12의 채택을 통해 이들이 NPDPM을 거쳐 간접적으로나마 신상품개발 성과 개선에 긍정적인 영향을 미치고 있음이 확인되었다는 점에 주목할 필요가 있다.

〈표 9〉에 소개된 바와 같이, CFI, CFT, NPDPM

〈표 9〉 신상품개발 성과에 대한 직·간접효과 비교

| 내생잠재변수 | 외생잠재변수 | 직접효과 | 간접효과* | 총효과 |
|----------------|----------------|------|--------------------------|-------|
| <i>RNM</i> | <i>PERFORM</i> | N/A | 0.110 (<i>PROCESS</i>) | 0.110 |
| <i>RNO</i> | <i>PERFORM</i> | 0.34 | 0.106 (<i>PROCESS</i>) | 0.446 |
| <i>CFT</i> | <i>PERFORM</i> | N/A | 0.175 (<i>PROCESS</i>) | 0.175 |
| <i>PROCESS</i> | <i>PERFORM</i> | 0.46 | N/A | 0.460 |

*: 괄호 안의 잠재변수는 매개변수를 의미함

N/A: 관련 경로계수가 통계적으로 의미 없으므로 해당 사항 없음

이 신상품개발 성과에 미치는 효과를 종합해보면, 우선 R&D-마케팅 통합은 간접효과만 유의하므로 총효과는 0.110(=0.24×0.46)이고, CFT도 직접효과가 없으므로 총효과는 0.175(=0.38×0.46)로 산출되었다. 반면 R&D-생산 통합의 총효과는 직접효과 0.34와 간접효과 0.106(=0.23×0.46)을 합한 0.446으로 산출되었고, NPDPM은 간접효과 없이 직접효과만 존재하므로 총효과는 0.46으로 네 개 요인 중에서 가장 큰 것으로 확인되었다. 이를 통해 다시 한 번 매개변수로서 NPDPM의 중요성을 확인할 수 있다.

5.3 연구가설 6과 9에 대한 추가분석

연구가설6과 9가 채택되지 못한 것은 여러 선행연구와 상반된 결과라고 할 수 있다. 따라서 연구가설 6과 9에 대한 추가분석을 다음과 같이 실시하였다. 우선 <표 10>와 같이 위계적 회귀분석을 실시하였다. 모형1은 신상품개발 성과를 종속변수로 하고,

독립변수로는 NPDPM과 R&D-생산 통합만을 고려한 상태에서 추정되었다. 다음으로 모형2는 독립변수에 R&D-마케팅 통합과 CFT를 추가하여 추정되었다. 만약 종속변수 분산에 대한 모형2의 설명력이 모형1의 설명력 보다 좋다면 모형2의 조정 R^2 가 모형1의 조정 R^2 보다 커야하며, 모형1과 모형2의 ΔR^2 에 대한 F 통계량이 통계적으로 유의해야 한다. 이 기준에 따라 살펴보면 모형2의 조정 R^2 가 모형1의 조정 R^2 보다 크고, ΔR^2 에 대한 F 통계량이 유의수준 0.05에서 유의하므로 모형1에 비해 모형2의 적합도가 더 좋다고 할 수 있다. 이는 종속변수인 신상품개발 성과의 분산을 더 정확하게 설명하려면 NPDPM과 R&D-생산 통합만이 아니라, R&D-마케팅 통합과 CFT도 함께 고려하는 것이 요구된다는 것을 의미한다. 다음으로 모형3은 신상품개발 성과를 종속변수로 하고, R&D-마케팅 통합과 CFT를 독립변수로 간주하여 추정되었다. 모형2를 통해 알 수 있듯이 다른 독립변수들과 함께 선정되었을 때에는 두 독립변수의 회귀계수가 모두 유의하지 않

<표 10> 회귀분석 결과

| | 모형1 | 모형2 | 모형3 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | <i>PERFORM</i> | <i>PERFORM</i> | <i>PERFORM</i> |
| 상수 | 0.799*** | 0.712*** | 1.388*** |
| <i>PROCESS</i> | 0.427*** | 0.361*** | |
| <i>RNO</i> | 0.369*** | 0.264*** | |
| <i>RNM</i> | | 0.093 | 0.319*** |
| <i>CFT</i> | | 0.096 | 0.361*** |
| R^2 | 0.574 | 0.585 | 0.48 |
| F 통계량 | 184.876*** | 95.738*** | 126.261*** |
| 조정 R^2 | 0.571 | 0.579 | 0.476 |
| ΔR^2 | 해당사항 없음 | 0.011 | 해당사항 없음 |
| F 통계량 | | 3.384** | |

** : $p < 0.05$, *** : $p < 0.01$

았지만, 모형3과 같이 이들만을 따로 분리하여 독립 변수로 고려할 때에는 두 개의 회귀계수가 모두 유의하게 추정되었다.

두 가지 추가분석 결과를 감안하면 연구가설6과 9가 채택되지 못했다고 R&D-마케팅 통합과 CFT가 신상품개발 성과 개선에 영향을 미치지 못한다고 단정하는 것은 무리가 있다. 오히려 기업이 생산부문을 외주화하여 R&D-생산 통합이 여의치 않거나, NPDPM이 제대로 정착되지 못하였다면 CFT를 체계적으로 구성하여 운영하거나 R&D-마케팅 통합을 강화함으로써 기업은 신상품개발 성과를 개선할 수 있을 것으로 기대된다.

마지막으로 연구가설6과 관련해서 다음과 같은 추가분석을 실시하였다. 4.2에 기술된 것처럼 회수된 설문 601개 중에서 CFT를 상시적으로 운영하여 본

연구의 표본이 된 대상은 277개인 반면, 309개 업체는 CFT를 운영하지 않는다고 응답하였다. 이를 감안하여 CFT를 실시하는 집단1($n_1 = 277$)과 그렇지 않은 집단2($n_2 = 309$)로 구분하여 양자 간에 신상품개발 성과 관련 측정변수 6개에 대해 일원다변량분산분석을 실시하였고, 그 결과는 <표 11>과 같다.

모든 측정변수에 대해 집단1의 평균값이 집단2의 평균값 보다 높았으며, 양자 간에 평균값 차이 역시 모두 통계적으로 유의하였다. 물론 이러한 결과가 CFT가 직접적으로 신상품개발 성과에 영향을 미친다는 인과관계를 증명하는 것은 아니지만, 신상품개발 과정에서 CFT를 일상적으로 운영하는 기업이 그렇지 않은 기업에 비해 신상품개발 성과 수준이 더 높다는 경향성은 충분히 보여주고 있다.

<표 11> CFT 실시여부에 따른 신상품개발 성과 비교⁺

| 측정변수 | 집단 | 평균 | 표준편차 | 평균차이 | F통계량 |
|--------------|----|-------|-------|-------|-----------|
| Number | 1 | 4.726 | 1.190 | 0.874 | 65.873*** |
| | 2 | 3.851 | 1.395 | | |
| Goal_Quality | 1 | 4.921 | 1.040 | 0.578 | 38.558*** |
| | 2 | 4.343 | 1.195 | | |
| Goal_Time | 1 | 4.953 | 1.084 | 0.717 | 51.800*** |
| | 2 | 4.236 | 1.302 | | |
| Goal_Cost | 1 | 4.823 | 1.033 | 0.671 | 48.727*** |
| | 2 | 4.152 | 1.266 | | |
| Material | 1 | 4.783 | 1.002 | 0.580 | 41.568*** |
| | 2 | 4.204 | 1.157 | | |
| Flexibility | 1 | 4.884 | 1.097 | 0.706 | 52.724*** |
| | 2 | 4.178 | 1.242 | | |

⁺: 종속변수 간에 상관관계가 높은 경우 *t*-검정이나 분산분석을 반복시행하면 Type-I 오류 발생 확률이 높으므로(Hair *et al.*, 2006, p. 400), 다변량분산분석을 시행함.

***: $p < 0.01$

VI. 결론

본 연구의 목적은 제조업의 신상품개발프로세스에서 CFI, CFT, NPDPM 간에 어떠한 관련이 있으며, 이 세 가지 개념이 신상품개발 성과에 어떤 영향을 미칠 수 있는지, 그리고 CFI와 CFT의 신상품개발 성과에 대한 인과관계를 NPDPM이 매개할 수 있는지 확인하는 것이다. 이러한 연구목적에 따라 네 개의 연구문제가 제시되었고, 12개의 연구가설이 수립되었다.

연구가설은 제조업체 중에서 R&D연구소를 보유하고 상시적으로 CFT를 운영하는 277개 표본을 대상으로 구조방정식 모형을 추정함으로써 검증되었으며, 두 개를 제외한 열 개의 연구가설이 채택되었다. CFI의 두 가지 유형인 R&D-생산 통합과 R&D-마케팅 통합은 모두 CFT와 NPDPM에 통계적으로 유의한 긍정적인 영향을 미치고 있음이 확인되었다(연구가설1~4). 이를 통해 기업이 신상품개발프로세스에서 CFI를 활성화하는 것이 CFT의 효과적인 구성 및 운영이나 효율적인 NPDPM에 기여할 수 있다고 말할 수 있다. 다음으로 CFT 역시 NPDPM에 긍정적인 영향을 미치고 있음이 확인되었다(연구가설5). 신상품개발 성과와 관련해서는 NPDPM과 R&D-생산 통합은 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었으나(연구가설7과 8), CFT와 R&D-마케팅 통합은 그렇지 못한 것으로 확인되었다(연구가설6과 9).

한편 R&D-생산 통합은 직접적으로뿐만 아니라, NPDPM을 매개로 간접적으로도 신상품개발 성과에 긍정적인 영향을 미치고 있음이 확인되었다(연구가설10). 또한 R&D-마케팅 통합과 CFT는 각각 관련 연구가설6과 9가 기각되었으므로 직접적으로

는 신상품개발 성과에 영향을 미치지 못하지만, NPDPM을 매개로 간접적으로나마 신상품개발 성과에 긍정적인 영향을 미치고 있음이 확인되었다(연구가설11과 12). 요컨대 NPDPM은 그 자체로도 신상품개발 성과 개선에 기여하지만, CFI나 CFT를 대상으로 매개변수로 기능함으로써 신상품개발 성과 개선에 기여할 수 있다.

본 연구에서는 추가분석을 통해 연구가설 6과 9가 기각된 것에 대해 고찰하였다. 우선 위계적 회귀분석을 실시한 결과 CFT와 R&D-마케팅 통합을 NPDPM이나 R&D-생산 통합과 함께 독립변수로 고려할 때 신상품개발 성과를 종속변수로 하는 회귀 모형에 대한 설명력이 개선된다는 사실을 확인하였다. 또한 CFT와 R&D-마케팅 통합만을 독립변수로 고려했을 때 관련 회귀계수가 모두 통계적으로 유의하게 추정되었다. CFT를 실시하는 집단과 그렇지 않은 집단으로 구분하여 일원다변량분산분석을 실시한 결과, 모든 신상품개발 성과 측정변수에 대해 전자의 평균값이 후자의 평균값에 비해 통계적으로 유의한 차이로 높다는 사실도 확인되었다. 이러한 세 가지 추가분석 결과를 고려할 때, CFT와 R&D-마케팅 통합이 신상품개발 성과에 아무런 영향을 미치지 못한다고 단언할 수 없다. R&D-생산 통합에 비해 R&D-마케팅 통합이 신상품개발프로세스 전반기에 많이 진행되는데, 본 연구에서 사용한 신상품개발 성과 관련 측정변수가 대부분 신상품개발프로세스 후반기에 진행되는 활동들로부터 더 많은 영향을 받고 있는 점도 연구가설9가 채택되지 못한 원인으로 지적될 수 있다.

본 연구의 이론적 의의는 다음과 같이 세 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 본 연구에서는 CFI 유형에 기존 연구에서 많이 고려했던 R&D-마케팅 통합뿐만 아니라, R&D-생산 통합을 함께 포함시켰다. 신

상품개발프로세스 후반기에 신상품의 제조용이성이나 양산가능성과 관련해서 생산부서와 R&D부서간의 협력이 요구되는 것에서 알 수 있듯이, 생산부서는 신상품개발프로세스에서 중요한 역할을 수행하고 있다. 본 연구는 두 가지 유형의 CFI를 동시에 고려함으로써 CFI의 주체로서 생산부서를 배제하거나 단일유형의 CFI만을 고려한 선행연구의 한계를 극복하고자 하였다. 둘째, 본 연구는 CFI와 신상품개발 성과, CFT와 신상품개발 성과 간의 인과관계에 대해 NPDPM을 매개변수로 고려하였다. 이렇게 함으로써 CFI와 CFT가 신상품개발 성과에 영향을 미칠 수 있는 또 다른 경로, 즉 NPDPM을 거치는 간접효과를 확인할 수 있었다. 또한 NPDPM은 독립변수로서 뿐만 아니라, 매개변수로서도 신상품개발 성과 개선에 기여하는 바가 큰데, NPDPM을 효율적으로 수행하기 위한 선행요인으로서 CFI나 CFT의 필요성에 대해 규명할 수 있었다. 셋째, 본 연구에서는 CFI와 CFT를 서로 구별될 수 있는 독립적 개념이라고 판단하였고, 양자를 모두 연구모형에 반영시켰다. CFI와 CFT는 개념적 정의나 이를 구성하는 측정변수에 대한 조작적 정의를 살펴보다라도 서로 구분되는 개념이다. 또한 CFT는 CFI와 달리 상시적으로 공식적인 팀을 구성하여 운영한다는 특징을 지니고 있다. 이론적 의의와 별개로 방법론상으로 본 연구에서는 CFT를 상시적으로 활용하고 있는 제조업체만을 표본으로 삼아 연구를 진행하였다. 이와 같이 본 연구에서는 연구의 취지에 맞지 않는 표본을 배제시킴으로써 연구결과의 신뢰성을 높일 수 있었다.

본 연구의 실무적 시사점도 다음과 같이 세 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 제조업의 신상품개발 과정에서 R&D부서만이 아니라 R&D부서와 마케팅부서, 그리고 R&D부서와 생산부서 간의 협력이 중요

하다는 사실이 확인되었다. 신상품개발을 시장의 수요를 기업내부로 가져와 내부역량을 활용하여 이를 신상품으로 전환시켜 고객에게 전달하는 과정으로 정의한다면, 이 과정에서 서로 다른 기능부서 간 협력과 조정은 필수적이다. 이를 통해 신상품개발 과정에서 발생하는 다양한 문제를 효과적으로 해소할 수 있고, 불필요한 부서 간 갈등을 줄일 수 있다. 둘째, CFT는 반드시 구성하되, 구성여부를 넘어 어떻게 구성하고 운영하느냐에 대해 좀 더 많은 관심을 기울일 필요가 있다. 비록 연구가설6이 기각되었지만, CFT를 구성할 때 그렇지 않은 경우에 비해 신상품개발 성과가 더 개선되었고, NPDPM을 통해 간접적으로 신상품개발 성과에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 염두에 둘 필요가 있다. 따라서 CFT의 책임자 인선, 인력구성, 운영에 있어서의 자율권 보장 등과 같이 구성이나 운영방식에 대해 좀 더 관심을 기울여야 한다. 셋째, NPDPM에 대한 중요성이 확인되었다. NPDPM은 직접적으로 그리고 매개변수로서 신상품개발 성과 제고에 중요한 역할을 담당하고 있다. 또한 NPDPM이 중요하다는 규범적인 주장을 넘어 신상품개발프로세스 상에서 진행되는 여러 다양하고 복잡한 활동들에는 서로 다른 기능부서가 연관되어 있으므로, CFI나 CFT가 NPDPM을 위한 선결조건이라는 본 연구의 연구결과에도 주목할 필요가 있다.

한편 본 연구는 다음과 같은 두 가지 한계를 지니고 있다. 우선 표본 중에서 중소기업이 차지하는 비중이 75%로 매우 높다. 이와 유사하게 직원 규모 100인 이하 기업과 연간 매출액 500억 이하 기업이 차지하는 비중 역시 각각 46.9%와 59.2%에 달한다. 영세한 기업들이 체계적으로 신상품개발 활동을 전개하는 데에 어려움이 있음을 감안하면, 향후 연구에서는 주어진 기준에 따라 표본을 통제할 필요가

있다. 다음으로 본 연구에서 R&D-마케팅 통합뿐만 아니라 R&D-생산 통합을 추가적으로 고려하고 있지만, R&D-구매 통합과 같이 R&D 부서와 신상품 개발프로세스에 관여하는 다른 기능부서와의 통합을 모두 고려하지는 못하였다. 마지막으로 본 연구에서는 CFI를 체계적으로 전락수준과 운영수준으로 구분하여 측정하지 못하였고, CFT와 관련해서도 좀 더 포괄적이고 다양한 측정지표를 활용하지 못하였다. 이로 인해 연구가설 6과 9가 예상과 달리 채택되지 못하는 결과로 이어졌다고 할 수 있다.

향후 연구방향과 관련해서 다음과 같은 네 가지를 제시할 수 있다. 우선 본 연구의 한계를 감안하여 연구 표본과 관련해서 기업규모에 대한 적절한 기준을 제시하거나, 대상 업종을 생산방식이나 신상품개발 방식에 있어 유사성이 있는 업종으로 제한할 필요가 있다. 둘째, R&D부서를 개발부서와 평가부서로 구분하거나, 마케팅부서나 생산부서뿐만 아니라 구매 부서와 같이 신상품개발프로세스에 관여하는 다른 부서까지 포함시킴으로써 CFI 유형을 확대할 필요가 있다. 셋째, 신상품개발프로세스에서 공급업체나 고객업체의 참여나 상호협력이 중요해지고 있음을 감안하여 CFI뿐만 아니라 외부통합도 함께 고려해 볼 필요가 있다. 넷째, CFT나 CFI와 관련된 측정 변수를 좀 더 확대할 필요가 있다. 마지막으로 향후에는 CFT 실시 여부에 따라 연구모형을 구분하여 연구모형을 추정하는, 즉 CFT 실시여부를 조절변수로 고려하여 연구를 진행할 필요도 있다. 이렇게 함으로써 CFT가 직접적으로 신상품개발 성과나 다른 개념에 미치는 영향을 파악하는 것에서 벗어나 CFT 시행여부에 따라 여러 개념들 간의 인과관계가 어떻게 달라지는지 비교할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강아름 · 오중산 (2011), "신상품개발 프로세스에서 공급업체 R&D 역량과 내부통합이 공급사슬 외부통합에 미치는 영향," **한국생산관리학회지**, 22, 469-494.
- 김종주 · 김보원 (2007), "신제품 개발 과정에서 연구 개발과 생산 간의 조정 및 협력과 두 부서의 환경간 유사성에 관한 연구," **경영학연구**, 36, 297-324.
- 문윤지 · 김정윤 (2011), "신제품 개발 단계에서 사업부 기능 간 협력이 신제품 개발역량과 개발성과에 미치는 영향," **대한경영학회지**, 24, 2105-2120.
- 박종혁 · 권석균 (2009), "다기능프로젝트팀의 다양성, 조직맥락, 팀 개발 기간이 팀 효과성에 미치는 영향," **경영학연구**, 38, 1273-1305.
- 조은성 · 한민희 · 현용진 (2011), "신제품개발에서 마케팅-연구개발간 인지적 및 감정적 갈등," **경영과학**, 28, 75-92.
- Ancona, D. G. and Caldwell, D. F. (1992), "Demography and design: Predictors of new product team performance," *Organization Science*, 3, 321-341.
- Armstrong, J. S. and Overton, T. S. (1977), "Estimating non-response bias in mail surveys," *Journal of Marketing Research*, 14, 396-402.
- Bagozzi, R. P., Yi, Y. and Philllips, L. W. (1991), "Assessing Construct Validity in Organizational Research," *Administrative Science Quarterly*, 36, 421-458.
- Bond, E. U. and Houston, M. B. (2003), "Barriers to Matching New Technologies and Market Opportunities in Established Firms," *Journal of Product Innovation Management*, 20, 120-135.
- Bonoma, T. V. (1985), *The Marketing Edge: Making*

- Strategies Work*, NY, The Free Press.
- Brettel, M., Heinemann, F., Engelen, A. and Neubauer, S. (2011), "Cross-Functional Integration of R&D, Marketing, and Manufacturing in Radical and Incremental Product Innovations and Its Effects on Project Effectiveness and Efficiency," *Journal of Product Innovation Management*, 28, 251-269.
- Bralla, J. G. (Ed.), (1999), *Design for Manufacturing Handbook*, NY, McGraw-Hill.
- Calantone, R., di Benedetto, C. A. and Divine, R. (1993), "Organizational, Technical, and Marketing Antecedents for Successful New Product Development," *R&D Management*, 23, 337-351.
- Calantone, R. and Rubera, G. (2012), "When Should RD&E and Marketing Collaborate? The Moderating Role of Exploration-Exploitation and Environmental Uncertainty," *Journal of Product Innovation Management*, 29, 144-157.
- Chronéer, D., Laurell-Stenlund, K. (2006), "Determinants of an Effective product development process: towards a conceptual framework for process industry," *International Journal of Innovation Management*, 10, 237-269.
- Chung, R. C. P., Chan, S. L. and Ip, W. H. (2010), "A Study of Cross-Functional Teams in the New Product Development Process," Proceedings of the 6th CIRP-Sponsored International Conference on Digital Enterprise Technology, *Advances in Intelligent and Soft Computing*, 66, 385-397.
- Clark, K. B. and Fujimoto, T. (1991), *Product Development Performance*, Boston, Harvard Business School.
- Clark, K. B. and Wheelwright, S. C. (1993), *Managing New Product and Process Development*. Harvard Business School, NY.
- Cooper, R. G. (1983), "Process model for industrial new product development," *IEEE Transactions on Engineering Management*, 30, 2-11
- Cooper, R. G. and Kleinschmidt, E. J. (1986), "An Investigation into the New Product Process: Steps, Deficiencies, and Impact," *Journal of Product Innovation Management*, 3, 71-85.
- Cooper, R. G. and Kleinschmidt, E. J. (1994), "Determinants of Timeliness in Product Development," *Journal of Product Innovation Management*, 11, 381-396.
- De Clercq, D., Thongpapanl, N. and Dimov, D. (2013), "Getting More from Cross-Functional Fairness and Product Innovativeness: Contingency Effects of Internal Resource and Conflict Management," *Journal of Product Innovation Management*, 30, 56-69.
- Durmuşoğlu, S. S., Calantone, R. J. and McNally, R. C. (2013), "Ordered to Innovate: A Longitudinal Examination of the Early Periods of a New Product Development Process Implementation in a Manufacturing Firm," *Journal of Product Innovation Management*, 30, 712 - 731.
- Engelen, A. and Brettel, M. (2012), "A Coalitional Perspective on the Role of the R&D Department within the Organization," *Journal of Product Innovation Management*, 29, 489-505.
- Engelen, A., Brettel, M. and Wiest, G. (2012), "Cross-functional Integration and New Product Performance - The Impact of National and Corporate Culture," *Journal of International Management*, 18, 52-65.
- Ettlie, J. E. and Stoll, H. W. (1990), *Managing the*

- Design-Manufacturing Process*, McGraw-Hill.
- Fornell, C. G. and Larcker, F. (1981), "Evaluating structural equation models with unobservable and measurement errors," *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.
- Ford, R. C. and Randolph, W. A. (1992), "Cross-functional structures: A review and integration of matrix organization and project management," *Journal of Management*, 18, 267-294.
- Gersick, C. J. C. and Davis-Sacks, M. L. (1990), "Summary: Task Forces," in J. R. Hackman (Ed.), *Group That Work and Those That Don't*, Jossey-Bass, CA, 146-154.
- Griffin, A. (1997), "PDMA Research of New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices," *Journal of Product Innovation Management*, 14, 429-459.
- Griffin, A. and Hauser, J. R. (1992), "Patterns of communication among marketing, engineering, and manufacturing - A comparison between two product teams," *Management Science*, 38, 360-373.
- Griffin, A. and Hauser, J. R. (1996), "Integrating R&D and marketing: A review and analysis of the literature," *Journal of Product Innovation Management*, 13, 91-215.
- Gupta, A. K, Raj, S. P. and Wilemon, D. A. (1985), "R&D and Marketing Dialogue in High-Tech Firms," *Industrial Marketing Management*, 14, 289-300.
- Gupta, A. K, Raj, S. P. and Wilemon, D. A. (1986), "A Model for Studying R&D-Marketing Interface in the Product Innovation Process," *Journal of Marketing*, 50, 7-17.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. and Tatham, R. L. (2006), *Multivariate Data Analysis*, 6th ed., NJ, Prentice Hall.
- Hardaker, G. (1998), "An integrated approach towards product innovation in international manufacturing organizations," *European Journal of Innovation Management*, 1, 67-73.
- Hirunyawipada, T., Beyerlein, M. and Blankson, C. (2010), "Cross-functional integration as a knowledge transformation mechanism: Implications for new product development," *Industrial Marketing Management*, 39, 650-660.
- Holahan, P. J., Sullivan, Z. Z. and Markham, S. K. (2014), "Product Development as Core Competence: How Formal Product Development Practices Differ for Radical, More Innovative, and Incremental Product Innovations," *Journal of Product Innovation Management*, 31, 329-345.
- Iansiti, M. (1996), "Shooting the Rapids: Managing Product Development in Turbulent Environments," *Journal of Product Innovation Management*, 13, 457-458.
- Kahn, K. B. (1996), "Interdepartmental integration: a definition with implications for product development performance," *Journal of Product Innovation Management*, 13, 137-151.
- Kahn, K. B., Castellion, G. and Griffin, A. (2013), *The PDMA Handbook of New Product Development*. 3rd ed., Wiley, New Jersey.
- Katz, R. and Allen, T. J. (1985), "Project performance and the locus of influence in the R&D matrix," *Academy of Management Journal*, 28, 67-87.
- Leifer, R., McDermott, C. M., O'Connor, G. C., Peters, L. S. and Veryzer, R. W. (2000). *Radical innovation: How mature firms can*

- outsmart upstarts. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Maccarrone, P. (1998), "Activity-based management and the product development process," *European Journal of Innovation Management*, 1, 148-156.
- MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., Hoffman, J. M., West, S. G. and Sheets, V. (2002), "A comparison of methods to test mediation and other intervening variables effects," *Psychological Methods*, 7, 83-104.
- McDonough E. F., III. (2000), "Investigation of Factors Contributing to the Success of Cross-Functional Teams," *Journal of Product Innovation Management*, 17, 221-235.
- McNally, R. C., Akdeniz, M. B. and Calantone, R. J. (2011), "New Product Development Processes and New Product Profitability: Exploring the Mediating Role of Speed to Market and Product Quality," *Journal of Product Innovation Management*, 28, 63-77.
- Mishra, A. A. and Shah, R. (2009), "In union lies strength: Collaborative competence in new product development and its performance effects," *Journal of Operations Management*, 27, 324-338.
- Morgan, J. M. and Liker, J. K. (2006), *The Toyota Product Development System: Integrating People, Process And Technology*. Productivity Press, FL.
- Nakata, C. and Im, S. (2010), "Spurring Cross-Functional Integration for Higher New Product Performance: A group Effectiveness Perspective," *Journal of Product Innovation Management*, 27, 554-571.
- Olson, E. M., Walker Jr., O. C. and Ruekert, R. W. (1995), "Organizing for Effective New Product Development: The moderating role of product innovativeness," *Journal of Marketing*, 59, 48-62.
- Olson, E. M., Walker Jr., O. C., Ruekert, R. W. and Bonner, J. (2001), "Patterns of cooperation during new product development among marketing, operations and R&D," *Journal of Product Innovation Management*, 18, 258-271.
- Owens, J. D. (2007), "Why do some UK SME's still find the implementation of a New Product Development process problematic? An Exploratory Investigation," *Management Decision*, 45, 235-251.
- Park, M. H., Lim, J. and Birnbaum-More, P. H. (2009), "The Effect of Multiknowledge Individuals on Performance in Cross-Functional New Product Development Teams," *Journal of Product Innovation Management*, 26, 86-96.
- Perks, H., Kahn, K. and Zhang, C. (2009), "An Empirical Evaluation of R&D-Marketing NPD Integration in Chinese Firms: The Gaunxi Effect," *Journal of Product Innovation Management*, 26, 640-651.
- Pinto, M. B. and Pinto, J. K (1990), "Project Team Communication and Cross-Functional Cooperation in New Product Development," *Journal of Product Innovation Management*, 14, 35-47.
- Pinto, M. B., Pinto, J. K. and Prescott, J. E. (1993), "Antecedents and Consequences of Project Team Cross-functional Cooperation," *Management Science*, 39, 1281-1297.
- Rozenfeld, H., Forcellini, F. A., Amaral, D. C., Toledo, J. C., Silva, S. L., Alliprandini, D. H. and e Scalice R. K. (2006), *Gestão de*

- Desenvolvimento de Produtos: uma Referência para a Melhoria de Processo*, São Paulo, Saraiva.
- Rubera, G., Ordanini, A. and Calantone, R. (2012), "Whether to Integrate R&D and Marketing: The Effect of Firm Competence," *Journal of Product Innovation Management*, 29, 766-783.
- Schilling, M. A. and Hill, C. W. L. (1998), "Managing the new product development process: Strategic imperatives," *Academy of Management Executives*, 12, 67-81.
- Sethi, R., Smith, D. C. and Park, C. W. (2001), "Cross-Functional Product Development Teams, Creativity, and the Innovativeness of New Consumer Products," *Journal of Marketing Research*, 38, 73-85.
- Shapiro, B. P. (1977), "Can Marketing and Manufacturing Coexist?" *Harvard Business Review*, 55, 104-114.
- Sherman, J. D., Berkowitz, D. and Souder, W. E. (2005), "New Product Development Performance and the Interaction of Cross-Functional Integration and Knowledge Management," *Journal of Product Innovation Management*, 22, 399-411.
- Song, X. M. and Montoya-Weiss, M. M. (2001), "The Effect of Perceived Technological Uncertainty on Japanese New Product Development," *Academy of Management Journal*, 44, 61-80.
- Song, X. M., Montoya-Weiss, M. M. and Schmidt, J. B. (1997), "Antecedents and Consequences of Cross-Functional Cooperation: A Comparison of R&D, Manufacturing, and Marketing Perspectives," *Journal of Product Innovation Management*, 14, 35-47.
- Song, X. M., Neeley, S. M. and Zhao, Y. (1996), "Managing R&D-Marketing Integration in the New Product Development Process," *Industrial Marketing Management*, 25, 545-553.
- Song, X. M. and Perry, M. E. (1997), "The determinants of Japanese new product success," *Journal of Marketing Research*, 34, 64-76.
- Song, X. M., Thieme, R. J. and Xie, J. (1998), "The Impact of Cross-Functional Joint Involvement Across Product Development Stages: An Exploratory Study," *Journal of Product Innovation Management*, 15, 289-303.
- Song, X. M. and Xie, J. (2000), "Does innovativeness moderate the relationship between cross-functional integration and product performance?" *Journal of International Marketing*, 8, 61-89.
- Swink, M. and Song, X. M. (2007), "Effects of marketing-manufacturing integration on new product development time and competitive advantage," *Journal of Operations Management*, 25, 203-217.
- Tatikonda, M. V. and Motoya-Weiss, M. M. (2001), "Integrating Operations and Marketing Perspectives of Product Innovation: The Influence of Organizational Process Factors and Capabilities on Development Performance," *Management Science*, 47, 151-172.
- Thamhain, H. (1994), "Concurrent Engineering: Criteria for effective implementation," *Industrial Management*, 36, 29-32.
- Tidd, J., Bessant, J. and Pavitt, K. (2001), *Managing innovation: Integrating technological, market, and organizational change*, 2nd ed., Chichester, John Wiley & Sons.

Ulrich, K. and Eppinger, S. (2000), *Product Design and Development*, NY, McGraw Hill.

Urban, G. L. and Hauser, J. R. (1993), *Design and marketing of new products*, 2nd ed., NJ, Prentice-Hall.

Zhao, X., Huo, B., Selen, W. and Yeung, J. H. Y. (2011), "The impact of internal integration and relationship commitment on external integration," *Journal of Operations Management*, 29, 17-32.

A Study of the Effects of Cross-Functional Integration and Cross-Functional Team on New Product Development Process Management and New Product Performance

Jeong Soo Park* · Joongsan Oh**

Abstract

The ability for companies to launch new products timely might be a competitive advantage in an increasingly uncertain environment where competition between firms is getting fierce and demand from customers is getting more diverse and complex. Until now, there have been a lot of studies that found out that cross-functional integration or cross-functional team building in new product development process can help firms to improve new product development performance. However, most of them considered only the integration between R&D and marketing departments, investigated the direct causal relationship between cross-functional integration and new product development performance repeatedly, or did not distinguish between cross-functional integration and cross-functional team although these two concepts are discriminable. Consequently, there exist some unexpected research results that cross-functional integration does not have any influences on new product development performance or cross-functional team goes so far as to worsen new product development performance. The purpose of this study is to examine the causal relationship between cross-functional integration, cross-functional team and new product development process management and investigate the positive impact which these three concepts have on new product development performance empirically. In addition, this study aims at identifying the mediating effect which new product development process management has on the causal relationships between cross-functional integration and cross-functional team and new product development performance. In order to address these research problems, targeting

* Department of Business Administration, Inha University

** Division of Business Administration, Sookmyung Women's University

manufacturing companies which belong to four industries, automotive parts, telecommunication units, machinery and ship building industries and not only have R&D institute but also operate cross-functional team daily, we conducted questionnaire survey. After that we estimated structural equation model targeting 277 samples and then produced some research results as follows. First, both two types of cross-functional integration, R&D-marketing and R&D-manufacturing integration and cross functional team influence new product development process management positively. Second, these two integration also have positive influences on cross-functional team, which means that cross-functional integration can be an important factor for effective formulation of cross-functional team. Third, R&D-manufacturing integration as well as new product development process management has positive impact on new product development performance. Meanwhile, both R&D-marketing integration and cross-functional team do not have any effects on new product development performance. Lastly, new product development process management newly considered as a mediator can transmit positive impacts from two types of cross-functional integration and cross-functional team to new product performance successfully. There are some theoretical implications in this study. Unlike prior research, this research distinguished cross-functional integration and cross-functional team and divided cross-functional integration into two types: R&D-marketing integration and R&D-manufacturing integration. Furthermore, by adopting new product development process management as a mediating variable, this study suggested new path through which cross-functional integration and cross-functional team could influence new product development performance indirectly. In the practical perspective, it is essential that manufacturing firms should revitalize cross-functional integration, cross-functional team, and new product development process management eagerly in order to increase the level of the performance related to new products.

Key words: Cross-functional integration, Cross-functional team, New product development process management, New product development performance